

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย :
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย: สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

เสนอ

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

โดย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

กรกฎาคม 2543

รายนามคณะผู้วิจัย

ดร. อัมมาร	สยามวาลา	ผู้อำนวยการโครงการวิจัยฯ
ดร. นิพนธ์	พัทพงศ์กร	ผู้จัดการโครงการและผู้เชี่ยวชาญ
ดร. วิโรจน์	ณ ระนอง	ผู้เชี่ยวชาญ
รศ. สมพร	อิศวิลานนท์	ผู้เชี่ยวชาญ
Mr. David	Pearce	ผู้เชี่ยวชาญ
นางสาวสุวรรณา	ตุลยวคินพงศ์	นักวิจัย
นางสาวจารุวรรณ	จันใส	นักวิจัย
นางสาวอังคณา	สุปรียศิลป์	นักวิจัย
นางสาวเยาวรัตน์	ศรีวรานันท์	นักวิจัย
นายอุกฤษฏ์	อุปราสิทธิ์	นักวิจัย
นายประชา	เกียรติเฟื่องฟู	นักวิจัย
นายทสมัย	เผื่อนปทุม	นักวิจัย

สารบัญ

หน้า

ส่วนที่ 1	การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต	1
เรื่องที่ 1	การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อย	3
	โดย สมพร อิศวิลานนท์	
เรื่องที่ 2	รายงานผลการสำรวจภาคสนามด้านเกษตรกร	31
	โดย วิโรจน์ ฌ ระนอง และ อังคณา สุปรียศิลป์	
เรื่องที่ 3	พันธุ์อ้อยและการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์	107
	โดย จารุวรรณ จันใส	
เรื่องที่ 4	การจัดสรรน้ำสำหรับอ้อย	127
	โดย ประชา คุณธรรมดี	
เรื่องที่ 5	การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยเครื่องจักรและแรงงาน.....	157
	โดย วีรพัฒน์ เกียรติเฟื่องฟู	
เรื่องที่ 6	รายงานการศึกษาด้านโรงงานน้ำตาลและระบบสินเชื่ออ้อย.....	213
	โดย วิโรจน์ ฌ ระนอง และ สุวรรณดา ตุลยวสินพงศ์	
ส่วนที่ 2	การศึกษาลู่ทางการขยายตลาดน้ำตาลและการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ.....	233
เรื่องที่ 7	Reduction in Sugar Protection: The US and the Western Europe	235
	by Centre for International Economics	
เรื่องที่ 8	Sugar: The Taste Test of APEC	265
	by Centre for International Economics	

ส่วนที่ 1

การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

**โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก**

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 1

การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อย

โดย

สมพร อิศวิลานนท์

สารบัญ

หน้า

1. ความเบื้องต้น.....	7
2. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการผลิตอ้อย.....	8
2.1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในระบบการผลิตพืช.....	8
2.2 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตอ้อย.....	9
3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตอ้อย.....	11
3.1 ราคาอ้อยและราคาพืชแข่งขันอื่นๆ.....	11
3.2 ราคาปัจจัยการผลิต.....	13
3.3 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตของโรงงาน.....	15
3.4 การลงทุนในงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อย.....	15
4. การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อย.....	16
4.1 เค้าโครงการทฤษฎี.....	16
4.2 รูปแบบของสมการ.....	17
4.3 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	19
4.4 ผลการวิเคราะห์.....	20
5. สรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	27
เอกสารอ้างอิง.....	30

สารบัญตารางและภาพ

หน้า

ตารางที่ 1	การใช้พื้นที่และสัดส่วนการใช้พื้นที่สำหรับการปลูกอ้อยและพืชที่สำคัญบางชนิด เฉลี่ย 5 ปี (2516-40).....	8
ตารางที่ 2	พื้นที่เพาะปลูกอ้อย สัดส่วนของพื้นที่ และอัตราการขยายตัว ปี 2516-40.....	10
ตารางที่ 3	ผลผลิตอ้อย สัดส่วนของผลผลิตและอัตราการขยายตัว ปี 2516-40	10
ตารางที่ 4	ผลผลิตต่อไร่ และอัตราการขยายตัว ปี 2516-40.....	11
ตารางที่ 5	แสดงราคาอ้อยเฉลี่ยจากช่วงเวลา 2516-40.....	13
ตารางที่ 6	ค่าจ้างแรงงานนอกภาคเกษตรและค่าจ้างแรงงานในภาคเกษตร	14
ตารางที่ 7	แสดงการเคลื่อนไหวของราคาขายส่งปุ๋ยเคมีในตลาดกรุงเทพฯ ปี 2516-40.....	14
ตารางที่ 8	กำลังการผลิตที่ได้รับอนุญาตของโรงงานน้ำตาล ปี 2526-40	15
ตารางที่ 9	การลงทุนของรัฐในงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อย ปี 2516-40.....	16
ตารางที่ 10	สัญลักษณ์ของตัวแปร ค่าอธิบาย และค่าเฉลี่ยของตัวแปร	21
ตารางที่ 11	ผลการคำนวณสมการประมาณค่าการสนองตอบของสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยต่อปัจจัยทาง เศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมบางชนิด.....	22
ตารางที่ 12	ผลการคำนวณสมการประมาณค่าการสนองตอบของผลผลิตอ้อยต่อไร่ต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจ ที่สำคัญบางชนิด.....	25
ตารางที่ 13	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่สำคัญและค่าเฉลี่ยของตัวแปร เพื่อใช้คำนวณค่าความยืดหยุ่นของ อุปทานการผลิตอ้อย	26
ตารางที่ 14	ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญ	26
ภาพที่ 1	การเคลื่อนไหวของราคาอ้อย ข้าว มัน และพืชอื่นๆ	12

การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อย

1. ความเบื้องต้น

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้เพราะนอกจากมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่ประกอบอาชีพในการเพาะปลูกอ้อยแล้ว อ้อยยังเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายซึ่งมีการผลิตทั้งเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก การผลิตอ้อยและน้ำตาลจึงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด แต่เดิมนั้นแหล่งการผลิตอ้อยโรงงานที่สำคัญจะอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันพบว่าแหล่งผลิตอ้อยได้มีการกระจายตัวไปยังภูมิภาคอื่นๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การผลิตอ้อยของเกษตรกรโดยทั่วไปมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการผลิตพืชไร่อื่นๆ กล่าวคือ เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาล พ.ศ. 2527 แล้ว เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะต้องได้รับจำนวนโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานก่อนทำการผลิต ทำให้อ้อยมีตลาดรับซื้อที่แน่นอน และราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับจะถูกกำหนดมาจากระบบแบ่งปันผลประโยชน์ทำให้การผันแปรของราคาอ้อยอยู่ในขอบเขตที่กำหนด พฤติกรรมการกำหนดราคาดังกล่าวแม้จะสร้างเสถียรภาพให้เกิดขึ้นได้ในช่วงเวลาที่ผ่านมา แต่การกำหนดราคาดังกล่าวนั้นอยู่นอกเหนือกลไกตลาด ในขณะที่เดียวกันการผลิตอ้อยในช่วงเวลาที่ผ่านมาได้รับผลกระทบจากภาวะการขาดแคลนแรงงานและการมีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ทำให้เกษตรกรจำนวนไม่น้อยต้องปรับเปลี่ยนเทคนิคการผลิตที่เคยอาศัยแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเก็บเกี่ยวไปสู่การยอมรับในเครื่องจักรกลการเกษตรเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การขาดแคลนน้ำชลประทานและภาวะฝนแล้งที่เกิดขึ้นบ่อย และกระจายทั่วไปในทุกภูมิภาคได้ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตพืชของเกษตรกรและรวมถึงการผลิตอ้อย

ในปัจจุบันแม้ว่าการขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายจะได้เติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาสองทศวรรษที่ผ่านมา จนทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกน้ำตาลทรายรายใหญ่ของโลก แต่การเติบโตของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายนั้นจะต้องพึ่งพากับอ้อยซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมดังกล่าว ดังนั้นหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยต่างๆ อันเกี่ยวข้องกับระบบการผลิตของเกษตรกรทั้งทางด้านราคาและทางด้านสภาพอื่นๆ ย่อมจะส่งผลกระทบต่ออุปทานผลผลิตอ้อยขึ้นได้

2. แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการผลิตอ้อย

2.1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในระบบการผลิตพืช

ในระบบการผลิตพืชของประเทศสามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้คือ ข้าว พืชไร่ พืชผัก ไม้ผลและ ไม้ยืนต้น ในกลุ่มพืชดังกล่าวข้าวมีปลูกกันมากในทุกภูมิภาคของประเทศ ในกลุ่มของพืชไร่ที่สำคัญจะประกอบด้วยมันสำปะหลัง อ้อย และข้าวโพด สำหรับการใช้จ่ายประโยชน์ของพื้นที่การเกษตร หากพิจารณาจากแหล่งที่มีการปลูกอ้อยเป็นสำคัญจำนวน 43 จังหวัด ได้แก่ นครพนม (รวมมุกดาหาร) สกลนคร หนองคาย อุดรธานี (รวมหนองบัวลำภู) อุบลราชธานี (รวมยโสธร และอำนาจเจริญ) กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด นุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ ชัยภูมิ นครราชสีมา นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุทัยธานี กำแพงเพชร ตาก พิจิตร พิษณุโลก ลำปาง สุโขทัย อุดรดิตถ์ เชียงใหม่ เชียงราย (รวมพะเยา) ลพบุรี สระบุรี ชัยนาท นครปฐม อุรุษยา สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี (รวมสระแก้ว) ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี ซึ่งจังหวัดดังกล่าวกระจายอยู่ในภูมิภาคต่างๆ แบ่งออกได้เป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจังหวัดที่ปลูกอ้อยและนำมาใช้เป็นตัวอย่างประกอบจำนวน 15 จังหวัด ในภาคเหนือมีจังหวัดที่ปลูกอ้อยและนำมาใช้เป็นตัวอย่างประกอบจำนวน 12 จังหวัด ในภาคกลางมีจังหวัดที่ปลูกและนำมาใช้เป็นตัวอย่างจำนวน 11 จังหวัด และในภาคตะวันออกมีจังหวัดที่ปลูกอ้อยและนำมาใช้เป็นตัวอย่างจำนวน 5 จังหวัด ซึ่งข้อมูลแต่ละภูมิภาคในที่นี้จะอาศัยข้อมูลเฉลี่ยจากจำนวนจังหวัดดังกล่าวเป็นสำคัญ

โครงสร้างของการใช้ที่ดินต่อระบบการผลิตพืชที่สำคัญได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยได้เทียบสัดส่วนของการใช้พื้นที่ระหว่างอ้อย ข้าว มัน และพืชอื่นๆ ทั้งนี้จะเห็นว่าสัดส่วนของโครงสร้างการใช้ที่ดินปลูกอ้อยเมื่อเทียบกับพืชอื่นๆ ได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.89 เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2516-20 เพิ่มขึ้นเป็น 6.63 เฉลี่ยระหว่างช่วงปี 2535-38 สำหรับสัดส่วนของการใช้ที่ดินต่อการปลูกข้าวและมันสำปะหลัง พบว่าสัดส่วนของพื้นที่ข้าวมีแนวโน้มหดตัวลงรวมทั้งกลุ่มพืชอื่นๆ ในกรณีของมันสำปะหลังพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้เพิ่มจากร้อยละ 5.17 เฉลี่ยจากปี 2516-20 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.53 เฉลี่ยจากปี 2531-35 ต่อจากนั้นได้มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย

ตารางที่ 1 การใช้พื้นที่และสัดส่วนการใช้พื้นที่สำหรับการปลูกอ้อยและพืชที่สำคัญบางชนิดเฉลี่ย 5 ปี (2516-40)

ปี	อ้อย	ข้าว	มันสำปะหลัง	พืชอื่นๆ	รวมทุกชนิด	เฉลี่ยพื้นที่
ร้อยละ (1,000ไร่)						
2516-20	3.89	66.72	5.17	24.22	100.00	67,388.57
2521-25	4.06	63.16	8.61	24.20	100.00	81,472.42
2526-30	3.99	60.67	9.75	25.59	100.00	87,838.49
2531-35	5.60	60.49	10.53	23.38	100.00	91,011.60
2536-38	6.63	62.19	9.89	21.29	100.00	87,579.97

หมายเหตุ: ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อจำเพาะในจังหวัดที่มีการปลูกอ้อยที่สำคัญ จำนวน 43 จังหวัด

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสถิติการเกษตรของประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ในด้านประสิทธิภาพการผลิตต่อหน่วยเนื้อที่นั้นพบว่าในช่วงประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา ประสิทธิภาพในการผลิตได้ปรับตัวเพียงเล็กน้อย โดยมีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในช่วงปี 2516-20 จำนวน 7.01 ตันต่อไร่ และได้เพิ่มขึ้นเป็น 7.80 และ 8.52 ตันต่อไร่เฉลี่ยในช่วงปี 2531-35 และ 2536-39 ตามลำดับ โดยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างคงที่ประมาณร้อยละ 1.8-2.05 ต่อปี (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตต่อไร่ และอัตราการขยายตัว ปี 2516-40

ปี	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	รวม
ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)					
2516-20	6.47	7.39	7.07	5.08	7.01
2521-25	6.54	6.75	5.81	6.43	6.51
2526-30	7.50	7.25	6.74	6.58	7.11
2531-35	7.73	7.78	7.18	8.31	7.80
2536-39	8.67	8.48	7.93	8.61	8.52
อัตราการเติบโตต่อปี (%)					
2516-20	-	-	-	-	-
2521-25	0.22	-1.73	-3.56	5.31	-1.43
2526-30	2.94	1.48	3.20	0.47	1.84
2531-35	0.61	1.46	1.31	5.26	1.94
2536-39	2.70	2.00	2.32	0.80	2.05

หมายเหตุ: ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลจำเพาะที่มีการปลูกอ้อยใน 43 จังหวัดที่สำคัญ

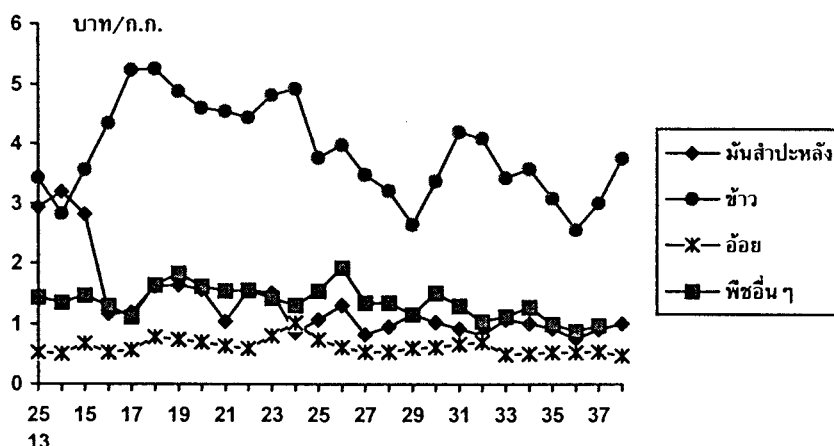
ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสถิติการเกษตรของประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตอ้อย

3.1 ราคาอ้อยและราคาพืชแข่งขันอื่นๆ

การผลิตอ้อยของเกษตรกรจะต่างไปจากการผลิตพืชอื่นๆ ทั้งนี้เพราะการผลิตอ้อยของเกษตรกรจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 จากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวทำให้ราคาอ้อยถูกกำหนดมาจากระบบแบ่งปันผลประโยชน์และอยู่นอกเหนืออิทธิพลของกลไกตลาด ซึ่งวิธีการกำหนดราคาดังกล่าวจะมีผลทำให้ราคาอ้อยมีเสถียรภาพตลอดฤดูกาลผลิตและแนวโน้มของการเคลื่อนไหวของราคาอ้อยในแต่ละปีจะมีความแปรปรวนไม่มากนัก ดังภาพที่ 1 แสดงราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญบางชนิดถ่วงน้ำหนักด้วยค่าดัชนีของราคาสินค้านอกภาคเกษตร ในการเคลื่อนไหวของราคาพืชดังกล่าวพบว่า การเคลื่อนไหวของราคาอ้อยค่อนข้างจะมีเสถียรภาพมากกว่า ข้าว มันและดัชนีราคาของพืชอื่นๆ

ภาพที่ 1 การเคลื่อนไหวของราคาอ้อย ข้าว มัน และพืชอื่นๆ



อย่างไรก็ตามในระบบการผลิตพืชนั้นมีโครงสร้างขององค์ประกอบในพืชต่างๆ รวมอยู่ด้วยกัน การตัดสินใจของเกษตรกรในการที่จะเลือกปลูกอ้อยและไม่ปลูกอ้อยนั้น อิทธิพลของราคาอ้อยและราคาพืชอื่นๆ ย่อมมีส่วนต่อการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างการผลิตพืชในระยะยาวเกิดขึ้น โดยเฉพาะหากราคาอ้อยเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่นๆ แล้วพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะราคาพืชอื่นๆ ลดลงอย่างต่อเนื่องหรือราคาอ้อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ย่อมจะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนในพื้นที่และปริมาณการผลิตอ้อยตามมา และจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนของโครงสร้างการผลิตพืชในระยะยาวด้วยเช่นกัน

นอกจากราคาเปรียบเทียบจะมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่และผลผลิตอ้อยในระบบการผลิตพืชแล้ว ราคาอ้อยที่เพิ่มสูงขึ้นโดยที่ดินทุนมิได้เพิ่มสูงตามไปด้วยนั้น จะมีผลทำให้เกษตรกรมีกำไรหรือมีรายรับสูงกว่ารายจ่ายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งกำไรที่เพิ่มสูงขึ้นจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขยายการผลิตเพิ่มขึ้นทั้งโดยการตัดสินใจขยายพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้นหรือพยายามปรับปรุงผลผลิตต่อหน่วยเนื้อที่ให้สูงขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้ปัจจัยสมัยใหม่โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี และสารเคมีอื่นๆ หรือแสวงหาพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตสูงมาใช้ในการผลิต

แนวโน้มของราคาอ้อยเฉลี่ยจากช่วงปี 2516-20 จนถึงช่วงปี 2531-35 ได้เพิ่มขึ้นถึงหนึ่งเท่าตัว จากต้นทุนละ 255.60 บาท มาเป็นต้นทุนละ 512.40 บาท และเพิ่มขึ้นเป็นต้นทุนละ 550 บาทในช่วงปี 2536-39 สำหรับอัตราการขายตัวของราคาอ้อยพบว่าก่อนมีการใช้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลราคาอ้อยเฉลี่ยในช่วงปี 2516-20 และช่วงปี 2521-25 มีอัตราการขายตัวร้อยละ 12.42 ต่อปี ส่วนช่วงปี 2521-25 และช่วงปี 2526-30 ราคาอ้อยเกือบจะไม่มีการขายตัว อัตราการขายตัวของราคาอ้อยได้มีมากขึ้นระหว่างช่วงปี 2531-35 และช่วงปี 2536-40 โดยมีอัตราการขายตัวร้อยละ 4.85 และ 1.65 ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 5) การที่ราคาอ้อยเพิ่มขึ้นในช่วงระยะหลังนี้ ส่วนหนึ่งสะท้อนให้เห็นถึงภาระต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้น และอีกประการหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการขยายกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลที่มีมากขึ้น แต่ปริมาณอุปทานอ้อยมีจำกัด ทำให้เพิ่มอำนาจในการต่อรองของชาวไร่ในการกำหนดราคาแบ่งปัน

ตารางที่ 5 แสดงราคาอ้อยเฉลี่ยจากช่วงเวลา 2516-40

ปี	ราคาอ้อยขั้นสุดท้าย (บาท/ตัน)	อัตราการเติบโตต่อปี(%)
2516-20	256	-
2521-25	415	12.42
2526-30	412	-0.01
2531-35	512	4.85
2536-40	560	1.65

หมายเหตุ: ในปี 2540 ได้ใช้ราคาอ้อยขั้นต้น ต้นละ 600 บาทแทนราคาอ้อยขั้นสุดท้าย ทั้งนี้เนื่องจากราคาอ้อยขั้นสุดท้ายยังไม่สามารถหาข้อยุติได้

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลสมาคมโรงงานน้ำตาลไทย

3.2 ราคาปัจจัยการผลิต

3.2.1 ค่าจ้างแรงงาน

ในองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตอ้อย ค่าจ้างแรงงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ เพราะในกิจกรรมการผลิตตั้งแต่การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว จำเป็นต้องอาศัยแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ก่อนที่จะประสบภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจ การขยายตัวของเศรษฐกิจนอกภาคการเกษตรที่มีอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานจากเศรษฐกิจภาคการเกษตรมายังเศรษฐกิจนอกภาคเกษตรเพิ่มมากขึ้น และมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานทั้งในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในกรุงเทพมหานครได้เพิ่มจาก 43 บาทต่อวันเฉลี่ยในช่วงปี 2516-20 มาเป็น 147 บาทต่อวันเฉลี่ยในช่วงปี 2526-38 และในช่วงเวลาเดียวกันค่าจ้างแรงงานในภาคการเกษตรได้เพิ่มขึ้นจาก 16 บาทต่อวันมาเป็น 87 บาทต่อวัน (ตารางที่ 6) การเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างแรงงานดังกล่าวสะท้อนถึงอุปทานแรงงานที่มีอยู่ในจำนวนจำกัด เนื่องจากตลาดแรงงานทั้งในเมืองและชนบทมีการเชื่อมโยงเป็นอย่างดี การปรับตัวของตลาดแรงงานทั้งในเมืองและชนบทได้มีผลทำให้ค่าจ้างแรงงานในชนบทเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นดังกล่าวย่อมสะท้อนกลับไปยังต้นทุนการผลิตอ้อยและก่อให้เกิดการยอมรับในเทคโนโลยีที่ประหยัดแรงงาน รวมถึงการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมาทดแทนแรงงานคนมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคนตัด ความสามารถในการใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวแทนแรงงานคนจะทำได้สมบูรณ์แค่ไหน ยังไม่มีข้อมูลที่สนับสนุนในประเด็นดังกล่าวได้อย่างชัดเจน แต่ในปัจจุบันการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเก็บเกี่ยวอ้อยได้มีอย่างแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลกระทบอันเกิดจากการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยมีลดลง

ตารางที่ 6 ค่าจ้างแรงงานนอกภาคเกษตรและค่าจ้างแรงงานในภาคเกษตร

ปี	ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ในจังหวัดปริมณฑล (บาทต่อวัน) (1)	ค่าจ้างแรงงาน ในภาคเกษตร (บาทต่อวัน) (2)	สัดส่วนค่าจ้าง แรงงานเปรียบเทียบ (%) (2)/(1) (3)	อัตราการเปลี่ยนแปลงของ ค่าจ้างเปรียบเทียบ (3) ต่อปี (%) (4)
2516-20	43	16	37.21	
2521-25	68	24	35.29	-1.07
2526-30	96	33	34.75	-0.31
2531-35	113	45	39.82	+2.92
2536-40	147	87	59.18	+9.72

ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

3.2.2 ราคาปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมีเป็นองค์ประกอบหนึ่งของต้นทุนในการผลิตอ้อย แม้ว่าในปัจจุบันการใช้ปุ๋ยเคมีจะยังไม่แพร่หลายนักในกลุ่มของเกษตรกร แต่ก็มีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่ยอมรับในปัจจัยดังกล่าว การที่เกษตรกรจะยอมรับการใช้ปุ๋ยแพร่หลายขนาดไหนมีองค์ประกอบของปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านพื้นฐานของตัวเกษตรกร ฐานะทางการเงินของครัวเรือน ราคาของปุ๋ยเคมี ราคาของผลผลิต และรวมถึงสภาพต่อหน่วยที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมี ในทางการเกษตรพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยโดยเฉพาะในแหล่งที่มีการชลประทานจะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิต และผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิตลดลง อย่างไรก็ตามเนื่องจากพื้นที่ปลูกอ้อยส่วนมากอยู่ในเขตที่ต้องอาศัยน้ำฝน ลักษณะของสภาพพื้นที่ดังกล่าวจึงทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น การยอมรับในปัจจัยปุ๋ยเคมีของเกษตรกรจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วยนอกจากราคาปุ๋ยเคมี ตารางที่ 7 แสดงราคาขายส่งปุ๋ยเคมีในตลาดกรุงเทพฯฯ สูตร 15-15-15 ซึ่งเกษตรกรที่ปลูกอ้อยใช้กันเป็นส่วนใหญ่โดยจะเห็นว่าราคาเฉลี่ยของปุ๋ยสูตรดังกล่าวได้เพิ่มจาก 3.98 บาทต่อกิโลกรัม เฉลี่ยในช่วงปี 2516-20 ได้เพิ่มขึ้นเป็น 5.41 บาทต่อกิโลกรัม เฉลี่ยในช่วงปี 2526-30 และในช่วงปี 2536-40 ราคาปุ๋ยได้ปรับตัวสูงขึ้นเป็น 5.93 บาทต่อกิโลกรัม อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของราคาปุ๋ยได้เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ กล่าวคือในช่วงระหว่างปี 2536-40 มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 1.47 ต่อปี

ตารางที่ 7 แสดงการเคลื่อนไหวของราคาขายส่งปุ๋ยเคมีในตลาดกรุงเทพฯฯ ปี 2516-40

ปี	ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 (บาท/กก)	อัตราการเพิ่มขึ้นของราคาต่อปี (%)
2516-20	3.98	-
2521-25	4.75	3.87
2526-30	5.41	2.78
2531-35	5.6	3.51
2536-40	5.93	1.47

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

3.3 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตของโรงงาน

อ้อยเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย ผลผลิตอ้อยในแต่ละปีจะถูกส่งเข้าหีบในโรงงานน้ำตาล นอกจากนี้เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยส่วนใหญ่จะต้องมีโควต้าส่งอ้อยให้กับโรงงาน ซึ่งอาจได้รับโควต้าจากโรงงานโดยตรงในกรณีเกษตรกรรายใหญ่ที่มีผลผลิตอ้อยมาก ส่วนเกษตรกรขนาดเล็กมีผลผลิตน้อยจะได้รับโควต้าจากหัวหน้าโควต้า (กลุ่ม) ซึ่งได้รับโควต้าจากโรงงานน้ำตาลอีกทอดหนึ่ง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตจึงขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลทราย ในช่วงเกือบสามสิบปีที่ผ่านมา กำลังการผลิตของโรงงานได้มีสูงขึ้นเป็นลำดับอันเป็นผลเนื่องจากการตั้งโรงงานน้ำตาลขึ้นใหม่ และการย้ายโรงงานน้ำตาลภายในภาคเดียวกันและระหว่างภาค โดยโรงงานน้ำตาลที่ย้ายไปตั้งใหม่ได้ขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นด้วย (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2536) ผลของการเปลี่ยนแปลงข้างต้นทำให้กำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลเพิ่มจาก 171,487 ตันต่อวันในช่วงปี 2516-20 เพิ่มขึ้นเป็น 317,636 และ 512,213 ตันต่อวันในช่วงปี 2526-30 และ 2536-40 ตามลำดับ (ตารางที่ 8) สำหรับสัดส่วนของกำลังการผลิตของโรงงานในแต่ละภาค พบว่ากำลังการผลิตของโรงงานเพิ่มขึ้นในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในภาคกลางและภาคตะวันออกมีกำลังการผลิตลดลง

ตารางที่ 8 กำลังการผลิตที่ได้รับอนุญาตของโรงงานน้ำตาล ปี 2526-40

ปี	ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	รวม	เฉลี่ยกำลังการผลิต (ตันต่อวัน)	อัตราการขยายตัวต่อปี (%)
----- % -----							
2516-20	10.58	67.80	16.35	5.28	100.00	171,487	-
2521-25	10.80	64.82	16.50	7.88	100.00	266,131	11.38
2526-30	10.30	64.75	15.89	9.06	100.00	317,636	3.87
2531-35	14.30	59.32	12.72	13.67	100.00	392,757	4.73
2535-40	19.43	44.64	7.40	28.44	100.00	512,213	7.60

หมายเหตุ: ข้อมูลปี 2516-18 ที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นข้อมูลกำลังการผลิตจริงของโรงงาน

3.4 การลงทุนในงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อย

การลงทุนในด้านการวิจัยของรัฐเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการปรับปรุงโครงสร้างทางการเกษตร และผลิตภาพในการผลิตของเกษตรกร การลงทุนวิจัยของรัฐในส่วนที่เกี่ยวกับอ้อยนั้นมีค่อนข้างจำกัดเมื่อเทียบกับความสำคัญของอ้อยในเชิงเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับเศรษฐกิจของประเทศ เงินลงทุนดังกล่าวนี้ส่วนหนึ่งรัฐได้จัดสรรให้ในงบประมาณการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลที่อยู่ภายใต้การกำกับของกระทรวงอุตสาหกรรม อีกส่วนหนึ่งจะอยู่ภายใต้งบการศึกษาวิจัยของสถาบันศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย ภายใต้สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี และภายใต้กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตารางที่ 9 แสดงมูลค่าการลงทุนในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการผลิตอ้อย มียอดการลงทุนเฉลี่ย 4.08 ล้านบาทในช่วงปี 2516-20 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็น 48.32 ล้านบาทในช่วงปี 2536-38 การสนับสนุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับอ้อยนับว่ามีน้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของประเทศ กล่าวคือ มีมูลค่าการลงทุน

เฉลี่ยต่อไร่ 2.30 บาทในช่วงปี 2516-20 และได้เพิ่มขึ้นเป็น 4.54 และ 7.64 บาทต่อไร่ในช่วงปี 2526-30 และ 2536-38 ตามลำดับ การขาดการสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในเรื่องของการปรับปรุงพันธุ์และระบบเขตกรรมที่ดีพอ ย่อมจะมีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งในปัจจุบันผลผลิตอ้อยต่อไร่ของไทยเมื่อเทียบกับประเทศผู้ผลิต อ้อยและน้ำตาลรายสำคัญของโลกแล้ว ยังอยู่ในระดับที่ต่ำมาก

ตารางที่ 9 การลงทุนของรัฐในงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อย ปี 2516-40

ปี	มูลค่าการลงทุนในการวิจัยทั้งหมด (บาท)	มูลค่าการลงทุนในการวิจัยต่อพื้นที่เพาะปลูกอ้อย (ไร่)	อัตราการขยายตัวของมูลค่าการลงทุนต่อไร่ต่อปี (%)
2516-20	4,075,953	2.30	-
2521-25	6,852,243	3.25	8.26
2526-30	10,407,886	4.54	3.25
2531-35	19,446,034	6.15	7.09
2536-40	48,322,205	7.64	6.06

ที่มา: คำนวณจากข้อมูลงบการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล งบประมาณการวิจัยเรื่องอ้อยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ งบประมาณการวิจัยเรื่องอ้อยของสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และงบประมาณการวิจัยเรื่องอ้อยของกรมวิชาการเกษตร

การให้การสนับสนุนในการวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเทคโนโลยีในการปรับปรุงพันธุ์นั้นมีส่วนช่วยสนับสนุนให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และทำให้ต้นทุนในการผลิตอ้อยต่อตันลดต่ำลง ซึ่งจะเป็นทิศทางหนึ่งของการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลต่อไปได้ในอนาคต นอกจากนี้การที่มีผลผลิตต่อหน่วยเนื้อที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้สามารถขยายอุปทานของผลผลิตได้โดยไม่ต้องมีการขยายเนื้อที่เพิ่มมากขึ้นต่อไปอีก

4. การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อย

4.1. เค้าโครงทางทฤษฎี

แบบจำลองที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาพฤติกรรมการสนองตอบของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อราคาและปัจจัยการผลิตที่สำคัญบางชนิด โดยสมมติว่าปัจจัยการผลิตซึ่งได้แก่ที่ดิน แรงงาน และทุน มีลักษณะคงที่ในระยะสั้น หรือมีคงที่ในแต่ละปี ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเมื่อรวมเข้ากับปัจจัยที่ยอมให้แปรเปลี่ยนได้ในระยะสั้น ได้ก่อให้เกิดผลผลิตทั้งนี้ได้มีปัจจัยทางด้านราคาอ้อย ราคาข้าว ราคามันสำปะหลัง และราคาพืชอื่นๆ รวมถึงราคาของสินค้าอื่นๆ นอกภาคเกษตร เป็นตัวกำหนดปริมาณการผลิตและการจัดสรรทรัพยากร นอกจากนี้การลงทุนในภาคของรัฐ เช่น การชลประทาน การค้นคว้าวิจัยและส่งเสริมการผลิตอ้อย เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเพิ่มอุปทานของผลผลิต

พฤติกรรมที่สำคัญในการตัดสินใจของเกษตรกรในที่นี้ได้กำหนดให้เกษตรกรมีจุดมุ่งหวังเพื่อแสวงหากำไรสูงสุด ดังนั้นรูปแบบของสมการกำไรสูงสุดจากการประกอบการผลิตพืชของฟาร์มสามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$(1) \quad \Pi = PQ - WV$$

ทั้งนี้ให้มีการปรับเปลี่ยน Q และ V ภายใต้งานการผลิต (2)

$$(2) \quad Q = f(V, Z)$$

โดยที่ Q เป็นเวกเตอร์ของผลผลิตพืชต่างๆ
 V เป็นเวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตผันแปรต่างๆ
 Z เป็นเวกเตอร์ของปัจจัยอื่นๆ
 P เป็นเวกเตอร์ของราคาผลผลิตพืชต่างๆ
 W เป็นเวกเตอร์ของราคาปัจจัยผันแปร

จากหลักของการแสวงหากำไรสูงสุดของหน่วยธุรกิจ นำมาซึ่งระบบของสมการอุปทานการผลิตและสามารถเขียนแสดงเป็นรูปสมการได้ดังสมการ (3) หรือ

$$(3) \quad Q = g(P, W, Z)$$

ในแบบอย่างของโครงสร้างการผลิตพืชดังกล่าวสมมติว่าระบบการผลิตพืชของประเทศสามารถจำแนกออกได้เป็นกลุ่มซึ่งประกอบด้วย อ้อย ข้าว มันสำปะหลังและพืชอื่นๆ และเนื่องจากสมการอุปทานการผลิตอ้อยเชื่อมอยู่กับระบบการผลิตพืชอื่นๆ (nested) ในโครงสร้างการผลิต ดังนั้นการวิเคราะห์ลักษณะอุปทานการผลิตอ้อยจึงต้องทำการวิเคราะห์ร่วมกัน (joint estimation) ไปกับอุปทานการผลิตพืชชนิดอื่นๆ ที่ปรากฏอยู่ในโครงสร้างการผลิต นอกจากนี้ยังได้สมมติให้ว่าอุปทานการผลิตอ้อยเป็นผลมาจากปรับตัวของพื้นที่ในการเพาะปลูกและการปรับตัวของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เข้าด้วยกัน

ฟังก์ชันของผลผลิตต่อหน่วยของพื้นที่แสดงได้ดังสมการ (4)

$$(4) \quad Y = Q/A = h(P, W, Z, A)$$

โดยที่ Y เป็นผลผลิตอ้อยต่อไร่
 A เป็นพื้นที่เพาะปลูกอ้อย

ในสมการที่ (4) เครื่องหมายความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่อไร่กับราคาจะมีค่าเป็นบวกทั้งนี้เพราะการเพิ่มขึ้นของราคาอ้อยมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ในทางกลับกันความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตต่อไร่กับค่าจ้างแรงงานจะมีลักษณะความสัมพันธ์ที่เป็นลบหมายความว่าเมื่อค่าจ้างแรงงานเพิ่มสูงขึ้นจะมีผลต่อการลดน้อยลงของผลผลิต

4.2 รูปแบบของสมการ

ในการสร้างสมการอุปทานนั้นได้กำหนดให้ว่าผลผลิตตามที่เกษตรกรวางแผนไว้ (planned output) ย่อมมีความแตกต่างไปจากผลผลิตจริงๆ ที่ได้รับ (actual output) ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยทางด้านดินฟ้าอากาศที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกร เข้ามามีส่วนสำคัญในกระบวนการผลิต ความแตกต่างในผลผลิตดังกล่าวทำให้การสร้างสมการประมาณค่าอุปทานพิจารณาการตัดสินใจของเกษตรกรเป็นสองขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกเกษตรกรวางแผน

ในการใช้พื้นที่ก่อน และเมื่อวางแผนในการใช้พื้นที่แล้วเกษตรกรจะผลิตอย่างไร ขึ้นอยู่กับการวางแผนในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยเนื้อที่ (Behrman 1968)

ในการตัดสินใจของเกษตรกรในการใช้พื้นที่ที่กำหนดให้ว่า การวางแผนในการใช้พื้นที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านราคาผลผลิตและปัจจัยการผลิต เช่น ราคาอ้อย ราคาพืชอื่นๆ และค่าจ้างแรงงาน ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านกายภาพ เช่น น้ำฝน การชลประทาน เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเส้นอุปทานดังแสดงรูปแบบของสมการไว้ในสมการ (5)

$$(5) \quad s_{jt}^* = \alpha_j + \sum_i \alpha_{ij} \ln P_{it-1} + \sum_k \alpha_{kj} \ln W_{kt} + \sum_m \alpha_{mj} \ln Z_{mt} + u_{1jt}$$

โดยที่ค่า s_{jt}^* เป็นค่าสัดส่วน (share) ของพื้นที่ที่วางแผนเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ ต่อพื้นที่ทั้งหมดในปีที่ t

$\alpha_{ij}, \alpha_{kj}, \alpha_{mj}$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในสมการ

u_{1jt} เป็นค่า error term

ทั้งนี้ได้กำหนดให้พฤติกรรมในการปรับตัวของพื้นที่เพาะปลูกชนิดต่างๆ เป็นไปตามวิธีการในสมการ (6)

$$(6) \quad s_{jt} - s_{jt-1} = \phi (s_{jt}^* - s_{jt-1}) \quad \text{และ} \quad 0 < \phi < 1$$

โดยที่ $j = 1, 2, 4$ และ t หมายถึงปี และค่า ϕ แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับเปลี่ยน

ค่า s_{jt} และ s_{jt-1} เป็นสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปีที่ t และปีที่ $t-1$ ตามลำดับ สมการที่ (6) อธิบายว่าผลต่างของพื้นที่ที่เพาะปลูกพืชจริง (s_{jt}) ในปีที่ t กับปีที่ $t-1$ (s_{jt-1}) เป็นผลจากการปรับผลต่างระหว่างพื้นที่ที่วางแผนเพาะปลูกพืชในปีที่ t (s_{jt}^*) กับพื้นที่เพาะปลูกจริงในปีที่ $t-1$ เมื่อแก้สมการ (5) และ (6) สามารถแสดงได้ดังสมการ (7) ซึ่งเป็นสมการที่จะนำไปใช้ในการคำนวณต่อไป

$$(7) \quad s_{jt} = \alpha_j + \sum_i \beta_{ij} \ln P_{it-1} + \sum_k \gamma_{kj} \ln W_{kt} + \sum_m \omega_{mj} \ln Z_{mt} + \chi_j s_{jt-1} + \eta_{2jt}$$

โดยมี $j = 1, 2, 4$ และ t หมายถึงปี

ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ได้ประมาณการจากระบบของสมการการปลูกพืช ทั้งนี้ได้ใช้วิธี seemingly unrelated technique ในการคำนวณ โดยในระบบสมการมีเงื่อนไขของข้อกำหนดดังนี้

$$(7.1) \quad \sum_j \alpha_j = 1$$

$$(7.2) \quad \beta_{ij} = \beta_{ji} \quad \text{ทั้งค่า } i \text{ และค่า } j$$

สมการที่ (7.1) เป็นหลักประกันว่าผลรวมของค่า s_{ij} มีค่าเท่ากับ 1 สำหรับสมการ (7.2) แสดงถึง symmetry requirement

สำหรับสมการที่แสดงถึงการตอบสนองของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ (ไร่) กับปัจจัยทางด้านราคา และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ได้กำหนดให้รูปแบบของสมการเป็นแบบ semilogarithm ซึ่งแสดงได้ดังสมการ (8)

$$(8) \quad Y_t = \Theta_0 + \sum_i \Theta_{1i} \ln P_{it-1} + \sum_k \Theta_{2k} \ln W_{kt} + \sum_m \Theta_{3m} \ln Z_{mt} + v_{3t}$$

การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อราคาอ้อยและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อาศัย สมการ (9) ซึ่งเป็นสมการที่เชื่อมเอาสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยกับผลผลิตอ้อยต่อไร่เข้าด้วยกัน และผลลัพธ์ที่ได้คือจำนวนผลผลิตอ้อยทั้งหมด

$$(9) \quad Q_t = \text{sit.A.Yt},$$

โดย Q_t แสดงถึงผลผลิตอ้อยในปีที่ t และสัญลักษณ์ i ในสมการ (9) ที่นี้แสดงถึงพืชที่เป็นอ้อย สมการ (9) นี้อธิบายได้ว่าผลผลิตอ้อยในปีที่ t นั้นเป็นผลจากการคูณผลผลิตอ้อยต่อไร่เข้ากับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย

จากสมการ (7), (8) และ (9) สามารถจะนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการประมาณค่า ไปคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อราคาอ้อย (eQP) แสดงได้ดังสมการ (10)

$$(10) \quad EQP = EeYP + EeAP$$

ค่า EYP แสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อไร่เมื่อคำนึงถึงราคาอ้อย และค่า EAP เป็นค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เพาะปลูกเมื่อคำนึงถึงราคาอ้อย

4.3 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลการปลูกพืชในระดับจังหวัดจำนวน 43 จังหวัดดังกล่าวมาแล้ว ประกอบด้วยจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ นครพนม (รวมมุกดาหาร) สกลนคร หนองคาย อุบลราชธานี (รวมอำนาจเจริญและยโสธร) อุดรธานี (รวมหนองบัวลำภู) เลย กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ ชัยภูมิ นครราชสีมา ภาคเหนือประกอบด้วย อุทัยธานี นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร ตาก พิจิตร พิษณุโลก ลำปาง สุโขทัย เชียงใหม่ เชียงราย (รวมพะเยา) และอุตรดิตถ์ ภาคกลางประกอบด้วย ชัยนาท ลพบุรี สระบุรี นครปฐม สิงห์บุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี และภาคตะวันออกประกอบด้วย ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ปราจีนบุรี (รวมสระแก้ว) และเป็นข้อมูลจากช่วงปี 2514 ถึงปี 2539 (pooling cross-section-time series data) รวมเป็นตัวอย่างทั้งหมด 1,075 ตัวอย่าง แต่เนื่องจากข้อมูลของจังหวัดอุบลราชธานี สุรินทร์ ศรีสะเกษ และปราจีนบุรี มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในการวิเคราะห์สมการที่ (7) และ (8) จึงมิได้รวมจังหวัดดังกล่าวเข้าไปในตัวอย่าง ทำให้มีตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวน 975 ตัวอย่าง

ข้อมูลการปลูกพืชในแต่ละจังหวัดที่นำมาใช้ประกอบด้วยพืชต่างๆจำนวน 21 ชนิด (ประกอบด้วย อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง สับปะรด ปอ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา ลำไย มะพร้าว กาแฟ กะหล่ำปลี หอมแดง พริก และกระเทียม) โดยจัดแบ่งพืชทั้ง 21 ชนิดออกเป็น อ้อย ข้าว มันสำปะหลัง และพืชอื่นๆ ในกลุ่มของพืชอื่นๆ ประกอบด้วย ฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง สับปะรด ปอ พริก หอม กระเทียม กะหล่ำปลี มะพร้าว ลำไย กาแฟ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ข้อมูลราคาปุ๋ย พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตพืชต่างๆ เป็นรายจังหวัด รวบรวมจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตพืชผักบางชนิดจากกรมส่งเสริมการเกษตร ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ชลประทานจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ข้อมูลงบวิจัยอ้อยได้จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร และสำนักงานวิจัย และข้อมูลกำลังผลิตที่มีอยู่ของโรงงานได้จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล สำหรับราคาผลผลิตได้ใช้ราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ จากกรมเศรษฐกิจพาณิชย์ ส่วนข้อมูลค่าจ้างแรงงานได้รับจากฝ่ายเศรษฐกิจรายสาขา สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ข้อมูลปริมาณน้ำฝนได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา

4.4 ผลการวิเคราะห์

ในแบบจำลองที่จะได้วิเคราะห์ต่อไปนี้ได้สมมติว่าระบบการผลิตพืชได้รับอิทธิพลจากปัจจัยที่สำคัญดังนี้ คือ (1) ทรัพยากรที่มีให้ใช้ได้ในพื้นที่นั้นๆ เช่น ที่ดิน และแรงงาน (2) ราคาของพืชชนิดต่างๆ โดยมีราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯเป็นหลักในการส่งผ่านข้อมูลราคาไปยังตลาดท้องถิ่น (3) ราคาปัจจัยการผลิตในท้องถิ่น (เช่น ค่าจ้างแรงงาน) (4) การลงทุนของรัฐบาลอันเกี่ยวกับการชลประทาน การค้นคว้าวิจัยเรื่องอ้อย และกำลังการผลิตของโรงงาน เพื่อสะท้อนถึงการสะสมทุนในในภาคการเกษตรและในพืชดังกล่าว และ (5) สภาพของดินฟ้าอากาศ

ตัวแปรราคาของพืชในสมการประกอบด้วยราคาอ้อย ราคาข้าว ราคามัน และราคาพืชอื่นๆ โดยได้จัดทำราคาดังกล่าวให้เป็นมูลค่าแท้จริง (real value) ทั้งนี้ได้ใช้เลขดัชนีของสินค้านอกภาคเกษตรเป็นตัวถ่วงน้ำหนักโดยใช้ปี 2535 เป็นปีฐาน ในส่วนของตัวแปรราคาพืชอื่นๆ ได้จัดทำให้อยู่ในรูปของเลขดัชนีโดยใช้หลักของ price divisia index นอกจากนี้ราคาอ้อย ราคาข้าว ราคามันสำปะหลังได้ทำให้อยู่ในรูปของราคาเปรียบเทียบกับราคาพืชไร่บางชนิด (ประกอบด้วย ฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพด ถั่วเขียว ปอ และข้าวฟ่าง โดยที่ ราคาพืชไรื่อดังกล่าวทำให้อยู่ในรูปของ price divisia index) ส่วนตัวแปรการลงทุนของรัฐในรูปของการวิจัยอ้อย ได้จัดทำให้อยู่ในรูปของมูลค่าแท้จริง โดยใช้เลขดัชนีของราคาสินค้านอกภาคเกษตรเป็นตัวถ่วงน้ำหนักและมีปี 2535 เป็นปีฐาน ตัวแปรค่าจ้างแรงงานได้ใช้ข้อมูลค่าจ้างแรงงานเกษตรที่แท้จริงถ่วงเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในกรุงเทพฯ ที่แท้จริงทั้งได้ใช้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภครายภาคและดัชนีราคาผู้บริโภคในกรุงเทพฯเป็นตัวถ่วงน้ำหนักและมีปี 2535 เป็นปีฐาน ส่วนราคาน้ำได้ใช้ราคาน้ำสูตร 15-15-15 ซึ่งเป็นราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ (มีหน่วยเป็นบาทต่อกิโลกรัม) ปรับด้วยค่าดัชนีราคาสินค้านอกภาคเกษตรโดยมีปี 2535 เป็นปีฐาน

ตัวแปรที่เป็นเงินลงทุนในการวิจัยนั้นได้ทำให้อยู่ในรูปของ flow concept โดยใช้หลักของ Setboonsamg and Evanson (1991) (มีหน่วยเป็นบาทต่อไร่ของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยรวมในแต่ละปี) สำหรับตัวแปรที่เป็นกำลังการหีบอ้อยของโรงงานได้ใช้ข้อมูลศักยภาพการหีบอ้อยของโรงงาน โดยรวมกำลังการหีบอ้อยของโรงงานในภูมิภาคเดียวกันเข้าด้วยกัน เป็นกำลังการหีบอ้อยรวมของภูมิภาค (มีหน่วยเป็นแสนตันต่อวัน)

ตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านภูมิอากาศในที่นี้ได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเป็นรายจังหวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยข้อมูลดังกล่าวในแต่ละปีได้นำมาสร้างให้อยู่ในรูปของค่าแปรปรวนจากค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนั้นๆ ซึ่งตัวแปรน้ำฝนนี้ไม่อยู่ในรูปของ logarithm แต่ได้สร้างตัวแปรให้อยู่ทั้งในรูปของกำลังเดียวและกำลังสอง ทั้งนี้เพื่อสะท้อนถึงผลกระทบของปริมาณน้ำฝนที่มากผิดปกติต่อพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและผลผลิต ส่วนตัวแปรพื้นที่ชลประทานได้ใช้จำนวนพื้นที่ชลประทานของแต่ละจังหวัด (มีหน่วยเป็นไร่)

ตารางที่ 10 สัญลักษณ์ของตัวแปร คำอธิบาย และค่าเฉลี่ยของตัวแปร

ตัวแปร	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย
SHSC	สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชทั้งหมดในจังหวัด (%)	0.0594
SHPD	สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชทั้งหมดในจังหวัด (%)	0.6006
SHCA	สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชทั้งหมดในจังหวัด (%)	0.0795
SHOT	สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกพืชอื่นๆ ต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชทั้งหมดในจังหวัด (%)	0.2605
YD	ผลผลิตอ้อยต่อไร่ (ตัน)	6.76
PSC	ราคาอ้อย (บาทตอกก.)	0.51
PCA	ราคามันสำปะหลัง (บาทตอกก.)	3.64
PPD	ราคาข้าว (บาทตอกก.)	3.90
POT	ราคาพืชอื่นๆ โดยมีปี 2529 เป็นปีฐาน (ร้อยละ)	1.30
PFER	ราคาปุ๋ยสูตร 15-15-15 ซึ่งเป็นราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพ (บาทตอกก.)	4.78
WAG	ค่าจ้างแรงงานเกษตรเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานนอกภาคเกษตร	0.57
CAPA	ศักยภาพการหีบอ้อยต่อวันของโรงงานอ้อยต่อจังหวัด (ตันต่อวัน)	78,162
RES	เงินลงทุนในการวิจัยอ้อย (บาทต่อไร่)	151.40
IRR	พื้นที่ชลประทานในจังหวัดที่ปลูกอ้อย (ไร่)	342,160
RAIN	ค่าแปรปรวนจากค่าเฉลี่ยของน้ำฝนในจังหวัดที่ปลูกอ้อย (มิลลิเมตร)	0.07

4.4.1 สมการการสนองตอบของพื้นที่เพาะปลูกอ้อย

ในการสร้างสมการการตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ตัวแปรตามในระบบสมการประกอบด้วย สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกอ้อย (SHSC) สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกพืชอื่นๆ (SHOT) และสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าว (SHPD) โดยมีสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง (SHCA) เป็นตัวแปรที่ไม่นำเข้ามาในระบบสมการเพื่อป้องกันการเกิด singularity ในระบบสมการ สำหรับตัวแปรอิสระในระบบสมการดังกล่าวประกอบด้วย ราคาอ้อยในปีที่ผ่านมา (PSC-1) ราคามันสำปะหลังในปีที่ผ่านมา (PCA-1) ราคาข้าวในปีที่ผ่านมา (PPD-1) และดัชนีราคาพืชอื่นๆ ในปีที่ผ่านมา (POT-1) สัดส่วนของค่าจ้างแรงงานเกษตร (WAG) ราคาปุ๋ยเคมีในรูปของราคาขายส่ง (PFER) งบการลงทุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยอ้อยต่อไร่ (RES) กำลังการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาลในแต่ละภาค (CAPA) พื้นที่ชลประทานในแต่ละจังหวัด (IRR) ปริมาณน้ำฝน (RAIN) ซึ่งอยู่ในรูปของการกระจายของน้ำฝนจากค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในจังหวัดนั้นๆ ในช่วงที่ทำการศึกษา ตัวแปร SHSC-1 เป็นค่าสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกข้าวเมื่อให้ย้อนหลังไปหนึ่งปีจากตัวแปรตาม สำหรับตัวแปรที่สะท้อนถึงความสำคัญของภูมิภาคต่างๆ ซึ่งอยู่ในรูปของค่าดัมมี่ประกอบด้วยภาคเหนือ (NORTH) ภาคกลาง (CENTER) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NORTHEAST) และภาคตะวันออก (EAST) เป็นตัวสะท้อนถึงลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับการผลิตของแต่ละภูมิภาค โดยให้สภาพทางกายภาพของภาคกลางเป็นค่าระดับพื้นฐานซึ่งมีค่า dummy เท่ากับศูนย์

ตัวแปรราคาผลผลิตต่างๆ ในสมการให้ล่า (lag) ไปหนึ่งปีเมื่อเทียบกับปีที่เพาะปลูก นอกจากนี้ตัวแปรราคาผลผลิต ราคาปัจจัยการผลิต การลงทุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยอ้อย และพื้นที่ชลประทาน (IRR) ได้ทำให้อยู่

ในรูปของ logarithm ส่วนกำลังการหีบอ้อยทั้ง CAPA ทั้ง CAPA2 อยู่ในรูปของค่าธรรมเนียมเพราะต้องการแสดงถึงทิศทางของ slopของความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวกับสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อย

ผลของการคำนวณการสนองตอบของพื้นที่เพาะปลูกต่อปัจจัยราคาและปัจจัยอื่นๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 11 โดยที่สมการที่ (1) (2) และ (3) มีความคล้ายคลึงกันในตัวแปรอิสระเป็นส่วนใหญ่ กล่าวคือ ในสมการที่ (1) จะประกอบด้วยตัวแปรดังนี้ PSC-1, PCA-1, POT-1, PPD-1, IRR, RES, RAIN, RAIN2, SHSC-1, NORTH, NORTHEAST, CENTER ส่วนสมการที่ (2) แตกต่างจากสมการที่ (1) ตรงที่ได้มีตัวแปรราคาปุ๋ยเคมี (PFER) เพิ่มขึ้นจากสมการที่ (1) สำหรับสมการที่ (3) แตกต่างจากสมการที่ (2) ตรงที่มีตัวแปรค่าจ้างแรงงาน (WAG) เพิ่มขึ้นจากสมการที่ (1) เนื่องจากทั้งตัวแปร WAG และ PFER ให้เครื่องหมายตรงข้ามกับข้อเท็จจริงตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ สมการที่ (2) และสมการที่ (3) จึงมีข้อบกพร่องของตัวแปรในสมการ ดังนั้นในการอธิบายผลของสมการและการวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นต่อไปจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏในสมการที่ (1) อย่างไรก็ตามการไม่มีตัวแปร WAG และ PFER ปรากฏในสมการที่ (1) ไม่ได้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเครื่องหมายของตัวแปรที่เหลือ และค่าสัมประสิทธิ์ในสมการมีค่าที่ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 11 ผลการคำนวณสมการประมาณค่าการสนองตอบของสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อย
ต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมบางชนิด

	สมการการสนองตอบของพื้นที่ (SHSC)		
	(1)	(2)	(3)
ค่าคงที่	0.1623 (5.80)	0.1467 (4.17)	0.1605 (5.73)
ราคาอ้อย(logPSC-1)	0.0052 (0.93)	0.0053 (0.94)	0.0059 (1.05)
ราคาพืชอื่นๆ(log (POT-1)	0.0080 (1.08)	0.0079 (1.07)	0.0074 (0.99)
ราคามันสำปะหลัง(logPCA-1)	-0.0057 (-1.19)	-0.0057 (-1.20)	-0.0056 (-1.17)
ราคาข้าวเปลือก(logPPD-1)	-0.0176 (-1.87)*	-0.0175 (-1.86)*	-0.0155 (-1.65)**
ค่าจ้างแรงงานเปรียบเทียบ(logWAG)	-	-	0.0056 (0.48)
ราคาปุ๋ย(logPFER)	-	0.0047(0.73)	-
การลงทุนของรัฐในงานวิจัยอ้อย (logRES)	0.0015 (1.06)	0.0028 (1.24)	0.0015 (1.06)
กำลังการหีบอ้อยของโรงงาน(CAPA)	0.0369 (3.01)**	0.0369 (3.02)**	0.0379 (3.06)**
กำลังการหีบอ้อยของโรงงานยกกำลังสอง(CAPA2)	-0.0057(-1.21)	-0.0056(-1.19)	-0.0060(-1.25)
พื้นที่ชลประทาน(logIRR)	-0.0109 (-5.77)**	-0.0110 (-5.78)**	-0.0108 (-5.63)**
น้ำฝน(RAIN)	0.00009 (0.82)	0.00009 (0.85)	0.00008 (0.78)
น้ำฝนยกกำลังสอง(RAIN2)	-0.000001 (-0.51)	-0.000001(-0.49)	0.000001 (-0.49)
สัดส่วนพื้นที่อ้อยย้อนหลังหนึ่งปี (SHSC-1)	0.7194 (34.30)**	0.7206 (34.26)**	0.7193 (34.30)**
ภาคเหนือ(NORTH)	-0.0144 (-2.25)**	-0.01415 (-2.02)**	-0.0133 (-2.00)**
ภาคตะวันออก(EAST)	0.0241 (3.07)**	0.0245 (3.11)**	0.0239 (3.04)**
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(NORTHEAST)	-0.0277 (-4.44)**	-0.0273 (-4.38)**	0.0252 (-3.35)**
Log-likelihood	2,883.37	2,889.36	2932.09
Chi-squared (χ^2)	83.21	83.23	74.76
จำนวนตัวอย่าง	975	975	975

หมายเหตุ: ** และ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 %และ 10 % ตามลำดับ

ผลของสมการที่ (1) พบว่าการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรนั้น เกษตรกรจะพิจารณาจากราคาเปรียบเทียบของอ้อยกับพืชไร่อื่นๆ (ยกเว้นราคามันสำปะหลัง) (PSC-1) กล่าวคือ หากราคาเปรียบเทียบดังกล่าวเพิ่มขึ้นซึ่งอาจจะเป็นเพราะราคาพืชไร่อื่นๆ ถูกลงหรือเป็นเพราะราคาอ้อยได้เพิ่มสูงขึ้น จะมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นแต่ไม่พบนัยสำคัญ จากสมการได้ให้ข้อสังเกตอีกว่าราคาข้าว (PPD-1) มีอิทธิพลในทางตรงข้ามกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อยอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ ถ้าราคาข้าวตกต่ำลงจะนำไปสู่การขยายพื้นที่ปลูกอ้อยมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับราคามันสำปะหลัง (PCA-1) มีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ราคาพืชอื่นๆ ซึ่งในที่นี้มีองค์ประกอบของราคาพืชที่เป็นพืชสวนและไม่ขึ้นต้นเป็นสำคัญ (POT-1) พบว่ามีทิศทางของความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อยแต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวแปรปัจจัยการลงทุนของรัฐในการศึกษาวิจัย (RES) พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับพื้นที่เพาะปลูก กล่าวคือ การลงทุนในงานวิจัยในด้านต่างๆ เกี่ยวกับอ้อยย่อมนำไปสู่การสนับสนุนให้เกิดเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจมีผลต่อการลดลงของต้นทุนการผลิตต่อหน่วยหรือทำให้ลดปัญหาในขบวนการผลิตและเกิดเป็นแรงจูงใจให้มีการขยายพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วพฤติกรรมดังกล่าวน่าจะมีความสำคัญต่อระบบการผลิตอ้อย แต่เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมาการให้ความสำคัญของการลงทุนดังกล่าวในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีไม่มากนัก ทำให้ความสัมพันธ์ที่พบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยเกี่ยวกับกำลังการหีบอ้อยของโรงงาน (CAPA) พบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับการขยายตัวของพื้นที่อ้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การขยายตัวของกำลังการหีบอ้อยของโรงงานในภูมิภาคต่างๆ เป็นปัจจัยที่สำคัญในการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของไทยในช่วงเวลาที่ผ่านมา สำหรับตัวแปรกำลังการหีบอ้อยยกกำลังสองนั้นไม่พบนัยสำคัญทางสถิติแต่ตัวแปรดังกล่าวให้เครื่องหมายเป็นลบซึ่งแสดงให้เห็นว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนพื้นที่อ้อยนั้นมีขอบเขตจำกัดเพราะได้อยู่ในช่วงของอัตราการลดน้อยถอยลงแล้วและหากไม่มีการควบคุมอัตราการเพิ่มของกำลังการหีบอ้อยแล้วจะส่งผลกระทบต่อสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเกิดขึ้นได้ ตัวแปรพื้นที่ชลประทานมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับพื้นที่เพาะปลูก แสดงว่าอ้อยมีความได้เปรียบเชิงเศรษฐกิจต่ำกว่าพืชอื่นๆ ในเขตที่มีชลประทาน ทั้งนี้เพราะการปลูกอ้อยต้องใช้เวลาต่อรอบหมุนเวียนประมาณเกือบหนึ่งปีแต่การปลูกพืชอื่นๆ ในเขตชลประทาน เช่น ข้าวสามารถปลูกได้อย่างน้อยสองรอบต่อปีทำให้เกษตรกรไม่สนใจที่จะปลูกอ้อยในเขตชลประทาน แต่ในพื้นที่ๆ ต้องอาศัยน้ำฝนนั้นอ้อยจะเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดีกว่าพืชเงินสด (cash crop) ต่างๆ ดังนั้นการขยายตัวของอ้อยจึงอยู่ที่พื้นที่นอกเขตชลประทานเป็นส่วนสำคัญ หรืออ้อยนิยมปลูกในที่พืชไร่ที่อาศัยน้ำฝน นอกจากนี้ปริมาณน้ำฝนในแต่ละพื้นที่มีส่วนสำคัญต่ออุปทานการผลิตอ้อย กล่าวคือ ในพื้นที่ที่นำไปใช้ปลูกอ้อยในพื้นที่นอกเขตชลประทานนั้นจะต้องมีการกระจายของฝนที่ดีด้วย ดังจะเห็นได้จากตัวแปร RAIN มีความสัมพันธ์เชิงบวกและในขณะเดียวกันตัวแปร RAIN2 มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ อธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำฝนจะมีประโยชน์ต่อพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในระดับหนึ่งเท่านั้น หากปริมาณน้ำฝนมีมากขึ้นอย่างมากหรือลดลงอย่างมากย่อมจะมีผลกระทบในเชิงลบกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย นั่นคือ ในแหล่งที่มีฝนชุกมากๆ การขยายตัวของพื้นที่ปลูกอ้อยจะลดลง และในขณะเดียวกันแหล่งที่แห้งแล้งมากๆ ก็ไม่สามารถขยายพื้นที่ไปในแหล่งดังกล่าวได้ อย่างไรก็ตามตัวแปรน้ำฝนทั้งสองค่าไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรพื้นที่ปลูกอ้อยในปีที่ผ่านมา (SHSC-1) มีอิทธิพลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ทั้งนี้เป็น

ผลเนื่องจากอ้อยเป็นพืชที่ปลูกแล้วสามารถเก็บเกี่ยวได้ต่อเนื่องในปีที่สองโดยอาศัยการเจริญเติบโตของอ้อยต่อที่ค้างอยู่จากการเก็บเกี่ยวครั้งแรก

ตัวแปรหุ่นที่แสดงความสำคัญทางกายภาพของแต่ละภูมิภาคต่อพื้นที่เพาะปลูกพบว่า ตัวแปร NORTH และ NORTHEAST มีสัดส่วนของพื้นที่อ้อยต่ำกว่าสัดส่วนดังกล่าวในภาคกลาง (CENTER) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออก (EAST) พบว่ามีสัดส่วนของเนื้อที่สูงกว่าภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4.2 การสนองตอบของผลผลิตอ้อยต่อหน่วยพื้นที่

สมการผลผลิตต่อไร่ในที่นี้ ได้กำหนดให้ขึ้นอยู่กับราคาอ้อยในปีที่ผ่านมา (PSC-1) เปรียบเทียบกับราคาพืชอื่นๆ ค่าจ้างแรงงานในภาคเกษตร (WAG) ราคาปุ๋ยเคมี (PFER) ค่าลังการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาล (CAPA) ค่าลังการหีบอ้อยของโรงงานยกกำลังสอง (CAPA2) การลงทุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยอ้อย (RES) พื้นที่ชลประทาน (IRR) และความแตกต่างของปริมาณน้ำฝน (RAIN, RAIN2) และปัจจัยที่สะท้อนถึงภูมิภาคต่างๆ (NORTH, EAST, NORTHEAST, CENTER) โดยมีตัวแปร CENTER เป็นตัวแปรระดับฐาน ซึ่งในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ได้ใช้หลัก Ordinary Least Squares (OLS) ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 12 โดยมีสมการประมาณค่า 2 สมการ คือสมการ (1) และ (2) สมการที่ (1) นั้นมีความเหมาะสมกว่าสมการที่ (2) เพราะตัวแปรทุกตัวให้เครื่องหมายตรงกับข้อสมมติฐาน และสมการที่ (1) ต่างจากสมการที่ (2) ตรงที่นำตัวแปร PFER ออกไปจากสมการการประมาณค่า เนื่องจากมีเครื่องหมายตรงข้ามกับหลักทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ซึ่งในการคำนวณค่าความยืดหยุ่นต่อไปจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์จากสมการที่ (1)

จากสมการประมาณค่าที่ปรากฏในตารางที่ 12 พบว่าการเพิ่มขึ้นของราคาอ้อยเปรียบเทียบ (PSC-1) มีผลต่อการปรับปรุงผลผลิตการผลิตของเกษตรกรแต่การเพิ่มดังกล่าวไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรค่าจ้างแรงงานเปรียบเทียบ (WAG) พบว่ามีผลกระทบในเชิงผกผันกับผลผลิตการผลิตต่อเนื้อที่อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ หากค่าจ้างเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้นจะมีผลทำให้ผลผลิตการผลิตต่อเนื้อที่ของเกษตรกรลดลง

การขยายตัวของความต้องการวัตถุดิบซึ่งสะท้อนโดยค่าลังการหีบอ้อยของอุตสาหกรรมน้ำตาล (CAPA) มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการเพิ่มผลผลิตการผลิตอ้อย เพราะการแข่งขันในการเข้าถึงวัตถุดิบทำให้โรงงานให้ความสนใจต่อการส่งเสริมความรู้แก่เกษตรกรในรัศมีโดยรอบของโรงงาน ทั้งนี้เพื่อสร้างความผูกพันระหว่างโรงงานกับเกษตรกร นอกจากนี้ได้พบว่าการเพิ่มขึ้นของค่าลังการผลิตนั้นอยู่ในช่วงของการทำให้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตอยู่ในช่วงลดน้อยถอยลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงว่าการขยายตัวของค่าลังการหีบอ้อยในอดีตที่ผ่านมาได้นำไปสู่การนำเอาพื้นที่ดินที่ไม่เหมาะสม (marginal land) มาใช้ในการผลิตเพิ่มมากขึ้นและส่งผลทำให้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตเนื่องจากปัจจัยดังกล่าวได้ลดลง สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน ในที่นี้ได้แก่การลงทุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยอ้อย (RES) พบว่ามีอิทธิพลต่อการเพิ่มผลผลิตการผลิตอ้อยในช่วงเวลาที่ผ่านมาแต่อิทธิพลดังกล่าวมีน้อยและไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับพื้นที่ชลประทาน (IRR) พบว่ามีส่วนทำให้ผลผลิตการผลิตดีขึ้นแต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ และในขณะเดียวกันการกระจายของปริมาณน้ำฝน (RAIN) ในจำนวนที่เพิ่มขึ้นมีอิทธิพลอย่างสำคัญต่อผลผลิตอ้อยในทางที่เพิ่มขึ้น แต่การที่มีปริมาณน้ำฝนในแหล่งนั้นๆ มากเกินไปหรือน้อยเกินไปย่อมจะทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งสะท้อนโดยค่าสัมประสิทธิ์ที่มีเครื่องหมายลบของตัวแปร RAIN2

ตารางที่ 12 ผลการคำนวณสมการประมาณค่าการสนองตอบของผลผลิตอ้อยต่อไร่ต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญบางชนิด

	ผลผลิตต่อไร่ (YD)	
	(1)	(2)
ค่าคงที่	2.7021 (2.11)	2.9193 (3.04)
ราคาอ้อย(log PSC-1)	0.0841 (0.31)	0.0829 (0.31)
ค่าจ้างแรงงานเปรียบเทียบ(log WAG)	-1.9424 (-4.09)**	-1.9500 (-4.18)**
ราคาปุ๋ย(log PFER)	0.0661(0.26)	-
การลงทุนของรัฐในงานวิจัยอ้อย(log RES)	0.0999 (1.10)	0.0822 (1.41)
กำลังการหีบอ้อยของโรงงาน(log CAPA)	2.5212 (5.15)**	2.5180 (5.14)**
กำลังการหีบอ้อยของโรงงานยกกำลังสอง(CAPA2)	-0.5800 (-3.04)**	-0.5807(-3.04)**
พื้นที่ชลประทาน(log IRR)	0.0931 (1.20)	0.0934 (1.21)
น้ำฝน(RAIN)	0.0145 (3.35)**	0.0144 (3.35)**
น้ำฝนยกกำลังสอง(RAIN2)	-0.0002 (-1.34)	-0.0002 (-1.34)
ภาคเหนือ(NORTH)	0.2847 (1.09)	0.2799 (1.07)
ภาคตะวันออก(EAST)	0.6038 (1.91)*	0.5982 (1.90)*
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(NORTHEAST)	-0.2862 (-0.98)	-0.2928 (-1.02)
R ²	0.15	0.15
F-ratio	15.61	17.04
จำนวนตัวอย่าง	975	

หมายเหตุ: ** และ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 %และ 10 % ตามลำดับ

4.4.3 การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปทาน

ตารางที่ 13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่สำคัญที่นำมาใช้คำนวณหาค่าความยืดหยุ่นเพื่อสะท้อนถึง การตอบสนองของของอุปทานการผลิตอ้อยต่อค่าตัวแปรดังกล่าว นั้น โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการคำนวณได้นำมาจากสมการประมาณค่าในตารางที่ 11 สมการที่ 1 และสมการประมาณค่าในตารางที่ 12 สมการที่ 2 สำหรับสัญลักษณ์อื่นๆ ได้แก่ MSHSC แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อย (SHSC) สัญลักษณ์ MYD แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อไร่ และสัญลักษณ์ MCAPA แสดงค่าเฉลี่ยของกำลังหีบอ้อย (CAPA) สำหรับค่า 0 เกิดจากนำค่าสัมประสิทธิ์ของ SHSC-1 ไปลบออกจาก 1 ค่า 0 จะนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นในระยะยาวจากค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นของตัวแปรเชิงนโยบายบางค่าในสมการต่อไป

ผลของการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปทานทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้แสดงไว้ในตารางที่ 14 โดยการขยายตัวของอุปทานผลผลิตอ้อยนั้นได้รับอิทธิพลทั้งจากการตอบสนองของเนื้อที่เพาะปลูกต่อราคาอ้อย (EAp) และจากการตอบสนองของผลิตภาพการผลิตอ้อยต่อราคาอ้อย (EYp) โดยมีค่าความยืดหยุ่นรวมในระยะสั้นเท่ากับ 0.0998 (ในจำนวนนี้มาจากค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เมื่อคำนึงถึงราคาเท่ากับ 0.0875 และมาจากค่าความยืดหยุ่นของผลิตภาพการผลิตเมื่อคำนึงถึงราคามีค่าเท่ากับ 0.0123) และมีค่าความยืดหยุ่นรวมในระยะยาว 0.3241 ทั้งนี้การขยายตัวของอุปทานอ้อยในระยะยาวยังเกิดจากการขยายตัวของพื้นที่เป็นสำคัญ(0.3118)

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่สำคัญและค่าเฉลี่ยของตัวแปร
เพื่อใช้คำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปทานการผลิตอ้อย

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	
	ตารางที่ 11 สมการที่ 1	ตารางที่ 12 สมการที่ 2
PSC-1	0.0052	0.0829
PPD-1	-0.0176	-
POT-1	0.0081	-
PCA-1	-0.0057	-
WAG	-	-1.9500
RES	0.0015	0.0822
CAPA	0.0369	2.2518
CAPA2	-0.0057	-0.5807
IRR	-0.0109	0.0934
SHSC-1	0.7194	-
θ	0.2806	-
ค่าเฉลี่ยของตัวแปรบางค่าเพื่อใช้ในการคำนวณค่าความยืดหยุ่น		
MSHSC	0.0594	-
MYD	-	6.7606
CAPA	0.7816	0.7816

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 14 ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญ

ตัวแปรทางเศรษฐกิจ	ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานอ้อย					
	ระยะสั้น			ระยะยาว		
	E_{AP}	E_{YP}	EQP	E_{AP}	E_{YP}	E_{QP}
ราคาอ้อย	0.0875	0.0123	0.0998	0.3118	0.0123	0.3241
ราคาข้าว	-0.2963	-	-0.2963	-1.0569	-	-1.0569
ราคามันสำปะหลัง	-0.0596	-	-0.0596	-0.2124	-	-0.2124
ราคาพืชอื่นๆ (พืชพืชสวนและไม่ยืนต้น)	0.1346	-	0.1346	0.4797	-	0.4797
ค่าจ้างแรงงาน	-	-0.2884	-0.2884	-	-0.2884	-0.2884
การลงทุนในงานวิจัย ^u	0.0253	0.0122	0.0375	0.0902	0.0122	0.1024
กำลังการหีบอ้อยของโรงงาน	0.4263	0.2386	0.6649	1.5193	0.2386	1.7519
พื้นที่ชลประทาน	-0.1835	0.1381	-0.0454	-0.6540	0.1381	0.5159

หมายเหตุ: การคำนวณค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นทั้งค่าความยืดหยุ่นของ area share ต่อราคาและค่าความยืดหยุ่นของ yield ต่อราคา เนื่องจากสมการทั้งสองอยู่ในรูปของ semi-logarithm ดังนั้น ค่าความยืดหยุ่น E_{AP} จะหาได้จาก ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนั้นๆ หารด้วยค่า MSHSC และค่า E_{YP} จะหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนั้นๆหารด้วยค่า MYD สำหรับค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรที่ไม่ใช่ราคาก็หาได้ในทำนองเดียวกัน สำหรับในกรณีของตัวแปร CAPA ซึ่งไม่ได้อยู่ในรูปของ logarithm การหาค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรดังกล่าวจะใช้หลักการของmarginal value หารด้วยaverage value ของตัวแปรนั้น เมื่อได้ค่า E_{AP} และค่า E_{YP} แล้วนำมาบวกกันจะได้ค่า E_{QP} ซึ่งเป็นค่าความยืดหยุ่นของอุปทาน

ที่มา: จากการคำนวณ

สำหรับการตอบสนองของอุปทานอ้อยต่อราคาข้าว (EQPPD) พบว่ามีค่าความยืดหยุ่นของอุปทานในระยะสั้นเท่ากับ -0.2963 และระยะยาวเท่ากับ -1.0569 การสนองตอบดังกล่าวมาจากการปรับตัวของเกษตรกรต่อการใช้พื้นที่เพาะปลูกอ้อยหากข้าวมีราคาสูงขึ้น หรือในทางกลับกันหากราคาข้าวลดลงจะมีผลต่อการขยายอุปทานอ้อยโดยผ่านทาง การนำพื้นที่เพาะปลูกข้าวในพื้นที่อาศัยน้ำฝนไปใช้ในการปลูกอ้อยโดยเฉพาะในระยะยาว ดังนั้นข้าวจึงเป็นพืชที่มีลักษณะแข่งขันในการผลิตกับอ้อย นอกจากนี้การสนองตอบของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อราคามันสำปะหลัง และต่อราคาพืชอื่นๆ พบว่ามีค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นเท่ากับ -0.2663 และ 0.1346 ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นในระยะยาวของตัวแปรทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.2124 และ 0.4797 ตามลำดับ นั่นคือ มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีลักษณะการผลิตแข่งขันกับอ้อยเช่นกัน ในขณะที่พืชอื่นๆ โดยเฉพาะพืชสวนและไม่ยืนต้นมีลักษณะการผลิตไม่แข่งขันกับอ้อย

การตอบสนองของอุปทานผลผลิตอ้อยต่อค่าจ้างแรงงานนั้นมีผลมาจากผลิภาพการผลิตต่อหน่วยพื้นที่ลดลงเพราะอาจจะขาดการเอาใจใส่ในการดูแลรักษาและการทำเขตกรรมทั้งนี้เนื่องจากค่าจ้างแรงงานแพงขึ้น โดยมีค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างแรงงานเท่ากับ -0.2884 สำหรับอิทธิพลของค่าจ้างแรงงานต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกไม่สามารถตรวจสอบได้ แต่ความสำคัญจะอยู่ที่ความสามารถในการใช้ปัจจัยเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตรมาทดแทนกิจกรรมที่ใช้แรงงานในการปลูกและการเก็บเกี่ยวได้สมบูรณ์แบบมากน้อยเพียงใด ในปัจจุบันพบว่า การนำเครื่องจักรกลการเกษตรและเทคโนโลยีที่ประหยัดแรงงานมาใช้ในขบวนการผลิตมากขึ้น

การลงทุนของรัฐในงานวิจัยพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการสนองตอบของพื้นที่ต่อตัวแปรดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ โดยค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นและระยะยาวมีค่าเท่ากับ 0.0375 และ 0.1024 ตามลำดับ จากผลที่ได้แม้จะเป็นเครื่องแสดงว่าการลงทุนในงานวิจัยมีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของอุปทานผลผลิตอ้อย แต่การที่ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนของรัฐในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับอ้อยมีจำกัดทำให้การตอบสนองของตัวแปรดังกล่าวต่อการเพิ่มขึ้นของอุปทานแสดงออกไม่ชัดเจน สำหรับตัวแปรเกี่ยวกับกำลังการหีบอ้อยของโรงงาน พบว่ามีค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นและระยะยาวเท่ากับ 0.6649 และ 1.7519 ตามลำดับ ซึ่งขนาดของค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรดังกล่าวเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญว่าการขยายตัวของอุปทานผลผลิตอ้อยเกิดจากการขยายตัวทางด้านกำลังการผลิตของโรงงานเป็นสำคัญ ปัจจัยเกี่ยวกับการขยายตัวของพื้นที่ชลประทานจะมีผลในทางผกผันกับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย และเป็นปฏิภาคโดยตรงกับผลิภาพการผลิตต่อเนื้อที่ อย่างไรก็ตามผลกระทบโดยรวมของปัจจัยดังกล่าวต่ออุปทานผลผลิตมีค่าเป็นลบ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยมีค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นและระยะยาวเท่ากับ -0.1886 และ -0.7152 ตามลำดับ นั่นคือ ในพื้นที่ๆ มีการชลประทานความสำคัญของการใช้พื้นที่เพื่อการผลิตอ้อยมีลดลงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

5. สรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานอ้อยต่อปัจจัยทางด้านราคาและปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่นๆ ได้ให้ข้อสรุปว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับราคานั้นราคาอ้อย (ในรูปของราคาเปรียบเทียบกับ) และราคาข้าวมีอิทธิพลต่อการขยายตัวของอุปทานอ้อย ส่วนราคาของปัจจัยการผลิตนั้นค่าจ้างแรงงานนั้นมีอิทธิพลต่อการลดลงของอุปทาน

หากค่าจ้างแรงงานมีทิศทางที่เพิ่มขึ้น สำหรับปัจจัยที่ไม่ใช่ราคานั้นพบว่า การขยายขนาดของกำลังการผลิตของอุตสาหกรรมน้ำตาลโดยรวมมีผลอย่างสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของอุปทานอ้อย ในด้านปัจจัยเกี่ยวกับการลงทุนของรัฐ ในการวิจัยนั้นพบว่ามีส่วนช่วยเพิ่มอุปทานผลผลิตอ้อยในขอบเขตจำกัด ในส่วนของปัจจัยทางกายภาพพบว่าในแหล่งที่มีการชลประทานดีเกษตรกรจะมีการปรับเปลี่ยนการผลิตอ้อยไปสู่พืชเศรษฐกิจอื่นๆ มากขึ้น การขยายตัวของอุปทานอ้อยจึงเน้น อยู่ในพื้นที่ดอนหรือเขตนาาฝนเป็นสำคัญ

จากพฤติกรรมตอบสนองของอุปทานผลผลิตอ้อยดังกล่าว หากรัฐจะมีเป้าหมายในการพัฒนาเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยและน้ำตาลต่อไปในอนาคตนั้น ควรจะได้พิจารณาถึง แนวนโยบายดังนี้

- 1) ในการใช้มาตรการแบ่งปันผลประโยชน์มาเป็นเครื่องมือในการกำหนดราคาเพื่อสร้างเสถียรภาพทางด้านราคาอ้อยให้กับทั้งเกษตรกรผู้ผลิตและราคาวัตถุดิบให้กับโรงงานผู้รับซื้อแทนการทำงานของกลไกตลาด และในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาแม้ว่าวิธีการดังกล่าวได้สร้างเสถียรภาพทางด้านราคาในภาคการผลิตอ้อยก็ตาม แต่ในระยะยาวแล้วจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตพืชโดยรวม ทั้งนี้เพราะการขยายตัวหรือหดตัวของอุปทานผลผลิตอ้อยเป็นผลเนื่องมาจากราคาอ้อยเมื่อเปรียบเทียบกับราคาพืชไร่บางชนิดเป็นสำคัญ หากตราราคาก็ตามที่ราคาอ้อยถูกกำหนดไว้ในระดับที่สูงและเมื่อคิดเป็นราคาเปรียบเทียบกับราคาของพืชไร่ (โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่พืชไร่มียาราคาคงต่ำอย่างต่อเนื่อง) ย่อมจะมีผลทำให้ราคาอ้อยเปรียบเทียบเป็นที่ดึงดูดใจให้เกิดมีการขยายตัวของอุปทานเพิ่มมากขึ้นไปพร้อมๆ กับการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกอ้อย และการหดตัวของพื้นที่พืชไร่อื่นๆ นอกจากนั้นทิศทางของราคาข้าวที่ลดลงอย่างต่อเนื่องในอดีตที่ผ่านมาก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ได้ส่งผลผลักดันให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวจะนำไปสู่
 - (1) การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของการใช้ที่ดินในการผลิตพืชของแต่ละภูมิภาค โดยในภูมิภาคใดที่มีโรงงานหีบอ้อยหรือโรงงานผลิตน้ำตาลทรายตั้งอยู่ โครงสร้างของการผลิตพืชในรัศมีรอบโรงงานจะปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตอ้อยมากขึ้น โดยรัศมีที่จะครอบคลุมพื้นที่ได้ไกลแค่ไหน ค่าขนส่งจะเป็นตัวแปรที่สำคัญ
 - (2) การที่ผู้ผลิตอ้อยได้รับเงินสินเชื่อจากโรงงานหรือจากสถาบันที่เกี่ยวข้องทำให้การผลิตอ้อยมีตลาดรับซื้อที่แน่นอนพร้อมกับมีเงินทุนสนับสนุนในการผลิตล่วงหน้า ทำให้การผลิตอ้อยมีความได้เปรียบกว่าการผลิตพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ และประเด็นดังกล่าวย่อมเป็นแรงจูงใจต่อการปรับเปลี่ยนการผลิตของเกษตรกรจากพืชอื่นๆ ไปเป็นอ้อย
 - (3) แม้ว่าโดยภาพรวมแล้วจะเป็นการกระตุ้นให้มีอุปทานผลผลิตอ้อยมากขึ้นตามความต้องการของโรงงานหีบอ้อย แต่การขยายพื้นที่เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากแรงจูงใจดังกล่าวจะนำมาซึ่งความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต เพราะส่วนหนึ่งต้องนำเอาที่ดินที่ด้อยประสิทธิภาพและไม่เหมาะสมมาใช้ในการผลิตอ้อยมากขึ้น และอีกส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความด้อยประสิทธิภาพของตัวเกษตรกรในการจัดการ ซึ่งทั้งสองประการนี้จะสะท้อนออกมาในรูปของต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่สูงขึ้น และจะนำไปสู่แรงผลักดันต่อการปรับราคาอ้อยเพื่อให้คุ้มกับต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ประเด็นดังกล่าวจะทำให้เกิดความอ่อนแอในอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยและน้ำตาลทั้งระบบ ทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่สูงขึ้นย่อมจะทำให้ความสามารถในการแข่งขัน

ของอุตสาหกรรมดังกล่าวมีค่าน้อยลง และจะเป็นผลสะท้อนกลับไปสู่ความไม่ยั่งยืนของระบบการผลิตอ้อยและน้ำตาลในอนาคตเกิดขึ้นได้

- 2) การจัดหาเทคโนโลยีที่ประหยัดแรงงานและรวมถึงเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอ้อย นับว่ามีความจำเป็นโดยเร่งด่วนต่ออุตสาหกรรมการผลิตอ้อย ทั้งนี้เพราะภาวะการขาดแคลนแรงงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา ได้ส่งผลอย่างสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของค่าจ้างแรงงานและนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิตต่อเนื่องที่ การจัดหาเทคโนโลยีที่ประหยัดแรงงานโดยรวมถึงการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบและความสามารถของเครื่องจักรกลการเกษตรต่อการทดแทนแรงงานคนในขบวนการผลิตให้เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ย่อมจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยลดอุปสรรคและข้อจำกัดในอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยให้บรรเทาลง
- 3) การสร้างความสามารถในการแข่งขันให้เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลในอนาคต ควรที่รัฐจะให้ความสนใจในประเด็นเกี่ยวกับการลงทุนในการวิจัยเพื่อเสริมสร้างเทคโนโลยีทั้งในด้านของการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อเนื่องและระดับของความหวานให้สูงขึ้น การจัดหาวิธีการทางเทคนิคที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการจัดหาเทคโนโลยีที่ประหยัดแรงงานเพื่อก่อให้เกิดการประหยัดต้นทุนในสถานะที่แรงงานมีจำกัดและหายาก ทั้งนี้เพราะในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา นั้นได้มีการลงทุนในการวิจัยต่อการผลิตอ้อยต่ำมาก ทำให้การคิดค้นเทคโนโลยีในการปรับปรุงพันธุ์และเทคนิคมีจำกัด จนทำให้การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่เพาะปลูกนั้นเกือบจะไม่ปรากฏ และการเพิ่มอุปทานอ้อยส่วนใหญ่จึงไปเน้นที่การขยายเนื้อที่เพาะปลูกเป็นหลักสำคัญ

การจะเสริมสร้างอุตสาหกรรมน้ำตาลให้มีความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศได้นั้น จะต้องพยายามยกระดับเทคโนโลยีการผลิตในระดับฟาร์มทั้งในด้านการปรับปรุงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีความหวานเพิ่มขึ้น ปัจจุบันดังกล่าวนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรแล้ว ยังจะช่วยให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ทำให้เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้นจากระดับเดิมที่เป็นอยู่ ก่อให้เกิดการพัฒนาในระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในระยะยาวไปพร้อมๆ กับการเพิ่มขึ้นของอุปทานอ้อยโดยไม่เกิดแรงกดดันต่อการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอ้อยเหมือนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของอุปทานอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีจะลดแรงกดดันต่อการเพิ่มขึ้นของราคาอ้อยที่เป็นวัตถุดิบในระยะยาว โดยที่ประโยชน์จะตกอยู่กับเกษตรกรผู้ผลิต โรงงานผู้รับซื้อวัตถุดิบ และผู้บริโภค ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันให้เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทั้งระบบ

- 4) การสนับสนุนของรัฐต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย รวมถึงการขยายกำลังการผลิตของโรงงานในอดีตที่ผ่านมา มีผลอย่างสำคัญต่อการขยายตัวของแหล่งอุปทานผลผลิตอ้อยโดยเฉพาะในแหล่งโดยรอบตามรัศมีที่โรงงานตั้งอยู่ การขยายตัวของอุปทานอ้อยดังกล่าวเป็นผลมาจากความได้เปรียบของอ้อยซึ่งเป็นพืชที่มีแหล่งรับซื้อที่แน่นอน มีความได้เปรียบเกี่ยวกับการจัดหาสินเชื่อ และรวมถึงความมีเสถียรภาพทางด้านราคาเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่นๆ ความได้เปรียบของอ้อยต่อพืชอื่นๆ ดังกล่าวในด้านหนึ่งจะเป็นการสร้างทางเลือกในการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตพืชให้กับเกษตรกร

ดังได้กล่าวมาแล้ว แต่หากมีการขยายตัวของการใช้พื้นที่อย่างต่อเนื่องไปจนถึงระดับหนึ่งแล้ว จะเกิดแรงกดดันต่อระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ โดยเฉพาะเมื่อมีอุปทานอ้อยส่วนเกินเกิดขึ้นในระบบการผลิตอ้อย ไปพร้อมๆ กับราคาน้ำตาลที่ลดต่ำลงในตลาดโลก (อันอาจเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางเศรษฐกิจจากภายนอกประเทศ) ซึ่งในเรื่องนี้รัฐควรจะได้มีการศึกษาถึงผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทย รวมถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าเงินในประเทศผู้ผลิตที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทย เพื่อนำไปใช้ประกอบในการพิจารณาวางแผนเพื่อกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาการผลิตอ้อยและการขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายในระยะยาว

นอกจากนี้หากรัฐพึงประสงค์ที่จะคงไว้ซึ่งนโยบายในการสร้างเสถียรภาพราคาอ้อยต่อไป โดยใช้ระบบแบ่งปันผลประโยชน์ รัฐควรจะต้องจำกัดศักยภาพของกำลังการผลิตของโรงงานทั้งระบบ เพื่อมิให้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นต่อไปอีก เพราะนอกจากจะเป็นการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมการผลิตพืชชนิดอื่นๆ แล้ว จะเป็นการระบ่งกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับระบบแบ่งปันผลประโยชน์ในระยะยาวอันเกิดจากระบบการผลิตอ้อยมีความค่อยประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

- 5) การขยายตัวของพื้นที่ชลประทานจะมีผลต่อการหดตัวของอุปทานอ้อย ทั้งนี้เพราะการขยายตัวของพื้นที่ชลประทานจะทำให้เกิดระบบทางเลือกของการผลิตพืชมีมากขึ้น รวมถึงการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตพืชอย่างเข้มข้นมากขึ้น ทำให้การผลิตพืชอื่นๆ มีผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าอ้อยและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปสู่การผลิตพืชที่ให้ผลตอบแทนเปรียบเทียบกับที่คิดว่าจะเพิ่มมากขึ้น อนึ่งการมีชลประทานในพื้นที่ปลูกอ้อยมีส่วนสนับสนุนต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตต่อไร่

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2537. *อนาคตอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทย*. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.

Behrman, J. R. 1968. *Supply Response in Underdeveloped Agriculture: A Case of Four Major Annual Crops in Thailand 1937*. Amsterdam: North Holland Publishing.

Setboonsamg, S., and Evanson, R.E. 1991. "Technology, Infrastructure, Output Supply, and Factor Demand in Thailand." In *Research and Productivity in Asian Agriculture*, edited by Robert E. Evanson. New York: Cornell University Press.

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 2

รายงานผลการสำรวจภาคสนามด้านเกษตรกร

โครงการวิจัย “อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตและการส่งออก”

โดย

วิโรจน์ ณ ระนอง และ

อังคณา สุปรียศิลป์

สารบัญ

หน้า

1. บทนำ.....	37
2. วิธีสู่มตัวอย่างการสำรวจ.....	37
3. ผลการสำรวจภาคสนาม.....	41
3.1 พื้นที่ปลูกอ้อย ขนาดฟาร์ม และประสิทธิภาพของชาวไร่อ้อยที่สำรวจ.....	41
3.2 ผลผลิตต่อไร่.....	49
3.3 ค่าความหวานของอ้อย (CCS).....	50
3.4 รายรับ ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนเบื้องต้นของชาวไร่อ้อย.....	51
3.5 ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ.....	57
3.6 การขายอ้อยและคุณภาพอ้อย.....	92
4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากการสำรวจภาคสนาม.....	103

สารบัญตารางและภาพ

หน้า

ตารางที่ 1	ที่ตั้งและจำนวนครัวเรือนของชาวไร่ฮ้อยที่เป็นตัวอย่าง	39-40
ตารางที่ 2	พื้นที่เพาะปลูกฮ้อยโดยรวม ปีเพาะปลูก 2540/41 (ไร่).....	42
ตารางที่ 3	ขนาดพื้นที่ปลูกฮ้อยเฉลี่ย จำแนกตามภาค ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่).....	42
ตารางที่ 4	พื้นที่ปลูกฮ้อยที่สำรวจรายจังหวัด ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่).....	43
ตารางที่ 5	ขนาดพื้นที่ปลูกฮ้อยเฉลี่ยต่อครัวเรือน ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่/ครัวเรือน).....	43
ตารางที่ 6	พื้นที่เพาะปลูกฮ้อยของชาวไร่ฮ้อยทุกตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41	44-47
ตารางที่ 7	ประสบการณ์ในการปลูกฮ้อยเฉลี่ยของชาวไร่ (ปี).....	48
ตารางที่ 8	ผลผลิตเฉลี่ยของชาวไร่ฮ้อย ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41	49
ตารางที่ 9	ผลผลิตเฉลี่ยของชาวไร่ฮ้อย ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ตันต่อไร่)	50
ตารางที่ 10	ค่า CCS เฉลี่ยจากการขายฮ้อย จำแนกตามขนาดฟาร์มและจังหวัด.....	52
ตารางที่ 11	ค่าขนส่งเฉลี่ยในการนำฮ้อยจากไร่ไปถึงโรงงาน ปีเพาะปลูก 2540/41	53
ตารางที่ 12	รายรับเฉลี่ย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย และผลตอบแทนเฉลี่ย จำแนกตามขนาดฟาร์ม.....	55-56
ตารางที่ 13	พื้นที่ปลูกฮ้อยของเจ้าของที่มีแหล่งน้ำอื่นๆ นอกเหนือจากน้ำฝน จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค	59
ตารางที่ 14	การลงทุนชุดสระหรือบ่อบาดาลของชาวไร่ฮ้อย (ราย).....	60
ตารางที่ 15	สาเหตุที่ชาวไร่ไม่ขุดบ่อบาดาลไว้ใช้ในไร่ฮ้อย.....	61
ตารางที่ 16	จำนวนชาวไร่ฮ้อยที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำจนมีปัญหการผลิตลดต่ำลงในปี 2540-41	61
ตารางที่ 17	พื้นที่ปลูกฮ้อยของเจ้าของที่มีเอกสารสิทธิ์ (นับเฉพาะเอกสารสิทธิ์ประเภท นส.3 นส.3ก และ โฉนด) จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค.....	63
ตารางที่ 18	ข้อมูลเงินเกี่ยวในการปลูกฮ้อยของชาวไร่ ปีเพาะปลูก 2540/41 จากการสำรวจเดือนตุลาคม 2541	65
ตารางที่ 19	แหล่งเงินกู้ของชาวไร่ฮ้อย ปีเพาะปลูก 2540/41	67
ตารางที่ 20	สัดส่วนพื้นที่ปลูกฮ้อยของชาวไร่ฮ้อย จำแนกตามแหล่งเงินกู้ ปีการเพาะปลูก 2540/41	68
ตารางที่ 21	จำนวนเงินกู้โดยเฉลี่ย ปีเพาะปลูก 2540/41	69
ตารางที่ 22	จำนวนชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยวจากโรงงาน ปีเพาะปลูก 2541/42.....	71
ตารางที่ 23	เหตุผลที่ไม่ได้รับเงินเกี่ยวในปี 2541/42.....	72-73
ตารางที่ 24	จำนวนเงินเกี่ยวเฉลี่ยที่ชาวไร่ที่ได้รับจากโรงงาน และหัวหน้าโคเวด้า สำหรับปีเพาะปลูก 2541/42.....	74
ตารางที่ 25	การปรับตัวของเกษตรกรเมื่อได้รับเงินเกี่ยวสำหรับปีเพาะปลูก 2541/42 น้อยกว่าเงินเกี่ยว ปีเพาะปลูก 2540/41.....	75

ตารางที่ 26	จำนวนเครื่องปลูกอ้อยและจำนวนเกษตรกรที่มีเครื่องปลูกอ้อยเป็นของตนเอง จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค.....	77
	จำนวนเครื่องปลูกอ้อยและจำนวนเกษตรกรที่มีเครื่องปลูกอ้อยเป็นของตนเอง จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายจังหวัด	78
ตารางที่ 27	ชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย.....	79
ตารางที่ 28	จำนวนเกษตรกรที่ใช้รถหีบอ้อย จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค	80
	จำนวนเกษตรกรที่ใช้รถหีบอ้อย จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายจังหวัด.....	81
ตารางที่ 29	จำนวนพันธุ์ที่ชาวไร่ปลูกในปีเพาะปลูก 2540/41 จำแนกตามขนาดฟาร์มเป็นรายภาค	83-84
ตารางที่ 30	เหตุผลหลักที่ชาวไร่เลือกปลูกอ้อยมากกว่า 1 พันธุ์ จำแนกตามภาค.....	85
ตารางที่ 31	คุณสมบัติของพันธุ์อ้อยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกพันธุ์อ้อยมาปลูกของเกษตรกร.....	86
ตารางที่ 32	พันธุ์อ้อยที่มีการปลูกมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง (3 พันธุ์แรก)	87
ตารางที่ 33	ปัญหาของพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุดในปัจจุบัน	88
ตารางที่ 34	พันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด 3 อันดับแรก จากประสบการณ์ของชาวไร่ จำแนกตามจังหวัด	89
ตารางที่ 35	ปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก.....	90
ตารางที่ 36	การใช้ปุ๋ยของชาวไร่อ้อย ปีเพาะปลูก 2540/41.....	91
ตารางที่ 37	วิธีการขายอ้อยของชาวไร่.....	93
ตารางที่ 38	วิธีการขายอ้อยและความเห็นของชาวไร่อ้อยเกี่ยวกับการขายอ้อยตามค่าความหวาน (CCS).....	95-96
ตารางที่ 39	การเผาอ้อย.....	99
ตารางที่ 40	ผลของการเผาอ้อยที่มีต่อน้ำหนัก	99
ตารางที่ 41	ผลของการเผาอ้อยที่มีต่อความหวานของอ้อย	101
ตารางที่ 42	ความเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการขายอ้อยไฟไหม้.....	102

รายงานผลการสำรวจภาคสนามด้านเกษตรกรรม

โครงการวิจัย “อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย: คู่มือการขยายการผลิตและการส่งออก”

1. บทนำ

คณะผู้วิจัยได้ทำการการสำรวจภาคสนามโดยรวมข้อมูลจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยใน 7 จังหวัดในช่วงกลางเดือนกันยายนถึงปลายเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2541 การสำรวจเน้นที่การสอบถามข้อมูลของปีการผลิต 2540/41 เป็นหลัก (หรือปีการผลิต 2539/41 สำหรับอ้อยข้ามแล้งในจังหวัดอุดรธานีและบางส่วนของจังหวัดขอนแก่น) นอกจากนี้ คำถามบางส่วนครอบคลุมไปถึงข้อมูลในปีการผลิต 2539/40 และ 2541/42 และบางคำถามเป็นการสอบถามข้อมูลและทัศนคติของชาวไร่อ้อย (หรือเกษตรกรที่ปลูกอ้อยในปี 2540/41 แต่ได้เลิกปลูกอ้อยไปแล้ว) ในขณะที่ทำการสำรวจ

คำถามในแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน ประวัติการปลูกอ้อย และขายอ้อย การผลิต (ที่ดิน การใช้น้ำ พันธุ์อ้อยและการเลือกพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช การใช้แรงงานและเครื่องจักรในขั้นตอนต่างๆ และต้นทุนการผลิต) การขายอ้อย (รวมทั้งคำถามเกี่ยวกับระบบ CCS อ้อยไฟไหม้ และการขนส่ง)

ก่อนที่จะทำการสำรวจจริง คณะผู้วิจัยได้ทดสอบแบบสอบถามเกษตรกรชาวไร่อ้อย 4 ครั้ง ในจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี สิงห์บุรี และนครราชสีมา จากนั้นได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามและดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ 7 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ

2. วิธีสุ่มตัวอย่างการสำรวจ

ในการสำรวจภาคสนามเพื่อสอบถามเกษตรกรชาวไร่อ้อยนั้น คณะผู้วิจัยได้ทำการเลือกจังหวัดเพื่อทำการสำรวจโดยพิจารณาจากปัจจัยหลักๆ คือ พื้นที่ปลูกอ้อย ผลผลิตอ้อย และผลผลิตต่อไร่ของจังหวัด พื้นที่เกษตรของจังหวัด พื้นที่ชลประทานของจังหวัดและพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทาน และจำนวนและที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในจังหวัด ทั้งนี้ผู้วิจัยมีเป้าหมายว่าตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจจะอยู่ในจังหวัดที่อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญมากหรือปานกลาง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ นอกจากนี้ ตัวอย่างจะต้องครอบคลุมทั้งพื้นที่ในเขตและนอกเขตชลประทาน และในเขตน้ำฝนจะครอบคลุมพื้นที่ที่มีผลผลิตต่อไร่สูงด้วย หลังจากที่ได้พิจารณาเกณฑ์การคัดเลือกข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกจังหวัดเพื่อทำการสำรวจไว้ 7 จังหวัดใน 3 ภาคคือ

- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เลือกจังหวัดอุดรธานี (และจังหวัดเลยส่วนที่ติดกับอุดรธานี) ขอนแก่น และนครราชสีมา
- ภาคกลาง-ตะวันตก เลือกจังหวัดสุพรรณบุรี และกาญจนบุรี
- ภาคเหนือ เลือกจังหวัดกำแพงเพชร

จากนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดจำนวนอำเภอที่จะทำการสำรวจในแต่ละจังหวัด จังหวัดละ 3 อำเภอ และเพิ่มเป็น 4 อำเภอสำหรับจังหวัดนครราชสีมาและกาญจนบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดใหญ่และมีปริมาณอ้อยมาก สำหรับจังหวัดเลย ซึ่งเป็นจังหวัดเล็กที่ไม่มีโรงงานน้ำตาลตั้งอยู่และมีพื้นที่ปลูกอ้อยไม่มากนัก (แต่มีผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตน้ำฝนของจังหวัดอื่น) ผู้วิจัยเลือกมาศึกษาเพิ่มเติมเพียงหนึ่งอำเภอ

การสุ่มเลือกอำเภอในแต่ละจังหวัดเป็นการสุ่มแบบถ่วงน้ำหนัก โดยอำเภอที่มีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกอ้อย เทียบกับพื้นที่การเกษตรทั้งหมดของอำเภอในสัดส่วนที่สูงจะมีโอกาสถูกเลือกมากกว่าอำเภอที่มีสัดส่วนดังกล่าวต่ำ¹ โดยมีเงื่อนไขว่าอำเภอที่ตกเป็นตัวอย่างในเขตภาคกลาง-ตะวันตก (คือจังหวัดสุพรรณบุรีและกาญจนบุรี) จะต้องมียอดพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานอยู่ด้วย

การสุ่มเลือกหมู่บ้านตัวอย่างใช้ข้อมูลระดับหมู่บ้านของกระทรวงมหาดไทย (กชช. 2 ค. ปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นปีล่าสุดที่สถาบันฯ มีข้อมูลที่สมบูรณ์) มาใช้วิธีสุ่มแบบถ่วงน้ำหนัก โดยหมู่บ้านที่มีสัดส่วนครัวเรือนที่ปลูกอ้อยเทียบกับครัวเรือนทั้งหมดของหมู่บ้านในสัดส่วนที่สูงจะมีโอกาสถูกเลือกมากกว่าหมู่บ้านที่มีสัดส่วนครัวเรือนที่ปลูกอ้อยต่ำ

การเลือกครัวเรือนตัวอย่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยจากหมู่บ้านตัวอย่างใช้วิธีให้ทีมสำรวจเข้าไปในหมู่บ้าน และสอบถามผู้ใหญ่บ้านและ/หรือผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน เพื่อทำแผนผังครัวเรือนที่ปลูกอ้อยในหมู่บ้าน (โดยรวมครัวเรือนที่เคยปลูกอ้อยในปีที่ผ่านมา คือปี 2540/41 แต่ไม่ได้ทำไร่อ้อยในขณะที่สำรวจเมื่อเดือนกันยายน-ตุลาคม 2541 ด้วย) จากนั้นก็จะสุ่มตัวอย่างประมาณ 6-8 ครัวเรือนจากครัวเรือนที่ปลูกอ้อยทั้งหมด โดยพยายามให้ได้ครัวเรือนตัวอย่างที่กระจายไปตามพื้นที่ส่วนต่างๆ ของหมู่บ้านอย่างสม่ำเสมอ (โปรดดูรายละเอียดที่ตั้งของหมู่บ้านและจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้านในตารางที่ 1) ทั้งนี้ทีมวิจัยสามารถสอบถามเกษตรกรได้เกือบทุกหมู่บ้านที่ได้สุ่มตัวอย่างเอาไว้ ยกเว้นหมู่บ้านหนึ่งในตำบลตะครีเอน อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งพบว่า มีครัวเรือนที่ปลูกอ้อยในหมู่บ้านในปีที่ผ่านมาไม่ถึงสิบครัวเรือน ซึ่งทีมผู้วิจัยได้เปลี่ยนไปสอบถามหมู่บ้านใกล้เคียงในตำบลเดียวกันแทน โดยสรุปแล้ว จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่สำรวจตกประมาณ 50-80 ครัวเรือนต่อจังหวัด (ยกเว้นจังหวัดเลย ซึ่งสำรวจเพียงหนึ่งอำเภอ จึงมีครัวเรือนตัวอย่างเพียง 18 ครัวเรือน) รวมเป็นจำนวนครัวเรือนตัวอย่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยทั้งสิ้น 388 ครัวเรือน ในพื้นที่ 7 จังหวัด โดยมีจำนวนครัวเรือนตัวอย่างเกษตรกรชาวไร่อ้อยเป็นรายภาคและรายจังหวัดดังต่อไปนี้

- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนครัวเรือนตัวอย่าง 204 ครัวเรือนใน 4 จังหวัด คือ
 - จังหวัดอุดรธานี จำนวน 54 ครัวเรือน
 - จังหวัดขอนแก่น จำนวน 53 ครัวเรือน
 - จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 79 ครัวเรือน
 - จังหวัดเลย จำนวน 18 ครัวเรือน
- ภาคกลาง มีจำนวนครัวเรือนตัวอย่าง 124 ครัวเรือนใน 2 จังหวัด คือ
 - จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 52 ครัวเรือน
 - จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 72 ครัวเรือน
- ภาคเหนือ มีจำนวนครัวเรือนตัวอย่าง 60 ครัวเรือน ในจังหวัดกำแพงเพชร

¹ แต่โอกาสดังกล่าวเป็นโอกาสในเชิงสถิติ (probability) ซึ่งไม่ได้หมายความว่าในการสุ่มจริงๆ นั้น เราจะสุ่มได้อำเภอที่เป็น “ตัวเต็ง” เสมอไป

ตารางที่ 1 ที่ตั้งและจำนวนครัวเรือนของชาวไร้อยู่ที่เป็นตัวอย่าง

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนที่เป็นตัวอย่าง
กำแพงเพชร	เมือง	เทพนคร	ม.13	7
		คนที	ม.9	6
		สระแก้ว	ม.4	7
	ทรายทอง	ถาวรวัฒนา	ม.7	6
		ทุ่งทราย	ม.9	5
			ม.4	8
	ไทรงาม	พานทอง	ม.3	7
		หนองคล้า	ม.2	7
		หนองทอง	ม.1	7
รวม				60
สุพรรณบุรี	เดิมบางนางบวช	หนองกระทุ่ม	ม.1	6
			ม.3	6
		บ่อกรุ	ม.3	6
	สองพี่น้อง	หนองบ่อ	ม.1	6
		ทุ่งคอก	ม.14	6
		บ่อสุพรรณ	ม.8	4
	อู่ทอง	พลับพลาไชย	ม.10	6
		จรเข้สามพัน	ม.7	6
		สระยายโสม	ม.6	6
รวม				52
กาญจนบุรี	ท่าม่วง	รางสาลี่	ม.1	6
		หนองตากยา	ม.1	6
		ทุ่งทอง	ม.1	6
	ท่ามะกา	อุโลกสามหมื่น	ม.1	6
		ตะคร้ำเอน	ม.2	6
		แสนตอ	ม.6	6
	บ่อพลอย	หนองรี	ม.7	6
		หลุมรัง	ม.7	6
		หนองกร่าง	ม.5	6
	พนมทวน	รางหวาย	ม.3	7
		พังตรุ	ม.1	6
			ม.10	5
รวม				72

(ต่อหน้า 40)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือนที่เป็นตัวอย่าง
อุดรธานี	วังสามหมอ	หนองกุงทับม้า	ม.4	7
			ม.8	5
		บะยาว	ม.11	6
	ศรีธาตุ	หัวนาคำ	ม.5	6
		จำปี	ม.5	6
			ม.16	6
	หนองหาน	หนองไผ่	ม.4	6
		หนองหาน	ม.9	6
		พังงู	ม.7	6
รวม				54
เลย	ผาขาว	บ้านเพิ่ม	ม.1	6
			ม.3	6
			ม.7	6
รวม				18
ขอนแก่น	กระนวน	ดุนสาด	ม.2	5
			ม.9	6
		ห้วยยาง	ม.1	6
	หนองเรือ	โนนทอง	ม.12	6
		โนนทัน	ม.9	6
			ม.10	6
	เขาสวนกวาง	โนนสมบูรณ์	ม.3	6
		เขาสวนกวาง	ม.4	6
		คำม่วง	ม.2	6
รวม				53
นครราชสีมา	จักราช	คลองเมือง	ม.6	8
		จักราช	ม.5	8
			ม.11	8
	ห้วยแถลง	หูล่งประตู	ม.13	6
			ม.14	6
		หินดาด	ม.2	8
	บ้านเหลื่อม	โคกกระเบื้อง	ม.7	7
			ม.14	5
		ช่อระกา	ม.4	5
	แก่งสนามนาง	สีสุก	ม.5	6
			ม.9	6
			ม.6	6
รวม				79
รวมทุกจังหวัด				388

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

3. ผลการสำรวจภาคสนาม

ผลการสำรวจภาคสนามนี้เป็นผลการสำรวจที่ประมวลผลจากข้อมูลในแบบสอบถามโดยตรงโดยไม่ได้มีการถ่วงน้ำหนักจังหวัดและภาค ดังนั้นจึงถือไม่ได้ว่าตัวเลขโดยรวมและค่าเฉลี่ยของของแต่ละภาคและทั้งประเทศเป็นตัวแทนที่ถูกต้องของแต่ละภาคและทั้งประเทศทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้พยายามเลือกจังหวัดตัวอย่างอย่างระมัดระวังพอสมควรและได้ให้น้ำหนักจังหวัดใหญ่ที่มีการปลูกอ้อยมากกว่าจังหวัดที่มีการปลูกอ้อยน้อยอยู่แล้ว ข้อมูลที่รายงานในรายงานฉบับนี้จึงน่าจะสะท้อนภาพความเป็นจริงได้ดีพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับจังหวัดหรือในระดับภาค และสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพและในด้านทัศนคติของเกษตรกร

3.1 พื้นที่ปลูกอ้อย ขนาดฟาร์ม และประสบการณ์ของชาวไร่อ้อยที่สำรวจ

การสำรวจนี้ครอบคลุมชาวไร่อ้อยจำนวน 388 รายที่ปลูกอ้อยในปี 2540/41 ใน 7 จังหวัด ซึ่งเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่างในการสำรวจครั้งนี้เกือบทั้งหมดยังคงปลูกอ้อยในปัจจุบัน (โดยมีชาวไร่วางเป็นตัวอย่างเพียง 4 ราย เท่านั้นที่ระบุว่าเลิกปลูกอ้อยในปี 2541/42 ซึ่งรวมทั้งรายที่ระบุว่าเลิกปลูกชั่วคราวและเลิกปลูกเป็นการถาวร)

พื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมดที่ชาวไร่อ้อยที่สำรวจครั้งนี้ปลูกรวมกันมีจำนวนประมาณ 32,000 ไร่ เป็นอ้อยปลูกใหม่ประมาณ 12,000 ไร่และอ้อยต่อประมาณ 18,000 ไร่ และมีพื้นที่ปลูกอ้อยอีก 2,313 ไร่ที่ชาวไร่จำไม่ได้หรือไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าเป็นอ้อยปลูกหรืออ้อยต่อ (ซึ่งเป็นพื้นที่ของชาวไร่เพียง 2 ราย โดยหนึ่งในจำนวนนั้นเป็นชาวไร่รายใหญ่ในจังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่ปลูกอ้อยถึง 2300 ไร่) พื้นที่ปลูกอ้อยรวมของชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากในปีก่อนหน้านี้มากนัก แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยขึ้นประมาณร้อยละ 10 ขณะที่ชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างในภาคกลางลดพื้นที่ปลูกอ้อยของตนลงประมาณร้อยละ 7 (ดูตารางที่ 2) นอกจากนี้จำนวนพื้นที่ที่ชาวไร่ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นอ้อยปลูกหรืออ้อยต่อในปี 2539/40 มีจำนวนมากกว่าของปี 2540/41 มากเพราะเป็นการถามย้อนหลังไปถึง 2 ปี เพราะในช่วงที่ออกสำรวจภาคสนามในเดือนกันยายนถึงตุลาคม 2541 นั้น ชาวไร่ส่วนใหญ่เริ่มปลูกอ้อยของปี 2541/42 ไปแล้ว

โดยเฉลี่ยแล้ว ชาวไร่อ้อยในภาคเหนือมีขนาดฟาร์ม (พื้นที่ปลูกอ้อยของครัวเรือน โดยรวมพื้นที่ที่ครัวเรือนเช่าจากผู้อื่นเพื่อนำมาปลูกอ้อยด้วย) สูงที่สุดคือเฉลี่ย 192 ไร่ต่อครัวเรือน รองลงมาได้แก่ภาคกลางคือ 87 ไร่ต่อครัวเรือน ขณะที่ชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขตปลูกอ้อยใหม่ มีพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ย 47 ไร่ต่อครัวเรือน (ดูตารางที่ 3)

เมื่อจำแนกชาวไร่อ้อยที่สำรวจตามขนาดฟาร์ม จะเห็นได้ว่าชาวไร่อ้อยในภาคเหนือ (จังหวัดกำแพงเพชร) จำนวนกว่าครึ่งหนึ่งที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 50 ไร่ต่อครัวเรือน ขณะที่ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยน้อยกว่า 50 ไร่ต่อครัวเรือน (ดูตารางที่ 6)

ตารางที่ 2 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยโดยรวม ปีเพาะปลูก 2540/41 (ไร่)

ภาค	ปีการเพาะปลูก 2540/41				ปีการเพาะปลูก 2539/40			
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
เหนือ	3,705 (45)	5,541 (53)	2,300 (1)	11,546 (60)	3,031 (36)	4,718 (50)	3,802 (5)	11,551 (53)
กลาง	2,922 (78)	7,905 (113)	13 (1)	10,840 (124)	1,727 (46)	5,452 (93)	4,469 (20)	11,648 (122)
อีสาน	5,225 (158)	4,432 (135)	0 (0)	9,657 (204)	4,332 (136)	3,992 (99)	490 (7)	8,815 (194)
รวม	11,852 (281)	17,878 (300)	2,313 (2)	32,043 (388)	9,090 (217)	14,163 (237)	8,761 (31)	32,014 (354)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นจำนวนตัวอย่างที่ตอบทั้งหมด

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 3 ขนาดพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ย จำแนกตามภาค ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่)

ภาค	ปีการเพาะปลูก 2540/41				ปีการเพาะปลูก 2539/40			
	จำแนกเป็น				จำแนกเป็น			
	พื้นที่เฉลี่ย	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	พื้นที่เฉลี่ย	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้
เหนือ	192	62	92	38	199	52	81	66
กลาง	88	24	64	0	96	14	45	37
อีสาน	48	26	22	0	46	22	21	3
รวม	84	31	46	6	85	24	38	23

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

อย่างไรก็ตาม แบบแผนการปลูกอ้อยในแต่ละภาคไม่ได้เหมือนกันไปเสียทีเดียว ตัวอย่างเช่น ขนาดฟาร์มเฉลี่ยของจังหวัดกาญจนบุรีสูงกว่าของจังหวัดสุพรรณบุรีถึงหนึ่งเท่าตัว และจังหวัดนครราชสีมาซึ่งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีขนาดฟาร์มพอๆ กับจังหวัดสุพรรณบุรีในภาคกลาง แต่มีขนาดฟาร์มเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดอุดรธานีในภาคเดียวกันมาก และในจังหวัดเลยซึ่งอยู่ติดกับจังหวัดอุดรธานี ก็มีขนาดฟาร์มเฉลี่ยสูงกว่าจังหวัดอุดรธานีมากกว่าหนึ่งเท่าตัว (ดูตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 พื้นที่ปลูกอ้อยที่สำรวจรายจังหวัด ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่)

จังหวัด	ปีการเพาะปลูก 2540/41				ปีการเพาะปลูก 2539/40			
	จำแนกเป็น				จำแนกเป็น			
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
กำแพงเพชร	3,705 (45)	5,541 (53)	2,300 (1)	11,546 (60)	3,031 (36)	4,718 (45)	3,802 (5)	11,551 (58)
สุพรรณบุรี	972 (34)	1,903 (43)	13 (1)	2,888 (52)	503 (20)	1,619 (40)	678 (7)	2,800 (52)
กาญจนบุรี	1,950 (44)	6,002 (70)	0 (0)	7,952 (72)	1,224 (26)	3,833 (53)	3,791 (12)	8,848 (70)
อุดรธานี	1,695 (51)	241 (17)	0 (0)	1,936 (54)	1,469 (49)	130 (11)	0 (0)	1,599 (50)
เลย	386 (12)	1,097 (15)	0 (0)	1,483 (18)	322 (9)	1,137 (15)	0 (0)	1,459 (18)
ขอนแก่น	869 (44)	790 (35)	0 (0)	1,659 (53)	869 (44)	409 (20)	71 (2)	1,376 (50)
นครราชสีมา	2,275 (51)	2,304 (67)	0 (0)	4,579 (79)	1,645 (41)	2,317 (53)	419 (5)	4,381 (76)
รวม	11,852 (281)	17,878 (300)	2,313 (2)	32,043 (388)	9,090 (218)	14,163 (237)	8,761 (31)	32,014 (374)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นจำนวนตัวอย่างที่ตอบ

ที่มา : การสำรวจภาคสนามของ TDRI ,ตุลาคม 2541

ตารางที่ 5 ขนาดพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อครัวเรือน ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ไร่/ครัวเรือน)

ภาค	พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ปี 2540/41				พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ปี 2539/40			
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
กำแพงเพชร	62	92	38	192	52	81	66	199
สุพรรณบุรี	19	37	0	56	10	31	13	54
กาญจนบุรี	27	83	0	110	17	55	54	126
อุดรธานี	31	4	0	36	29	3	0	32
เลย	21	61	0	82	18	63	0	81
ขอนแก่น	16	15	0	31	17	8	1	28
นครราชสีมา	29	29	0	58	22	30	6	58
รวม	31	46	6	83	24	38	23	86

ที่มา : การสำรวจภาคสนามของ TDRI ,ตุลาคม 2541

ตารางที่ 6 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของชาวไร่อ้อยทุกตัวอย่าง ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด	พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2540/41				พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2539/40			
		อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
1-20	141	859 (82)	1,065 (97)	13 (1)	1,937 (141)	891 (76)	975 (77)	42 (4)	1,908 (136)
21-50	127	2,097 (95)	2,246 (97)	0 (0)	4,343 (127)	1,793 (72)	2,413 (82)	242 (6)	4,448 (125)
51-100	58	1,870 (47)	2,558 (48)	0 (0)	4,428 (58)	1,198 (28)	2,332 (34)	1,712 (9)	5,242 (34)
101-300	41	2,723 (37)	4,603 (39)	0 (0)	7,326 (41)	1,947 (25)	3,210 (28)	1,445 (7)	6,602 (38)
301 ไร่ขึ้นไป	21	4,303 (20)	7,406 (19)	2,300 (1)	14,009 (21)	3,261 (16)	5,233 (16)	5,320 (5)	13,814 (21)
รวม	388	11,852 (281)	17,878 (300)	2,313 (2)	32,043 (388)	9,090 (217)	14,163 (237)	8,761 (31)	32,014 (354)
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่)					83				90

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนชาวไร่ที่ใช้ในการคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 6 (ต่อ) พื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำแนกเป็นพื้นที่อ้อยปลูก อ้อยตอและแยกไม่ได้ของชาวไร่อ้อยภาคเหนือ ปีเพาะปลูก 2540/41

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนตัวอย่าง ภาคเหนือ	พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2540/41				พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2539/40			
		อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
1-20	9	25 (3)	103 (8)	0 (0)	128 (9)	72 (6)	58 (9)	0 (0)	130 (4)
21-50	17	211 (12)	369 (15)	0 (0)	580 (17)	122 (6)	652 (14)	75 (2)	849 (17)
51-100	10	397 (8)	446 (8)	0 (0)	843 (10)	140 (4)	668 (9)	127 (1)	935 (10)
101-300	15	1,202 (14)	1,360 (14)	0 (0)	2,562 (15)	1,077 (13)	1,060 (11)	0 (0)	2,137 (13)
301 ไร่ขึ้นไป	9	1,870 (8)	3,263 (8)	2,300 (1)	7,433 (9)	1,620 (7)	2,280 (7)	3,600 (2)	7,500 (9)
รวม	60	3,705 (45)	5,541 (53)	2,300 (1)	11,546 (60)	3,031 (36)	4,718 (50)	3,802 (5)	11,551 (53)
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่)					192				218

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนชาวไร่ที่ใช้ในการคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 6 (ต่อ) พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของชาวไร่อ้อยภาคกลาง ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนตัวอย่าง ภาคกลาง	พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2540/41				พื้นที่เพาะปลูก ปีเพาะปลูก 2539/40			
		อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
1-20	48	134 (20)	467 (42)	13 (1)	614 (48)	156 (15)	478 (38)	32 (3)	666 (48)
21-50	31	323 (21)	677 (27)	0 (0)	1,000 (31)	194 (12)	658 (25)	107 (3)	959 (30)
51-100	22	475 (16)	1,278 (21)	0 (0)	1,753 (22)	402 (10)	941 (16)	1,250 (4)	2,593 (21)
101-300	17	910 (15)	2,543 (17)	0 (0)	3,453 (17)	425 (6)	1,625 (11)	1,360 (7)	3,410 (14)
301 ไร่ขึ้น	6	1,080 (6)	2,940 (6)	0 (1)	4,020 (6)	550 (3)	1,750 (3)	1,720 (3)	4,020 (6)
รวม	124	2922 (78)	7905 (113)	13 (1)	10840 (124)	1727 (46)	5452 (93)	4469 (20)	11648 (122)
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่)					87				95

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนชาวไร่ที่ใช้ในการคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 6 (ต่อ) พื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำแนกเป็นพื้นที่อ้อยปลูก อ้อยตอและแยกไม่ได้ของชาวไร่อ้อยภาคอีสาน ปีเพาะปลูก 2540/41

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนตัวอย่าง ภาคอีสาน	พื้นที่เพาะปลูก 2540/41				พื้นที่เพาะปลูก 2539/40			
		อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม
1-20	84	700 (59)	495 (47)	0 (0)	1,195 (84)	663 (55)	438 (35)	10 (1)	1,112 (79)
21-50	79	1,563 (62)	1,200 (55)	0 (0)	2,763 (79)	1,477 (55)	1,103 (43)	60 (1)	2,640 (78)
51-100	26	998 (23)	834 (19)	0 (0)	1,832 (26)	656 (14)	723 (9)	335 (4)	1,714 (23)
101-300	9	611 (8)	700 (8)	0 (0)	1,311 (9)	445 (6)	525 (6)	85 (1)	1,055 (8)
301 ไร่ขึ้นไป	6	1,353 (6)	1203 (6)	0 (0)	2,556 (6)	1,091 (6)	1,203 (6)	0 (0)	2,294 (6)
รวม	204	5,225 (158)	4,432 (135)	0 (0)	9,657 (204)	4,332 (136)	3,992 (99)	490 (7)	8,815 (194)
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่)					47				45

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนชาวไร่ที่ใช้ในการคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TIDRI, ตุลาคม 2541

ข้อมูลจากรางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่จะทำไร่อ้อยมาเป็นเวลานานนับสิบปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวไร่อ้อยในภาคกลางซึ่งส่วนใหญ่จะยึดอาชีพการปลูกอ้อยมาประมาณ 20 ปี² แม้กระทั่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นเขตปลูกอ้อยใหม่นั้น ชาวไร่ในเขตนี้ก็ยังมิประสบการณ์ในการปลูกอ้อยเฉลี่ยประมาณ 10 ปี และเป็นที่น่าสังเกตว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ นั้น ชาวไร่ที่ทำไร่อ้อยขนาดใหญ่ คือตั้งแต่ 40 ไร่ขึ้นไป จะมีประสบการณ์ในการทำไร่อ้อยเฉลี่ยสูงกว่าชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก ซึ่งเป็นไปได้ว่าชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่เป็นชาวไร่ที่สามารถตั้งตัวได้จากอาชีพนี้และขยายพื้นที่เพาะปลูกมาขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็นฟาร์มขนาดใหญ่หรือชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีข้อได้เปรียบชาวไร่อ้อยขนาดเล็กในด้านราคาอ้อยที่ขายได้ หรือในด้านสินเชื่อ หรือในด้านต้นทุนการผลิต³ แต่ก็เป็นไปได้เช่นกันว่า ชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีความสามารถในการปรับตัวน้อยกว่าชาวไร่อ้อยขนาดเล็ก และไม่สามารถเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นได้โดยง่าย

ตารางที่ 7 ประสบการณ์ในการปลูกอ้อยเฉลี่ยของชาวไร่ (ปี)

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	รวมตัวอย่างทั้งหมด	ภาค		
		ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
1-20	12.6 (141)	5.3 (9)	20.6 (48)	8.9 (84)
21-50	12.7 (127)	6.8 (17)	19.2 (31)	11.5 (79)
51-100	12.6 (58)	11.5 (10)	18.6 (22)	8.0 (26)
101-300	17.0 (41)	13.4 (15)	22.9 (17)	11.8 (9)
301 ไร่ขึ้นไป	16.9 (21)	19.7 (9)	20.7 (6)	8.8 (6)
รวม	13.3 (338)	10.9 (60)	20.2 (124)	9.9 (204)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

² ข้อมูลนี้ไม่ได้รวมชาวไร่ที่เคยปลูกอ้อยและเลิกปลูกไปก่อนปี 2540/41 อย่างไรก็ตาม เราก็คงสรุปได้ว่า ชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่ที่ยึดอาชีพนี้ อยู่เป็นชาวไร่ที่มีอาชีพปลูกอ้อยมาเป็นเวลานานแล้ว

³ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้ไม่ได้บ่งชี้ว่าชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่มีข้อได้เปรียบที่ชัดเจนแต่อย่างใด แต่เนื่องจากข้อมูลเรื่องต้นทุนการผลิตเป็นข้อมูลที่ค่อนข้างอ่อนไหว การตีความจากข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ในช่วงที่สำรวจนั้น มีชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างเพียง 4 ราย (จากทั้งหมด 388 ราย) ที่ระบุว่าได้เลิกปลูกอ้อยในปี 2541/42 (ซึ่งใน 4 รายนี้มีทั้งรายที่ระบุว่าเลิกปลูกชั่วคราวและเลิกปลูกเป็นการถาวร)

3.2 ผลผลิตต่อไร่

ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ในปี 2540/41 ของครัวเรือนตัวอย่างรวมทุกครัวเรือนในพื้นที่สำรวจตกประมาณ 8.1 ตันต่อไร่ (ซึ่งใกล้เคียงกับตัวเลขผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยของทั้งประเทศของ สอน. ในปี 2540/41 คือ 7.9 ตันต่อไร่) โดยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยปลูกสูงกว่าอ้อยตอ คือมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยปลูก 9.0 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยตอมีผลผลิตเฉลี่ย 7.3 ตันต่อไร่ (ดูตารางที่ 8)

ผลผลิตอ้อยมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง โดยในปีที่สำรวจนั้น ชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างมีผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ 1 – 24 ตันต่อไร่ และในปีก่อนหน้านั้น (ปี 2539/40) ชาวไร่ตัวอย่างเหล่านี้มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10 ตันต่อไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความแปรปรวนด้านผลผลิตมีมากทั้งระหว่างพื้นที่ที่ต่างกันและในปีที่ต่างกัน ตัวอย่างที่ดีอีกตัวอย่างหนึ่งที่ใช้ให้เห็นถึงความแปรปรวนของผลผลิตอ้อยก็คือข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามครั้งนี้เอง เพราะถึงแม้ว่าในภาพรวมนั้นการสำรวจภาคสนามครั้งนี้จะได้ตัวเลขผลผลิตต่อไร่ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่รวบรวมโดย สอน. แต่เมื่อลงลึกไปถึงในระดับภาคและระดับจังหวัด (ตารางที่ 8 และ 9) ก็จะพบว่าตัวเลขผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันมากพอสมควร

ตารางที่ 8 ผลผลิตเฉลี่ยของชาวไร่อ้อย ปีการเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41

ภาค	ผลผลิตเฉลี่ยตันต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2540/41					ผลผลิตเฉลี่ยตันต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2539/40				
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	ผลผลิต/ไร่ (สอน.)	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	ผลผลิต/ไร่ (สอน.)
เหนือ	10.5	8.2	10.0	9.3	7.4	11.5	9.5	11.6	10.7	8.8
	(44)	(52)	(1)	(59)		(32)	(44)	(5)	(54)	
กลาง	6.9	6.8	0.0	6.8	8.0	11.9	9.8	11.8	10.8	9.2
	(65)	(107)	(0)	(113)		(41)	(89)	(17)	(113)	
อีสาน	9.1	7.0	0.0	8.0	8.7	10.3	8.0	9.4	9.2	9.0
	(142)	(129)	(0)	(191)		(124)	(93)	(6)	(179)	
รวม	9.0	7.3	10.0	8.1	7.9	11.0	9.2	11.6	10.3	9.0
	(251)	(288)	(1)	(363)		(197)	(226)	(29)	(346)	

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นร้อยละของจำนวนตัวอย่างที่ตอบทั้งหมด

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 9 ผลผลิตเฉลี่ยของชาวไร่อ้อย ปีเพาะปลูก 2539/40 และ 2540/41 (ตันต่อไร่)

จังหวัด	ผลผลิตเฉลี่ยตันต่อไร่ ปีเพาะปลูก 2540/41					ผลผลิตเฉลี่ยตันต่อไร่ ปีเพาะปลูก 2539/40				
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	ผลผลิต/ไร่ (สอณ.)	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	แยกไม่ได้	รวม	ผลผลิต/ไร่ (สอณ.)
กำแพงเพชร	10.5 (44)	8.2 (52)	10.0 (1)	9.3 (59)	6.6	11.5 (32)	9.5 (44)	11.6 (5)	10.7 (54)	9.6
สุพรรณบุรี	7.9 (27)	7.6 (39)	0.0 (0)	7.6 (43)	9.2	10.7 (18)	10.3 (36)	9.9 (5)	10.3 (45)	9.4
กาญจนบุรี	6.4 (38)	6.6 (68)	0.0 (0)	6.5 (70)	7.7	12.3 (23)	9.6 (53)	12.1 (12)	11.0 (68)	9.8
อุครธานี	9.0 (44)	6.2 (16)	0.0 (0)	8.6 (48)	10.2	10.4 (43)	7.6 (9)	0.0 (0)	10.2 (44)	10.0
เลย	8.6 (11)	8.4 (14)	0.0 (0)	8.4 (17)	7.5	11.3 (8)	9.7 (14)	0.0 (0)	10.1 (17)	8.7
ขอนแก่น	10.1 (40)	8.7 (33)	0.0 (0)	9.4 (49)	9.1	10.6 (33)	8.4 (19)	6.6 (2)	9.3 (45)	8.8
นครราชสีมา	8.9 (47)	5.8 (66)	0.0 (0)	7.3 (77)	7.2	9.7 (40)	7.2 (51)	9.9 (5)	8.4 (73)	8.7
รวม	9.0 (251)	7.3 (288)	10.0 (1)	8.1 (363)	7.9	11.0 (197)	9.2 (226)	11.6 (29)	10.3 (346)	9.0

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นจำนวนตัวอย่างที่ตอบ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

survey.xls t8-t9 13/11/99

3.3 ค่าความหวานของอ้อย (CCS)

คณะผู้วิจัยได้สอบถามค่าความหวาน (หรือ CCS) ของอ้อยของชาวไร่จากชาวไร่รายที่สามารถระบุหรือประมาณค่า CCS ของอ้อยที่ส่งให้โรงงาน หัวหน้าโคเวต้า หรือพ่อค้าอ้อย ในปี 2540/41 ได้ข้อมูลจากชาวไร่ 273 ราย จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 388 ราย จากนั้น จึงนำมาเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักเป็นค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยในแต่ละจังหวัดตามตารางที่ 10 ค่า CCS ที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับขนาดฟาร์มของเกษตรกร

เมื่อเปรียบเทียบค่า CCS ที่ได้จากการสำรวจ กับค่า CCS เฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักที่ได้จากโรงงานน้ำตาลทุกโรงในจังหวัดเหล่านี้ (บันทึกสุดท้ายของตารางที่ 10) จะเห็นได้ว่าค่า CCS ที่ได้จากการสำรวจมีความใกล้เคียงกับค่า CCS เฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักที่ได้จากโรงงานน้ำตาลทุกโรงในจังหวัดเหล่านี้มาก

เมื่อพิจารณาค่า CCS ที่ได้จากทั้งสองแหล่ง จะเห็นได้ว่าค่า CCS มีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามเส้นรุ้ง (latitude) ของโลก โดยค่า CCS ค่อยๆ เพิ่มขึ้นจาก กาญจนบุรี (ซึ่งแหล่งปลูกอ้อยและโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่อยู่ตอนล่างของจังหวัด) สุพรรณบุรี ไปยังนครราชสีมา กำแพงเพชร ขอนแก่น อุดรธานี และเลย ส่วนที่ไม่ชัดเจนคงจะเป็นจังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งตั้งอยู่ในระดับเส้นรุ้งเดียวกับขอนแก่น แต่มีค่า CCS ในระดับที่ต่ำกว่าขอนแก่นและใกล้เคียงกับนครราชสีมามากกว่า

3.4 รายรับ ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนเบื้องต้นของชาวไร่อ้อย

รายรับเฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ทำการสำรวจคำนวณจากรายได้จากการขายอ้อย ซึ่งรวมทั้งค่าอ้อยตาม CCS และเงินโบนัสหรือเงินพิเศษ (ถ้ามี) ตลอดจนกรณีที่ชาวไร่ขายให้หัวหน้าโควต้าและขายเหมา (ซึ่งมีทั้งกรณีที่ขายขาดครั้งเดียวซึ่งเกษตรกรจะมีรายรับมากกว่าค่าอ้อยเบื้องต้นเพราะเกษตรกรจะไม่ได้รับค่าอ้อยขั้นสุดท้าย และกรณีที่ขายในลักษณะคกเขียวซึ่งเกษตรกรจะมีรายรับต่ำกว่าค่าอ้อยเบื้องต้นมาก) นอกจากนี้ ในกรณีที่ชาวไร่เป็นผู้จ่ายค่าขนส่งโดยการว่าจ้างรถบรรทุกก็จะนำค่าจ้างมาหักออกจากรายรับ⁴ และในกรณีที่ชาวไร่ใช้รถบรรทุกของตนเองในการขนส่งอ้อยไปจนถึงโรงงาน ก็จะนำอัตราค่าจ้างขนส่งเฉลี่ยของชาวไร่ในจังหวัดเดียวกันมาหักออกจากรายรับด้วย⁵ (แต่ในกรณีที่ผู้ซื้อรับผิดชอบค่าขนส่งเอง ค่าขนส่งจะถูกสะท้อนเข้ามาในราคาอ้อยอยู่แล้ว จึงจะไม่นำมาหักอีก) จากนั้นจึงนำรายรับที่ได้มาเฉลี่ยเป็นต่อไร่และต่อตันอ้อย อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่ทำการสำรวจนั้น ชาวไร่บางส่วนยังไม่ได้รับค่าอ้อยขั้นสุดท้ายของปี 2540/41 ดังนั้น ข้อมูลรายรับสำหรับชาวไร่ส่วนใหญ่จึงเป็นข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ (และต่ำกว่าความเป็นจริง)

จากการสัมภาษณ์ชาวไร่อ้อยที่ตกเป็นตัวอย่างพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วชาวไร่อ้อยที่ถูกสำรวจมีรายรับก่อนหักค่าขนส่งประมาณ 5,024 บาทต่อไร่ หรือประมาณ 598 บาทต่อตัน สำหรับค่าขนส่งโดยเฉลี่ยของแต่ละจังหวัดสำหรับชาวไร่ที่ไม่ได้ใช้รถของตนเองในการขนส่ง รายงานอยู่ในตารางที่ 11 ซึ่งจะเห็นว่าค่าขนส่งมีความแตกต่างกันพอสมควร โดยจังหวัดเลยซึ่งต้องส่งอ้อยข้ามจังหวัดมีค่าขนส่งสูงที่สุด และในแต่ละจังหวัดนั้น ชาวไร่ที่ขายอ้อยผ่านหัวหน้าโควต้าจะเสียค่าขนส่งแพงกว่าชาวไร่ที่ส่งอ้อยให้โรงงาน (ยกเว้นในจังหวัดขอนแก่น)

⁴ อันที่จริง ค่าขนส่งน่าจะนับรวมเป็นต้นทุนตัวหนึ่งของชาวไร่ (ในกรณีที่ชาวไร่เป็นผู้จ่ายค่าขนส่งเอง) แต่เนื่องจากชาวไร่ขายอ้อยในหลายรูปแบบ การรวมค่าขนส่ง (ซึ่งมีเฉพาะบางราย) ไว้ในต้นทุนจะทำให้การเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกอ้อยของชาวไร่ที่ขายโดยวิธีต่างๆ กันทำได้ยากขึ้น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงเปลี่ยนมาใช้รายรับที่หน้าฟาร์ม (farm gate price ซึ่งหักค่าขนส่งออกแล้ว) มาคำนวณรายรับแทน ในขณะที่เดียวกันก็คิดต้นทุนเฉพาะในไร่โดยไม่รวมค่าขนส่ง วิธีนี้ทำให้ทั้งรายรับและต้นทุนต่ำกว่าการคิดราคาและต้นทุนของอ้อยที่หน้าโรงงาน แต่จะไม่กระทบต่อการคำนวณผลตอบแทนของชาวไร่ (ซึ่งได้จากการนำรายรับมาลบด้วยต้นทุนการผลิต)

⁵ การใช้ค่าขนส่งเฉลี่ยแทนค่าใช้จ่ายจริง ก็เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบรายรับระหว่างชาวไร่ที่จ้างรถบรรทุกและชาวไร่ที่ใช้รถบรรทุกของตนเองในการขนส่ง

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมย่อยและแผนการตลาดราย: ตู้ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออกเล่มที่ 2 รายงานวิจัย

(ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด		กำแพงเพชร		สุพรรณบุรี		กาญจนบุรี		อุตรธานี		เลย		ขอนแก่น		นครราชสีมา	
	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)
1-20	76	11.0	3	11.2	10	10.9	17	10.4	7	11.7	5	11.5	17	11.3	17	10.6
21-50	85	11	10	10.4	5	10.3	13	10.0	12	11.7	7	10.5	14	11.5	24	10.5
51-100	53	10.6	10	10.6	12	10.6	10	9.8	4	12.0	2	12.2	5	11.8	10	10.1
101-300	39	10.4	14	10.6	5	9.8	12	10.1	-	-	1	12.0	2	12.0	5	10.8
301 ไร่ขึ้นไป	20	11.0	9	11.2	1	10.0	4	9.5	-	-	2	12.4	-	-	4	11.0
รวม	273	10.8	46	11.0	33	10.3	56	9.8	23	11.9	17	12.0	38	11.6	60	10.7
ค่า CCS เฉลี่ยของ สอน. ปี 2540/41 ¹		11.0		10.9		10.3		9.7		12.1		-		11.8		11.1

(ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)	จำนวนตัวอย่าง ที่คำนวณ (ราย)	CCSเฉลี่ย (CCS)
1-20	76	11.0	3	11.2	27	10.6	46	11.2
21-50	85	10.7	10	10.4	18	10.1	57	11.1
51-100	53	10.6	10	10.6	22	10.2	21	11.2
101-300	39	10.4	14	10.6	17	10.0	8	11.5
301ไร่ขึ้นไป	20	11.0	9	11.2	5	9.6	6	11.4
รวม	273	10.8	46	11.0	89	10.0	138	11.3
ค่า CCSเฉลี่ยของสธน. ปี2540/41 ¹²		11.0		10.9		9.9		11.6

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 11 ค่าขนส่งเฉลี่ยในการนำอ้อยจากไร่ไปถึงโรงงาน ปีเพาะปลูก 2540/41

จังหวัด	ขายอ้อยให้โรงงาน อย่างเดียว (บาท/ตัน)	ขายอ้อยผ่านหัวหน้าโควต้า อย่างเดียว (บาท/ตัน)	ขายอ้อยให้โรงงานและขาย ผ่านหัวหน้าโควต้าบางส่วน (บาท/ตัน)
กำแพงเพชร	93 (31)	103 (22)	94 (2)
สุพรรณบุรี	85 (15)	111 (23)	- (0)
กาญจนบุรี	64 (26)	99 (38)	- (0)
อุดรธานี	87 (18)	102 (11)	- (0)
เลย	105 (8)	144 (9)	- (0)
ขอนแก่น	89 (30)	89 (9)	- (0)
นครราชสีมา	80 (45)	107 (21)	94 (2)
รวม	84 (173)	106 (133)	94 (4)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ
ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

หลังจากที่หักค่าขนส่งออกแล้ว รายรับเฉลี่ยของชาวไร่อ้อยที่ตกเป็นตัวอย่างในภาคเหนือเท่ากับ 5,075 บาทต่อไร่ (546 บาท/ตัน) ภาคตะวันออกเฉลี่ยเหนือ 4,289 บาทต่อไร่ (541 บาท/ตัน) และภาคกลาง 3,641 บาทต่อไร่ (533 บาท /ตัน) ตามลำดับ (ตารางที่ 12) จะเห็นได้ว่ารายรับเฉลี่ยต่อไร่จะแตกต่างกันมากระหว่างภาค ขณะที่รายรับเฉลี่ยต่อตันไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก สาเหตุที่รายรับเฉลี่ยต่อไร่มีความแปรปรวนมากในระหว่างภาคนั้นสืบเนื่องมาจากผลผลิตต่อไร่มีความแตกต่างกันมากนั่นเอง⁶

⁶ ดังนั้น รายรับเฉลี่ยต่อไร่ของชาวไร่อ้อยไม่เพียงแต่จะแตกต่างกันตามพื้นที่เท่านั้น แต่จะต่างกันในแต่ละปีค่อนข้างมากเพราะผลผลิตมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ตัวอย่างเช่น ผลผลิตต่อไร่ของชาวไร่ที่เป็นตัวอย่างในภาคกลางลดลงจาก 10.8 ตันต่อไร่ในปี 2539/2540 เหลือ 6.8 ตันต่อไร่ในปี 2540/41 หรือลดลงถึงร้อยละ 37

ต้นทุนการผลิตอ้อยของชาวไร่ที่รายงานในตารางที่ 12 เป็นต้นทุนหน้าฟาร์ม ซึ่งคำนวณจากค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการปลูก ตัด และขึ้นอ้อย รวมทั้งค่าปุ๋ย ยา พันธุ์ น้ำมัน ค่าไฟ ค่าจ้างเครื่องจักรและคนงาน ตลอดจนค่าแรงของแรงงานในครอบครัวที่ช่วยงานในไร่อ้อยหรือคนงานในขั้นตอนต่างๆ (เช่น เตรียมดิน เตรียมท่อนพันธุ์ ปลูก ดูแลรักษา) โดยคิดค่าแรงให้แรงงานในครอบครัวเท่ากับแรงงานรับจ้าง แต่ต้นทุนที่รายงานในที่นี้ไม่ได้รวมดอกเบี้ยเงินลงทุน (ซึ่งขึ้นกับคุณสมบัติของเกษตรกรแต่ละรายค่อนข้างมาก นอกจากนี้การแยกเงินหรือเงินกู้ที่เกษตรกรใช้ในการผลิตและสำหรับการบริโภคในครัวเรือนออกจากกันก็เป็นสิ่งที่ทำได้ยากและอาจจะได้ตัวเลขที่ไม่น่าเชื่อถือด้วย) และไม่ได้คิดค่าเช่าหรือค่าใช้ที่ดิน (เพราะชาวไร่อ้อยที่สำรวจเกือบทั้งหมดมีที่ดินเป็นของตัวเอง ทำให้การประเมินค่าใช้ที่ดินทำได้ยากและไม่ค่อยน่าเชื่อถือ) ดังนั้น ต้นทุนการผลิตที่รายงานในที่นี้ไม่ใช่ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (ซึ่งจะต้องคิดค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนและที่ดิน ตลอดจนค่าบริหารจัดการของเกษตรกรด้วย) และจะเป็นต้นทุนทางบัญชีที่สมบูรณ์สำหรับเกษตรกรรายที่ไม่ได้เช่าที่ดินและไม่ได้กู้เงินเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การคิดต้นทุนในลักษณะนี้มีประโยชน์ในด้านการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้ เพราะทำให้การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างครัวเรือนและระหว่างพื้นที่ต่างๆ ในเชิงประสิทธิภาพจะไม่ถูกรบกวนด้วยความแปรปรวนของราคาที่ดินในพื้นที่ต่างๆ (ซึ่งได้รับผลกระทบที่ต่างกันจากชนิดของเอกสารสิทธิ์ที่ดิน เศรษฐกิจฟองสบู่และภาวะฟองสบู่แตก) และอัตราดอกเบี้ย (ทั้งอัตราดอกเบี้ยจากตลาดเงินเชื่อในและนอกระบบ) ซึ่งปัจจัยทั้งสองนี้มีความแปรปรวนมากและถ้ารวมเข้ามาในการคิดต้นทุนด้วยแล้ว ก็จะทำให้การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตจากต้นทุนจะทำได้ยากขึ้นมาก

โปรดสังเกตว่าการคำนวณต้นทุนการผลิตในการศึกษานี้เน้นที่การวัดต้นทุนเพื่อที่จะเป็นดัชนีตัวหนึ่งที่จะนำมาชี้วัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร และไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้นำไปเป็นตัวเลขอ้างอิงในการกำหนดราคาอ้อย โดยคณะผู้วิจัยมีจุดยืนที่ชัดเจนในเรื่องนี้มาโดยตลอดว่าไม่ควรใช้ต้นทุนการผลิตมาเป็นบรรทัดฐานในการกำหนดราคา และความพยายามที่จะนำต้นทุนมากำหนดราคาหรือส่วนแบ่งของแต่ละฝ่ายเป็นวิธีที่จะไม่มีวันที่ได้ข้อสรุป ถึงแม้ว่าจะมีวิธีวัดต้นทุนที่เลอเลิศเพียงใด เพราะต้นทุนของผู้ผลิตแต่ละรายมีความแตกต่างกัน (ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้หน่วยงานต่างๆ ไม่สามารถสรุปตัวเลขต้นทุนที่เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย) นอกจากนี้การใช้ต้นทุนเฉลี่ยมากำหนดราคาย่อมหมายความว่าผู้ผลิตประมาณครึ่งหนึ่งจะประสบกับการขาดทุน แต่การตั้งราคาเพื่อให้ผู้ผลิตทุกราย “อยู่ได้” ก็จะต้องใช้ต้นทุนของผู้ผลิตรายที่มีต้นทุนที่สูงที่สุดมากำหนดราคา ซึ่งจะทำให้ราคาสูงมากเพราะเป็นการตั้งราคาตามต้นทุนของผู้ผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ (และจะเป็นราคาที่ไม่สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก) และในกรณีของอ้อยนั้น ดินฟ้าอากาศจะมีผลต่อต้นทุนต่อตันอ้อยค่อนข้างมาก เพราะต้นทุนการผลิตต่อตันอ้อยในปีที่ฝนฟ้าไม่ดีจะสูงกว่าในปีที่ฝนฟ้าดี นอกจากนี้ถ้ามีการขยายการปลูกอ้อยออกไปสู่พื้นที่ที่เหมาะสมน้อยลง ก็ย่อมจะทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลงและทั้งต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนสูงสุดก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 12 รายรับเฉลี่ย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยและผลตอบแทนเฉลี่ย จำแนกตามขนาดฟาร์ม

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด							ภาคเหนือ						
	จำนวน ตัวอย่าง	รายรับเฉลี่ย ^{1/}		ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ^{2/}		ผลตอบแทนเฉลี่ย ^{3/}		จำนวน ตัวอย่าง	รายรับเฉลี่ย ^{1/}		ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ^{2/}		ผลตอบแทนเฉลี่ย ^{3/}	
		บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน		บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน
1-20	141	4,154 (137)	468 (122)	2,506 (141)	294 (124)	1,629 (137)	171 (122)	9	4,215 (8)	441 (8)	1,945 (9)	199 (8)	2,308 (8)	242 (8)
21-50	127	3,945 (118)	493 (111)	2,936 (127)	370 (120)	949 (118)	116 (111)	17	4,103 (14)	411 (14)	2,938 (17)	313 (17)	919 (14)	92 (14)
51-100	58	4,310 (57)	512 (56)	3,354 (58)	397 (57)	996 (57)	117 (56)	10	3,989 (10)	454 (10)	3,110 (10)	354 (10)	879 (10)	100 (10)
101-300	41	3,854 (40)	536 (40)	3,581 (41)	494 (41)	245 (40)	34 (40)	15	4,585 (15)	517 (15)	4,231 (15)	477 (15)	355 (15)	40 (15)
301 ไร่ขึ้นไป	21	4,834 (19)	577 (19)	3,050 (21)	371 (21)	1,736 (19)	207 (19)	9	5,438 (9)	576 (9)	2,772 (9)	294 (9)	2,666 (9)	282 (9)
รวม	388	4,370 (371)	541 (348)	3,165 (388)	396 (363)	1,170 (371)	143 (348)	60	5,072 (56)	546 (56)	3,120 (60)	337 (59)	1,939 (56)	209 (56)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

1/ รายรับ หมายถึง รายได้เป็นตัวเงินที่ได้จากการขายอ้อยรวมเงินพิเศษต่างๆ หักด้วยค่าขนส่ง

2/ ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆในขั้นตอนการเตรียมดิน ปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว รวมค่าแรงงานของคนในครอบครัวที่ทำงานในไร้อ้อย
(คิดค่าแรงในอัตราเดียวกับแรงงานที่จ้าง) แต่ไม่รวมค่าเช่าที่ดินและดอกเบี้ย

3 / ผลตอบแทนเฉลี่ยคำนวณมาจาก รายรับ - ต้นทุนการผลิต

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 12 (ต่อ) รายรับเฉลี่ย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยและผลตอบแทนเฉลี่ย จำแนกตามขนาดฟาร์ม (ต่อ)

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ภาคกลาง							ภาคอีสาน						
	จำนวน ตัวอย่าง	รายรับเฉลี่ย ^{1/}		ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ^{2/}		ผลตอบแทนเฉลี่ย ^{3/}		จำนวน ตัวอย่าง	รายรับเฉลี่ย ^{1/}		ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ^{2/}		ผลตอบแทนเฉลี่ย ^{3/}	
		บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน		บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน
1-20	48	4,213 (47)	477 (40)	2,972 (48)	341 (40)	1,245 (47)	135 (40)	84	4,117 (82)	466 (74)	2,326 (84)	281 (76)	1,769 (82)	182 (74)
21-50	31	4,342 (30)	462 (27)	3,473 (31)	372 (28)	873 (30)	86 (27)	79	3,763 (74)	531 (70)	2,741 (79)	386 (75)	983 (74)	137 (70)
51-100	22	4,813 (22)	542 (22)	3,998 (22)	450 (22)	816 (22)	92 (22)	26	3,965 (25)	508 (24)	2,850 (26)	361 (25)	1,231 (25)	154 (24)
101-300	17	3,632 (17)	604 (17)	3,463 (17)	576 (17)	169 (17)	28 (17)	9	2,923 (8)	420 (8)	2,621 (9)	357 (9)	228 (8)	33 (8)
301 ไร่ขึ้นไป	6	2,675 (4)	492 (4)	3,371 (6)	609 (6)	-986 (4)	-181 (4)	6	5,753 (6)	642 (6)	3,352 (6)	374 (6)	2,409 (6)	269 (6)
รวม	124	3,641 (120)	533 (110)	3,488 (124)	519 (113)	51 (120)	4 (110)	204	4,289 (195)	541 (182)	2,856 (204)	361 (191)	1,427 (195)	176 (182)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

1/ รายรับ หมายถึง รายได้เป็นตัวเงินที่ได้จากการขายอ้อยรวมเงินพิเศษต่างๆ หักด้วยค่าขนส่ง

2/ ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆในขั้นตอนการเตรียมดิน ปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว รวมค่าแรงงานของคนในครอบครัวที่ทำงานในไร้อ้อย (คิดค่าแรงในอัตราเดียวกับแรงงานที่จ้าง) แต่ไม่รวมค่าเช่าที่ดินและดอกเบี้ย

3/ ผลตอบแทนเฉลี่ยคำนวณมาจาก รายรับ - ต้นทุนการผลิต

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าในการสำรวจนั้นจะได้มีการอบรมพนักงานสำรวจให้ชี้แจงกับชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างว่าโครงการวิจัยจะไม่นำตัวเลขต้นทุนที่ได้ไปใช้ในการเสนอแนะแนวทางการกำหนดราคาอ้อย แต่พนักงานสำรวจก็รายงานว่าชาวไร่หลายราย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายใหญ่) ยังให้ตัวเลขที่สูงกว่าตัวเลขที่ได้จากชาวไร่รายอื่นๆ ในพื้นที่มาก ดังนั้นข้อมูลต้นทุนการผลิตที่ได้จากการศึกษานี้ก็ยังคงมีความอ่อนไหวพอสมควร ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ของทุกตัวอย่าง (เฉลี่ยโดยถ่วงน้ำหนักโดยพื้นที่เพาะปลูก) ตกประมาณ 3,165 บาทต่อไร่ หรือ 396 บาทต่อตัน โดยภาคกลางมีต้นทุนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 3,488 บาทต่อไร่ (519 บาทต่อตัน) เนื่องจากผลผลิตต่อไร่ในปี 2540/41 ของภาคกลางต่ำกว่าภาคอื่นมาก ขณะที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,120 บาทต่อไร่ (337 บาทต่อตัน) และ 2,856 บาทต่อไร่ (361 บาทต่อตัน) ตามลำดับ (ดูตารางที่ 12)

สำหรับผลตอบแทนเบื้องต้นของเกษตรกรนั้น คำนวณจากรายรับจากการขายอ้อยลบด้วยต้นทุนการผลิตของเกษตรกรรายนั้น โดยนำมาเฉลี่ยเป็นต่อไร่และต่อตันอ้อย ซึ่งผลตอบแทนนี้จะประกอบด้วยผลตอบแทนจากที่ดินและเงินลงทุน และกำไรของเกษตรกร ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรมีผลตอบแทนเบื้องต้นประมาณ 1,170 บาทต่อไร่ หรือ 143 บาทต่อตันในปี 2540/41 ซึ่งถ้าคำนวณพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ยของเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง (คือประมาณ 83 ไร่ต่อครัวเรือน) แล้ว จะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วเกษตรกรจะมีผลตอบแทนเบื้องต้นประมาณ 97,110 บาทต่อปี ซึ่งผลตอบแทนสำหรับชาวไร่แต่ละรายจะต่างกันออกไป และตัวเลขผลตอบแทนนี้ขึ้นกับราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับด้วย โดยผลตอบแทนที่รายงานในที่นี้คำนวณจากรายรับในปี 2540/41 ที่เกษตรกรรายงานโดยยังไม่ได้รวมค่าอ้อยขั้นสุดท้าย (รายรับเฉลี่ยก่อนหักค่าขนส่งที่เกษตรกรรายงานคือ 598 บาทต่อตันอ้อย) ดังนั้นหลังจากที่มีการจ่ายค่าอ้อยขั้นสุดท้ายแล้ว ผลตอบแทนเบื้องต้นของเกษตรกรโดยเฉลี่ยสำหรับปีการเพาะปลูก 2540/41 จะสูงกว่าตัวเลขข้างต้น อย่างไรก็ตาม ถ้าราคาอ้อยตกลงไปเหลือต้นละ 470 บาทตามที่ได้มีการประมาณการไว้เมื่อต้นฤดู 2541/42 และต้นทุนต่อตันอ้อยของเกษตรกรยังคงเป็นเช่นเดียวกับต้นทุนที่ได้จากการสำรวจนี้แล้ว⁷ ผลตอบแทนเบื้องต้นของเกษตรกรโดยเฉลี่ยจะลดลงเหลือประมาณ 8,800 บาทต่อปี หรือประมาณ 106 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับการนำที่ดินไปปลูกพืชอื่น และคาดว่าถ้าราคาอ้อยตกลงไปที่ระดับดังกล่าวหรือต่ำกว่านั้น ชาวไร่อ้อยจำนวนไม่น้อยคงจะเลิกอาชีพการปลูกอ้อยไปในที่สุด⁸

3.5 ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ

การศึกษาภาคสนามครั้งนี้ได้ให้ความสนใจกับปัจจัยการผลิตหลักๆ ที่ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานเอาไว้ว่าน่าจะมีความสำคัญต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตอ้อยหรือคุณภาพอ้อย รวมทั้งปัจจัยที่อาจจะเป็นอุปสรรคหรือกุญแจสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตอ้อยหรือคุณภาพอ้อย อันได้แก่ น้ำ ที่ดิน การใช้เครื่องจักร

⁷ ต้นทุนต่อไร่ของเกษตรกรในปี 2541/42 อาจจะสูงกว่าในปี 2540/41 เพราะรายจ่ายส่วนที่เป็นสินค้านำเข้า (เช่น ปุ๋ย ยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช) แพงขึ้น แต่คาดว่าผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยในปี 2541/42 ก็สูงกว่าปี 2540/41 ประมาณร้อยละ 20 ดังนั้น ข้อสมมุติที่ว่าต้นทุนเฉลี่ยต่อตันอ้อยไม่เพิ่มขึ้น (หรือแม้กระทั่งลดลง) ในปี 2541/42 ก็น่าจะเป็นข้อสมมุติที่สอดคล้องกับความเป็นจริงพอสมควร

⁸ นี่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานเอาไว้ว่าการรักษาเสถียรภาพราคาน้ำตาลภายในประเทศไม่ให้แกว่งขึ้นลงตามราคาตลาดโลกจะเป็นเครื่องมือที่ประจักษ์กับอุตสาหกรรมในระยะยาวมากกว่าการปล่อยให้ราคาน้ำตาลลอยตัว ซึ่งราคาอ้อยจะแกว่งขึ้นลงมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (ไม่ว่าจะมีการกำหนดราคาขั้นต่ำและสูงไว้ด้วยหรือไม่ก็ตาม)

ทดแทนแรงงาน พันธุ์อ้อย และปุ๋ย นอกจากนี้ ในการศึกษาปัจจัยการผลิตเหล่านี้จะโยงไปถึงปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ใช่ปัจจัยทางกายภาพแต่เข้ามามีผลกระทบกับแรงจูงใจในการใช้ปัจจัยการผลิตเหล่านี้ด้วย เช่น เอกสารสิทธิ์ที่ดิน สินเชื่อและเงินกู้ยืม เป็นต้น

(ก) การใช้น้ำในไร่อ้อย

ในจำนวนพื้นที่ปลูกอ้อยในปี 2540/41 ที่ทำการสำรวจทั้งสิ้น 32,103 ไร่ เป็นพื้นที่ที่มีน้ำใช้ในการปลูกอ้อยนอกเหนือจากน้ำฝน (อันได้แก่น้ำจากคลองธรรมชาติ คลองชลประทาน สระ หรือบ่อบาดาล) ประมาณ 14,831 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด โดยในภาคเหนือมีพื้นที่ที่มีน้ำใช้ในการปลูกอ้อยในอัตราที่สูงที่สุดคือประมาณร้อยละ 85 ของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของครัวเรือนตัวอย่างในภาคเหนือ ในขณะที่ภาคกลางมีสัดส่วนของพื้นที่ที่มีน้ำใช้ในการปลูกอ้อยร้อยละ 41 ของพื้นที่สำรวจอ้อยในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนของพื้นที่ที่มีน้ำใช้น้อยที่สุดคือเพียงร้อยละ 7 (ตารางที่ 13)

การที่พื้นที่ปลูกอ้อยในภาคเหนือ (โดยเฉพาะจังหวัดกำแพงเพชร) มีน้ำใช้ในอัตราที่สูงถึงร้อยละ 85 นั้นสืบเนื่องมาจากชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ลงทุนขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำใต้ดินมาใช้ โดยชาวไร่อ้อยที่สำรวจถึงร้อยละ 88 ได้ลงทุนขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ในไร่อ้อย (ดูตารางที่ 14) ในภาคกลางก็เช่นกัน จะเห็นได้ว่าจำนวนชาวไร่อ้อยที่มีน้ำบาดาลใช้มีจำนวนใกล้เคียงกับจำนวนชาวไร่อ้อยที่ระบุว่าพื้นที่ปลูกอ้อยของตนมีแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้ในการปลูกอ้อยนอกเหนือจากน้ำฝน ขณะที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นมีสัดส่วนของชาวไร่อ้อยที่ลงทุนขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ในไร่อ้อยค่อนข้างน้อย (ยกเว้นในจังหวัดเลย ซึ่งชาวไร่อ้อย 7 ใน 18 รายลงทุนขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ในไร่อ้อย)

สำหรับชาวไร่อ้อยที่ไม่ได้ลงทุนขุดสระหรือขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ในไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพราะไม่มีน้ำหรือมีน้ำชลประทานใช้อยู่แล้ว ยกเว้นในจังหวัดเลยและขอนแก่น ซึ่งจำนวนชาวไร่อ้อยที่ไม่ได้ขุดสระหรือบ่อเพราะไม่มีน้ำเพียงพอมีน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของชาวไร่อ้อยที่ไม่ได้ลงทุนขุดสระหรือขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ โดยในจังหวัดเลยนั้น ชาวไร่อ้อย 4 ใน 10 ราย ที่ไม่ได้ขุดสระหรือบ่อระบุว่าไม่มีน้ำเพียงพอแต่ไม่มีเงินลงทุนขุด และชาวไร่อ้อยในจังหวัดขอนแก่น 11 ใน 44 รายที่ไม่ได้ขุดสระหรือบ่อก็ให้เหตุผลเช่นเดียวกัน ขณะที่ 19 รายให้เหตุผลว่ามีน้ำไม่พอสำหรับการลงทุนขุด (ตารางที่ 15)

ภาวะการขาดแคลนน้ำในไร่อ้อย

ในการสำรวจประเด็นเรื่องการขาดแคลนน้ำในปีการเพาะปลูกที่ผ่านมา คือ 2540/41 (และ 2539/41 สำหรับอ้อยข้ามแล้งในจังหวัดอุดรธานีและบางส่วนของจังหวัดขอนแก่น) พบว่าชาวไร่อ้อยที่ตกเป็นตัวอย่างจำนวน 240 ครัวเรือนรายจากตัวอย่างทั้งหมด 388 ครัวเรือน (หรือประมาณร้อยละ 62) มีปัญหาขาดแคลนน้ำจนทำให้ได้ผลอ้อยลดลง โดยเดือนที่ขาดแคลนน้ำรุนแรงที่สุดคือเดือนเมษายน และช่วงการขาดแคลนน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 5 เดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในปีหรือเดือนที่แล้งกว่าปกติ แหล่งน้ำที่เกษตรกรบางส่วนมีอยู่ก็ไม่ได้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ทั้งหมด (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 13 พื้นที่ปลูกอ้อยของเจ้าของที่มีแหล่งน้ำอื่นๆ นอกเหนือจากน้ำฝน จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด				ภาคเหนือ				ภาคกลาง				ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่มี แหล่งน้ำ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้า ของที่มี แหล่งน้ำ	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่มี แหล่งน้ำ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้า ของที่มี แหล่งน้ำ	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่มี แหล่งน้ำ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้า ของที่มี แหล่งน้ำ	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่มี แหล่งน้ำ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้า ของที่มี แหล่งน้ำ
1-20	140	1,982	672	33.9	9	128	96	75.0	48	623	534	85.7	83	1,231	42	3.4
21 - 50	126	4,556	1,357	29.8	17	597	496	83.1	31	1,000	681	68.1	78	2,959	180	6.1
51-100	58	4,452	2,016	45.3	10	843	783	92.9	22	1,752	1,207	68.9	26	1,857	26	1.4
101-300	41	7,468	3,525	47.2	15	2,563	1,884	73.5	17	3,436	1,496	43.5	9	1,469	145	9.9
301 ไร่ขึ้นไป	21	13,994	7,195	51.4	9	7,433	6,533	87.9	6	4,010	355	8.9	6	2,551	307	12.0
รวม	386	32,452	14,765	45.5	60	11,564	9,792	84.7	124	10,821	4,273	39.5	202	10,067	700	7.0

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 14 การลงทุนขุดสระหรือบ่อน้ำบาดาลของชาวไร่อ้อย (ราย)

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่าง ที่ตอบ	มีสระหรือ บ่อน้ำบาดาลใน พื้นที่ปลูกอ้อย ทุกแปลง	มีสระหรือ บ่อน้ำบาดาลใน พื้นที่ปลูกอ้อย บางแปลง	ไม่มีสระ หรือบ่อน้ำ บาดาล	มีบ่อน้ำบาดาล แต่ไม่ได้ ลงทุน ขุดเอง	มี แต่ไม่มี น้ำหรือไม่ ได้ใช้กับ อ้อย
ภาคเหนือ	60	29	24	7	0	0
	(100.0)	(48.3)	(40.0)	(11.7)	-	-
- กำแพงเพชร	60	29	24	7	0	0
	(100.0)	(48.3)	(40.0)	(11.7)	-	-
ภาคกลาง	124	31	16	76	1	0
	(100.0)	(25.0)	(12.9)	(61.3)	(0.8)	-
- สุพรรณบุรี	52	6	8	38	0	0
	(100.0)	(11.5)	(15.4)	(73.1)	-	-
- กาญจนบุรี	72	25	8	38	1	0
	(100.0)	(34.7)	(11.1)	(52.8)	(1.4)	-
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	203	8	16	174	2	3
	(100.0)	(3.9)	(7.9)	(85.7)	(1.0)	(1.5)
- อุดรธานี	54	1	2	50	1	0
	(100.0)	(1.9)	(3.7)	(92.6)	(1.9)	-
- เลย	18	3	4	11	0	0
	(100.0)	(16.7)	(22.2)	(61.1)	-	-
- ขอนแก่น	53	2	5	45	0	1
	(100.0)	(3.8)	(9.4)	(84.9)	-	(1.9)
- นครราชสีมา	78	2	5	68	1	2
	(100.0)	(2.6)	(6.4)	(87.2)	(1.3)	(2.6)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงร้อยละของตัวอย่างที่ตอบในแต่ละพื้นที่

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามTDRI, ตุลาคม 2541.

ตารางที่ 15 สาเหตุที่ชาวไร่ไม่ขุดบ่อบาดาลไว้ใช้ในไร้อยู่

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่างทั้ง หมด	จำนวนชาว ไร่ที่มีบ่อ บาดาล (ราย)	จำนวนชาว ไร่ที่ไม่มีบ่อ บาดาล	สาเหตุที่ชาวไร่ไม่ขุดบ่อบาดาลไว้ใช้ในไร้อยู่					
				ไม่มีน้ำ	มีน้ำไม่พอ ไม่คุ้มที่จะ ขุด	ขนาดที่ดิน ไม่ใหญ่พอที่ จะขุด	มีน้ำพอแต่ ไม่มีเงินที่จะ ขุด	มีน้ำพอแต่ ถ้าขุดก็ไม่ คุ้ม	อื่นๆ
กำแพงเพชร	60	53	7	2	0	0	1	0	4
	(100.0)	(88.3)	(11.7)	(3.3)	(0.0)	(0.0)	(1.7)	(0.0)	(6.7)
สุพรรณบุรี	52	14	38	5	2	2	1	2	26
	(100.0)	(26.9)	(73.1)	(9.6)	(3.8)	(3.8)	(1.9)	(3.8)	(50.0)
กาญจนบุรี	72	34	38	9	5	1	1	2	20
	(100.0)	(47.2)	(52.8)	(12.5)	(6.9)	(1.4)	(1.4)	(2.8)	(27.8)
อุดรธานี	54	4	50	25	6	1	3	2	13
	(100.0)	(7.4)	(92.6)	(46.3)	(11.1)	(1.9)	(5.6)	(3.7)	(24.1)
เลย	48	7	11	2	0	0	4	1	3
	(100.0)	(14.6)	(22.9)	(4.2)	(0.0)	(0.0)	(8.3)	(2.1)	(6.3)
ขอนแก่น	53	8	45	13	6	5	11	1	8
	(100.0)	(15.1)	(84.9)	(24.5)	(11.3)	(9.4)	(20.8)	(1.9)	(15.1)
นครราชสีมา	78	10	68	36	11	3	10	2	6
	(100.0)	(12.8)	(87.2)	(46.2)	(14.1)	(3.8)	(12.8)	(2.6)	(7.7)
รวม	388	130	257	92	30	12	31	10	80
	(100.0)	(33.5)	(66.2)	(23.7)	(7.7)	(3.1)	(8.0)	(2.6)	(20.6)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงร้อยละของตัวอย่างที่ตอบในแต่ละจังหวัด

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามTDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 16 จำนวนชาวไร่อยู่ที่ประสบปัญหาขาดแคลนนํ้าจนมีปัญหการผลิตลดลงในปี 2540-41

ภาค	จำนวนครัวเรือนที่ ประสบปัญหาขาด แคลนนํ้า	ร้อยละของครัว เรือนที่ปลูกอ้อย	เดือนที่ประสบ ปัญหามากที่สุด	ระยะเวลาขาดแคลน นํ้าเฉลี่ย (เดือน)
เหนือ	32	53.3	เมษายน	4.4
กลาง	57	46.0	มีนาคม/เมษายน	4.6
ตะวันออกเฉียงเหนือ	151	74.0	มีนาคม	4.8
รวมทั้งประเทศ	240	61.9	เมษายน	4.7

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาข้อมูลการขาดแคลนน้ำในแต่ละภาค ก็พอจะอนุมานได้ว่า ชาวไร่อ้อยที่มีแหล่งน้ำสำรองอยู่จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อยกว่าเกษตรกรที่พึ่งแต่น้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณร้อยละ 93 พึ่งน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียวนั้น มีครัวเรือนชาวไร่อ้อยที่ขาดแคลนน้ำจนมีปัญหาผลผลิตลดลงในปีที่ผ่านมาถึงร้อยละ 74 (ทั้งนี้ไม่รวมการขาดแคลนน้ำตามปกติในฤดูแล้ง) สำหรับภาคกลาง ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณร้อยละ 59 ที่พึ่งแต่น้ำฝนนั้น มีครัวเรือนชาวไร่อ้อยที่ขาดแคลนน้ำจนมีปัญหาผลผลิตลดลงในปีที่ผ่านมาประมาณ 46 แต่ในภาคเหนือ (คือจังหวัดกำแพงเพชร) ซึ่งชาวไร่อ้อยที่สำรวจถึงร้อยละ 88 ได้ลงทุนขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำน้ำมาใช้ในไร่อ้อยนั้น มีครัวเรือนชาวไร่อ้อยที่ระบุว่าขาดแคลนน้ำจนมีปัญหาผลผลิตลดลงในปีที่ผ่านมาถึงร้อยละ 53 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบ่อน้ำบาดาลในจังหวัดกำแพงเพชรนั้นมีน้ำไม่เพียงพอในปีและเดือนที่แล้งกว่าปกติ เนื่องจากในความเป็นจริงแล้ว ปริมาณน้ำบาดาลในแต่ละพื้นที่มักจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำผิวดินในพื้นที่นั้นๆค่อนข้างสูง

(ข) เอกสารสิทธิที่ดิน สินเชื่อ และเงินกู้ยืม

เอกสารสิทธิที่ดิน

ในจำนวนพื้นที่ปลูกอ้อยที่เป็นของเกษตรกรเองนั้นเป็นพื้นที่ที่มีเอกสารสิทธิ (โฉนด นส. 3 หรือ นส. 3ก)ไม่ถึงครึ่งหนึ่งคือประมาณร้อยละ 41 โดยในภาคกลางมีสัดส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยที่มีเอกสารสิทธิมากที่สุด คือประมาณร้อยละ 60 ขณะที่ภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยที่มีเอกสารสิทธิมากกว่าหนึ่งในสามเล็กน้อย (ร้อยละ 37 ของพื้นที่ปลูกอ้อยที่เป็นของเกษตรกรเอง) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยที่มีเอกสารสิทธิไม่ถึงหนึ่งในสี่ (ดูตารางที่ 17)

ตามปกติเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิที่มั่นคง มักจะมีข้อเสียเปรียบในการหาแหล่งสินเชื่อจากสถาบันการเงิน (รวมทั้ง ธกส. ด้วย เพราะถึงแม้ว่า ธกส. จะยอมให้เกษตรกรรวมกลุ่มมาค้าประกันร่วมกัน แต่ก็จะต้องเงินเอาไว้มาก) แต่ที่ผ่านมา การขาดเอกสารสิทธิไม่ได้เป็นปัญหาใหญ่สำหรับอ้อยซึ่งมีกระบวนการให้สินเชื่อที่แตกต่างจากพืชเกษตรอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ในอนาคตที่เกษตรกรอาจจะไม่สามารถพึ่งสินเชื่อจากโรงงานได้มากเหมือนเดิมนั้น ปัญหาเรื่องเอกสารสิทธิ์อาจจะกลายเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมากขึ้น

แต่การที่พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ยังไม่มีเอกสารสิทธิก็มีส่วนที่เป็นผลดีกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลเช่นกัน เพราะในปัจจุบันซึ่งยังมีที่ดินเกษตรที่ยังไม่มีเอกสารสิทธิอยู่เป็นจำนวนมากนั้น ที่ดินเหล่านี้มีราคาต่ำกว่าที่ดินที่มีเอกสารสิทธิมาก การมีที่ดินที่มีราคาต่ำอยู่เป็นจำนวนมากทำให้ค่าเสียโอกาสของที่ดินและต้นทุนการใช้ที่ดินเหล่านั้นต่ำตามไปด้วย ดังนั้น ในช่วงที่ราคาอ้อยอาจจะไม่ดีนัก เกษตรกรจำนวนไม่น้อยจะยังใช้ที่ดินเหล่านี้ในการปลูกอ้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายที่ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาสินเชื่อหรือสามารถเสาะหาสินเชื่อจากโรงงานได้โดยไม่ยากนัก และถึงแม้ว่าในอนาคตโรงงานน้ำตาลจะไม่สามารถสนับสนุนสินเชื่อให้เกษตรกรได้มากเหมือนเดิม แต่การที่ชาวไร่อยยังมีทางเลือกในด้านสินเชื่อมากกว่าเกษตรกรที่ปลูกพืชอื่นๆ (โดยชาวไร่อยมีทางเลือกที่จะขอสินเชื่อในรูปแบบเงินกู้ยืม ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับการกู้เงินของโรงงานหรือการกู้โดยมีโรงงานเป็นผู้ค้ำประกัน) นอกเหนือไปจากการกู้จากสถาบันการเงินหรือ ธกส. โดยตรงเหมือนเกษตรกรที่ปลูกพืชอื่น ทำให้ชาวไร่อยจำนวนไม่น้อยจะยังคงมีแรงจูงใจที่จะปลูกอ้อยในที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิมากกว่าพืชอื่นๆ (ยกเว้นในกรณีที่มีการปลูกพืชอื่นๆ จะทำรายได้ให้กับเกษตรกรมากกว่าการปลูกอ้อยมาก)

ตารางที่ 17 พื้นที่ปลูกอ้อยของเจ้าของที่มีเอกสารสิทธิ์ (นับเฉพาะเอกสารสิทธิ์ประเภทนส.3 นส.3ก และโฉนด) จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด				ภาคเหนือ				ภาคกลาง				ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่เจ้าของ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้าของ ที่มี เอกสารสิทธิ์	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่เจ้าของ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้าของ ที่มี เอกสารสิทธิ์	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่เจ้าของ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้าของ ที่มี เอกสารสิทธิ์	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่เจ้าของ (ไร่)	ร้อยละของ พื้นที่เจ้าของ ที่มี เอกสารสิทธิ์
1-20	135	1,920	1,755	45.0	9	128	97	0.0	47	610	546	91.0	79	1,182	1,112	26.3
21 - 50	123	4,447	3,813	43.5	16	572	499	27.5	31	1,000	908	89.5	76	2,875	2,406	29.4
51-100	59	4,512	3,323	57.3	10	843	516	46.5	22	1,752	1,345	85.5	27	1,917	1,462	35.1
101-300	41	7,468	5,016	55.6	15	2,563	1,634	34.1	17	3,436	2,468	75.3	9	1,469	914	40.6
301ไร่ขึ้นไป	20	13,144	10,246	27.6	8	6,583	4,888	38.6	6	4,010	3,609	26.2	6	2,551	1,749	0.0
รวม	378	31,491	24,153	41.3	58	10,689	7,634	37.0	123	10,808	8,876	59.3	197	9,994	7,643	24.6

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

สินเชื่อและเงินกู้ยืม

สินเชื่อหลักที่ชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่ได้รับอยู่ในรูปของเงินกู้ยืม หรือเงินบำรุงยืม ซึ่งในทางนิติกรรมแล้วก็คือเงินมัดจำในการขายอ้อยล่วงหน้านั่นเอง โดยชาวไร่ (หรือหัวหน้าโควต้าซึ่งมักเป็นชาวไร่รายใหญ่ด้วย) ทำสัญญาขายอ้อยให้โรงงาน และโรงงานจ่ายเงินมัดจำเป็นเช็คล่วงหน้า ซึ่งชาวไร่มักจะนำไปขายลดกับธนาคารที่โรงงานมีเครดิตอยู่ แต่ก็มีชาวไร่บางราย (เป็นส่วนน้อย) ที่เก็บเช็คไว้รอเข้าบัญชีเมื่อเช็คครบกำหนดในช่วงที่มีการส่งอ้อยเข้าโรงงาน สำหรับการให้เงินกู้ยืมผ่านหัวหน้าโควต้านั้น หัวหน้าโควต้ามักจะนำเงินกู้ยืมไปปล่อยต่อให้ลูกไร่ของตนในลักษณะเดียวกัน

ในอดีตนั้น เป็นที่เชื่อกันอย่างกว้างขวางว่าชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่ขาดแคลนสินเชื่อและมีความจำเป็นต้องพึ่งพาเงินกู้ยืม (แม้ว่าจะเคยมีการศึกษาภาคสนามขนาดเล็กในจังหวัดอุดรธานีซึ่งพบว่าในอดีตหัวหน้าโควต้าบางรายเคยบังคับให้เกษตรกรรายย่อยรับเงินกู้ยืมจากตนเพื่อแลกกับโควต้าส่งอ้อยก็ตาม) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้พบว่าในปีการเพาะปลูก 2540/41 (ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่โรงงานน้ำตาลประสบปัญหาสภาพคล่องอย่างรุนแรง) นั้น จำนวนชาวไร่ร้อยละที่สำรวจที่ได้รับเงินกู้ยืมจากโรงงานมี 137 ราย และมีชาวไร่ได้รับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้าจำนวน 48 ราย จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 388 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35 และ 12 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วมีจำนวนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของครัวเรือนชาวไร่ร้อยละที่ตกเป็นตัวอย่างทั้งหมด โดยในบรรดาชาวไร่ที่รับเงินกู้ยืมจากโรงงานนั้น ได้รับเงินกู้ยืมเฉลี่ย 2,407 บาทต่อไร่ สำหรับชาวไร่ที่รับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้าโรงงานนั้น ได้รับเงินกู้ยืมเฉลี่ย 1,546 บาทต่อไร่ (ดูตารางที่ 18)

เมื่อพิจารณาข้อมูลเป็นรายภาคพบว่า ข้อมูลในระดับภาคมีความคล้ายคลึงกับข้อมูลข้างต้น แม้แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเพียงภาคเดียวที่มีจำนวนชาวไร่ร้อยละที่รับเงินกู้ยืมจากโรงงานและที่รับจากหัวหน้าโควต้ารวมกันแล้วมีจำนวนเกินครึ่งหนึ่งของจำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ตกเป็นตัวอย่าง โดยชาวไร่ร้อยละที่รับเงินกู้ยืมจากโรงงานคิดเป็นร้อยละ 39 และชาวไร่ร้อยละที่รับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้า แต่เมื่อรวมชาวไร่ร้อยละทั้งสองกลุ่มเข้าด้วยกันแล้ว ก็ยังมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 51 หรือมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนเกษตรกรเพียงเล็กน้อย สำหรับในภาคเหนือ นั้น มีชาวไร่ร้อยละ 38 ที่รับเงินกู้ยืมจากโรงงาน และร้อยละ 8 รับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้า รวมเป็นเกษตรกรที่รับเงินกู้ยืมประมาณร้อยละ 47 ซึ่งสูงกว่าในภาคกลาง ซึ่งการสำรวจพบว่า มีชาวไร่ร้อยละเพียงร้อยละ 42 ที่รับเงินกู้ยืมในปี 2540/41 (โดยร้อยละ 28 รับเงินกู้ยืมจากโรงงาน และร้อยละ 15 ที่รับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้า)

ตารางที่ 18 ข้อมูลเงินเกี่ยวในการปลูกอ้อยของชาวไร่ปีเพาะปลูก 2540/41 จากการสำรวจเดือนตุลาคม 2541

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด			ภาคเหนือ			ภาคกลาง			ภาคอีสาน		
	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด	เงินเกี่ยวจากโรงงาน เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เงินเกี่ยวจากนายหน้า โควต้า (บาทต่อไร่)	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด	เงินเกี่ยวจากโรงงาน เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เงินเกี่ยวจากนายหน้า โควต้า (บาทต่อไร่)	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด	เงินเกี่ยวจากโรงงาน เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เงินเกี่ยวจากนายหน้า โควต้า (บาทต่อไร่)	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด	เงินเกี่ยวจากโรงงาน เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เงินเกี่ยวจากนายหน้า โควต้า (บาทต่อไร่)
1-20	141	1,235 (13)	1,520 (21)	9	- (0)	1,466 (1)	48	- (0)	1,259 (10)	84	1,235 (13)	1,764 (10)
21-50	127	1,741 (37)	1,367 (17)	17	- (0)	1,466 (1)	31	3,111 (2)	895 (4)	79	1,613 (34)	1,653 (11)
51-100	58	2,399 (32)	1,546 (5)	10	- (0)	1,466 (1)	22	3,094 (15)	1,143 (1)	26	1,789 (14)	1,558 (3)
101-300	41	2,399 (32)	1,546 (5)	15	2,117 (11)	2,083 (1)	17	3,161 (15)	1,667 (1)	9	1,221 (8)	- (0)
301 ไร่ขึ้นไป	21	2,486 (17)	- (0)	9	2,763 (8)	- (0)	6	3,238 (3)	- (0)	6	1221.494542 (8)	- (0)
รวม	388	2,407 (133)	1,546 (45)	60	2,573 (23)	1,687 (5)	124	3,169 (35)	1,353 (16)	204	1,418 (75)	1,653 (24)
จำนวนชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยว *		137	48		23	5		35	18		79	25
ร้อยละของตัวอย่างในพื้นที่		35.3	12.4		38.3	8.3		28.2	14.5		38.7	12.3

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

* = รวมชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยวแต่มีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะคำนวณมาเป็นเงินเกี่ยวต่อไร่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

อย่างไรก็ตาม เงินเกี่ยวไม้ไผ่แหล่งสินเชื่อแหล่งเดียวของชาวไร่ฮ้อย จากตารางที่ 19 จะเห็นได้ว่าแม้กระทั่งในปี 2540/41 ซึ่งเป็นช่วงที่ปัญหาสภาพคล่องของโรงงานน้ำตาลยังไม่มี ความรุนแรงนั้น ชาวไร่ฮ้อยกว่าหนึ่งในสี่ (ร้อยละ 26) ไม่ได้อาศัยสินเชื่อจากแหล่งใดเลย สำหรับชาวไร่ที่เหลือนั้น ร้อยละ 23 (ของชาวไร่ทั้งหมด) ได้รับสินเชื่อในรูปเงินเกี่ยวจากโรงงานอย่างเดียว ร้อยละ 9 ได้รับสินเชื่อในรูปเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโคว้าอย่างเดียว อีกร้อยละ 14 กู้จาก ธกส. เพียงแหล่งเดียว (โดยไม่ได้รับเงินเกี่ยว) ชาวไร่อีกประมาณร้อยละ 10 ได้รับสินเชื่อจากแหล่งอื่นๆ (เช่น สหกรณ์ ญาติพี่น้อง ผู้ให้กู้นอกระบบ) แหล่งเดียว ชาวไร่ที่เหลืออีกร้อยละ 18 ได้รับสินเชื่อจากแหล่งต่างๆ มากกว่าหนึ่งแหล่ง โดยในจำนวนนี้มีร้อยละ 16 ที่รับเงินเกี่ยวพร้อมๆ กับกู้จากแหล่งอื่นๆ (รวม ธกส.) ด้วย หรือถ้านับจำนวนชาวไร่ที่กู้จาก ธกส. พร้อมกับแหล่งอื่นๆ (รวมเงินเกี่ยวจากโรงงานหรือหัวหน้าโคว้าด้วย) ก็จะรวมกันเป็นร้อยละ 13 และถ้านับรวมชาวไร่ที่กู้จาก ธกส. ทั้งหมด ก็จะมีจำนวนรวมกันถึงร้อยละ 28 ซึ่งนับเป็นสัดส่วนที่มีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลนี้เป็นข้อมูลของปี 2540/41 ซึ่งเงินกู้ที่ ธกส. ปลดปล่อยให้ชาวไร่ฮ้อยในปีนั้นยังเป็นธุรกรรมที่เกิดจากการตกลงระหว่าง ธกส. กับชาวไร่ฮ้อยเป็นรายบุคคลเอง โดยยังไม่มีโรงงานหรือรัฐบาลเข้ามาเกี่ยวข้อง

แม้กระทั่งเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนพื้นที่ปลูกฮ้อยของชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยว (แทนสัดส่วนของครัวเรือนชาวไร่ที่รับเงินเกี่ยว เนื่องจากชาวไร่ฮ้อยรายใหญ่มักจะได้รับเงินเกี่ยวต่อไร่หรือต่อตันฮ้อยมากกว่าชาวไร่รายย่อย) ก็ได้ผลที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปมากนัก (ดูตารางที่ 20) กล่าวคือ ชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยวในปี 2540/41 มีพื้นที่ปลูกฮ้อยรวมกันเป็นร้อยละ 64 (ร้อยละ 70 สำหรับชาวไร่ฮ้อยที่ตกเป็นตัวอย่างในจังหวัดกำแพงเพชร ร้อยละ 61 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 58 ในภาคกลาง) ในขณะเดียวกัน ชาวไร่ที่กู้จาก ธกส. (ซึ่งบางรายได้เงินเกี่ยวด้วย) มีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันร้อยละ 18 (ร้อยละ 11 ในจังหวัดกำแพงเพชร ร้อยละ 29 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 17 ในภาคกลาง) และชาวไร่ที่ไม่กู้จากแหล่งใดเลยมีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันคิดเป็นร้อยละ 20 (ร้อยละ 16 ในจังหวัดกำแพงเพชรและในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 27 ในภาคกลาง)

เมื่อพิจารณาจากยอดสินเชื่อที่ชาวไร่แต่ละกลุ่มได้รับ (ตารางที่ 21) จะเห็นได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้ว ชาวไร่ที่กู้จากหลายแหล่งมียอดสินเชื่อรวมสูงกว่าชาวไร่ที่กู้จากแหล่งเดียว และในบรรดาชาวไร่ที่กู้จากแหล่งเดียวนั้น ชาวไร่ที่รับเงินเกี่ยวจากโรงงานได้รับสินเชื่อในอัตราที่สูงที่สุด คือเฉลี่ย 2,469 บาทต่อไร่ หรือ 295 บาทต่อตันฮ้อยที่เก็บเกี่ยวได้จริงในปี 2540/41 (ไม่ใช่ต่อตันฮ้อยในสัญญาส่งฮ้อย) ขณะที่ชาวไร่ที่รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโคว้าอย่างเดียว นั้น ได้รับเงินเกี่ยวเฉลี่ย 1,639 บาทต่อไร่ หรือ 191 บาทต่อตันฮ้อยที่เก็บเกี่ยวได้จริง ชาวไร่ที่กู้จาก ธกส. เพียงแหล่งเดียว (โดยไม่ได้รับเงินเกี่ยว) ได้รับสินเชื่อเฉลี่ย 1,497 บาทต่อไร่ หรือ 179 บาทต่อตันฮ้อยที่เก็บเกี่ยวได้จริง ซึ่งยังเป็นยอดสินเชื่อที่สูงกว่าชาวไร่ที่ได้รับสินเชื่อจากแหล่งอื่นๆ (เช่น สหกรณ์ ญาติพี่น้อง ผู้ให้กู้นอกระบบ) เพียงแหล่งเดียว (ซึ่งได้รับสินเชื่อเฉลี่ย 1,470 บาทต่อไร่ หรือ 159 บาทต่อตันฮ้อย) เล็กน้อย ดังนั้น ถึงแม้ว่า ธกส. จะให้สินเชื่อกับชาวไร่ฮ้อยถึงร้อยละ 28 แต่จำนวนสินเชื่อที่ให้ต่อไร่และต่อตันก็ยังต่ำกว่าเงินเกี่ยวที่ชาวไร่ได้รับจากโรงงาน และจะเห็นได้ว่าชาวไร่เกือบครึ่งหนึ่งที่กู้เงินจาก ธกส. ได้กู้จากแหล่งอื่นๆ มาสมทบด้วย (ดูตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 แหล่งเงินกู้ของชาวไร่อ้อย ปีเพาะปลูก 2540/41

ภาค	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนผู้ที่ไม่ได้กู้	กู้จากแหล่งเดียว				กู้จากสองแหล่ง						รวมชาวไร่อ้อยที่กู้เงินจากธ.ก.ส.
			เงินกู้ยืมจากโรงงาน	เงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้า	กู้จากธ.ก.ส.	กู้จากแหล่งอื่น	กู้จากธ.ก.ส.และรับเงินกู้ยืมจากโรงงาน	กู้จากธ.ก.ส.และรับเงินกู้ยืมจากหัวหน้าโควต้า	กู้จากธ.ก.ส.และกู้จากแหล่งอื่นๆ	เงินกู้ยืมโรงงานและกู้จากแหล่งอื่นๆ	เงินกู้ยืมหัวหน้าโควต้าและกู้จากแหล่งอื่นๆ	กู้จากธ.ก.ส. - รับเงินกู้ยืมโรงงานและกู้จากแหล่งอื่นๆ	
	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)	(ราย)(%)
เหนือ	60	18	12	5	10	4	7	0	0	4	0	0	17
		30.0	20.0	8.3	16.7	6.7	11.7	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	28.3
กลาง	124	37	26	12	14	17	3	5	2	3	1	2	26
		29.8	21.0	9.7	11.3	13.7	2.4	4.0	1.6	2.4	0.8	1.6	21.0
ตะวันออกเฉียงเหนือ	204	47	50	16	32	20	19	9	1	6	0	3	64
		23.0	24.5	7.8	15.7	9.8	9.3	4.4	0.5	2.9	0.0	1.5	31.4
รวม	388	102	88	33	56	41	29	14	3	13	1	5	107
		26.3	22.7	8.5	14.4	10.6	7.5	3.6	0.8	3.4	0.3	1.3	27.6

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 20 สัดส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยของชาวไร่อ้อยจำแนกตามแหล่งเงินทุนปีการเพาะปลูก 2540/41

หน่วย : ไร่ขละ

จังหวัด	สัดส่วนพื้นที่ ปลูกอ้อยของ ชาวไร่ที่ไม่ได้กู้	สัดส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยของชาวไร่ที่กู้จากแหล่งเดียว				สัดส่วนพื้นที่ปลูกอ้อยของชาวไร่ที่กู้จากสองแหล่ง					กู้มากกว่าสองแหล่ง	สัดส่วนพื้นที่ ปลูกอ้อยที่กู้เงิน จากร.ก.ส.	สัดส่วนพื้นที่ ปลูกอ้อยที่ได รับเงินกู้
		เงินกู้ยืมจาก โรงงาน	เงินกู้ยืมจากหัว หน้าโคกค้ำ	จากร.ก.ส.	กู้จากแหล่งอื่น	กู้จากร.ก.ส.และ รับเงินกู้ยืมจาก โรงงาน	กู้จากร.ก.ส.และ รับเงินกู้ยืมจากหัว หน้าโคกค้ำ	ร.ก.ส.และกู้จาก แหล่งอื่นๆ	เงินกู้ยืมโรง งานและกู้จาก แหล่งอื่นๆ	เงินกู้ยืมหัวหน้า โคกค้ำและกู้ แหล่งอื่นๆ			
เหนือ	16	46	2	3	2	8	0	0	22	0	0	11	70
กำแพงเพชร	16	46	2	3	2	8	0	0	22	0	0	11	70
กลาง	27	33	5	4	4	6	1	3	14	0	3	17	58
สุพรรณบุรี	7	49	3	12	8	7	1	13	0	1	0	32	54
กาญจนบุรี	34	28	5	1	2	5	1	0	20	0	4	11	61
ตะวันออกเฉียงเหนือ	16	38	5	9	4	12	2	0	8	0	5	29	61
อุตรธานี	28	25	3	18	8	4	2	2	10	0	0	26	38
เลย	3	57	8	1	0	20	6	0	5	0	0	27	70
ขอนแก่น	11	38	8	13	12	15	3	0	0	0	0	31	46
นครราชสีมา	17	38	3	7	2	11	1	0	11	0	12	30	76
รวม	20	39	4	5	3	8	1	1	15	0	3	18	64

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 21 จำนวนเงินกู้โดยเฉลี่ย ปีเพาะปลูก 2540/41

ภาค	จำนวน ตัวอย่างทั้งหมด (ราย)	ผู้ที่ไม่ได้กู้ (ราย) (%)	กู้จากแหล่งเดียว								กู้จากสองแหล่ง												กู้มากกว่าสองแหล่ง	
			เงินกู้จากโรงงาน		เงินกู้จากหัว หน้าโคกดำ		จากธ.ก.ส.		กู้จากแหล่งอื่น		ธ.ก.ส.และรับเงิน กู้จากโรงงาน		ธ.ก.ส.และรับเงิน กู้จากหัวหน้า โคกดำ		ธ.ก.ส.และกู้จาก แหล่งอื่นๆ		เงินกู้จากโรงงาน และกู้จากแหล่ง อื่นๆ		เงินกู้จากหัวหน้า โคกดำและกู้แหล่ง อื่นๆ		ธ.ก.ส. - รับเงินกู้ จากโรงงานและกู้จาก แหล่งอื่นๆ			
			บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน	บาท/ไร่	บาท/ตัน		
เหนือ	60	18	2,465	270	1,687	166	1,041	110	605	78	3,442	413	0	0	0	0	3,625	426	0	0	0	0		
		30.0	(12)	(12)	(5)	(5)	(10)	(10)	(4)	(4)	(7)	(7)	(0)	(0)	(0)	(0)	(4)	(4)	(0)	(0)	(0)	(0)		
กลาง	124	37	3,412	467	1,477	201	2,478	268	2,350	280	3,008	382	2,790	377	5,493	1,143	3,526	847	1,467	200	3,371	574		
		29.8	(26)	(26)	(10)	(10)	(14)	(12)	(16)	(12)	(3)	(3)	(5)	(5)	(2)	(1)	(3)	(3)	(1)	(1)	(2)	(2)		
ตะวันออกเฉียงเหนือ	204	47	1,507	181	1,399	153	1,172	157	1,073	98	2,020	371	2,730	389	1,924	275	3,055	326	0	0	2,423	257		
		23.0	(46)	(45)	(16)	(16)	(32)	(28)	(19)	(16)	(19)	(18)	(9)	(9)	(1)	(1)	(6)	(6)	(0)	(0)	(3)	(3)		
รวมทุกตัวอย่าง	388	102	2,469	295	1,470	167	1,497	179	1,503	162	2,741	391	2,747	385	5,173	1,031	3,507	485	1,467	200	2,773	342		
		26.3	(84)	(83)	(31)	(31)	(56)	(50)	(39)	(32)	(29)	(28)	(14)	(14)	(3)	(2)	(13)	(13)	(1)	(1)	(5)	(5)		

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

สำหรับปริมาณเงินเกี่ยวที่ชาวไร่ได้รับจากโรงงานและหัวหน้าโควด้าในแต่ละภาคในปี 2540/41 นั้น จากการสำรวจพบว่าชาวไร่อ้อยในภาคกลางเฉพาะที่ได้รับเงินเกี่ยวจากโรงงานได้รับเงินเกี่ยวเฉลี่ย 3,169 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าเงินเกี่ยวเฉลี่ยต่อไร่ที่ชาวไร่อ้อยภาคเหนือที่ได้รับจากโรงงาน (2,573 บาทต่อไร่) และเป็นจำนวนกว่าสองเท่าของเงินเกี่ยวเฉลี่ยต่อไร่ที่ชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับจากโรงงาน (1,418 บาทต่อไร่) (ดูตารางที่ 18)

โดยทั่วไปแล้วชาวไร่อ้อยที่รับเงินเกี่ยวจากโรงงานมักจะได้รับเงินเกี่ยวในอัตราที่สูงกว่าชาวไร่รายที่รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโควด้า (ซึ่งหลายรายรับเงินเกี่ยวจากโรงงานมาปล่อยต่อให้ลูกไร่ของตน) โดยในภาคกลางชาวไร่อ้อยได้รับเงินเกี่ยวจากโรงงานเฉลี่ย 3,169 บาทต่อไร่ ในขณะที่ชาวไร่อ้อยรายที่ได้รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโควด้าได้รับเงินเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 1,353 บาทต่อไร่ และในภาคเหนือ ชาวไร่อ้อยได้รับเงินเกี่ยวจากโรงงานเฉลี่ย 2,573 บาทต่อไร่ ในขณะที่ชาวไร่อ้อยรายที่ได้รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโควด้าได้รับเงินเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 1,687 บาทต่อไร่ แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น ชาวไร่รายที่ได้รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโควด้าได้รับเงินเกี่ยวเฉลี่ย 1,653 บาทต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับในภาคเหนือ แต่เป็นจำนวนที่สูงกว่าเงินเกี่ยวที่ชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับจากโรงงาน (เฉลี่ย 1,418 บาทต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าเงินเกี่ยวจากโรงงานในภาคอื่นๆ มาก)

สำหรับในปี 2541/42 มีชาวไร่ 201 รายจาก 377 รายที่ตอบคำถามส่วนนี้ (ร้อยละ 53) ที่ระบุว่าไม่ได้รับเงินเกี่ยว (ซึ่งกลุ่มนี้มีทั้งรายที่ไม่ต้องการเงินเกี่ยวและรายที่ค่อนข้างแน่ใจแล้วว่าคงจะไม่ได้รับเงินเกี่ยวในปีที่สำรวจ) ในขณะที่ชาวไร่อีก 50 ราย (ร้อยละ 13) ระบุว่ายังไม่ได้รับเงินเกี่ยว (แต่มีความต้องการเงินเกี่ยวและคาดว่าจะได้รับในภายหลัง) ซึ่งกรณีหลังคงสืบเนื่องมาจากการที่โรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่ประสบปัญหาสภาพคล่องในช่วงนั้น และโรงงานบางโรงยังอยู่ในระหว่างการติดต่อเงินเกี่ยวจาก ธกส. อยู่ ในขณะนั้น ขณะที่มีชาวไร่ 128 ราย (ร้อยละ 33) ที่ได้รับเงินเกี่ยว จากโรงงาน (92 ราย) และจากหัวหน้าโควด้า (36 ราย) (ดูตารางที่ 22)

ในบรรดาชาวไร่อ้อยที่ไม่ได้รับเงินเกี่ยวในปี 2541/42 นั้น เกือบครึ่งหนึ่งให้เหตุผลว่าไม่ต้องการสินเชื่อ (หรือไม่ต้องการเป็นหนี้) เหตุผลรองลงมาได้แก่ ได้รับสินเชื่อจาก ธกส. หรือ สหกรณ์อยู่แล้ว โรงงานหรือหัวหน้าโควด้ายังไม่จ่ายเงินเกี่ยว ขยายอ้อยให้พ่อค้า และขายเหมาหรือไม่ต้องการเป็นลูกไร่อีกต่อไป โดยมีชาวไร่เพียง 10 รายที่ตอบว่าไม่ได้รับเงินเกี่ยวเพราะยังค้างชำระหนี้เก่า (ดูตารางที่ 23)

นอกจากนี้ จากที่คณะผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เพิ่มเติมเกษตรกรจำนวนหนึ่งในภาคกลางและในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าในระยะหลังตลาดซื้อขายอ้อยได้เปลี่ยนแปลงไปมาก โดยมีตลาดจรและลานขายอ้อย ซึ่งในบางกรณีให้ราคาดีกว่าการส่งอ้อยให้โรงงานโดยตรง (เนื่องจากผู้รวบรวมอ้อยเหล่านี้สามารถขายอ้อยให้โรงงานจำนวนมาก และบางครั้งสามารถต่อรองราคากับโรงงานหรือได้โบนัสหรือค่าอ้อยพิเศษจากโรงงาน) ชาวไร่จำนวนหนึ่งที่ไม่ต้องการสินเชื่อหรือสามารถหาสินเชื่อได้ด้วยตนเองจึงเลิกรับเงินเกี่ยว (ซึ่งเป็นการทำสัญญาผูกมัดว่าจะต้องส่งอ้อยให้โรงงานหรือหัวหน้าโควด้ารายหนึ่งรายใดโดยเฉพาะ) และหันมาขายอ้อยในตลาดจรแทน ในบรรดาชาวไร่อ้อยที่รับเงินเกี่ยวจากโรงงาน 90 รายในปี 2541/42 นั้น มี 37 ราย (ร้อยละ 41) ที่รับเงินเกี่ยวจาก ธกส. เท่านั้น 34 ราย (ร้อยละ 38) รับเงินเกี่ยวจากธนาคารพาณิชย์ และอีก 18 ราย (ร้อยละ 20) รับเงินเกี่ยวจากทั้ง ธกส. และธนาคารพาณิชย์ (ดูตารางที่ 24) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบเงินเกี่ยวที่ชาวไร่ได้รับในปี 2541/42 กับปีก่อนหน้านั้นคือ 2540/41 แล้ว ปรากฏว่าชาวไร่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 41) ได้รับเงินเกี่ยวลดลงในปี 2541/42 และอีกร้อยละ 23 ยังไม่ได้

รับหรือคิดว่าคงจะไม่เงินเกี่ยวในปี 2541/42 (ดูตารางที่ 25) ซึ่งชาวไร่กลุ่มนี้ประมาณร้อยละ 69 ได้มีการปรับตัวโดยวิธีต่างๆ เช่นกู้เงินจาก ธกส. มาทดแทน (ร้อยละ 15 ของชาวไร่ที่มีการปรับตัว) กู้จากแหล่งอื่นๆ มาทดแทน (ร้อยละ 17 ของชาวไร่ที่มีการปรับตัว) และลดพื้นที่ปลูกอ้อย (ร้อยละ 29 ของชาวไร่ของชาวไร่ที่มีการปรับตัว) อย่างไรก็ตาม มีชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างเพียง 4 ราย (จากทั้งหมด 388 ราย) ที่ระบุว่าเลิกปลูกอ้อยในปี 2541/42 (รวมทั้งรายที่ระบุว่าเลิกปลูกชั่วคราวและเลิกปลูกเป็นการถาวร)

ตารางที่ 22 จำนวนชาวไร่ที่ได้รับเงินเกี่ยวจากโรงงาน ปีเพาะปลูก 2541/42

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนชาวไร่ที่ ไม่ได้รับเงินเกี่ยว	จำนวนชาวไร่ที่ ยังไม่ได้รับเงินเกี่ยว	จำนวนชาวไร่ที่รับ เงินเกี่ยวจากโรงงาน	จำนวนชาวไร่ที่รับเงิน เกี่ยวจากหัวหน้าโคเวตา
กำแพงเพชร	60 (100.0)	39 (65.0)	7 (11.7)	12 (20.0)	2 (3.3)
สุพรรณบุรี	52 (100.0)	27 (51.9)	3 (5.8)	14 (26.9)	7 (13.5)
กาญจนบุรี	72 (100.0)	37 (51.4)	2 (2.8)	20 (27.8)	11 (15.3)
อุดรธานี	54 (100.0)	33 (61.1)	14 (25.9)	3 (5.6)	1 (1.9)
เลย	48 (100.0)	3 (6.3)	0 (.0)	7 (14.6)	7 (14.6)
ขอนแก่น	53 (100.0)	28 (52.8)	8 (15.1)	12 (22.6)	4 (7.5)
นครราชสีมา	78 (100.0)	35 (44.9)	16 (20.5)	24 (30.8)	4 (5.1)
รวม	388 (100.0)	202 (52.1)	50 (12.9)	92 (23.7)	36 (9.3)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือ ร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 23 เหตุผลที่ไม่ได้รับเงินเกี่ยวในปี 2541/42

เหตุผลที่ไม่ได้รับเงินเกี่ยว	รวมทั้งประเทศ		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
ไม่ต้องการสินเชื่อ/ไม่ต้องการเป็นหนี้	119	46.1	17	36.2	35	48.6	67	48.2
เป็นลูกค้าสินเชื่อของร.ก.ส. / สหกรณ์อยู่แล้ว	45	17.4	11	23.4	18	25.0	16	11.5
โรงงาน/ หั้วหน้าโควัดายังไม่จ่าย	33	12.8	8	17.0	3	4.2	22	15.8
ขายเหมา / ไม่ต้องการเป็นลูกไร่อีกต่อไป	14	5.4			8	11.1	6	4.3
ไม่มีหลักทรัพย์ไปค้ำประกันเงินกู้	11	4.3	2	4.3			9	6.5
ยังค้างชำระหนี้เก่า	10	3.9	4	8.5	3	4.2	3	2.2
กู้เงินจากที่อื่นเสียดอกเบี้ยต่ำกว่า	9	3.5			2	2.8	7	5.0
คิดที่จะเลิกปลูกแล้วอ้อย	4	1.6	1	2.1			3	2.2
เลิกปลูกอ้อย (ชั่วคราว/ถาวร)	4	1.6	2	4.3	1	1.4	1	0.7
ปีนี้ยังไม่ได้ต่อสัญญาส่งอ้อยกับโรงงาน	3	1.2	1	2.1			2	1.4
หาหัวหน้าโควัดไม่ได้	1	0.4			1	1.4		
ไม่ได้จดทะเบียนผู้ค้าอ้อยกับร.ก.ส.	1	0.4			1	1.4		
ไม่มียอดอ้อยปลูกใหม่ในปีนี้ โรงงานจึงไม่อนุมัติเงินยืม	1	0.4					1	0.7
เกรงว่าจะไม่สามารถส่งชำระหนี้ได้หมด	1	0.4					1	0.7
เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงในการเดินทางไปรับเงินเกี่ยวจากโรงงาน	1	0.4					1	0.7
ต้องมีสัญญาผูกมัดมาก ใช้พื้นที่จำนอง	1	0.4	1	2.1				
รวม	258	100.0	47	100.0	72	100.0	139	100.0
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	388		60		124		204	
ร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด	66.5		78.3		58.1		68.1	

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 23 (ต่อ) เหตุผลที่ไม่ได้รับเงินเที่ยวในปี 2541/42

เหตุผลที่ไม่ได้รับเงินเที่ยว	ทั่วประเทศ		กำแพงเพชร		สุพรรณบุรี		กาญจนบุรี		อุตรธานี		เลย		ขอนแก่น		นครราชสีมา	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
ไม่ต้องการสินเชื่อ/ไม่ต้องการเป็นหนี้	119	46.1	17	36.2	11	33.3	24	61.5	19	41.3	1	20.0	19	51.4	28	54.9
เป็นลูกค้าสินเชื่ของร.ก.ส. / สหกรณ์อยู่แล้ว	45	17.4	11	23.4	13	39.4	5	12.8	5	10.9	1	20.0	4	10.8	6	11.8
โรงงาน/หัวหน้าโควค้ายังไม่จ่าย	33	12.8	8	17.0			3	7.7	11	23.9	1	20.0	4	10.8	6	11.8
ขายเหมา / ไม่ต้องการเป็นลูกไร่อีกต่อไป	14	5.4			5	15.2	3	7.7	4	8.7			2	5.4		
ไม่มีหลักทรัพย์ไปค้ำประกันเงินกู้	11	4.3	2	4.3					1	2.2	1	20.0	5	13.5	2	3.9
ยังค้างชำระหนี้เก่า	10	3.9	4	8.5	1	3.0	2	5.1	1	2.2					2	3.9
กู้เงินจากที่อื่นเสียดอกเบี้ยต่ำกว่า	9	3.5			1	3.0	1	2.6	2	4.3	1	20.0	1	2.7	3	5.9
คิดที่จะเลิกปลูกอ้อย	4	1.6	1	2.1					2	4.3					1	2.0
เลิกปลูกอ้อย (ชั่วคราว/ถาวร)	4	1.6	2	4.3			1	2.6					1	2.7		
ปีนี้ยังไม่ได้ต่อสัญญาส่งอ้อยกับโรงงาน	3	1.2	1	2.1									1	2.7	1	2.0
หาหัวหน้าโควค้าไม่ได้	1	0.4			1	3.0										
ไม่ได้จดทะเบียนผู้ค้าอ้อยกับร.ก.ส.	1	0.4			1	3.0										
ไม่มียอดอ้อยปลูกในปีนี้ โรงงานจึงไม่อนุมัติเงินขึ้น	1	0.4													1	2.0
เกรงว่าจะไม่สามารถส่งชำระหนี้ได้หมด	1	0.4													1	2.0
เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงในการเดินทางไปรับเงินเที่ยวจากโรงงาน	1	0.4							1	2.2						
ต้องมีสัญญาผูกมัดมาก ใช้พื้นที่จำนอง	1	0.4	1	2.1												
รวม	258	100.0	47	100.0	33	100.0	39	100.0	46	100.0	5	100.0	37	100.0	51	100.0
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	388		60		52		72		54		18		53		79	
ร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด	66.5		78.3		63.5		54.2		85.2		27.8		69.8		64.6	

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 24 จำนวนเงินเฉลี่ยที่ชาวไร่นาได้รับจากโรงงาน และหัวหน้าโควต้า สำหรับปีเพาะปลูก 2541/42

จังหวัด	จำนวน ตัวอย่างทั้งหมด	รับในรูปเช็ค ธ.ก.ส.		รับในรูปเช็คธนาคารพาณิชย์		รับทั้งเช็ค ธ.ก.ส. และธนาคารพาณิชย์		ชาวไร่นาที่ได้รับเงินเกี่ยวจากหัวหน้าโควต้า	
		จำนวนเงินที่ ตอบ ^{1/}	จำนวนเงินจาก การคำนวณ ^{2/}	จำนวนเงินที่ ตอบ ^{1/}	จำนวนเงินจาก การคำนวณ ^{2/}	จำนวนเงินที่ ตอบ ^{1/}	จำนวนเงินจากการ คำนวณ ^{2/}	จำนวนเงินที่ตอบ ^{1/}	จำนวนเงินจากการคำนวณ ^{2/}
กำแพงเพชร	60	70.7 (3)	45.8 (9)	- (0)	49.5 (2)	- (0)	400 (1)	- (0)	194.9 (2)
สุพรรณบุรี	52	102.5 (4)	307.9 (7)	100 (2)	380.6 (6)	- (0)	518.3 (1)	- (0)	200.5 (6)
กาญจนบุรี	72	113 (3)	224.1 (8)	154 (5)	204.6 (9)	- (0)	255.2 (2)	- (0)	106.6 (11)
อุดรธานี	54	- (0)	- (0)	- (0)	133.7 (2)	- (0)	- (0)	- (0)	225.9 (1)
เลย	48	70 (1)	233.0 (2)	- (0)	57.6 (2)	- (0)	145.2 (3)	- (0)	186.8 (7)
ขอนแก่น	53	63 (3)	98.6 (3)	- (0)	301.5 (4)	- (0)	613.3 (4)	- (0)	75.0 (4)
นครราชสีมา	78	70 (4)	79.6 (8)	- (0)	55.7 (9)	- (0)	127.9 (7)	- (0)	174.6 (3)
รวม	388	83.4 (18)	103.5 (37)	138.6 (7)	169.3 (34)	- (0)	238.8 (18)	- (0)	140.7 (34)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่าง

1/ เฉลี่ยจากจำนวนผู้ที่ตอบเป็นบาท/ตัน (หน่วย : บาท/ตัน)

2/ เฉลี่ยโดยการคำนวณจากทุกตัวอย่างที่ได้รับเงินเกี่ยว (หน่วย : บาท/ตัน)

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 25 การปรับตัวของเกษตรกร เมื่อได้รับเงินกู้ยืมสำหรับปีเพาะปลูก 2541/42 น้อยกว่า เงินกู้ยืม ปีเพาะปลูก 2540/41

จังหวัด	รวมชาวไร่ ที่ตอบ คำถามนี้	เงินกู้ยืมปี 2541/42 ที่ได้รับเมื่อเทียบกับปี 2540/41						ถ้าได้รับเงินกู้ยืมปี 2541/42 น้อยกว่า		วิธีการปรับตัว					
		มากกว่า	เท่ากัน	น้อยกว่า	ไม่แน่ใจว่า ปีนี้จะได้ เท่าไร (6)	ปีนี้ไม่ได้ รับเลย (7)	รวมจำนวนชาวไร่ ที่ได้เงินกู้ยิมน้อยลง หรือไม่ได้เลย (8)	จำนวนชาวไร่ที่ไม่ ต้องปรับตัว (9)	จำนวนชาวไร่ที่ ปรับตัวจำนวน (10)	กู้เงินจากแหล่งอื่นทดแทน		กู้เงินจากธ.ก.ส.มาทดแทน		ลดพื้นที่ปลูกอ้อย	
										เฉลี่ยเป็นเงิน (บาท/ไร่)		เฉลี่ยเป็นเงิน (บาท/ไร่)		เฉลี่ยเป็นพื้นที่	
										ราย (11)	บาท/ไร่ (12)	ราย (13)	บาท/ไร่ (14)	ราย (15)	ไร่ (16)
กำแพงเพชร	32 (100.0)	3 (9.4)	4 (12.5)	14 (43.8)	4 (12.5)	7 (21.9)	25	3 (12.0)	22 (88.0)	8 (36.4)	1,003	2 (9.1)	170	6 (27.3)	28.2
สุพรรณบุรี	22 (104.8)	9 (42.9)	3 (14.3)	8 (38.1)	1 (4.8)	1 (4.8)	10	5 (50.0)	4 (40.0)	1 (25.0)	417	2 (9.1)	286	1 (4.5)	15
กาญจนบุรี	36 (100.0)	8 (22.2)	5 (13.9)	18 (50.0)	1 (2.8)	4 (11.1)	23	8 (34.8)	15 (65.2)	4 (26.7)	1,086	5 (22.7)	1,102	2 (9.1)	253
อุตรธานี	19 (100.0)	3 (15.8)	1 (5.3)	8 (42.1)	5 (26.3)	2 (10.5)	15	4 (26.7)	11 (73.3)	1 (9.1)	743	1 (4.5)	1,000	2 (9.1)	25.5
เลย	13 (108.3)	6 (50.0)	4 (33.3)	2 (16.7)	- (8.3)	1 (8.3)	3	2 (66.7)	0.0 (0.0)	0 (0.0)	0	0 (0.0)	846	0 (0.0)	0
ขอนแก่น	24 (100.0)	10 (41.7)	2 (8.3)	6 (25.0)	2 (8.3)	4 (16.7)	12	3 (25.0)	8 (66.7)	0 (0.0)	0	0 (0.0)	714	2 (9.1)	20.5
นครราชสีมา	38 (100.0)	4 (10.5)	3 (7.9)	21 (55.3)	4 (10.5)	6 (15.8)	31	9 (29.0)	22 (71.0)	1 (4.5)	3,378	2 (9.1)	2,045	11 (50.0)	50.5
รวม	184 (100.0)	43 (23.6)	22 (12.1)	77 (42.3)	17 (9.3)	25 (13.7)	119	34 (28.6)	82 (68.9)	14 (17.1)	1,359	12 (14.6)	834	24 (29.3)	55.7

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ ในคอลัมน์ที่ (2) - (7) เป็นร้อยละของชาวไร่ที่ตอบคำถามข้อนี้

ตัวเลขในวงเล็บ ในคอลัมน์ที่ (8) = (5)+(6)+(7)

ตัวเลขในวงเล็บ ในคอลัมน์ที่ (9) และ (10) เป็นร้อยละของชาวไร่ที่อ้อยทั้งหมดที่ได้รับเงินกู้ยิมน้อยลงหรือไม่ได้เลย

ตัวเลขในวงเล็บ ในคอลัมน์ที่ (11) (13) และ (15) เป็นร้อยละของชาวไร่ที่อ้อยทั้งหมดที่ปรับตัวเมื่อได้รับเงินกู้ยิมน้อยลงหรือไม่ได้เลย

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

(ค) การใช้เครื่องจักรแทนแรงงาน

การสำรวจภาคสนามครั้งนี้ได้สอบถามข้อมูลการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงาน โดยให้ความสนใจกับการใช้เครื่องจักรใน 2 ขั้นตอนการผลิตคือ ขั้นตอนการปลูกและการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เนื่องจากในสองขั้นตอนนี้มีการใช้เครื่องจักรเป็นบางส่วนหรือบางพื้นที่ ขณะที่ในขั้นตอนอื่นๆ นั้น ประกอบด้วยกิจกรรมที่ชาวไร่อ้อยใช้เครื่องจักรเกือบทั้งหมด (เช่น การไถที่ และการสูบน้ำ) หรือกิจกรรมที่ชาวไร่อ้อยใช้แรงงานแทบทั้งหมด

สำหรับการใช้เครื่องปลูกอ้อย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่นำมาต่อท้ายรถแทรกเตอร์นั้น พบว่ามีชาวไร่อ้อยจำนวน 13 ครัวเรือนจากทั้งหมด 388 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3) ที่มีเครื่องปลูกอ้อย (รวม 15 คัน) (ดูตารางที่ 26) โดยชาวไร่อ้อยที่ใช้เครื่องปลูกอ้อยเป็นเจ้าของเองทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ชาวไร่ที่มีและใช้เครื่องปลูกอ้อยเกือบทุกรายเป็นชาวไร่รายใหญ่ โดยในบรรดาชาวไร่อ้อยเหล่านี้ มีเพียงรายเดียวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้นที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยต่ำกว่า 100 ไร่ ที่เหลือมีพื้นที่ปลูกอ้อย 100 ไร่ขึ้นไปทั้งสิ้น

เป็นที่น่าสังเกตว่า เครื่องปลูกอ้อยมีใช้แพร่หลายในภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งมีประวัติการขาดแคลนแรงงานมากกว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ซึ่งมีปัญหาด้านแคลนแรงงานน้อยกว่า) โดยชาวไร่อ้อยร้อยละ 8 ในภาคเหนือ และร้อยละ 5 ในภาคกลางมีและใช้เครื่องปลูกอ้อยของตนเอง เทียบกับชาวไร่อ้อยเพียงร้อยละ 1 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำหรับเครื่องตัดอ้อยนั้น ผลการสำรวจภาคสนามพบว่า มีชาวไร่อ้อยที่ตกเป็นตัวอย่างเพียง 4 ราย (จากทั้งหมด 388 ราย) ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย และเป็นชาวไร่ขนาดใหญ่เกือบทั้งหมด มีเพียงรายเดียวเท่านั้นที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยไม่ถึง 100 ไร่ และการสำรวจภาคสนามไม่พบชาวไร่อ้อยที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อยในตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือเลย (จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 204 ครัวเรือนใน 4 จังหวัด ดูตารางที่ 27) นอกจากนี้ การสำรวจภาคสนามไม่พบชาวไร่อ้อยรายใดที่มีเครื่องตัดอ้อยเป็นของตนเองเลย (เครื่องตัดอ้อยที่ชาวไร่เหล่านี้ใช้เป็นของโรงงานที่นำมารับจ้างตัดให้ชาวไร่และนำอ้อยส่งโรงงานของตนเองทั้งสิ้น) ซึ่งก็สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากบริษัทตัวแทนจำหน่ายเครื่องตัดอ้อย Austoff ในประเทศไทยซึ่งระบุว่าในปัจจุบันมีชาวไร่อ้อยที่เป็นเจ้าของรถตัดอ้อยแบบเป็นท่อนเพียง 17 รายทั่วประเทศ และสอดคล้องกับรายงานของ วิวัฒน์ เกียรติเพ็ญฟู (ในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1) เครื่องตัดอ้อยที่ชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างใช้ทั้งหมดเป็นเครื่องตัดอ้อยแบบเป็นท่อนซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด และไม่พบเกษตรกรที่ใช้เครื่องตัดอ้อยแบบเป็นลำที่ได้มีการศึกษาวิจัยและผลิตขึ้นภายในประเทศไทย

อย่างไรก็ตาม มีชาวไร่อ้อยจำนวนไม่น้อยที่จ้างคนงานตัดอ้อยแล้วใช้รถคีบอ้อยขึ้นรถบรรทุกแทนการใช้แรงงาน ซึ่งในกรณีนี้มีทั้งชาวไร่อ้อยที่มีรถคีบเป็นของตัวเองและชาวไร่อ้อยที่จ้างรถคีบ โดยรถคีบมีการใช้แพร่หลายที่สุดในจังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งเกษตรกรประมาณ 3 ใน 4 ใช้รถคีบอ้อย และชาวไร่อ้อยประมาณ 1 ใน 4 (ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไร่อ้อยรายใหญ่) มีรถคีบอ้อยเป็นของตัวเอง ซึ่งต่างจากในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีชาวไร่ที่ใช้รถคีบอ้อยประมาณร้อยละ 5 และร้อยละ 3 เท่านั้น (ดูตารางที่ 28)

ตารางที่ 26 จำนวนเครื่องปลูกอ้อยและจำนวนเกษตรกรที่มีเครื่องปลูกอ้อยเป็นของตนเอง จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ตัวอย่างทั้งหมด			ภาคเหนือ			ภาคกลาง			ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
	จำนวนตัว อย่างทั้ง หมด (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวน เครื่องปลูก อ้อย (เครื่อง)	จำนวนตัว อย่างทั้ง หมด (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวน เครื่องปลูก อ้อย (เครื่อง)	จำนวนตัว อย่างทั้ง หมด (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของเครื่อง ปลูก (ราย)	จำนวน เครื่องปลูก อ้อย (เครื่อง)	จำนวนตัว อย่างทั้ง หมด (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวน เครื่องปลูก อ้อย (เครื่อง)
1-20	141	- (0.0)	-	9	- (0.0)	-	48	- (0.0)	-	84	- (0.0)	-
21-50	127	- (0.0)	-	17	- (0.0)	-	31	- (0.0)	-	79	- (0.0)	-
51-100	58	1 (0.0)	1	10	- (0.0)	-	22	- (0.0)	-	26	1 (3.8)	1
101-300	41	4 (9.8)	4	15	1 (6.7)	1	17	3 (17.6)	3	9	- (0.0)	-
301 ไร่ขึ้นไป	21	8 (38.1)	10	9	4 (44.4)	5	6	3 (50.0)	4	6	1 (16.7)	1
รวม	388	13 (3.4)	15	60	5 (8.3)	6	124	6 (4.8)	7	204	2 (1.0)	2

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 26 (ต่อ) จำนวนเครื่องปลูกอ้อยและจำนวนเกษตรกรที่มีเครื่องปลูกอ้อยเป็นของตนเอง จำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายจังหวัด

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	กำแพงเพชร		สุพรรณบุรี		กาญจนบุรี		อุดรธานี		เลย		ขอนแก่น		นครราชสีมา	
	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)	จำนวนตัว อย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ เป็นเจ้าของ เครื่องปลูก (ราย)
1-20	9	- (0.0)	21	- (0.0)	27	- (0.0)	21	- (0.0)	5	- (0.0)	28	- (0.0)	30	- (0.0)
21-50	17	- (0.0)	13	- (0.0)	18	- (0.0)	24	- (0.0)	8	- (0.0)	18	- (0.0)	29	- (0.0)
51-100	10	- (0.0)	12	- (0.0)	10	- (0.0)	8	- (0.0)	2	- (0.0)	5	- (0.0)	11	1 (9.1)
101-300	15	1 (6.7)	5	- (0.0)	12	3 (25.0)	1	- (0.0)	1	- (0.0)	2	- (0.0)	5	- (0.0)
301 ไร่ขึ้นไป	9	4 (44.4)	1	- (0.0)	5	3 (60.0)	0	- (0.0)	2	- (0.0)	0	- (0.0)	4	1 (25.0)
รวม	60	5 (8.3)	52	- (0.0)	72	6 (8.3)	54	- (0.0)	18	- (0.0)	53	- (0.0)	79	2 (2.5)

หมายเหตุ : * รวมชาวไร่ที่มีเครื่องปลูกอ้อย 2 เครื่อง

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 27 ชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	รวมทุกตัวอย่าง		ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	
	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวนชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย (ราย)	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวนชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย (ราย)	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวนชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย (ราย)	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (ราย)	จำนวนชาวไร่ที่ใช้เครื่องจักรตัดอ้อย (ราย)
1-20	141	0 (0.0)	9	0 (0.0)	48	0 (0.0)	84	0 (0.0)
21-50	127	0 (0.0)	17	0 (0.0)	31	0 (0.0)	79	0 (0.0)
51-100	58	1 (1.7)	10	0 (0.0)	22	1 (4.5)	26	0 (0.0)
101-300	41	1 (2.4)	15	1 (6.7)	17	0 (.0)	9	0 (0.0)
301 ไร่ขึ้นไป	21	2 (9.5)	9	1 (11.1)	6	1 (16.7)	6	0 (0.0)
รวม	388	4 (1.0)	60	2 (3.3)	124	2 (1.6)	204	0 (0.0)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ร้อยละของตัวอย่างที่สำรวจ

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ IDRI, ตุลาคม 2541.

ตารางที่ 28 จำนวนเกษตรกรที่ใช้รถคีบอ้อยจำแนกตามขนาดฟาร์ม เป็นรายภาค

ตัวอย่างทั้งหมด				เหนือ			กลาง			อีสาน		
ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวน เกษตรกรที่ใช้ รถคีบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ใช้รถคีบของตน เอง (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่จ้างรถคีบ (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ใช้ รถคีบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ใช้รถคีบของตน เอง (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่จ้างรถคีบ (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่ใช้ รถคีบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ ใช้รถคีบของตน เอง (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่จ้างรถคีบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ใช้รถคีบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ ใช้รถคีบของตน เอง (ราย)	จำนวน เกษตรกรที่จ้าง รถคีบ (ราย)
1-20	9	-	9	5	-	5	2	-	2	2	-	2
21-50	14	-	15	11	-	12	2	-	2	1	-	1
51-100	13	1	12	9	1	8	2	-	2	2	2	2
101-300	11	6	6	11	6	6	-	-	-	-	-	-
301 ไร่ขึ้นไป	13	12	3	8	8	2	-	-	-	5	2	1
รวม	60	19	45	44	15	33	6	-	6	10	4	6

หมายเหตุ : * นับรวมชาวไร่ที่ใช้เครื่องคีบอ้อยมากกว่า 1 เครื่อง

** นับรวมชาวไร่บางรายที่ใช้เครื่องคีบอ้อยของตนเองและเครื่องที่จ้างมาร่วมกัน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 28 (ต่อ) จำนวนเกษตรกรที่ไ้ร่ดคืบย้อยจ้นนคตามขนาดฟาร์ม เป็นรายจังหวัด

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	ก้นพงพชร				ดฐรณบุรี				กาญจนบุรี				อุดรธานี			
	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)
1-20	-	-	5	5	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1
21-50	-	-	11	11	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1
51-100	1 (1)	1	8	9	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
101-300	7 (6)**	7	6	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 ไ้ร่จ้นไป	8 (8)**	14	2	8	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
รวม	16 (15)	22	32	44	1	1	6	6	1	1	-	-	-	-	2	2

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	เลย				ขอนแก่น				นคราชสีมา			
	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกรที่ เป็นเจ้าของรคคืบ (ราย)	จำนวน รคคืบ (เครื่อง)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้จ้งรคคืบ (ราย)	จำนวนเกษตรกร ที่ไ้ร่ดคืบ (ราย)
1-20	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
21-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
101-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 ไ้ร่จ้นไป	2 (2)	2	-	2	-	-	-	-	3 (2)	3	1	3
รวม	2 (2)	2	1	3	-	-	-	-	3 (2)	3	3	5

หมายเหตุ : * รวมชาวไร่ที่ไ้ร่ดคืบย้อยมากกว่า 1 ค้น

** นับรวมชาวไร่บางรายที่ไ้ร่ดคืบย้อยของตนเองและไ้จ้งมาร่วมกัน

ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนชาวไร่ที่ไ้ร่ดคืบย้อยของตนเอง

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI , ตุลาคม 2541

(ง) พันธุ์อ้อย

จากการสำรวจภาคสนามพบว่าชาวไร่อ้อยกว่าครึ่งหนึ่งในภาคกลางและประมาณ 2 ใน 3 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกอ้อยเพียงพันธุ์เดียวในช่วงที่สำรวจ ในขณะที่ชาวไร่อ้อยมากกว่า 2 ใน 3 ในภาคเหนือ (จังหวัดกำแพงเพชร) ปลูกอ้อยมากกว่าหนึ่งพันธุ์ (ดูตารางที่ 29)

อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 29 จะเห็นได้ว่า ในทุกๆ ภาค จำนวนพันธุ์ที่ใช้มีความสัมพันธ์กับขนาดฟาร์มอย่างค่อนข้างชัดเจน โดยชาวไร่ขนาดเล็กส่วนใหญ่จะปลูกอ้อยเพียงพันธุ์เดียว และชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ที่ปลูกอ้อย 3 พันธุ์ขึ้นไปเป็นชาวไร่อ้อยขนาดใหญ่แทบทั้งสิ้น

นอกจากนี้เมื่อสอบถามชาวไร่อ้อยที่ปลูกอ้อยมากกว่าหนึ่งพันธุ์ถึงสาเหตุที่ปลูกมากกว่าหนึ่งพันธุ์ ก็ได้คำตอบที่สอดคล้องกัน กล่าวคือประมาณครึ่งหนึ่งของชาวไร่ที่ปลูกอ้อยมากกว่าหนึ่ง พันธุ์ในทุกภาคตอบว่าทดลองปลูกหลายๆ พันธุ์เพื่อเสาะหาพันธุ์ที่ดีที่สุด สำหรับสาเหตุสำคัญอื่นๆ ที่ทำให้ปลูกอ้อยมากกว่าหนึ่งพันธุ์ได้แก่ การปลูกอ้อยหลายรุ่นและตัดสินใจเปลี่ยนพันธุ์เมื่อปลูกอ้อยรุ่นใหม่ การประสบปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก และการซื้ออ้อยพันธุ์ที่มีหลายพันธุ์ปะปนกันมาแล้ว (ดูตารางที่ 30)

สำหรับเกณฑ์ในการเลือกพันธุ์อ้อยที่จะนำมาปลูกนั้น ชาวไร่อ้อยทุกภาคให้ความสำคัญกับพันธุ์ที่ให้น้ำหนักมากที่สุด (ร้อยละ 59 ในภาคกลาง และร้อยละ 44 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 42 ในภาคเหนือ) รองลงมาได้แก่ความสามารถในการทนแล้ง (ร้อยละ 14 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 15 ในภาคเหนือ) และให้ความหวานสูง (ร้อยละ 11 ในภาคกลาง) (ดูตารางที่ 31)

ตารางที่ 32 แจกแจงพันธุ์อ้อยที่ชาวไร่ที่สำรวจในแต่ละจังหวัดนิยมปลูกมากที่สุด 3 พันธุ์แรก ซึ่งจะเห็นว่าพันธุ์อ้อยที่ชาวไร่อ้อยในภาคกลางนิยมปลูกมากที่สุดได้แก่พันธุ์ K84-200 รองลงมาได้แก่พันธุ์อู่ทอง และ K88-92 สำหรับในภาคเหนือ (คือจังหวัดกำแพงเพชร) นั้น พันธุ์ K (ได้แก่ K76-4 K84-200 และ K88-92) ซึ่งเป็นผลงานของศูนย์วิจัยอ้อยกาญจนบุรี ได้รับความนิยมนมากที่สุด ในขณะที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น พันธุ์มาร์กอส (Phil 66-07) ยังได้รับความนิยมนมาก (ในจังหวัดอุดรธานี ชาวไร่ตอบว่าใช้พันธุ์ “ฟิลิปินส์” มากที่สุด ซึ่งไม่เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าเป็นพันธุ์มาร์กอสเช่นกันหรือเป็นพันธุ์อื่นที่มาจากฟิลิปินส์) สำหรับพันธุ์อื่นๆ ที่ปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พันธุ์อู่ทอง พันธุ์ F ต่างๆ (ซึ่งมาจากไต้หวัน) และพันธุ์ K84-200 (เฉพาะในขอนแก่น)

สำหรับราคาของอ้อยพันธุ์นั้น จะสังเกตได้ว่าพันธุ์ใหม่ๆ มักจะมีราคาสูงกว่าพันธุ์เก่า ตัวอย่างเช่น พันธุ์ K88-92 เป็นพันธุ์ที่มีราคาเฉลี่ยใน 3 จังหวัดภาคเหนือและภาคกลาง ระหว่าง 8,000-12,750 บาทต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับพันธุ์ K84-200 ซึ่งมีราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8,474-11,821 บาทต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ที่เก่ากว่าเช่นพันธุ์มาร์กอส (4,978-7,531 บาทต่อไร่) พันธุ์อู่ทอง (3,875-7,000 บาทต่อไร่) พันธุ์ F ต่างๆ (4,210-5,625 บาทต่อไร่) และพันธุ์ฟิลิปินส์ (4,450 บาทต่อไร่) จะมีราคาลดหล่นกันลงมา นอกจากนี้ราคาพันธุ์ (ซึ่งมักจะขายเหมาเป็นไร่) จะแตกต่างกันไปตามผลผลิตต่อไร่ด้วย

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนพันธุ์ที่ปลูก				
	1 พันธุ์	2 พันธุ์	3 พันธุ์	มากกว่า 3 พันธุ์	รวม
	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)
1-10	21	6	-	-	27
11-20	41	14	2	-	57
21-40	46	13	2	-	61
41-60	15	7	3	-	25
61-100	9	8	1	1*	19
101-300	5	6	2	2**	15
301 ไร่ขึ้นไป	-	-	-	-	0
รวม	137 (67.2)	54 (26.5)	10 (4.9)	3 (1.5)	204 (100.0)

หมายเหตุ : * ประกอบด้วยชาวไร่ที่ปลูกอ้อย 4 พันธุ์ 1 ราย

 ** ประกอบด้วยชาวไร่ที่ปลูกอ้อย 4 พันธุ์ 2 ราย

รวมทุกตัวอย่าง

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	จำนวนพันธุ์ที่ปลูก				
	1 พันธุ์	2 พันธุ์	3 พันธุ์	มากกว่า 3 พันธุ์	รวม
	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)	จำนวนตัวอย่าง (ราย)
1-10	36	9	-	-	45
11-20	67	24	5	-	96
21-40	67	30	3	-	100
41-60	21	13	3	-	37
61-100	22	18	7	1*	48
101-300	12	22	17	5**	56
301 ไร่ขึ้นไป	-	1	2	3***	6
รวม	225 (58.0)	117 (30.2)	37 (9.5)	9 (2.3)	388 (100.0)

หมายเหตุ : * ประกอบด้วยชาวไร่ที่ปลูกอ้อย 4 พันธุ์ 1 ราย

 ** ประกอบด้วยชาวไร่ที่ปลูกอ้อย 4 พันธุ์ 4 ราย ปลูก 6 พันธุ์ 1 ราย

 *** ประกอบด้วยชาวไร่ที่ปลูกอ้อย 4 พันธุ์ 1 ราย ปลูก 5 พันธุ์ 1 รายและปลูก 7 พันธุ์ 1 ราย

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI,ตุลาคม 2541

ตารางที่ 30 เหตุผลหลักที่ชาวไร่เลือกปลูกอ้อยมากกว่า 1 พันธุ์ จำแนกตามภาค

เหตุผล	ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		รวมทุกตัวอย่าง	
	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ตอบ (ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ
ปลูกหลายพันธุ์ที่สุกไม่พร้อมกัน เพื่อให้มีอ้อยส่งโรงงานตลอดฤดูเก็บ	-	-	1	1.8	2	2.9	3	1.8
เป็นการประกันความเสี่ยงต่อการเกิดโรค แมลงระบาด	4	0.1	2	3.6	3	4.3	9	5.5
มีปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก	4	9.8	1	1.8	5	7.2	10	6.1
ทดลองปลูกหลายพันธุ์เพื่อหาพันธุ์ที่ดีที่สุด	20	48.8	28	50.9	35	50.7	83	50.3
ปลูกอ้อยหลายรุ่นและตัดสินใจเปลี่ยนพันธุ์เมื่อปลูกรุ่นใหม่	7	17.1	6	10.9	3	4.3	16	9.7
ซื้อพันธุ์ที่ปนมาอยู่แล้ว	3	7.3	6	10.9	4	5.8	13	7.9
ปลูกตามเพื่อนบ้าน		-	3	5.5	1	1.4	4	2.4
ปลูกหลายพันธุ์เพื่อใช้ใบอ้อยมัดลำอ้อยคอนตัด		-	1	1.8	4	5.8	5	3.0
ปลูกหลายพันธุ์เพื่อให้อ้อยโตทันกัน		-	2	3.6	-	-	2	1.2
เลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่	2	4.9	4	7.3	3	4.3	9	5.5
เลือกพันธุ์ที่ตัดง่ายกว่า		-	-	-	2	2.9	2	1.2
เพื่อไม่ให้อ้อยล้ม		-	1	1.8	3	4.3	4	2.4
ปลูกผสมกันหลายพันธุ์จะได้อ้อยที่หวานดีและไม่ล้ม		-	-	-	2	2.9	2	1.2
เพื่อเปลี่ยนสภาพดินจากการปลูกพันธุ์เดียวมาตลอด	1	2.4	-	-	2	2.9	3	1.8
รวมจำนวนตัวอย่างที่ตอบ	41	100.0	55	100.0	69	100.0	165	100.0

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 31 คุณสมบัติของพันธุ์อ้อยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกพันธุ์อ้อยมาปลูกของเกษตรกร

คุณสมบัติ	ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		รวมทุกตัวอย่าง	
	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ตอบ (ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ตอบ (ราย)	ร้อยละ
ให้ผลผลิตสูง (น้ำหนักดี)	25	42.4	73	59.3	89	43.6	187	48.4
ทนแล้งได้	9	15.3	10	8.1	29	14.2	50	13.0
ให้ความหวานสูง	3	5.1	13	10.6	15	7.4	31	8.0
ไว้ดอไ้ได้นาน	4	6.8	8	6.5	17	8.3	29	7.5
ทนโรค/แมลง	5	8.5	4	3.3	13	6.4	22	5.7
ตัดง่าย ไม่ค่อยล้ม	5	8.5	3	2.4	11	5.4	19	4.9
ทนเค็มได้	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ ^{1/}	8	13.6	12	9.8	30	14.7	48	12.4
รวม	59	100.0	123	100.0	204	100.0	386	100.0

หมายเหตุ : 1/ คุณสมบัติอื่นๆของพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการ ได้แก่

- ต้องการพันธุ์ที่มีการแตกกอเร็ว
- ต้องการพันธุ์ที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่
- ต้องการพันธุ์ที่โตเร็ว
- ปลูกและดูแลรักษาง่าย
- หาพันธุ์ได้ง่าย
- พันธุ์ที่คนงานชอบตัด
- พันธุ์ที่ประหยัดปุ๋ยใช้ทุนในการดูแลน้อย
- พันธุ์ที่มีตาอ้อยถี่ แตกกอได้มาก

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 32 พันธุ์อ้อยที่มีการปลูกมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง (3 พันธุ์แรก)

จังหวัด	อันดับที่ 1		อันดับที่ 2		อันดับที่ 3	
	ชื่อพันธุ์	ราคาเฉลี่ย (บาท/ไร่)	ชื่อพันธุ์	ราคาเฉลี่ย (บาท/ไร่)	ชื่อพันธุ์	ราคาเฉลี่ย (บาท/ไร่)
กำแพงเพชร	K 76-4 (26)	7,025	K 84-200 (24)	8,474	K 88-92 (2)	8,000
สุพรรณบุรี	K 84-200 (43)	11,821	อู่ทอง 1 (2)	7,500	K 88-92 (2)	11,000
กาญจนบุรี	K 84-200 (54)	9,480	อู่ทอง 1 (4)	7,250	K 88-92 (4)	12,750
อุดรธานี	ฟิลิปปีนส์ (36)	4,450	F (4)	4,210	อู่ทอง (4)	3,875
เลย	มาร์กอส (16)	7,531	F 147 (1)	4,500	อู่ทอง (1)	7,000
ขอนแก่น	อู่ทอง (17)	6,247	มาร์กอส (16)	6,094	K 84-200 (3)	9,667
นครราชสีมา	มาร์กอส (51)	4,978	023 L (12)	5,458	F 203 (4)	5,625

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาคำนวณ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

survey.xls t3213/11/99

ชาวไร่ส่วนใหญ่ในภาคกลางและภาคเหนือ และชาวไร่ร้อยละ 35 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือระบุว่าพันธุ์ที่ตนใช้ปลูกมากที่สุดอยู่ในปัจจุบันเป็นพันธุ์ที่ไม่มีปัญหาใดๆ สำหรับชาวไร่ที่ระบุของพันธุ์ที่ใช้ปลูกมากที่สุดอยู่ในปัจจุบันมีปัญหา นั้น ระบุปัญหาโรคระบาดมากที่สุด (ร้อยละ 28 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 18 ในภาคเหนือ และร้อยละ 11 ในภาคกลาง) รองลงมาได้แก่ปัญหาไม่ทนแล้ง (ร้อยละ 8 ในภาคเหนือ ร้อยละ 7 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 4 ในภาคกลาง) และปัญหาผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ 7 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 5 ในภาคกลาง) (ดูตารางที่ 33)

จากการสอบถามความเห็นของชาวไร่อ้อยถึงคุณสมบัติของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ในเรื่องของการให้น้ำหนักดี ให้ความหวานดี ทนแล้งดี ทนเค็มดี ทนโรคแมลงดี ตัดง่ายไม่ค่อยล้ม และการไว้ต่อได้นาน โดยขอให้ชาวไร่เรียงลำดับพันธุ์ต่างๆ ตามคุณสมบัติข้างต้นโดยอิงประสบการณ์ของชาวไร่เอง พบว่าชาวไร่ส่วนใหญ่ในจังหวัดกำแพงเพชร สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี เห็นว่าพันธุ์ K 84-200 เป็นพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่ดีแทบทุกข้อ (ยกเว้นเรื่องทนเค็ม ซึ่งไม่ได้เป็นปัญหาในแถบนี้แต่อย่างใด) ในขณะที่ชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้คะแนนพันธุ์มาร์กอสค่อนข้างดีในหลายด้าน (เช่น ให้ความหวานดี ไว้ต่อได้นาน ตัดง่ายไม่ค่อยล้ม ทนเค็มดี ทนแล้งดี และทนโรคแมลงดี) แต่ไม่ได้ให้อันดับหนึ่งทุกด้านเหมือนในกรณีข้างต้น (ดูตารางที่ 34)

ตารางที่ 33 ปัญหาของพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุดในปัจจุบัน

ปัญหา	ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		รวมทุกตัวอย่าง	
	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ
ไม่มีปัญหา	32	53.3	81	65.3	70	35.2	183	47.8
มีปัญหาโรคราบาค	11	18.3	13	10.5	55	27.6	79	20.6
ปัญหาไม่ทนแล้ง	5	8.3	5	4.0	14	7.0	24	6.3
ปัญหาผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มลดลง	-	-	6	4.8	14	7.0	20	5.2
หนอนระบาด	2	3.3	6	4.8	10	5.0	18	4.7
ด้วง - เพลี้ยระบาด	-	-	1	0.8	8	4.0	9	2.3
โคช้ำ	4	6.7	3	2.4	1	0.5	8	2.1
ดอกแตกเป็นแขนง / กอตะไคร้	1	1.7	2	1.6	4	2.0	7	1.8
แตกกอไม่ดี	-	-	2	1.6	2	1.0	4	1.0
ออกดอกเร็ว	1	1.7	-	-	2	1.0	3	0.8
อื่นๆ ^{1/}	4	6.7	5	4.0	19	9.5	28	7.3
รวม	60	100.0	124	100.0	199	100.0	383	100.0

หมายเหตุ : ปัญหาอื่นๆที่เกิดขึ้นกับพันธุ์ย่อยที่เกษตรกรปลูกมาก ได้แก่

- คูแลยาก ต้องใช้ปุ๋ยและน้ำมาก
- ไร่ต่อได้เพียง 1 คอ
- ล้มง่าย
- มีขนมาก คั้น หาดนงานคัดแยก
- คัดแต่นะบาค

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

survey.xls t33 13/11/99

ชาวไร่ส่วนใหญ่ในภาคเหนือ (ร้อยละ 71) ระบุว่าตนไม่มีปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก (มีชาวไร่ ร้อยละ 15 ระบุว่ามีปัญหาที่อ้อยพันธุ์มีราคาแพง และร้อยละ 7 มีปัญหาว่าแหล่งพันธุ์อยู่ไกล) ขณะที่ชาวไร่กว่า ร้อยละ 90 ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือระบุว่า มีปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก โดยปัญหา ใหญ่ที่สุดคือแหล่งพันธุ์อยู่ไกล (ร้อยละ 65 ของชาวไร่ในภาคกลางและร้อยละ 35 ของชาวไร่ในภาคตะวันออกเฉียง เหนือ) รองลงมาได้แก่ปัญหาอ้อยพันธุ์มีราคาแพง (ร้อยละ 27 ของชาวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) และปัญหา ไม่ทราบว่าจะหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการได้ที่ไหน (ร้อยละ 15 ของชาวไร่ในภาคกลาง) (ดูตารางที่ 35)

ตารางที่ 34 พันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด 3 อันดับแรก จากประสบการณ์ของชาวนาไร้ จำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	น้ำหนักดี			ให้ความหวานดี			ทนแล้งได้ดี		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
กำแพงเพชร	K 84-200	K 76-4	K 88-92	K 84-200	K 76-4	อีเหี่ยว	K 84-200	K 76-4	B ขาว
สุพรรณบุรี	K 84-200	K 88-65	K 88-92	K 84-200	อีเหี่ยว	366	K 84-200	อู่ทอง 1	อู่ทอง 2
กาญจนบุรี	K 84-200	อู่ทอง	K 88-65	K 84-200	113	K 88-65	K 84-200	K 88-92	อู่ทอง 1
อุดรธานี	ฟิลิปปินส์	อู่ทอง	F 203	ฟิลิปปินส์	F	F แดง	ฟิลิปปินส์	F	F แดง
เลข	F 147	มาร์กอส	F	F 147	ฟิลิปปินส์	F 156	F 147	มาร์กอส	F 140
ขอนแก่น	อู่ทอง	K 84-200	มาร์กอส	มาร์กอส	อู่ทอง	H 38	มาร์กอส	อู่ทอง	F แดง
นครราชสีมา	มาร์กอส	023 L	CO	มาร์กอส	023 L	K 76-4	023 L	มาร์กอส	F 203

จังหวัด	ทนเค็มได้ดี			ทนโรค/แมลง			ตัดง่ายไม่ค่อยล้ม		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
กำแพงเพชร	F ขาว	B ขาว		K 84-200	K 76-4	K 88-65	K 84-200	K 76-4	อีเหี่ยว
สุพรรณบุรี	K 84-200	เขียวใหญ่		K 84-200	อู่ทอง	Q	K 84-200	K 88-92	อู่ทอง
กาญจนบุรี	K 84-200			K 84-200	F 147	อู่ทอง1	K 84-200	อู่ทอง1	K 88-65
อุดรธานี		ไม่ทราบ		F	ฟิลิปปินส์	F แดง	ฟิลิปปินส์	F	อู่ทอง
เลข		ไม่ทราบ		มาร์กอส	F 147	F 140	มาร์กอส	F 140	F 147
ขอนแก่น	มาร์กอส	อู่ทอง		F แดง	CO	มาร์กอส	อู่ทอง	มาร์กอส	CO
นครราชสีมา	มาร์กอส	023 L	อ้อยแดง	023 L	มาร์กอส	CO	มาร์กอส	023 L	K 76-4

จังหวัด	ไวต่อได้นาน		
	1	2	3
กำแพงเพชร	K 84-200	K 76-4	B ขาว
สุพรรณบุรี	K 84-200	อู่ทอง1	อู่ทองขาว
กาญจนบุรี	K 84-200	K 88-92	F 147
อุดรธานี	F	F แดง	ฟิลิปปินส์
เลข	มาร์กอส	F 147	F 140
ขอนแก่น	มาร์กอส	อู่ทอง	K 84-200
นครราชสีมา	023 L	มาร์กอส	อ้อยแดง

ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI , ตุลาคม 2541

Prog_sug.xls tt34 12/4/99

ตารางที่ 35 ปัญหาในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก

ปัญหา	ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		รวมทุกตัวอย่าง	
	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ	จำนวนผู้ ตอบ(ราย)	ร้อยละ
ไม่มีปัญหา	42	71.2	5	4.0	14	6.9	24	6.2
แหล่งพันธุ์อยู่ไกล	4	6.8	81	65.3	70	34.7	183	47.4
ท่อนพันธุ์ราคาแพง	9	15.3	13	10.5	55	27.2	79	20.5
ไม่ทราบว่าหาซื้อพันธุ์ได้จากที่ใด	1	1.7	19	15.3	49	24.3	80	20.7
อื่นๆ ^{1/}	3	5.1	6	4.8	14	6.9	20	5.2
รวม	59	100.0	124	100.0	202	100.0	386	100.0

หมายเหตุ : ปัญหาอื่นๆ ในการหาซื้อพันธุ์ที่ต้องการปลูก ได้แก่

- ซื้อพันธุ์จำนวนน้อย เจ้าของพันธุ์จึงไม่ค่อยยอมขายให้
- มีพันธุ์ที่ต้องการปลูกน้อย หากาก ต้องมีการสั่งจองล่วงหน้า

ที่มา : จากการสำรวจสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

Prog_sug.xls tt35 12/4/99

(จ) การใช้ปุ๋ย

ปุ๋ยที่ใช้ในไร่อ้อยมีหลายชนิด ดังนั้นการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ปุ๋ยที่ได้จากการสำรวจเกษตรกรจึงต้องมีการปรับหน่วยให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ดีขึ้น โดยที่ปุ๋ยที่ชาวไร่อ้อยใช้มากที่สุดคือปุ๋ยสูตร 15-15-15 รายงานนี้จึงได้ปรับปริมาณปุ๋ยสูตรอื่นๆ มาเป็นปริมาณที่สามารถเปรียบเทียบกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 ซึ่งรายงานฉบับนี้จะใช้ปุ๋ยสูตรนี้เป็นสูตรมาตรฐานในการรายงานและเปรียบเทียบปริมาณปุ๋ยที่ใช้

ในการปรับปริมาณปุ๋ยสูตรต่างๆ ให้มาเป็นปริมาณที่สามารถเปรียบเทียบกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 นั้น ใช้วิธีเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในปุ๋ยแต่ละสูตร โดยปุ๋ยสูตร 15-15-15 ซึ่งมีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียมรวมกันเท่ากับร้อยละ 45 ของน้ำหนักปุ๋ยนั้น จะใช้น้ำหนักจริงของปุ๋ยในการคำนวณ แต่สำหรับปุ๋ยสูตรที่มีปริมาณธาตุอาหารต่างไปจากนี้ จะใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ตามปริมาณสารอาหารในสูตรนั้นๆ เมื่อเทียบกับสูตร 15-15-15 ตัวอย่างเช่น ปุ๋ยสูตร 21-0-0 จำนวน 1 กิโลกรัม จะเทียบเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ได้เท่ากับ 21/45 หรือ 0.46 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 1 กิโลกรัม จะเทียบเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับ 46/45 หรือ 1.02 กิโลกรัม และปุ๋ยสูตร 16-16-8 จำนวน 1 กิโลกรัม จะเทียบเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับ 40/45 หรือ 0.89 กิโลกรัม เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้ว อ้อยปลูกจะมีอายุมากกว่าและให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยดอ และชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่จะให้ปุ๋ยอ้อยปลูกมากกว่าอ้อยดอประมาณหนึ่งครั้ง คือให้ปุ๋ยรองพื้นในช่วงที่เริ่มปลูก โดยเฉลี่ยแล้วชาวไร่อ้อยที่สำรวจใช้ปุ๋ย 73 กิโลกรัมต่อไร่ (ประมาณหนึ่งกระสอบครึ่ง) สำหรับอ้อยปลูก และประมาณ 56 กิโลกรัมต่อไร่ (1.1 กระสอบ) สำหรับอ้อยดอ (ดูตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 การใช้ปุ๋ยของชาวไร่อ้อย ปีเพาะปลูก 2540/41

ขนาดฟาร์ม (ไร่)	รวมทุกตัวอย่าง			ภาคเหนือ			ภาคกลาง			ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
	จำนวน ตัวอย่าง ทั้งหมด	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยปลูก (กก./ไร่)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยคอก (กก./ไร่)	จำนวน ตัวอย่าง ทั้งหมด	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยปลูก (กก./ไร่)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยคอก (กก./ไร่)	จำนวน ตัวอย่าง ทั้งหมด	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยปลูก (กก./ไร่)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยคอก (กก./ไร่)	จำนวน ตัวอย่าง ทั้งหมด	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยปลูก (กก./ไร่)	ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ กับอ้อยคอก (กก./ไร่)
1-20	141	66.6 (72)	49.7 (81)	9	56.8 (2)	41.1 (8)	48	80.3 (16)	50.1 (34)	84	64.5 (54)	51.4 (39)
21-50	127	64.4 (88)	58.2 (88)	17	51.5 (9)	45.3 (13)	31	68.8 (18)	54.7 (26)	79	64.9 (61)	63.9 (49)
51-100	58	67.2 (41)	55.5 (43)	10	61.3 (7)	40.4 (7)	22	75.2 (15)	56.3 (20)	26	66.0 (19)	60.9 (16)
101-300	41	73.2 (37)	41.4 (38)	15	74.0 (14)	32.9 (14)	17	76.0 (15)	40.7 (16)	9	67.6 (8)	60.4 (8)
301 ไร่ขึ้นไป	21	79.4 (19)	64.7 (18)	9	53.2 (8)	42.0 (8)	6	105.8 (5)	79.8 (5)	6	97.0 (6)	92.3 (5)
รวม	388	72.7 (257)	55.8 (268)	60	60.9 (40)	39.8 (50)	124	86.1 (69)	59.6 (101)	204	74.1 (148)	69.6 (117)

หมายเหตุ:1. ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการคำนวณ

2. ปริมาณปุ๋ยที่รายงานในปีนี้เป็นปริมาณปุ๋ยที่เทียบกับปุ๋ยสูตรมาตรฐาน (15-15-15) โดยเทียบจากปริมาณสารอาหาร (N-P-K) ในแต่ละสูตร

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ชาวไร่อ้อยในภาคกลางใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงที่สุด คือประมาณ 86 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยปลูก และ 60 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยต่อ รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งใช้ปุ๋ยประมาณ 74 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยปลูก และ 70 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยต่อ สำหรับภาคเหนือมีอัตราการใช้ปุ๋ยต่ำที่สุดคือ 61 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยปลูก และ 40 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับอ้อยต่อ ซึ่งอาจจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่มาช่วยอธิบายได้ว่า ทำไมค่า CCS ของอ้อยในจังหวัดกำแพงเพชรจึงต่ำกว่าค่า CCS ของอ้อยในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งอยู่ในระดับเส้นรุ้งเดียวกัน⁹

ข้อสังเกตประการหนึ่งจากข้อมูลการสำรวจภาคสนามคือ เกษตรกรรายใหญ่ซึ่งปลูกอ้อยในพื้นที่มากกว่า 300 ไร่ขึ้นไปในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกอ้อยในขนาดฟาร์มที่เล็กกว่ามาก

3.6 การขายอ้อยและคุณภาพอ้อย

(ก) การขายอ้อย

ในจำนวนชาวไร่อ้อยที่สำรวจทั้งหมดมีชาวไร่ที่มีโคเวด้าส่งอ้อยของตนเองโดยไม่มีลูกไร่ 90 ราย (ร้อยละ 23) เป็นหัวหน้าโคเวด้า 77 ราย (ร้อยละ 20) เป็นลูกไร่ 115 ราย (ร้อยละ 30) ขายอิสระหรือขายเหมา 84 ราย (ร้อยละ 22) ฝากผู้ที่มีโคเวด้าไปขาย 13 ราย (ร้อยละ 3) และฝากขายบางส่วนขายเหมาบางส่วน 9 ราย (ร้อยละ 2) (ดูตารางที่ 37)

อย่างไรก็ตาม วิธีการขายอ้อยมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยในภาคกลางนั้นระบบหัวหน้าโคเวด้ายังมีความสำคัญมาก มีชาวไร่ที่มีโคเวด้าส่งอ้อยของตนเองโดยไม่มีลูกไร่เพียงร้อยละ 8 ในจังหวัดกาญจนบุรี และร้อยละ 12 ในจังหวัดสุพรรณบุรี ขณะที่ชาวไร่ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าโคเวด้าหรือลูกไร่ (รวมกันเป็นร้อยละ 82 ในจังหวัดกาญจนบุรี และร้อยละ 52 ในจังหวัดสุพรรณบุรี) เป็นที่น่าสังเกตว่า ชาวไร่ร้อยละ 27 ในจังหวัดสุพรรณบุรีขายอ้อยโดยอิสระ (ขายในตลาดจรโดยไม่มีโคเวด้า) ซึ่งจากการสัมภาษณ์ชาวไร่เหล่านี้พบว่าส่วนใหญ่เคยเป็นลูกไร่มาก่อนและเพิ่งหันมาขายอ้อยในตลาดจรในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา

สำหรับในภาคเหนือ (คือจังหวัดกำแพงเพชร) ซึ่งมีชาวไร่อ้อยรายใหญ่ค่อนข้างมากนั้น มีชาวไร่อ้อยที่มีโคเวด้าส่งอ้อยของตัวเอง (โดยไม่มีลูกไร่) มากที่สุดคือประมาณร้อยละ 35 แต่ระบบหัวหน้าโคเวด้าก็ยังคงมีความสำคัญ โดยมีชาวไร่อ้อยที่เป็นหัวหน้าโคเวด้าหรือลูกไร่รวมกันเป็นร้อยละ 43 (แต่ต่ำกว่าในภาคกลาง) และมีชาวไร่ที่ขายโดยอิสระประมาณร้อยละ 18

⁹ ข้อมูลนี้ยังไม่เพียงพอที่จะบ่งชี้ว่าปริมาณการใช้ปุ๋ยเป็นตัวแทนหลักหรือตัวแทนที่สำคัญที่สุดที่กำหนดค่า CCS แต่ก็สอดคล้องกับความเชื่อของชาวไร่ส่วนใหญ่ที่คิดว่าวิธีที่สำคัญที่สุดในการเพิ่ม CCS คือการเพิ่มปริมาณปุ๋ยและการใช้สูตรที่เหมาะสม

ตารางที่ 37 วิธีการขายอ้อยของชาวไร่

จังหวัด	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	มีโควตาส่งอ้อยให้โรงงานเองและไม่มีลูกไร่	เป็นหัวหน้าโควตา	เป็นลูกไร่หรือส่งอ้อยให้หัวหน้าโควตา	ขายอิสระ	ฝากขายกับผู้ที่มิมีโควตา	ฝากขายบางส่วนเหมาบางส่วน
ภาคเหนือ							
	60 (100.0)	21 (35.0)	12 (20.0)	14 (23.3)	11 (18.3)	2 (3.3)	0 -
กำแพงเพชร	60 (100.0)	21 (35.0)	12 (20.0)	14 (23.3)	11 (18.3)	2 (3.3)	0 -
ภาคกลาง							
	124 (100.0)	12 (9.7)	30 (24.2)	56 (45.2)	21 (16.9)	0.0	5 4.0
สุพรรณบุรี	52 (100.0)	6 (11.5)	9 (17.3)	18 (34.6)	14 (26.9)	-	5 (9.6)
กาญจนบุรี	72 (100.0)	6 (8.3)	21 (29.2)	38 (52.8)	7 (9.7)	-	0 -
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ							
	204 (100.0)	57 (27.9)	35 (17.2)	45 (22.1)	52 (25.5)	11 (5.4)	4 (2.0)
อุดรธานี	54 (100.0)	14 (25.9)	3 (5.6)	8 (14.8)	25 (46.3)	3 (5.6)	1 (1.9)
เลย	18 (100.0)	2 (11.1)	5 (27.8)	8 (44.4)	1 (5.6)	2 (11.1)	0 -
ขอนแก่น	53 (100.0)	12 (22.6)	13 (24.5)	10 (18.9)	12 (22.6)	4 (7.5)	2 (3.8)
นครราชสีมา	79 (100.0)	29 (36.7)	14 (17.7)	19 (24.1)	14 (17.1)	2 (2.5)	1 (1.3)
รวม	388 (100.0)	90 (23.2)	77 (19.9)	115 (29.6)	84 (21.7)	13 (3.4)	9 (2.3)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงร้อยละในจังหวัด

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม TDRI, ตุลาคม 2541

ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้น วิธีการขายอ้อยก็แตกต่างกันพอสมควร โดยในจังหวัดอุดรธานีมีชาวไร่ที่ขายอ้อยมากที่สุด (ร้อยละ 46) รองลงมาได้แก่ชาวไร่ที่มีโคดำส่งอ้อยของตนเอง (ร้อยละ 26) และมีชาวไร่ที่เป็นหัวหน้าโคดำหรือลูกไร่รวมกันเพียงร้อยละ 20 ในจังหวัดเลยซึ่งอยู่ติดกันนั้น ชาวไร่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระบบหัวหน้าโคดำ (แต่ตัวอย่างชาวไร่ที่สุ่มจากเลยมีเพียง 18 รายจากอำเภอผาขาวอำเภอเดียว ข้อมูลที่ได้จึงอาจจะไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของทั้งจังหวัด) สำหรับจังหวัดขอนแก่นซึ่งอยู่ต่ำลงมาจากอุดรธานีนั้น มีแบบแผนการขายอ้อยที่คล้ายคลึงกับอุดรธานี แต่มีสัดส่วนของชาวไร่ที่ขายอ้อยน้อยกว่า (คือร้อยละ 23) เท่าๆ กับสัดส่วนของชาวไร่ที่มีโคดำส่งอ้อยของตนเอง (ร้อยละ 23) และมีชาวไร่ที่เป็นหัวหน้าโคดำหรือลูกไร่รวมกันมากกว่า (ร้อยละ 43) ส่วนจังหวัดนครราชสีมาซึ่งอยู่ในภาคอีสานตอนล่างและอยู่ติดกับภาคกลางนั้น มีชาวไร่ที่ขายโคดำส่งอ้อยของตัวเอง (โดยไม่มีลูกไร่) มากที่สุดคือประมาณร้อยละ 37 แต่ระบบหัวหน้าโคดำก็ยังคงมีความสำคัญโดยมีชาวไร่ที่ขายอ้อยเป็นหัวหน้าโคดำหรือลูกไร่รวมกันเป็นร้อยละ 42 และมีชาวไร่ที่ขายโดยอ้อยร้อยละ 17 ซึ่งสัดส่วนของการขายอ้อยประเภทต่างๆ เหล่านี้ใกล้เคียงกับจังหวัดกำแพงเพชร

(ข) การขายอ้อยตามความหวาน และความเห็นของชาวไร่ที่มีย่อระบบ CCS

จากการสอบถามชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างเกี่ยวข้องวิธีการซื้อขายอ้อย (ทั้งที่ขายให้โรงงานโดยตรงที่ขายผ่านหัวหน้าโคดำ และที่ขายผ่านพ่อค้า ลานอ้อย และโดยวิธีอื่น) ชาวไร่ร้อยละ 77 (298 ราย จาก 388 ราย) ตอบว่าขายอ้อยตามความหวาน (CCS) ชาวไร่ร้อยละ 17 (67 ราย) ขายแบบเหมาไร่ ชาวไร่ร้อยละ 5 (21 ราย) ตอบว่าขายตามน้ำหนัก และมีชาวไร่ที่ตอบว่าไม่ทราบหรือไม่แน่ใจว่าขายตามค่าความหวานหรือไม่อีกร้อยละ 0.5 (2 ราย) (ดูตารางที่ 38)

เมื่อถามชาวไร่ที่ระบุว่าตนขายอ้อยตามความหวาน (จำนวนทั้งสิ้น 298 ราย) ว่ามีความเชื่อมั่นในวิธีการวัดค่า CCS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด¹⁰ พบว่ามีชาวไร่เพียงร้อยละ 11 ที่เชื่อว่าการวัดค่า CCS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความถูกต้องแม่นยำ และอีกประมาณร้อยละ 22 เห็นว่าการวัดค่า CCS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่ค่อยแม่นยำแต่คงจะผิดพลาดไม่มาก ขณะที่ชาวไร่มากกว่าครึ่งหนึ่งในแทบทุกจังหวัดตอบว่าผลการวัดค่า CCS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเชื่อถือไม่ได้เลย (ยกเว้นในจังหวัดสุพรรณบุรีและเลยซึ่งมีชาวไร่ที่เลือกตอบข้อนี้น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง คือร้อยละ 44 และ 41 ตามลำดับ) ในขณะที่เดียวกัน ชาวไร่ประมาณร้อยละ 15 ไม่มีความเห็นหรือไม่ได้ให้ความสนใจกับกระบวนการการวัดค่า CCS แต่อย่างใด

¹⁰ อันที่จริง การวัดค่า CCS ที่โรงงานดำเนินการ โดยศูนย์บริหารการผลิต และการจ้างเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกอบรมจากองค์กรชาวไร่ในพื้นที่นั้น

ตารางที่ 38 วิธีการขายอ้อยและความเห็นของชาวไร้อ้อยเกี่ยวกับการขายอ้อยตามค่าความหวาน (CCS)

	ตัวอย่างทั้งหมด		กำแพงเพชร		สุพรรณบุรี		กาญจนบุรี		อุตรธานี		เลย		ขอนแก่น		นครราชสีมา	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
วิธีการขายอ้อยในปัจจุบัน																
ขายตาม CCS	298	76.8	48	80.0	34	65.4	63	87.5	30	55.6	17	94.4	40	75.5	66	83.5
ขายตามน้ำหนัก	21	5.4	5	8.3	3	5.8	3	4.2	6	11.1	0	0.0	0	0.0	4	5.1
ขายตามไร่	67	17.3	7	11.7	15	28.8	6	8.3	18	33.3	1	5.6	13	24.5	7	8.9
ไม่ทราบ	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.5
รวม	388	100.0	60	100.0	52	100.0	72	100.0	54	100.0	18	100.0	53	100.0	79	100.0
ความเชื่อมั่นในวิธีการวัดค่า CCS ของโรงงาน																
แม่นยำ	33	1.1	5	10.4	2	5.9	5	7.9	2	6.7	3	17.6	8	20.0	8	12.1
ไม่ค่อยแม่นยำแต่คงผิดพลาดไม่มาก	64	21.5	12	25.0	9	26.5	14	22.2	5	16.7	5	29.4	7	17.5	12	18.2
เชื่อถือไม่ได้เลย	156	52.3	25	52.1	15	44.1	34	54.0	18	60.0	7	41.2	22	55.0	35	53.0
ไม่สนใจ	45	15.1	6	12.5	8	23.5	10	15.9	5	16.7	2	11.8	3	7.5	11	16.7
รวมผู้ตอบ	298	100.0	48	100.0	34	100.0	63	100.0	30	100.0	17	100.0	40	100.0	66	100.0
ตั้งแต่ขายตามความหวานเคยเปลี่ยนวิธีการปลูกเพื่อเพิ่มความหวานหรือไม่																
1. เกษ	109	37.7	26	55.3	13	39.4	27	44.3	9	32.1	4	23.5	14	35.0	16	25.4
- เพิ่มปริมาณหรือเปลี่ยนสูตรปุ๋ย	39	(35.8)	7	(26.9)	7	(53.8)	8	(29.6)	3	(33.3)	2	(50.0)	4	(28.6)	8	(50.0)
- เปลี่ยนพันธุ์อ้อย	22	(20.2)	7	(26.9)	1	(7.7)	9	(33.3)	3	(33.3)	0	(0.0)	2	(14.3)	0	(0.0)
- เปลี่ยนวิธีการตัดอ้อย ตัดเมื่ออ้อยโตเต็มที่	21	(19.3)	5	(19.2)	0	(0.0)	6	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(35.7)	5	(31.3)
- เปลี่ยนทั้งสูตรปุ๋ยและพันธุ์อ้อย	8	(7.3)	2	(7.7)	2	(15.4)	2	(7.4)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
- วิธีอื่นๆ	19	(17.4)	5	(19.2)	3	(23.1)	2	(7.4)	1	(11.1)	2	(50.0)	3	(21.4)	3	(18.8)
2. ไม่เกษ	180	62.3	21	44.7	20	60.6	34	55.7	19	67.9	13	76.5	26	65.0	47	74.6
- เพราะไม่รู้จะทำอย่างไร	106	(58.9)	9	(42.9)	11	(55.0)	13	(38.2)	14	(73.7)	9	(69.2)	19	(73.1)	31	(66.0)
- เพราะคิดว่าไม่คุ้ม	28	(15.6)	4	(19.0)	6	(30.0)	13	(38.2)	1	(5.3)	0	(0.0)	1	(3.8)	3	(6.4)
- เพราะหาสูตรปุ๋ยที่ต้องการไม่ได้	13	(7.2)	1	(4.8)	0	(0.0)	3	(8.8)	1	(5.3)	1	(7.7)	0	(0.0)	7	(14.9)
- เพราะไม่มีทุน	13	(7.2)	1	(4.8)	0	(0.0)	3	(8.8)	1	(5.3)	3	(23.1)	2	(7.7)	3	(6.4)
- เหตุผลอื่นๆ	20	(11.1)	6	(28.6)	3	(15.0)	2	(5.9)	2	(10.5)	0	(0.0)	4	(15.4)	3	(6.4)
รวม	289	100.0	47	100.0	33	100.0	61	100.0	28	100.0	17	100.0	40	100.0	63	100.0

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ร้อยละของชาวไร่ในพื้นที่ที่ตอบว่าเคยเปลี่ยนหรือไม่เคยเปลี่ยนวิธีการปลูกอ้อย

ตารางที่ 38 (ต่อ) วิธีการขายอ้อยและความเห็นของชาวไร่อ้อยเกี่ยวกับการขายอ้อยตามค่าความหวาน (CCS)

	ตัวอย่างทั้งหมด		กำแพงเพชร		สุพรรณบุรี		กาญจนบุรี		อุตรธานี		เลย		ขอนแก่น		นครราชสีมา	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
เห็นด้วยกับการเปลี่ยนระบบการซื้ออ้อยเป็นการซื้อตามความหวาน 100 % หรือไม่																
เห็นด้วย	119	39.9	15	31.3	4	11.8	12	19.0	15	50.0	9	52.9	28	70.0	36	54.5
ไม่เห็นด้วย	80	26.8	10	20.8	10	29.4	21	33.3	8	26.7	7	41.2	10	25.0	14	21.2
ไม่มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องระบบซื้อขายในปัจจุบัน	90	30.2	22	45.8	20	58.8	27	42.9	6	20.0	1	5.9	2	5.0	12	18.2
ไม่ตอบ	9	3.0	1	2.1	0	0.0	3	4.8	1	3.3	0	0.0	0	0.0	4	6.1
รวม	298	100.0	48	100.0	34	100.0	63	100.0	30	100.0	17	100.0	40	100.0	66	100.0
ถ้าจ่ายค่า CCS เพิ่มขึ้นเป็น CCS ละ 60 บาท คิดจะปรับปรุงวิธีการปลูกหรือไม่																
1. คิดจะปรับปรุง โดยวิธี	209	71.8	25	53.2	13	38.2	39	61.9	16	55.2	14	82.4	29	72.5	31	50.8
- เพิ่มปริมาณปุ๋ย	42	25.1	4	16.0	2	15.4	11	28.2	2	12.5	4	28.6	10	34.5	9	29.0
- เปลี่ยนสูตรปุ๋ย	33	19.8	4	16.0	7	53.8	8	20.5	1	6.3	3	21.4	2	6.9	8	25.8
- เปลี่ยนพันธุ์อ้อย	32	19.2	4	16.0	2	15.4	9	23.1	5	31.3	5	35.7	4	13.8	3	9.7
- ตัดอ้อยเมื่อแก่ครบอายุ	22	13.2	6	24.0	0	0.0	6	15.4	2	12.5	2	14.3	2	6.9	4	12.9
- อื่น ๆ	38	22.8	7	28.0	2	15.4	5	12.8	6	37.5	0	0.0	11	37.9	7	22.6
- คิดจะปรับปรุงแต่ไม่ทราบจะทำโดยวิธีใด	42	14.4	3	6.4	5	14.7	3	4.8	6	20.7	1	5.9	5	12.5	19	31.1
2. ไม่คิด เพราะ	46	15.8	7	14.9	11	32.4	9	14.3	4	13.7	1	5.9	5	12.5	9	19.5
- ไม่คุ้มค่า	17	5.8	0	0.00	4	11.8	8	12.7	1	3.4	0	0.0	1	2.5	3	9.7
- ไม่รู้จะทำอย่างไร	29	10.0	7	14.9	7	20.6	1	1.6	3	10.3	1	5.9	4	10.0	6	9.8
3. ไม่สนใจ / ไม่มีความเห็น	36	12.4	12	25.5	5	14.7	12	19.0	3	10.3	1	5.9	1	2.5	2	6.5
รวม	291	100.0	47	100.0	34	100.0	63	100.0	29	100.0	17	100.0	40	100.0	61	100.0

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

เมื่อถามชาวไร่อ้อยที่ระบุว่าขายอ้อยตามความหวานต่อไปว่า ตั้งแต่มีการรับซื้ออ้อยตามค่าความหวานเป็นค่านา ชาวไร่ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการปลูกหรือตัดอ้อยหรือมีการเปลี่ยนแปลงอื่นใดเพื่อเพิ่ม CCS ของอ้อยหรือไม่ พบว่าชาวไร่กลุ่มนี้โดยส่วนใหญ่ (180 รายจาก 289 ราย หรือประมาณร้อยละ 62) ตอบว่าไม่เคยเปลี่ยนเทคนิควิธีการปลูกและตัดอ้อย โดยร้อยละ 59 ของชาวไร่ที่ตอบว่าไม่เคยเปลี่ยนเทคนิควิธีการปลูกและตัดอ้อยให้เหตุผลว่าเป็นเพราะไม่รู้ว่าจะเพิ่มความหวานของอ้อยได้อย่างไร (เป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนของชาวไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ตอบข้อนี้ค่อนข้างจะสูงกว่าในภาคอื่น) ขณะที่ชาวไร่ที่ตอบว่าไม่เคยเปลี่ยนเทคนิควิธีการปลูกและตัดอ้อยร้อยละ 16 เห็นว่าการปรับปรุงเทคนิคการผลิตเพื่อเพิ่ม CCS นั้นได้ผลไม่คุ้มค่ากับการลงทุน (โดยชาวไร่กลุ่มนี้ประมาณร้อยละ 30-39 ในภาคกลางและร้อยละ 19 ในภาคเหนือเห็นว่าการปรับปรุงการผลิตเพื่อเพิ่ม CCS ได้ผลไม่คุ้มค่ากับการลงทุน) สำหรับเหตุผลอื่นที่มีความสำคัญรองลงมาสำหรับชาวไร่ที่ไม่เคยเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีการปลูกและตัดอ้อยเพื่อเพิ่ม CCS ได้แก่ หาสูตรปุ๋ยที่ต้องการไม่ได้ (ร้อยละ 7) และไม่มีทุน (ร้อยละ 7 เช่นกัน)

สำหรับชาวไร่อ้อยส่วนที่เหลือ (จำนวน 109 ราย หรือร้อยละ 38 ของชาวไร่อ้อยที่ระบุว่าขายอ้อยตามความหวาน) ได้พยายามเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีการปลูกอ้อยเพื่อเพิ่ม CCS โดยเปลี่ยนสูตรและเพิ่มวิธีการใส่ปุ๋ย (ร้อยละ 36) เปลี่ยนพันธุ์อ้อย (ร้อยละ 20) เปลี่ยนวิธีการตัดอ้อย โดยตัดเมื่ออ้อยโตเต็มที่แล้ว (ร้อยละ 19) และเปลี่ยนทั้งสูตรปุ๋ยและพันธุ์อ้อย (ร้อยละ 7) เป็นต้น

การที่ชาวไร่อ้อยจำนวนไม่น้อยเห็นว่าการลงทุนเพื่อเพิ่มความหวานของอ้อยเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มกัน เป็นไปได้ว่าชาวไร่บางส่วนอาจจะเปลี่ยนทัศนคติถ้าหากระบบการรับซื้ออ้อยเปลี่ยนไปเป็นการรับซื้อตามค่าความหวานทั้งหมด (แทนระบบปัจจุบัน ซึ่งเป็นการซื้อตามความหวานร้อยละ 60 และซื้อตามน้ำหนักร้อยละ 40) ซึ่งทีมวิจัยได้สอบถามชาวไร่อ้อยที่ระบุว่าขายอ้อยตามความหวานในปัจจุบันว่าเห็นด้วยกับการเปลี่ยนหากระบบการรับซื้ออ้อยไปเป็นการรับซื้อตามค่าความหวานทั้งหมดหรือไม่ ปรากฏว่ามีชาวไร่ที่เห็นด้วยกับการเปลี่ยนระบบการรับซื้ออ้อย 119 ราย (ร้อยละ 40) ไม่เห็นด้วย 80 ราย (ร้อยละ 27) และมีชาวไร่ที่ตอบว่าตนไม่มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องระบบซื้อขายในปัจจุบันเพียงพอที่จะตัดสินใจ 90 ราย (ร้อยละ 30) อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอ้อยมีค่า CCS เฉลี่ยสูงกว่าค่า CCS เฉลี่ยของประเทศ เห็นด้วยกับการเปลี่ยนหากระบบการรับซื้ออ้อยไปเป็นการรับซื้อตามค่าความหวานทั้ง 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ชาวไร่อ้อยในภาคกลางมีสัดส่วนที่เห็นด้วยน้อยที่สุด (ร้อยละ 12 ในจังหวัดสุพรรณบุรี และร้อยละ 19 ในจังหวัดกาญจนบุรี) และชาวไร่อ้อยในภาคเหนือ (จังหวัดกำแพงเพชร) ร้อยละ 31 ที่เห็นด้วยกับการเปลี่ยนหากระบบการรับซื้ออ้อยไปเป็นการรับซื้อตามค่าความหวานทั้งหมด

เนื่องจากผู้วิจัยได้คาดการณ์เอาไว้ล่วงหน้าแล้วว่าชาวไร่อ้อยจำนวนไม่น้อยจะยังไม่เข้าใจระบบการรับซื้ออ้อยในปัจจุบัน ซึ่งมีวิธีคิดค่าอ้อยที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ตั้งคำถามอีกข้อหนึ่งซึ่งในทางปฏิบัติแล้วมีความคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนระบบการรับซื้ออ้อยไปเป็นการรับซื้อตามค่าความหวานทั้งหมด คือ “ในปัจจุบัน อ้อยที่มีความหวานสูงกว่า 10 CCS ชาวไร่จะได้ค่าอ้อยเพิ่ม CCS ละ 30-36 บาท ถ้าวิธีคิดค่าอ้อยเปลี่ยนไปโดยจ่ายเงินค่าอ้อยสำหรับอ้อยที่มีความหวานสูงกว่า 10 CCS เป็น 60 บาทต่อ CCS ท่านคิดว่าจะเปลี่ยนแปลงวิธีการปลูกหรือตัดอ้อยหรือไม่ อย่างไร” พบว่าชาวไร่อ้อยจำนวน 209 ราย (ร้อยละ 72 ของผู้ตอบคำถามข้อนี้) มีความคิดที่จะปรับปรุงวิธีการปลูก โดยชาวไร่อ้อยจำนวน 167 ราย (ร้อยละ 57 ของผู้ตอบคำถามข้อนี้) ได้ระบุถึงวิธีที่ตนคิดว่าจะนำมาใช้ในการเพิ่ม CCS ของอ้อยของตน อันได้แก่เพิ่มปริมาณปุ๋ย (42 ราย) เปลี่ยนสูตรปุ๋ย (33 ราย)

เปลี่ยนพันธุ์อ้อย (32 ราย) ตัดอ้อยเมื่อครบอายุ (25 ราย) และโดยวิธีอื่นๆ (33 ราย) ชาวไร่อ้อยอีก 29 ราย (ร้อยละ 10) ยังไม่คิดที่จะปรับปรุงวิธีการปลูกหรือตัดอ้อยเพราะไม่รู้อะไรจะทำได้อย่างไร ขณะที่จำนวนชาวไร่ที่ระบุว่าไม่คิดที่จะปรับปรุงวิธีการปลูกหรือตัดอ้อยเพราะไม่คุ้มลดลงเหลือ 17 ราย (ซึ่งเท่ากับร้อยละ 6 ของผู้ตอบคำถามข้อนี้)

(ค) อ้อยไฟไหม้

ปัญหาเรื่องคุณภาพอ้อยที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่งในปัจจุบันและอาจจะทวีความสำคัญขึ้นในอนาคต เมื่อประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อมถูกหยิบยกขึ้นมาผูกเข้าการค้าก็คือปัญหาการเผาอ้อยหรืออ้อยไฟไหม้ แม้กระทั่งในปัจจุบันนี้ ทั้งโรงงานน้ำตาลและชาวไร่ต่างก็ประสบความสูญเสียจากอ้อยไฟไหม้ (แต่ชาวไร่ได้ประโยชน์จากการประหยัดค่าจ้างแรงงานตัดอ้อย หรือทำให้สามารถหาแรงงานตัดอ้อยได้ง่ายขึ้น) และในปี 2540/41 ก่อน ได้มีมติให้กำหนดโครงสร้างราคาอ้อยใหม่ ซึ่งมีผลให้อ้อยสดมีราคาดีกว่าอ้อยไฟไหม้ตันละ 30 บาท

อย่างไรก็ตามจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนชาวไร่ที่เผาอ้อยในปี 2540/41 แทบจะไม่แตกต่างจากปีก่อน (2539/40) โดยในจังหวัดที่สำรวจ 7 จังหวัดนั้น มี 4 จังหวัดที่มีจำนวนชาวไร่ที่เผาอ้อยก่อนตัดส่งโรงงานในปี 2540/41 เท่ากับใน ปี2539/40 ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี อุรธานี เลย และขอนแก่น (สำหรับจังหวัดกำแพงเพชร นั้นมีจำนวนชาวไร่ที่เผาอ้อยเพิ่มขึ้นหนึ่งราย) ขณะที่สัดส่วนของชาวไร่ที่เผาอ้อยในจังหวัดกาญจนบุรีเพิ่มจากประมาณหนึ่งในสามมาเป็นครึ่งหนึ่งของครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทั้งหมดจะมีก็แต่ชาวไร่ในจังหวัดนครราชสีมาเท่านั้นที่ลดการเผาอ้อยลงจากร้อยละ 81 เหลือร้อยละ 73 ซึ่งเมื่อคิดรวมทั้ง 7 จังหวัดแล้ว สัดส่วนของชาวไร่ที่เผาอ้อยเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือจากร้อยละ 66 เป็นร้อยละ 68 (ดูตารางที่ 39)

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมีทั้งส่วนที่คล้ายและที่ต่างจากข้อมูลที่ สอน. รวบรวมมาจากโรงงานน้ำตาล การเผาอ้อยที่ลดลงของชาวไร่ที่ตกเป็นตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาสอดคล้องกับข้อมูลของ สอน. ที่พบว่าสัดส่วนของอ้อยเผาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดลง แต่ภาพรวมที่ได้จากการสำรวจที่ว่า การเผาอ้อยในปี 2540/41 นั้นแทบจะไม่ต่างจากปี 2539/40 เลยนั้น ไม่สู้จะสอดคล้องกับข้อมูลภาพรวมเรื่องการเผาอ้อยที่ สอน. รวบรวมมาได้ นัก ซึ่งในกรณีนี้อาจเป็นไปได้ว่าจำนวนตัวอย่างที่สำรวจอาจจะไม่มากพอที่จะได้ภาพที่ชัดเจนพอ¹¹ อย่างไรก็ตาม ในเรื่องการเผาอ้อยนี้มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่าโรงงานน้ำตาลจำนวนไม่น้อยไม่ยากที่จะสร้างความขัดแย้งกับชาวไร่ที่นำอ้อยมาส่งโดยการหักเงินค่าอ้อยไฟไหม้ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2540/41 ซึ่งมีปริมาณอ้อยค่อนข้างน้อย และเพิ่งจะมีระเบียบเรื่องการหักค่าอ้อยไฟไหม้ออกมาเป็นปีแรก) ทำให้ในที่สุดแล้ว ตัวเลขอ้อยไฟไหม้ที่โรงงานรายงานไปยัง สอน. เป็นตัวเลขที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าในความเป็นจริงนั้น สัดส่วนของอ้อยไฟไหม้ในปี 2540/41 ไม่ได้ลดลงจากในปี 2539/40 มากนัก

ในด้านความสูญเสียน้ำหนักของอ้อยที่เกิดจากการเผาอ้อยนั้น ชาวไร่อ้อยจำนวน 258 ราย (หรือร้อยละ 84 ของชาวไร่ถูกถามคำถามนี้) เชื่อว่าการเผาอ้อยก่อนตัดทำให้น้ำหนักของอ้อยลดลงโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 15 ของน้ำหนักอ้อยสด แต่ก็มิชาวไร่ส่วนน้อย (ประมาณร้อยละ 13) เชื่อว่าการเผาอ้อยไม่ทำให้น้ำหนักของอ้อยเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด (ตารางที่ 40)

¹¹ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในเรื่องคุณภาพอ้อยตัวอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลค่า CCS ค่อนข้างจะสอดคล้องกับข้อมูลภาพรวมที่ได้จาก สอน. (ดูตารางที่ 10)

ตารางที่ 39 การเผาอ้อย

จังหวัด	จำนวนตัวอย่างที่ สำรวจได้ทั้งหมด	เผาอ้อยก่อนตัดในปี 2540/41		เผาอ้อยก่อนตัดในปี 2539/40	
		จำนวนตัวอย่าง ที่ตอบ (ราย)	ร้อยละ ^{1/}	จำนวนตัวอย่าง ที่ตอบ (ราย)	ร้อยละ ^{1/}
กำแพงเพชร	60	58	96.7	57	95.0
สุพรรณบุรี	52	29	55.8	29	55.8
กาญจนบุรี	72	37	51.4	24	33.3
อุดรธานี	54	44	81.5	44	81.5
เลย	18	12	66.7	12	66.7
ขอนแก่น	53	25	47.2	25	47.2
นครราชสีมา	79	58	73.4	64	81.0
รวม	388	263	67.8	255	65.7

หมายเหตุ : 1/ คือร้อยละของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด
 ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541
 Prog_sug.xls tt39 12/4/99

ตารางที่ 40 ผลของการเผาอ้อยที่มีต่อน้ำหนัก

จังหวัด	จำนวนที่ตอบ	การเผาอ้อยมีผลทำให้น้ำหนักของอ้อย			
		มีน้ำหนักลดลง		ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่ทราบ
		ราย	ร้อยละของน้ำหนักที่ลดลง		
กำแพงเพชร	58	43 (74.1)	11.5	12 (20.7)	3 (5.2)
สุพรรณบุรี	32	27 (84.4)	9.6	4 (12.5)	1 (3.1)
กาญจนบุรี	40	29 (72.5)	14.8	9 (22.5)	1 (2.5)
อุดรธานี	52	50 (96.2)	18.3	2 (3.8)	- -
เลย	16	9 (56.3)	15.2	5 (31.3)	2 (12.5)
ขอนแก่น	39	33 (84.6)	15.0	5 (12.8)	1 (2.6)
นครราชสีมา	70	67 (95.7)	15.0	2 (2.9)	1 (1.4)
รวม	307	258 (84.0)	14.5	39 (12.7)	9 (2.9)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บเป็นสัดส่วนร้อยละของจำนวนที่ตอบ
 ที่มา: จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ส่วนผลของการเผาอ้อยที่มีต่อความหวานของอ้อยนั้น ชาวไร่อ้อยที่สำรวจ 62 ราย (ร้อยละ 20 ของชาวไร่ที่ถูกถามคำถามนี้) เชื่อว่าการเผาอ้อยทำให้อ้อยมีความหวานเพิ่มขึ้น 1-2 CCS (เฉลี่ยประมาณ 1.5 CCS) ในขณะที่ชาวไร่อ้อยมากกว่าหนึ่งในสาม (135 ราย หรือร้อยละ 44) เชื่อว่าการเผาอ้อยจะทำให้อ้อยมีความหวานลดลง (เฉลี่ยประมาณ 1.6 CCS) ชาวไร่อ้อยจำนวน 81 ราย (ร้อยละ 26) เชื่อว่าการเผาอ้อยไม่ทำให้ความหวานของอ้อยเปลี่ยนแปลง และชาวไร่อ้อยอีกร้อยละ 9 ตอบว่าไม่ทราบว่าการเผาอ้อยมีผลต่อความหวานหรือไม่ (ดูตารางที่ 41)

จะเห็นได้ว่า ชาวไร่อ้อยจำนวนส่วนใหญ่เห็นว่าการเผาอ้อยสร้างความสูญเสียให้ตน (ทั้งนี้ไม่รวมชาวไร่ส่วนหนึ่งที่เชื่อว่าการเผาอ้อยทำให้อ้อยหวานขึ้นซึ่งสามารถชดเชยกับน้ำหนักอ้อยที่สูญเสียไป) และคงมีชาวไร่ประมาณหนึ่งในสามที่เชื่อว่าการเผาอ้อยก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งน้ำหนักและความหวาน ซึ่งเมื่อรวมกันแล้ว อาจทำให้รายได้ของชาวไร่ลดลงมากกว่าร้อยละ 20 แต่การที่ชาวไร่ส่วนใหญ่ยังคงเผาอ้อยต่อไปทุกๆ ที่โครงสร้างราคาอ้อยในปัจจุบันให้ราคาอ้อยไฟไหม้ต่ำกว่าอ้อยสดตันละ 30 บาท น่าจะเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าต้นทุนของการตัดอ้อยสดยังสูงกว่าการตัดอ้อยไฟไหม้อยู่มากพอสมควร ซึ่งจากการสัมภาษณ์ชาวไร่ในภาคสนามนั้น ได้คำตอบที่แตกต่างกันพอสมควร โดยจะมีตั้งแต่ชาวไร่ที่สามารถใช้รถตัดซึ่งเป็นการตัดอ้อยสดทั้งหมด และค่าจ้างตัดก็ไม่ได้แตกต่างจากการจ้างคนงานตัดมากนัก แต่โรงงานน้ำตาลซึ่งเป็นเจ้าของรถตัดอ้อยส่วนใหญ่มักจะนิยมรับจ้างชาวไร่รายใหญ่ มากกว่ารายเล็ก ชาวไร่บางส่วน (โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สามารถตกลงกับคนงานให้ตัดอ้อยสด โดยจ่ายค่าจ้างเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่ก็มีชาวไร่จำนวนมากที่ได้ตกลงกับแรงงานตัดอ้อยตั้งแต่ต้นฤดูแล้วว่าจะตัดอ้อยเผาและไม่ได้พยายามที่จะเจรจากับคนงานใหม่ และก็มีชาวไร่จำนวนไม่น้อยที่เชื่อว่าจะไม่สามารถหาแรงงานมาตัดอ้อยสดได้เลยหรือไม่ก็ต้องจ่ายค่าจ้างเพิ่มขึ้นมากกว่าหนึ่งเท่าตัวขึ้นไป

คณะผู้วิจัยได้สอบถามชาวไร่ในกลุ่มตัวอย่างที่ยังคงเผาอ้อยในปี 2540/41 ว่าถ้าจะไม่ให้เผาอ้อย ราคาอ้อยสดจะต้องสูงกว่าราคาอ้อยไฟไหม้เท่าใด พบว่าชาวไร่จำนวนถึงหนึ่งในสี่ระบุว่าจะไม่สามารถหาแรงงานมาตัดอ้อยสดได้ อีกร้อยละ 11 ไม่สามารถประมาณได้เพราะไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะต้องเพิ่มค่าจ้างให้คนงานมากขึ้นเท่าใด ขณะที่ชาวไร่ 143 ราย (ประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ที่ตอบคำถามข้อนี้) สามารถประมาณตัวเลขออกมาได้ ซึ่งเมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย ก็พบว่ามีความแตกต่างอยู่ระหว่าง 64 บาทต่อตันในจังหวัดสุพรรณบุรี ไปจนถึง 142 บาทต่อตันในจังหวัดกำแพงเพชร¹² โดยค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 93 บาทต่อตัน ซึ่งสูงพอๆ กับค่าจ้างตัดและขึ้นอ้อยในหลายจังหวัด (ดูตารางที่ 42)

¹² เป็นแม้ว่าค่าเฉลี่ยของราคาอ้อยสดที่จะต้องสูงกว่าราคาอ้อยไฟไหม้ที่ได้จากชาวไร่อ้อยในจังหวัดกำแพงเพชรจะสูงกว่าจังหวัดอื่นๆ มาก แต่ก็น่าจะสอดคล้องกับความรู้สึกของชาวไร่ที่เผาอ้อยในจังหวัดกำแพงเพชรส่วนใหญ่ โดยจะเห็นได้จากการที่ชาวไร่ที่ยังคงเผาอ้อยในจังหวัดกำแพงเพชรประมาณครึ่งหนึ่ง (28 รายจากทั้งหมด 57 ราย) ระบุว่าคงจะไม่สามารถหาแรงงานมาตัดอ้อยสดได้ ซึ่งเป็นสัดส่วนของชาวไร่ที่ตอบข้อนี้สูงกว่าในจังหวัดอื่นๆ มาก

ตารางที่ 41 ผลของการเผาอ้อยที่มีต่อความหวานของอ้อย

จังหวัด	จำนวนที่ตอบ	เกษตรกรที่ตอบว่าความหวานเพิ่มขึ้น		เกษตรกรที่ตอบว่าความหวานลดลง		จำนวนเกษตรกรที่ตอบว่าความหวานไม่เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	จำนวนเกษตรกรที่ตอบว่าไม่ทราบ (ร้อยละ)
		จำนวนเกษตรกร (ร้อยละ)	ความหวานเพิ่มขึ้นเฉลี่ย (จีซีเอส)	จำนวนเกษตรกร (ร้อยละ)	ความหวานลดลงเฉลี่ย (จีซีเอส)		
กำแพงเพชร	58	6 (10.3)	1 -	22 (37.9)	1.4 -	22 (37.9)	8 (13.8)
สุพรรณบุรี	32	8 (25.0)	1.7 -	7 (21.9)	1.5 -	7 (21.9)	10 (31.3)
กาญจนบุรี	40	9 (22.5)	2 -	15 (37.5)	1.3 -	13 (32.5)	2 (5.0)
อุดรธานี	52	6 (11.5)	1 -	33 (63.5)	1.8 -	12 (23.1)	1 (1.9)
เลย	16	4 (25.0)	2 -	8 (50.0)	2.3 -	2 (12.5)	2 (12.5)
ขอนแก่น	39	7 (17.9)	2 -	22 (56.4)	1.7 -	7 (17.9)	3 (7.7)
นครราชสีมา	71	22 (31.0)	1.4 -	28 (39.4)	1.5 -	18 (25.4)	3 (4.2)
รวม	308	62 (20.1)	1.6 -	135 (43.8)	1.6 -	81 (26.3)	29 (9.4)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นสัดส่วนร้อยละของจำนวนที่ตอบ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

ตารางที่ 42 ความเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการขายอ้อยไฟไหม้

จังหวัด	จำนวนที่ตอบ	ถ้าจะไม่ให้เผาอ้อย ราคาอ้อยสดควรสูงกว่าอ้อยไฟไหม้ตันละกี่บาท					
		จำนวนตัวอย่าง (ราย)	เฉลี่ยตันละ (บาท)	ไม่สามารถประมาณค่า แรงที่จะจ้างตัดอ้อยสดได้ (ราย)	เป็นไปไม่ได้เพราะ แรงงานไม่ยอมตัด ให้ (ราย)	ไม่ทราบ (ราย)	อื่นๆ (ราย)
กำแพงเพชร	57	17 (29.8)	141.5 -	3 (5.3)	28 (49.1)	4 (7.0)	5 (8.8)
สุพรรณบุรี	28	13 (46.4)	64 -	- -	8 (28.6)	3 (10.7)	4 (14.3)
กาญจนบุรี	37	12 (32.4)	90.6 -	4 (10.8)	10 (27.0)	2 (5.4)	8 (21.6)
อุดรธานี	45	15 (33.3)	90 -	1 (2.2)	11 (24.4)	13 (28.9)	5 (11.1)
เลย	16	10 (62.5)	82 -	1 (6.3)	1 (6.3)	3 (18.8)	1 (6.3)
ขอนแก่น	39	28 (71.8)	85.7 -	- -	6 (15.4)	5 (12.8)	- -
นครราชสีมา	71	47 (66.2)	90.8 -	2 (2.8)	10 (14.1)	9 (12.7)	3 (4.2)
รวม	293	143 (48.8)	93.2 -	11.0 (3.8)	74.0 (25.3)	39.0 (13.3)	26.0 (8.9)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นสัดส่วนร้อยละของจำนวนที่ตอบ

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนามของ TDRI, ตุลาคม 2541

4. ข้อสังเกตเชิงนโยบายจากผลการสำรวจภาคสนาม

1. แม้ว่าเงินเกี่ยวจะมีความสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล แต่ก็อาจจะไม่มีความสำคัญมากเท่ากับที่หลายฝ่ายคาดคิดเอาไว้ (อย่างน้อยก็ในระยะสั้น) โดยแม้กระทั่งในปี 2540/41 ซึ่งโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่ยังไม่ประสบปัญหาสภาพคล่องนั้น ก็มีชาวไร่เพียงประมาณครึ่งเดียวที่รับเงินเกี่ยว (แต่ชาวไร่รายใหญ่จะอาศัยเงินเกี่ยวมากกว่าชาวไร่รายเล็ก ดังนั้นถ้าคิดจากพื้นที่ปลูกอ้อยจะพบว่าชาวไร่ที่รับเงินเกี่ยวมีพื้นที่ปลูกอ้อยรวมกันประมาณร้อยละ 64) นอกจากนี้ชาวไร่จำนวนไม่น้อยยังเลิกพึ่งเงินเกี่ยวและไปขายอ้อยอิสระในตลาดจรแทน

ในปี 2541/42 ผลจากการสำรวจได้ภาพที่ค่อนข้างชัดว่าเงินเกี่ยวที่ชาวไร่ได้รับจากโรงงานลดลงอย่างชัดเจน และเงินเกี่ยว ธกส. ที่ชาวไร่บางรายได้มาทดแทนก็ได้ในอัตราต่ำกว่าที่ชาวไร่เหล่านี้เคยได้จากโรงงาน ทำให้เป็นที่เชื่อกันในวงการอ้อยและน้ำตาลอย่างกว้างขวางว่าพื้นที่ปลูกอ้อยในปี 2541/42 คงจะลดลงและผลผลิตรวมของประเทศคงจะเพิ่มจากปี 2540/41 เพียงเล็กน้อย แต่การประมาณการขึ้นต้นจากข้อมูลที่สำรวจพบว่า มีชาวไร่เพียงร้อยละ 1 ที่เลิกปลูกอ้อยในปี 2541/42 และอีกร้อยละ 5 ที่ลดพื้นที่ปลูกอ้อยลง คิดเป็นพื้นที่อ้อยที่ลดลงประมาณร้อยละ 4 ขณะที่อาจจะมีชาวไร่รายอื่นที่เพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อย (ในทำนองเดียวกับในปี 2540/41 ซึ่งพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นในอัตราสูงกว่าพื้นที่ปลูกอ้อยที่ลดลงในภาคกลาง) ซึ่งเมื่อรวมกันแล้ว จะเห็นได้ว่าผลกระทบจากเงินเกี่ยวที่มีต่อพื้นที่ปลูกอ้อยในปี 2541/42 คงจะค่อนข้างน้อย (แม้ว่าข้อมูลที่ได้จากการสำรวจครั้งนี้คงจะไม่เพียงพอที่จะสรุปได้ว่าผลกระทบในระยะยาวจะมากขึ้นกว่านี้หรือไม่เพียงใด)

ในทำนองเดียวกัน ผลกระทบของเงินเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตต่อไร่ ก็ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนักในระยะสั้น เป็นที่ทราบกันว่าในระยะหลังโรงงานน้ำตาลหลายโรงงานพยายามที่จะให้เงินเกี่ยวให้สอดคล้องกับขั้นตอนการเพาะปลูกของชาวไร่หรือพยายามให้สินเชื่อในรูปแบบของปัจจัยการผลิตแทนเงิน โดยหวังว่าจะทำให้เงินเกี่ยวมีผลต่อการ “บำรุง” อ้อยตามชื่อที่เป็นทางการของเงินเกี่ยว อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมามีผลผลิตต่อไร่ของอ้อยจะผันแปรตามปริมาณน้ำมากกว่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ และความผันแปรตรงนี้อาจจะสูงมากจนกลบผลของเงินเกี่ยว โดยเฉพาะในปี 2541/42 ที่ผลการสำรวจภาคสนามครั้งนี้พบว่าชาวไร่เพียงประมาณหนึ่งในสามได้รับเงินเกี่ยว (รวมเกี่ยว ธกส. ด้วยแล้ว) แต่ผลผลิตต่อไร่ปี 2541/42 สูงกว่าปี 2540/41 เกือบร้อยละ 20

อย่างไรก็ตาม สินเชื่อเป็นปัจจัยที่น่าจะมีความสำคัญกับชาวไร่จำนวนมาก และในกรณีของอ้อย (ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสามารถไว้ตอได้อย่างน้อยหนึ่งต่อ) นั้น ผลกระทบของการขาดแคลนสินเชื่อในระยะยาวน่าจะมากกว่าในระยะสั้น ดังนั้นในสภาพเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ที่การหวังพึ่งโรงงานและธนาคารพาณิชย์เป็นหลักคงจะเป็นไปได้ยาก ธกส. จึงยังคงเป็นแหล่งสินเชื่อที่สำคัญของอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมน่าจะได้รับประโยชน์จากการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับ ธกส. ในระยะยาว

2. ผลการสำรวจทัศนคติของชาวไร่ในเรื่อง CCS แสดงให้เห็นว่าตั้งแต่มีการขายอ้อยโดยใช้ระบบ CCS เป็นต้นมา ชาวไร่ส่วนใหญ่ (เกือบ 2 ใน 3) ยังไม่เคยปรับเปลี่ยนเทคนิคการปลูกหรือการตัดอ้อยเพื่อปรับปรุงความหวานของอ้อย และชาวไร่อ้อยจำนวนไม่น้อยในภาคกลางและภาคเหนือเชื่อว่าการลงทุนเพื่อปรับปรุงความหวานของอ้อยเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า ซึ่งอาจจะสืบเนื่องมาจากระบบการซื้อขายอ้อยในปัจจุบัน (ซึ่งเป็นการซื้อตามความหวานร้อยละ 60 และซื้อตามน้ำหนักร้อยละ 40) และวิธีการปฏิบัติในการซื้ออ้อยที่โรงงานส่วนใหญ่จ่ายค่าอ้อย

ต้นทุนที่ 10 CCS อาจทำให้ชาวไร่อ้อยกลุ่มนี้เห็นว่าการลงทุนเพื่อปรับปรุงค่า CCS เป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า ซึ่งเมื่อผู้วิจัยสอบถามว่าถ้ามีการเพิ่มราคาอ้อยต่อ 1 CCS ที่เพิ่มขึ้นเป็น 60 บาทต่อ CCS (ซึ่งใกล้เคียงกับราคาต่อ CCS ที่ชาวไร่จะได้ถ้ามีการซื้อตามความหวานทั้ง 100 % ในปี 2540/41) ชาวไร่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการเพาะปลูกอ้อยหรือไม่อย่างไร ปรากฏว่าชาวไร่ส่วนใหญ่ (กว่าร้อยละ 70) คาดว่าจะปรับปรุงวิธีการปลูกอ้อยเพื่อให้ได้ค่า CCS สูงขึ้น และจำนวนชาวไร่อ้อยที่เชื่อว่าการลงทุนเพื่อปรับปรุงความหวานของอ้อยเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 6 เท่านั้น

ในด้านอุปสรรคในการเปลี่ยนระบบการซื้ออ้อยไปซื้อตามความหวานทั้งหมดนั้น เคยเป็นที่เกรงกันว่าจะประสบกับการต่อต้านจากชาวไร่ในบางพื้นที่ จากการสำรวจพบว่า ชาวไร่ส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเห็นด้วยกับการเปลี่ยนระบบการซื้ออ้อยไปซื้อตามความหวานทั้งหมด สำหรับชาวไร่ในภาคอื่นๆ นั้น แม้ว่ามีจำนวนผู้ที่เห็นด้วยไม่มาก แต่จำนวนผู้ที่ไม่เห็นด้วยก็มีไม่มากเช่นกัน (ร้อยละ 21 ในจังหวัดกำแพงเพชร ร้อยละ 29 ในจังหวัดสุพรรณบุรี และร้อยละ 33 ในจังหวัดกาญจนบุรี)

อย่างไรก็ตาม การที่จะเปลี่ยนไปซื้อตามความหวานทั้งหมดมีอุปสรรคอีกประการหนึ่งคือความเชื่อถือในกระบวนการวัดค่า CCS ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องคงจะต้องหาทางแก้ไข (ทั้งส่วนที่เป็นปัญหาจริงและส่วนที่เกิดจากความไม่เข้าใจ ซึ่งอาจจะแก้ไขได้ถ้าสามารถปรับปรุงกระบวนการวัดค่า CCS ให้มีความโปร่งใสมากขึ้น)

3. ชาวไร่ส่วนใหญ่เห็นว่าการเผาอ้อยก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งต่อน้ำหนักและต่อความหวานของอ้อย (มีชาวไร่เพียงส่วนน้อยที่คิดว่าการเผาอ้อยทำให้ได้ค่า CCS สูงขึ้นมาชดเชยกับน้ำหนักที่เสียไป) อย่างไรก็ตามชาวไร่ส่วนใหญ่ยังคงเผาอ้อยต่อไป ทั้งที่ตั้งแต่ปี 2540/41 เป็นต้นมาอ้อยสดมีราคาดีกว่าอ้อยไฟไหม้ตันละ 30 บาท ชาวไร่ส่วนใหญ่ยังเห็นว่าแรงงานยังเป็นปัญหาใหญ่และชาวไร่จำนวนมากไม่คิดว่าตนจะสามารถหาแรงงานมาตัดอ้อยสดได้ หรือถ้าหาได้ก็จะต้องจ่ายค่าแรงเพิ่มขึ้นมากกว่าเท่าตัว

ในแง่นี้ ระบบการซื้ออ้อยสดและอ้อยไฟไหม้ในปัจจุบันคงจะยังไม่สามารถจูงใจให้ชาวไร่และแรงงานตัดอ้อยเล็กเผาอ้อย ถ้าหวังจะลดความสูญเสียตรงนี้ก็ต้องทำให้ส่วนต่างของราคาอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ มีข้อควรระวังก็คือให้ส่วนต่างของราคาอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้จะต้องไม่มากเกินไปจนเกินไปจนได้จากอ้อยสด (ในรูปของมูลค่าน้ำตาลที่เพิ่มขึ้น) เพราะการปรับโครงสร้างราคาให้ส่วนต่างราคาอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้สูงขึ้นเพื่อจูงใจให้ชาวไร่มาตัดอ้อยสดนั้น จะมีความสมเหตุสมผลก็ต่อเมื่อประโยชน์ที่ได้รับ (ทั้งสำหรับอุตสาหกรรมและสำหรับของตัวชาวไร่เอง) มีความคุ้มกับการลงทุนเท่านั้น

ในอีกด้านหนึ่ง ถ้าชาวไร่ส่วนใหญ่เชื่อว่าการเผาอ้อยทำให้ความหวานของอ้อยลดลง การเปลี่ยนวิธีการรับซื้ออ้อยมาซื้อตามความหวานทั้งหมดก็น่าจะมีส่วนช่วยในการลดปัญหาการเผาอ้อยลงได้อีกทางหนึ่ง

4. แม้ว่าพื้นที่ปลูกอ้อยกว่าครึ่งหนึ่งยังพึ่งแต่น้ำฝนเพียงอย่างเดียว แต่สัดส่วนของพื้นที่ที่มีน้ำใช้นอกเหนือจากน้ำฝน (ร้อยละ 46 ของพื้นที่ที่สำรวจ) ก็ยังนับว่าเป็นสัดส่วนที่สูง (ประมาณสองเท่าของสัดส่วนของพื้นที่ชลประทานในประเทศไทย) ซึ่งสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งเป็นเพราะชาวไร่อ้อยกว่าหนึ่งในสามได้ลงทุนขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ในไร่อ้อย สำหรับชาวไร่ที่ไม่มีแหล่งน้ำอื่นๆ และไม่ได้ลงทุนขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ (ซึ่งส่วน

ใหญ่เป็นชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) นั้น สาเหตุหลักที่ไม่ได้ลงทุนขุดสระหรือบ่อน้ำบาดาลเป็นเพราะไม่มีแหล่งน้ำให้ขุด โดยมีชาวไร่อ้อยที่สำรวจเพียงร้อยละ 8 ที่ระบุว่าไม่ได้ขุดบ่อน้ำบาดาลเพราะติดขัดในด้านเงินลงทุน และชาวไร่เพียงร้อยละ 3 ที่เห็นว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้ม จะเห็นได้ว่าชาวไร่ส่วนใหญ่พร้อมที่จะลงทุนในเรื่องน้ำ (และชาวไร่จำนวนไม่น้อยได้ลงทุนไปแล้ว) ดังนั้น โครงการพัฒนาระบบน้ำในไร่อ้อยโครงการต่างๆ ที่สามารถหาแหล่งน้ำมาสู่ไร่อ้อยจึงเป็นโครงการที่น่าสนใจและน่าจะผลักดันให้มีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการต่อยอดที่มีต้นทุนไม่สูงกว่าการขุดเจาะน้ำบาดาลมากนัก โดยไม่จำเป็นต้องรอความสนับสนุนด้านการเงินจากภาครัฐ (ซึ่งในหลายกรณีทำให้โครงการเกิดขึ้นได้ยากหรือไม่สามารถเกิดขึ้นได้) เพราะชาวไร่ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดน้ำและตระหนักถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการมีแหล่งน้ำ และพร้อมที่จะลงทุนในด้านนี้พอสมควร

5. ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ยังไม่เห็นว่าพันธุ์อ้อยเป็นปัญหาใหญ่ในปัจจุบัน (แม้ว่าจะมีปัญหาเรื่องการหาซื้อพันธุ์และราคาพันธุ์อยู่บ้าง) และจำนวนพันธุ์ที่ชาวไร่แต่ละรายปลูกก็มักจะขึ้นกับขนาดฟาร์มเป็นสำคัญ โดยชาวไร่รายเล็กจะปลูกเพียง 1 หรือ 2 พันธุ์ และชาวไร่ขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะปลูกอ้อยจำนวนหลายพันธุ์มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ชาวไร่รายใหญ่ที่ปลูกอ้อยหลายพันธุ์ไม่ได้ปลูกอ้อยหลายพันธุ์เพื่อกระจายความเสี่ยงจากโรคและศัตรูอ้อย แต่ปลูกหลายพันธุ์เพื่อพยายามหาพันธุ์ที่ดีที่สุด หรืออยู่ในระหว่างการเปลี่ยนจากพันธุ์หนึ่งเป็นอีกพันธุ์หนึ่งและยังคงมีอ้อยคอกของพันธุ์เดิมอยู่ในพื้นที่ ดังนั้น จำนวนพันธุ์อ้อยที่ปลูกในแต่ละพื้นที่จึงมีค่อนข้างน้อย และมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายในวงกว้างถ้ามีการระบาดของโรคหรือศัตรูอ้อยอย่างรุนแรง ซึ่งแม้ว่าในปัจจุบันชาวไร่อ้อยยังไม่ได้ประสบปัญหาเหล่านี้มากนัก แต่ในระยะยาวนั้น น่าจะมีความจำเป็นที่จะต้องทุ่มเททรัพยากรลงไปในการวิจัยพันธุ์มากขึ้นเพื่อลดความเสี่ยงในด้านนี้ลง

6. ที่ผ่านมามีการพูดกันมากกว่าชาวไร่รายเล็กซึ่งมีทุนรอนจำกัดมีข้อเสียเปรียบชาวไร่รายใหญ่ในหลายๆ ด้าน แต่จากข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจภาคสนามครั้งนี้ ยังไม่เห็นแนวโน้มที่ชัดเจนว่าชาวไร่กลุ่มไหน (ไม่ว่าจะเป็นชาวไร่รายเล็ก รายกลาง หรือรายใหญ่) มีความได้เปรียบชาวไร่กลุ่มอื่นๆ ในด้านการผลิตอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นในด้านผลผลิตต่อไร่ CCS หรือต้นทุนการผลิตต่อไร่หรือต่อตัน ถึงแม้ว่าข้อมูลจากการสำรวจจะชี้ให้เห็นว่าชาวไร่รายใหญ่มักจะมีข้อได้เปรียบในการขายอ้อย (รายรับเฉลี่ยต่อตัน) การหาแหล่งสินเชื่อและปริมาณสินเชื่อที่ได้รับก็ตาม

ดังนั้นในแง่นโยบายนั้น ข้อถกเถียงว่านโยบายใดจะเป็นประโยชน์กับชาวไร่รายเล็ก หรือจะมีผลกระทบในด้านลบต่อชาวไร่รายเล็ก (เช่น การซื้ออ้อยตาม CCS เดิมรูป) อาจเป็นความกังวลที่ไม่ได้มีพื้นฐานความเป็นจริงมารองรับมากนัก และไม่น่าจะนำมาเป็นประเด็นหลักในการตัดสินใจจริงๆ ชาวไร่รายใหญ่จะยังคงมีข้อได้เปรียบในบางด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านอำนาจต่อรองในการขายอ้อยและความสามารถในการหาแหล่งสินเชื่อ แต่ชาวไร่รายเล็กก็มีความคล่องตัวและมีความสามารถในการปรับตัวสูง ทำให้แม้กระทั่งในกรณีที่เกิดวิธีการซื้ออ้อยแบบใหม่ๆ ที่เอื้อประโยชน์ให้แก่ชาวไร่หรือเจ้าของโคเวตรายใหญ่เป็นพิเศษนั้น ในทางปฏิบัติก็ยังมีผลไปถึงชาวไร่รายเล็กที่สามารถหันมาขายอ้อยได้ในราคาที่ดีขึ้นในตลาดจริง เป็นต้น

**โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก**

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 3

พันธุ์อ้อยและการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์

โดย

จารุวรรณ จันใส

สารบัญ

	หน้า
บทบาทของหน่วยงานในการวิจัย ปรับปรุงพันธุ์อ้อย	111
วัตถุประสงค์และเทคนิคของการปรับปรุงพันธุ์อ้อย	116
งบประมาณและบุคลากรที่ใช้ในการวิจัย ปรับปรุงพันธุ์.....	118
การกระจายพันธุ์สู่เกษตรกร	122
สรุปและข้อเสนอแนะ	124
เอกสารอ้างอิง.....	125

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวอย่างพันธุ์อ้อยในประเทศไทย	112
ตารางที่ 2 วิวัฒนาการงานปรับปรุงพันธุ์อ้อยของไทย.....	113-112
ตารางที่ 3 งานวิจัยในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย.....	119
ตารางที่ 4 จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการทำงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์อ้อยในปัจจุบัน	121
ตารางที่ 5 การกระจายพันธุ์ในแต่ละภาค	123

พันธุ์อ้อยและการวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่ใช้เป็นวัตถุดิบและสร้างรายได้จากการขายน้ำตาลทั้งภายในประเทศและต่างประเทศถึงปีละ 47,158 ล้านบาท (ปี2540/41) การมีพันธุ์อ้อยที่ดี ที่ให้ผลผลิตและ ความหวานสูง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยและน้ำตาล ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้ของประเทศด้วย ในปัจจุบันพันธุ์อ้อยในประเทศไทยมีประมาณ 250-400 พันธุ์¹³ พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์จากต่างประเทศ ส่วนหนึ่งนำเข้าจากประเทศฟิลิปปินส์ ได้หวัน ออสเตรเลีย อินเดีย และสหรัฐอเมริกา อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์อ้อยที่นำเข้ามา โดยพันธุ์ที่ชาวไร่อ้อยนิยมใช้กันอยู่มีประมาณ 30 พันธุ์¹⁴ (ดูตารางที่ 1)

ประเทศไทยเริ่มนำพันธุ์อ้อยโรงงานจากต่างประเทศเข้ามาปลูกตั้งแต่ปี 2481 เป็นต้นมาและเริ่มมีการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่เพาะปลูกของไทย โดยพยายามหาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ความหวานสูง ในช่วงแรกหน่วยงานที่ทำหน้าที่วิจัยเหล่านั้นเป็นนักวิชาการของรัฐเป็นส่วนใหญ่ แต่ในระยะหลังโรงงานน้ำตาลของเอกชนหันมาให้ความสนใจในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยมากขึ้น (ดูตารางที่ 2)

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยมีความสำคัญมาก โดยประโยชน์ที่จะได้รับที่เห็นได้เป็นรูปธรรมคือ การใช้พันธุ์ที่ดีและเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกจะให้ผลผลิตสูง ความหวานสูง ทำให้ได้ปริมาณน้ำตาลมาก และทำให้รายได้ของเกษตรกรและโรงงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังมีประเด็นในเรื่องของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชและการจดลิขสิทธิ์พันธุ์พืชเข้ามาเกี่ยวข้อง และจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นไปได้ว่าถ้าหากอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทยไม่พัฒนาเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์ของตน ไม่นำเทคโนโลยีขั้นสูงมาช่วยในการพัฒนาพันธุ์ และจดลิขสิทธิ์คุ้มครองพันธุ์อ้อยที่ดีของตนแล้ว ในอนาคตไทยจะต้องจ่ายค่าพันธุ์ในราคาสูงขึ้น

บทบาทของหน่วยงานในการวิจัย ปรับปรุงพันธุ์อ้อย

หน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยมี 3 หน่วยงานคือ 1) ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม 2) กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ 3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลักษณะการทำงานของทั้งสามหน่วยงานมีดังนี้

¹³ พันธุ์อ้อยในประเทศไทย, ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาล วังขนาย, 2537 ระบุว่ามี 200 พันธุ์

เทคนิคการทำไร่อ้อยแผนใหม่, สมัย บุตรราช ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2534 ระบุว่ามี 350 พันธุ์

พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น, พระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร ม.เกษตรศาสตร์, 2536 ระบุว่า มี 400 พันธุ์

¹⁴ พันธุ์อ้อยในประเทศไทย, ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาล วังขนาย, 2537

ตารางที่ 1
ตัวอย่างพันธุ์อ้อยในประเทศไทย

พันธุ์พื้นเมือง	พันธุ์ลูกผสมที่ได้ในประเทศ					
	โรงงานน้ำตาลลำปาง	โรงงานน้ำตาลทรายอุดรศักดิ์	สถานีอ้อยบางพระ ชลบุรี	กรมวิชาการเกษตร	ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล ม.ก.
อ้อยขาไก่	LP4-2495	UT2	BP6	ชัยนาท1 (ไทย1)	K76-4, K84-200	ม.ก.50
อ้อยน้ำผึ้ง	LP9-2495	UT5	BP11	อู่ทอง1	K82-83, K86-161	กพส.85-2 (85-11-2)
อ้อยแดง		UT10	BP12	อู่ทอง2	K82-129, K88-65	กพส.89-20
อ้อยดำ			BP45	อู่ทอง3	K82-65, K88-87	กพส.89-26
อ้อยแซม				อู่ทองแดง (88-92)	K83-74, K88-92	
อ้อยตะเภา				สุพรรณ 50(อ้อยคั่นน้ำ)	K84-69, K89-126	
อ้อยหก					K90-77	
อ้อยจีน						
อ้อยสิงคโปร์						

พันธุ์อ้อยที่นำเข้าจากต่างประเทศ					
ฟิลิปปินส์	ไต้หวัน	ออสเตรเลีย	อินเดีย	สหรัฐอเมริกา	บราซิล
Phil58-260	F137, F176	Pindar	CO419	H48-3166	IAC52-326
Phil63-17	F140, F178	Q83	CO740		
Phil66-07 (Marcos)	F147, ROC1	Q130	CO775		
Phil67-23	F153, ROC6	CRS (Triton)	CO798		
	F154, ROC7		CO1148		
	F156, ROC10		CO62-175		

ที่มา : โครงการวิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยที่สำคัญในประเทศไทย, ม.เกษตรศาสตร์, 2534

คู่มือการทำไร่อ้อย, บริษัท มิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อย และน้ำตาล จำกัด, 2540

เอกสารคำแนะนำพันธุ์อ้อย, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, 2541

VAR1.XLS20/L

ตารางที่ 2 วิวัฒนาการงานปรับปรุงพันธุ์อ้อยของไทย

ก่อนปี 2480	การผลิตน้ำตาลทรายแดง ใช้อ้อยพันธุ์พื้นเมืองเป็นวัตถุดิบ พันธุ์พื้นเมืองเหล่านั้น ได้แก่ อ้อยขาวไก่ อ้อยน้ำผึ้ง อ้อยแดง อ้อยดำ อ้อยตะเภา อ้อยแซม อ้อยสิงคโปร์ อ้อยจีน และอ้อยนก เป็นต้น
2480	รัฐตั้งโรงงานน้ำตาลทรายขาวโรงแรกที่ อ.เกาะคา จ.ลำปาง ใช้อ้อยขาวไก่เป็นวัตถุดิบ
2481	อ้อยขาวไก่มิมีชานน้อย มีกากไม่พอดัมหม้อเดียวน้ำตาล ช่วงประจำโรงงานชาวฟิลิปปินส์จึงนำพันธุ์อ้อยจากฟิลิปปินส์เข้ามา พันธุ์ที่นำเข้ามา ได้แก่ พันธุ์ POJ2878, PSA14, Badilla, POJ280, Alunan, Co2881, Co421 และ Co419 เป็นพันธุ์ที่มีต้นตอจากประเทศ อินโดนีเซีย อินเดีย ต่อมาก็เริ่มมีโครงการผสมพันธุ์อ้อยขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ชาวฟิลิปปินส์ และนักวิชาการของโรงงาน
2484	รัฐตั้งโรงงานน้ำตาลโรงที่สองที่จังหวัดอุดรดิตถ์ เริ่มทำการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ไว้
2495	นักวิชาการชาวไทยและชาวฟิลิปปินส์ได้พันธุ์อ้อยลูกผสม LP4-2495 และ LP9-2495 ที่ จ.ลำปาง ในปีนี้เองกรมวิชาการเกษตร (หรือกรมกลีกรม) ได้เริ่มงานปรับปรุงพันธุ์อ้อย โดยการรวบรวมและเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย ที่สถานีกลีกรมโนนสูง จ.นครราชสีมา และที่ จ.อุบลราชธานี แต่ก็ยังไม่ได้เริ่มทำการปรับปรุงพันธุ์อ้อยอย่างจริงจัง
249_	นักวิชาการของโรงงานน้ำตาลอุดรดิตถ์ผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์อ้อยได้พันธุ์ UT2, UT5 และ UT10
2504	มีการจัดตั้งสำนักงานกองทุนสงเคราะห์อุตสาหกรรมน้ำตาลทรายขึ้น มีโครงการผสมพันธุ์อ้อยที่สถานีอ้อยบางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี
2507	กระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกาส่งอ้อยพันธุ์ F140 (PT43-52 x CP34-79) มาให้ไทย ผ่านกองทุนสงเคราะห์อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย และนำอ้อยพันธุ์นี้ไปทดลองปลูกที่สถานีอ้อยบางพระ
250_	มีการนำเข้าอ้อยพันธุ์พินดาร์ (Co270 x 33MQ157) จากประเทศออสเตรเลีย
2510	เจ้าหน้าที่กระทรวงอุตสาหกรรมนำอ้อยพันธุ์ F156 (F141 x CP34-79) มาจากประเทศ ไต้หวัน
2511	มีการตราพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย จัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และเริ่มก่อตั้งสถานีอ้อยกาญจนบุรี หรือศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง ในปีนี้มีเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลออสเตรเลีย ในโครงการลุ่มน้ำเจ้าพระยา นำอ้อยพันธุ์ Q83 (Q67 x Co473) มาจากออสเตรเลีย มาทดลองปลูกที่ จ.สุพรรณบุรี
2516	สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย เริ่มมีการรวบรวมพันธุ์อ้อยและปรับปรุงพันธุ์อย่างจริงจังที่สถานีอ้อยกาญจนบุรี หรือศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง เริ่มผสมพันธุ์อ้อยขึ้น
251_	สถานีอ้อยบางพระ ได้พันธุ์อ้อยลูกผสม BP6, BP11 และ BP45
2518	กรมกลีกรม (กรมวิชาการเกษตร) รวมกับกรมการข้าว เป็นกรมวิชาการเกษตร กองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้เริ่มดำเนินการปรับปรุงพันธุ์อ้อยอย่างจริงจัง ทำการรวบรวม ผสม และคัดเลือกพันธุ์อ้อย ที่สถานีทดลองพืชไร่ ชัยนาท อุทอง และห้วยโป่ง
2519	ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ได้เริ่มผสมพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ใหม่ จนได้พันธุ์ K76-4 ในเวลาต่อมา
2520	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้เริ่มงานปรับปรุงพันธุ์อย่างจริงจัง แต่ยังขาดบุคลากร และงบประมาณสนับสนุน ทำให้การทำงานอยู่ในวงจำกัด
2525	ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ได้ผสมพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ใหม่ จนได้พันธุ์ K82-65, K82-83, K82-129 ในเวลาต่อมา
2526	กรมวิชาการเกษตร ได้พันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่ คือ ชัยนาท1 (F140 X Co.775) หรือ พันธุ์ไทย1
2527	ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ผสมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ใหม่ จนได้พันธุ์ K84-69 และ K84-200 ในปี 2535

(ต่อหน้า 112)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

2528	ม.เกษตรศาสตร์ได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมจากโครงการเกษตรศาสตร์-ญี่ปุ่น จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลขึ้น ใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยฯ ทำการรวบรวมพันธุ์คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์อ้อย
2529	กรมวิชาการเกษตร ได้พันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่ คือ อู่ทอง1 (F172 ผสมเปิด)
2531	ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย ผสมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ใหม่ จนได้พันธุ์ K88-65, K88-87 และ K88-92 ในปี 2540
2535	กลุ่มน้ำตาลวังขนายได้จัดตั้งศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาล วังขนายขึ้น
2536	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล ม.เกษตรศาสตร์ ได้พันธุ์ลูกผสมจากอ้อยพันธุ์กวางตุ้ง 3 ได้พันธุ์ใหม่ คือ พันธุ์ มก.50 กรมวิชาการเกษตร ได้พันธุ์อ้อยพันธุ์ใหม่ คือ อู่ทอง2 (IAC52-326 ผสมเปิด)
2539	กลุ่มน้ำตาลมิตรผลเริ่มให้ความสนใจด้านการวิจัยอย่างจริงจัง มีการจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้ามาดูแลห้องปฏิบัติการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ และมีโครงการวิจัย พัฒนาอ้อยและน้ำตาล โดยได้รับการสนับสนุนโครงการจากสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติให้เงินอุดหนุนเบี้ยต่ำ ระยะเวลาดำเนินโครงการ 5 ปี ตั้งแต่ปี 2541-2545
ปัจจุบัน-อนาคต	งานปรับปรุงพันธุ์ของทั้งกรมวิชาการเกษตร สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก็คือ 1) สำรวจ รวบรวมเชื้อพันธุ์อ้อย ศึกษาเพื่อใช้ปรับปรุงพันธุ์ 2) ปรับปรุงพันธุ์ด้านทานโรคแล้ด้ารากและลำต้นเน่า ใบขาว ใบจุดเหลือง ใบด่าง 3) ปรับปรุงพันธุ์ให้ทนต่อสภาพแวดล้อม เช่น ทนแล้ง น้ำท่วมขัง ดินด่าง ดินเค็ม 4) ปรับปรุงเพื่อเพิ่มทั้งน้ำตาลและกาก (biomass) 5) ปรับปรุงพันธุ์เพื่อปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของพืชไร่ เช่น กาบร่วงง่าย ต้นตรง ขนน้อย ผลผลิต และคุณภาพสูง เป็นต้น 6) พัฒนาพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพอื่นๆ 7) ทำ nobilization โดยใช้ยีนจากอ้อยป่าบางพันธุ์

- ที่มา: (1) โครงการวิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยที่สำคัญในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
 (2) พันธุ์อ้อยในประเทศไทย, ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาล วังขนาย, 2537.
 (3) อัสวิทย์ ปัทมะเวณ, 2536. ตามรอยน้ำตาล. กรุงเทพฯ.
 (4) การปลูกอ้อยเพื่อใช้ทำพันธุ์และการทำแปลงพันธุ์. ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย, 2540.
 (5) เอกสารคำแนะนำพันธุ์อ้อย, 2541. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

- กระทรวงอุตสาหกรรมมีศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลางเป็นศูนย์กลางในการปรับปรุงพันธุ์ โดยจะผสมพันธุ์แล้วส่งเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปทดลองปลูกและคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละท้องที่ ศูนย์เกษตรทั้งสี่ภาคนี้จะขายพันธุ์ที่ได้ใหม่ให้แก่ชาวไร่ในราคาเท่ากับราคาอ้อยเบื้องต้น อบรมเผยแพร่งานวิชาการเรื่องการใช้พันธุ์ การจัดการในไร่ การใช้เครื่องจักรกลต่างๆ ให้แก่ชาวไร่อ้อย ในขณะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทรายทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของศูนย์เกษตรทั้งสี่ภาคและสนับสนุนการทำงานของศูนย์ทั้งสี่ โดยจะติดต่อประสานงานกับองค์กรเกี่ยวกับอ้อยและน้ำตาลทรายระหว่างประเทศ องค์กรวิจัยในประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อหาข้อมูล หาทุนในการทำวิจัยพัฒนาอ้อยและ

2) ผสมพันธุ์อ้อย ศูนย์วิจัยและปรับปรุงพันธุ์อ้อยทั้งสองจะใช้วิธีการผสมพันธุ์แบบธรรมชาติ พยายามบังคับให้อ้อยออกดอกพร้อมกันในสภาพพื้นที่ธรรมชาติที่มีช่วงแสงสั้นเหมาะสมสำหรับให้อ้อยออกดอกพร้อมกัน ศูนย์อ้อยภาคกลางจะใช้พื้นที่ซึ่งเป็นหุบเขาในบริเวณใน อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี เมื่อผสมพันธุ์เสร็จได้เมล็ดแล้วจึงกระจายเมล็ดที่ได้ไปทดลองปลูกในแปลงทดลองของศูนย์ภาคเหนือ ตะวันออก และตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป ในต่างประเทศการผสมพันธุ์จะใช้เทคนิคการบังคับให้อ้อยออกดอกพร้อมกัน โดยปลูกอ้อยในห้องควบคุมช่วงแสง ซึ่งสามารถบังคับให้อ้อยพันธุ์ต่างกันออกดอกพร้อมกันได้ ทำให้การผสมพันธุ์แต่ละครั้งจะได้เมล็ดพันธุ์ใหม่จำนวนมาก และมีโอกาสที่จะผสมพันธุ์ใหม่ ๆ ได้มากขึ้นด้วย อีกทั้งต่างประเทศจะใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเข้าช่วยในการขยายพันธุ์ (mass propagation) ซึ่งพันธุ์อ้อยที่ได้จากเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะสามารถประหยัดงบประมาณและขั้นตอนในการคัดเลือกพันธุ์ได้ถึงครึ่งหนึ่ง จากปกติที่การปลูกและคัดเลือกพันธุ์ในแปลงต้องใช้เวลาประมาณ 8-10 ปีถึงจะได้พันธุ์ใหม่หนึ่งพันธุ์ (เพราะแต่ละปีจะต้องสังเกตลักษณะและคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะด้อยทิ้งไป) การใช้เทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะช่วยย่นระยะเวลาการคัดเลือกพันธุ์ให้สั้นลงเหลือเพียง 4 ปี เนื่องจากต้นกล้าที่ได้จากเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะเป็นต้นพันธุ์ที่บริสุทธิ์และสามารถสังเกตลักษณะพันธุ์ได้ในระยะเวลาที่สั้นกว่า

3) คัดเลือกพันธุ์ลูกผสม มีหลายขั้นตอนใช้เวลาประมาณ 7-9 ปี การคัดเลือกพันธุ์มีขั้นตอนดังนี้

3.1) ขั้นแรกคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะเด่น ใช้เวลา 3 ปี

3.2) นำพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์เบื้องต้นในสถานี คัดสายพันธุ์ที่มีลักษณะด้อยทิ้ง

3.3) นำพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐานในสถานี และเปรียบเทียบกับพันธุ์ในท้องถิ่น คัดสายพันธุ์ที่มีลักษณะด้อยทิ้ง

3.4) นำพันธุ์ที่ได้ไปปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ในไร่เกษตรกร

4) แนะนำพันธุ์ให้แก่เกษตรกร หากเป็นพันธุ์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์อ้อย เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการเขตกรรม โรค แมลง ผลผลิต ความหวานต่างๆ ครบ ทางกรมวิชาการเกษตรก็จะออกใบรับรองพันธุ์ให้ แต่หากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมแต่มีข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ยังไม่ครบ ทางกรมก็จะใช้เป็นพันธุ์แนะนำแก่เกษตรกร

ในปัจจุบัน การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์อ้อยของไทยนั้นยังไม่ได้ดำเนินการอย่างจริงจัง งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นการผสมพันธุ์เพื่อหาพันธุ์ใหม่มาสนองตอบความต้องการของเกษตรกรโดยขาดข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (basic science) เกี่ยวกับพันธุ์ที่มีอยู่มากมายเหล่านั้น และขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่จะใช้นามาปรับปรุงพัฒนาพันธุ์ต่างกับประเทศผู้ผลิตน้ำตาลประเทศอื่น เช่น บราซิล ซึ่งมีประสิทธิภาพการทำงานสูงมาก โดยในห้องปฏิบัติการขนาด 150 ตร.ม.สามารถผลิตต้นกล้าอ้อยได้มากถึงเดือนละ 50,000 ต้น โดยใช้คนทำงานเพียง 11 คนเท่านั้น นอกจากเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแล้ว การใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมหรือเทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์จะทำให้ได้พันธุ์อ้อยตรงตามวัตถุประสงค์ได้ เทคนิคนี้ได้เริ่มต้นเมื่อปี 2531 และมีการก่อตั้งกลุ่มภาควิชาชาติเพื่อเทคโนโลยีชีวภาพอ้อย (International Consortium for Sugarcane Biotechnology, ICSB) ซึ่งประกอบด้วยประเทศสมาชิก 9 ประเทศ คือ อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย บราซิล โคลัมเบีย ฝรั่งเศส มอริเชียส ฟิลิปปินส์

แอฟริกาใต้ และสหรัฐอเมริกา ประเทศเหล่านี้ต่างก็มีศักยภาพในการผลิตอ้อยสูง และเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ทั้งนั้น ซึ่งหากไทยไม่ใส่ใจในการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ ไม่มีการพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์แล้ว การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ขั้นสูง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพหรือพันธุวิศวกรรมก็ไม่สามารถจะทำได้ และเมื่อประเทศเหล่านั้นเริ่มมีการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ได้ดีขึ้นเมื่อใด ประเทศไทยอาจจะได้รับผลเสียทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการพัฒนาของประเทศเหล่านั้นได้ กล่าวคือ ต้นทุนการผลิตอ้อยและน้ำตาลของประเทศเหล่านั้นต่ำกว่าไทยมาก เนื่องจากมีพันธุ์ที่ดี มีผลผลิตต่อไร่สูง ความหวานสูง และหากประเทศเหล่านี้สามารถพัฒนาการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ถึงการตรวจ DNA ของอ้อยได้เมื่อใดเขาอาจจะมี การจดลิขสิทธิ์พันธุ์อ้อยของเขา และไทยอาจจะต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์พันธุ์ที่ใช้ด้วย

งบประมาณและบุคลากรที่ใช้ในการวิจัย ปรับปรุงพันธุ์

ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ของศูนย์วิจัยและปรับปรุงพันธุ์ของไทยจะต้องใช้เวลานานถึง 8-10 ปีและใช้งบประมาณสูงถึง 10 ล้านบาทต่อพันธุ์ การวิจัย ปรับปรุงพันธุ์ต้องใช้เวลานานและจำเป็นต้องใช้งบประมาณอย่างต่อเนื่อง การผสมพันธุ์จะต้องมีห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย ต้องมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปรับปรุงพันธุ์อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ขั้นตอนของการคัดเลือกพันธุ์ก็จะต้องใช้พื้นที่แปลงทดลอง¹⁷ และแรงงานฝีมือจำนวนมากด้วย เพราะหากมีงบประมาณมากก็จะสามารถเก็บจำนวนตัวอย่างพันธุ์ไว้ได้มาก คัดเลือกพันธุ์ได้หลายแปลง ทำให้การผสมพันธุ์แต่ละครั้งจะได้พันธุ์อ้อยที่ดีจำนวนมากด้วย

บุคคลในอุตสาหกรรมน้ำตาลไทยยังให้ความสำคัญกับงานวิจัยน้อยมาก ในปี 2540 งบประมาณที่ใช้ในการวิจัยเพียง 80.57 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.17 ของรายได้จากการขายน้ำตาลทั้งประเทศ (จำนวน 47,157.69 ล้านบาท (ปี2540/41)) (ตารางที่ 3)

หน่วยงานที่มีงบประมาณใช้จ่ายในด้านการพัฒนาเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยมากที่สุดก็คือ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) ที่ได้เงินจากสองแหล่งเงินทุน คือ งบประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเงินงบประมาณแผ่นดิน และที่เหลือเป็นเงินกองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย จากรายงานการวิเคราะห์การใช้จ่ายเงินงบประมาณของ สอน. ในปี 2539 พบว่า ภายในเวลา 10 เดือนของปี สอน. ใช้เงินงบประมาณแผ่นดินในการพัฒนาเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยเพียงร้อยละ 45.83 ของที่ได้รับมา (60.05 ล้านบาท) และขณะเดียวกันที่ใช้เงินกองทุนอ้อยและน้ำตาลทรายไปได้เพียงร้อยละ 52.36 ของงบที่ได้รับมาเท่านั้น

¹⁷ พื้นที่ทดลองของศูนย์เกษตรทั้งสี่ภาคเป็นดังนี้ 1) ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง มีพื้นที่ทดลองของศูนย์เองประมาณ 800 ไร่ เป็นพื้นที่ของโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรีประมาณ 400 ไร่ 2) ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออก มีพื้นที่ทดลองของศูนย์ประมาณ 20 ไร่ และเป็นพื้นที่ของเกษตรกรอีกประมาณ 20-60 ไร่ 3) ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ทดลองของศูนย์เองประมาณ 500 ไร่ และของเกษตรกรอีกประมาณ 50 ไร่ 4) ศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือมีพื้นที่ทดลองของศูนย์เองประมาณ 200 ไร่ และของโรงงานน้ำตาลลำปาง โรงงานน้ำตาลอุตรดิตถ์อีกประมาณ 1,000 ไร่

ตารางที่ 3
งบวิจัยที่ในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย

หน่วย : ล้านบาท

ปีพ.ศ.	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล		ม.เกษตรศาสตร์		สำนักงานคณะกรรมการ	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์	กรมวิชาการเกษตร	รวม
	งบประมาณแผ่นดิน*	จากกองทุนอ้อยและน้ำตาล	สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล	วิจัยแห่งชาติ (สกว.)	และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)		
2537	42.97	13.95	3.93	-	2.00	-	8.25	71.10
2538	47.27	-	2.11	-	2.00	-	8.97	60.35
2539	60.05	-	3.65	3.00	3.50	-	9.36	79.56
2540	62.24	-	3.10	3.00	4.50	-	7.73	80.57
2541	83.99	2.75	2.32	2.00	4.50	4.00	6.53	106.09

หมายเหตุ : * เป็นงบประมาณที่ใช้สำหรับงานควบคุมและส่งเสริมการพัฒนาเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย

ที่มา : ฝ่ายนโยบาย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

สถาบันวิจัยและพัฒนา ม.เกษตรศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (สกว.)

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ฝ่ายระบบวิจัยและสารสนเทศ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร

ฝ่ายแผนงาน กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร

ศูนย์เกษตรอ้อยทั้งสี่ภาคจะใช้งบประมาณแผ่นดินเป็นส่วนใหญ่ เพราะงานปรับปรุงพันธุ์เป็นงานที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องจึงต้องใช้เงินทุนอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ในแต่ละปีศูนย์อ้อยภาคกลางได้รับเงินงบประมาณแผ่นดินประมาณ 4 ล้านบาท ร้อยละ 60 ของงบประมาณที่ได้รับจะนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ขยายพันธุ์ ศูนย์ภาคอื่นจะได้รับเงินงบประมาณประมาณ 3 ล้านบาทต่อปี

เมื่อพิจารณาจำนวนบุคลากรในระดับตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไปทำงานในการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ประมาณ 105 คน (ตารางที่ 4) โดยบุคลากรจำนวนกว่าร้อยละ 50 เป็นอาจารย์ นักวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในหลายสาขาวิชาและสามารถทำงานวิจัยเสริมจากการสอนในมหาวิทยาลัย นักวิจัยกลุ่มนี้ได้งบประมาณสนับสนุนการวิจัยน้อยมาก เพียงปีละประมาณ 5 ล้านบาทเท่านั้น และหากพิจารณาแหล่งที่ได้มาของทุนในการทำวิจัยของนักวิจัยเหล่านี้ในปี 2540 พบว่า ร้อยละ 65 ของงบวิจัยทั้งหมดเป็นงบประจำปีของมหาวิทยาลัยเอง หรืองบที่ขอกจากหน่วยงานอื่น เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ และหน่วยงานเอกชน ที่เหลือเพียงร้อยละ 35 เป็นงบที่ได้จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

อุตสาหกรรมนี้มีหน่วยงานที่ทำวิจัยพัฒนาทั้งอ้อยและน้ำตาลอยู่หลายหน่วยงาน คือ ศูนย์เกษตรอ้อย 4 ภาค ของ สอน. ศูนย์วิจัยพืชไร่ของกรมวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยอ้อยและน้ำตาลของม.เกษตรศาสตร์ หน่วยงานมหาวิทยาลัยอื่น และโรงงานน้ำตาลเอง แต่ไม่มีการเชื่อมโยงประสานงานหรือแบ่งผลงานที่ได้อย่างแพร่หลาย ทำให้รู้แต่เฉพาะในกลุ่มของตนเท่านั้น ทำให้งานวิจัยที่มีอยู่กระจัดกระจาย และทำงานซ้ำซ้อนกัน ต่างกับต่างประเทศ (เช่น บราซิล แอฟริกาใต้) ซึ่งจะมีหน่วยงานหรือสถาบันวิจัยที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการวิจัย และแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทั้งชาวไร่และโรงงานสามารถเข้าไปค้นคว้า พัฒนาประสิทธิภาพของตน และทำหน้าที่ในการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในอุตสาหกรรม

กลุ่มสมาคมโรงงานน้ำตาลและสมาคมชาวไร่เห็นความสำคัญของการมีสถาบันวิจัยดังกล่าวจึงพยายามผลักดันให้มีสถาบันวิจัยอ้อยและน้ำตาลทรายขึ้น มีความพยายามที่จะจัดตั้งสถาบันฯ นี้ขึ้นมาตั้งแต่ปี 2511 จนในปี 2532 คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายได้เห็นชอบในหลักการให้จัดตั้ง “สถาบันวิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ” ให้งบประมาณสนับสนุนจากกองทุนอ้อยและน้ำตาลทรายเพื่อการดำเนินงานของสถาบันฯ แล้วส่งเรื่องถึงคณะรัฐมนตรีและกรม.ได้ให้ความเห็นชอบจัดตั้งสถาบันฯ ขึ้น ส่งเรื่องต่อให้สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) วางแผนอัตรากำลังพร้อมกำหนดโครงสร้างใหม่ และกำหนดชื่อใหม่ให้เป็น “ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทราย” เป็นส่วนราชการในสังกัด สอน. ในปัจจุบัน แต่การทำงานของศูนย์ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การบริหารและการดำเนินงานวิจัยไร้ทิศทาง ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการวิจัยได้จริง ในที่สุดคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายจึงพยายามที่จะจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทรายขึ้นมาอีกครั้ง โดยมีการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญจัดทำแผนแม่บท แต่ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับคัดเลือกได้ขอยกเลิกไป สำนักงานคณะกรรมการจึงต้องเป็นผู้จัดทำแผนแม่บทของสถาบันฯ ขึ้นในปี 2540 โดยมีเป้าหมายของการก่อตั้งสถาบันฯ อยู่ 3 ประการ คือ 1) ให้เป็นสถาบันฯ ที่มีความพร้อมและความเป็นเลิศทางวิชาการ 2) ให้เป็นสถาบันฯ ที่ดำเนินการวิจัย พัฒนา และส่งเสริมการผลิตและการใช้ประโยชน์อ้อยและน้ำตาลทราย และ 3) ให้เป็นสถาบันฯ ที่ประยุกต์และถ่ายทอดผลงานวิจัยไปถึงผู้ใช้ทั้งชาวไร่และโรงงานในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในทุกระดับ และทุกรูปแบบที่เหมาะสม โดยคณะกรรมการสถาบันฯ จะต้องมิใช่น้อยกว่า 8 คน และจะต้องเป็นบุคคลที่มาจากคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 2 คน ตัวแทนกลุ่มสมาคมโรงงานน้ำตาล และกลุ่มสมาคมชาวไร่อ้อยกลุ่มละ 2 คน

ตารางที่ 4

จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการทำงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์อ้อยในปัจจุบัน

หน่วย : คน

วุฒิการศึกษา	ข้าราชการ		ลูกจ้างประจำ		
	ปริญญาตรีขึ้นไป	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรีขึ้นไป	ปวช. ปวส.	ต่ำกว่ามัธยมปลาย
สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย					
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทราย	6	2		3	1
- ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง จ.กาญจนบุรี	8	12		8	35
- ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออก จ.ชลบุรี	7	10		4	15
- ศูนย์เกษตรอ้อยภาคเหนือ จ.กำแพงเพชร	7	10		7	16
- ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.อุดรธานี	8	9		2	5
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งม.เกษตรศาสตร์	65*				
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล	1	1		9	2
กรมวิชาการเกษตร					
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี (เฉพาะอ้อย)	3		3	3	

หมายเหตุ : * เป็นจำนวนนักวิจัยที่ทำงานวิจัยทางด้านพืชน้ำตาล จากคณะต่างๆ เช่น คณะเกษตร วิทยาศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์วชนศาสตร์ เป็นต้น

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งม.เกษตรศาสตร์ และจากการสัมภาษณ์

งานของสถาบันฯ เห็นรูปร่างชัดเจนมากขึ้นเมื่อที่ประชุมซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ ชาวไร่ โรงงาน และผู้ทรงคุณวุฒิมีการพิจารณาคัดเลือกผู้อำนวยการสถาบันฯ ขึ้นในวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2542 ผู้อำนวยการจะต้องทำหน้าที่ในการจัดทำแผนดำเนินงานของสถาบันฯ จัดหางบประมาณและสรรหาบุคลากรในการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผน ซึ่งปัจจุบันสถาบันฯ มีงบประมาณทั้งหมดจำนวน 200,100 บาทในการเริ่มต้นดำเนินงาน (เป็นทุนที่ได้รับจากกองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย) โดยอาศัยสถานที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นสถานที่ทำงาน

ผู้อำนวยการของสถาบันฯ คือ ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร มีแผนการต้องการให้สถาบันฯ เป็นศูนย์ประสานงานด้านการวิจัยและข้อมูลทั้งภายในคือระหว่างชาวไร่ โรงงานน้ำตาล และต่างประเทศ โดยต้องการที่จะให้มีการแลกเปลี่ยนหรือพยายามดึงผลงานวิจัยหรือพันธุ์ที่ดีของทุกฝ่ายมาเก็บไว้ร่วมกันที่ศูนย์ของสถาบันฯ พยายามดึงให้บุคลากรทุกฝ่ายทำงานร่วมกันมากขึ้น เช่น ฝ่ายวิชาการของมหาวิทยาลัย กรมวิชาการเกษตร โรงงาน ฯลฯ พยายามจะผลักดันในสถาบันฯ เป็นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องอ้อยและน้ำตาล ที่ติดต่อกันระหว่างหน่วยงานในประเทศและหน่วยงานต่างประเทศ พยายามเก็บรวบรวมงานวิจัยทุกชิ้นที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมมาไว้ที่เดียวกัน และในที่สุดจะพยายามผลักดันให้เป็นสถาบันฯ รับจ้างทำงานวิจัยทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอ้อยและน้ำตาล แต่โอกาสจะเป็นไปได้หรือไม่นั้นเป็นการพิสูจน์ความจริงใจของทุกฝ่ายในอุตสาหกรรมที่ต้องการร่วมมือกันผลักดันการวิจัยในอุตสาหกรรมนี้อย่างจริงจัง

การกระจายพันธุ์สู่เกษตรกร

การกระจายพันธุ์ของศูนย์อ้อยภาคกลางจะจำหน่ายพันธุ์อ้อยให้แก่เกษตรกรในราคาเท่ากับราคาอ้อยเบื้องต้น และอบรมทางวิชาการให้เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ของโรงงาน ส่วนศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีจะจัดแปลงสาธิตให้เกษตรกรชม การอบรมทางวิชาการแก่เกษตรกร และแจกพันธุ์ที่ได้ให้เกษตรกร การกระจายพันธุ์ต่อไปจะเป็นลักษณะของการแนะนำพันธุ์ต่อของเกษตรกรด้วยกันเอง หรือจากการสังเกตจากเพื่อนเกษตรกรรายอื่นที่ปลูกแล้วได้ผลผลิต และความหวานดี

หากพิจารณาการใช้พันธุ์ของเกษตรกรจะพบว่าพันธุ์ที่มีอยู่ยังไม่เพียงพอ เกษตรกรต้องการพันธุ์ใหม่อยู่มาก และมีการใช้พันธุ์อยู่เพียงไม่กี่พันธุ์ จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าเกษตรกรใช้พันธุ์ในภาคกลาง และเหนือ ใช้พันธุ์ K84-200 มากถึงร้อยละ 75 และร้อยละ 37 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมปลูกพันธุ์ Phil66-07 หรือ มาร์กอสร้อยละ 44 ของพื้นที่ปลูก ซึ่งจะเห็นได้ว่าพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ในแต่ละภาคมีเพียง 1-3 พันธุ์เท่านั้น สะท้อนให้เห็นว่าพันธุ์ที่มีการปรับปรุงออกมาไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร เกษตรกรจึงเลือกใช้พันธุ์ที่มีคุณภาพเพียงไม่กี่พันธุ์เท่านั้น ดังนั้นหากเกิดโรคระบาดในพื้นที่ที่ปลูกอ้อยพันธุ์เดียวกันโอกาสที่จะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมน้ำตาลนี้ก็จะมีความด้วย

การได้มาซึ่งพันธุ์อ้อยของเกษตรกรจะได้มาจากการบอกเล่าของเพื่อนเกษตรกร หรือจากการสังเกตจากแปลงเกษตรกรรายอื่นเท่านั้น เกษตรกรขาดข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพันธุ์ที่ได้มา ไม่ทราบถึงวิธีการบำรุงพันธุ์ที่ใช้ การป้องกันโรคระบาดของโรค แมลง และเทคนิคการจัดการในไร่ ที่จะทำให้เก็บรักษาเชื้อพันธุ์ของตนเอาไว้ใช้ได้ นาน ไม่เสื่อมพันธุ์เร็ว

เอกสารอ้างอิง

- โครงการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตอ้อย, 2539. คู่มือการจัดทำแปลงส่งเสริมและขยายพันธุ์อ้อยพันธุ์ดีปี 2539. กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2540. คู่มือการจัดทำแปลงส่งเสริมและขยายพันธุ์อ้อยพันธุ์ดีปี 2540. กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2541. คู่มือการจัดทำแปลงส่งเสริมและขยายพันธุ์อ้อยพันธุ์ดีปี 2541. กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2539. การเพิ่มผลผลิตอ้อย. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.
- บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อยและน้ำตาล จำกัด. 2540. คู่มือการทำไร่อ้อย.
- พรทิพย์ วิสารรัตน์. 2537. การเสื่อมพันธุ์ของอ้อย. วารสารน้ำตาล ปีที่ 30 ฉบับที่ 1 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2537, หน้า 1-2. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- พัชรภรณ์ สยามไชย. 2540ก. การติดตามผลงานของศูนย์เกษตรอ้อยฤดูกาลผลิตปี 2538/2539. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- _____. 2540ข. การวิเคราะห์การใช้จ่ายเงินงบประมาณในปีงบประมาณ พ.ศ.2539 เพียงวันที่ 31 กรกฎาคม 2539. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2536. พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วารสารน้ำตาล ปีที่ 29 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม-มิถุนายน 2536, หน้า 1-4. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2534. โครงการวิเคราะห์การปรับตัวของพันธุ์อ้อยที่สำคัญในประเทศไทย. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม
- รายงานผลการสำรวจอ้อยโรงงานปีการผลิต 2539/40. 2540. ศูนย์ข้อมูลข้อเสนอแนะอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- รายชื่อโครงการวิจัยด้านพืชน้ำตาล. 2541. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.
- ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง. 2535. อ้อยลูกผสม เค 84-69 และ เค 84-200. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.
- _____. 2538. อ้อยลูกผสม เค 84-69 และ เค 84-200. ประกาศ กอ. ฉบับที่ 1 พ.ศ.2538 เรื่อง กำหนดพันธุ์อ้อยที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ชาวไร่อ้อยปลูกในท้องถิ่นที่คณะกรรมการกำหนด. วารสารน้ำตาล ปีที่ 31

ฉบับที่ 3 พฤษภาคม-มิถุนายน 2538, หน้า 1-14. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

_____. 2540. อ้อยลูกผสม เค 88-65 เค 88-87 และ เค 88-92. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

ศูนย์เกษตรอ้อยภาคตะวันออก. 2534. การศึกษาพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในท้องถิ่นตะวันออก. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

ศูนย์วิจัยพืชไร่นุสรณ์บุรี และ ฝ่ายเอกสารวิชาการและทะเบียนวิจัย, 2533. การจำแนกพันธุ์อ้อย. กรมวิชาการ เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทราย. 2535. โครงการขยายอ้อยพันธุ์ดีและพันธุ์อ้อยบริสุทธิ์. วารสารน้ำตาล ปีที่ 28 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2535, หน้า 11-19. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม.

ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย. 2537. รายงานประจำปี 2536/37. กลุ่มวังขนาย.

_____. 2540. การปลูกอ้อยเพื่อใช้ทำพันธุ์และการทำแปลงพันธุ์.

สมัย บุคธราช. 2534. เทคนิคการทำไร่อ้อยแผนใหม่. วารสารน้ำตาล ปีที่ 27 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2534, หน้า 8-16.

สรุปผลการประชุมสัมมนาการพัฒนาการผลิตอ้อย วันที่ 23 กรกฎาคม 2541 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ.

อัสวิทย์ ปัทมะเวณ. 2536. ตามรอยน้ำตาล. กรุงเทพฯ.

เอกสารคำแนะนำพันธุ์อ้อย. 2541. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่อง “การพัฒนาการผลิตอ้อย” วันที่ 23 กรกฎาคม 2541 ณ โรงแรมมารวย การ์เด็น กรุงเทพฯ. โดย กรมส่งเสริมการเกษตร และคณะกรรมการอ้อย สำนักงานคณะกรรมการอ้อย และน้ำตาลทราย. 2541.

**โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก**

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 4

การจัดสรรน้ำสำหรับอ้อย

โดย

ประชา คุณธรรมดี

สารบัญ

	หน้า
พื้นที่เพาะปลูกอ้อย	136
น้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย	140
ความต้องการใช้น้ำของอ้อย.....	141
วิธีการให้น้ำของอ้อย	142
ต้นทุนการให้น้ำในต้นทุนการผลิตอ้อยและผลประโยชน์จากการลงทุนในด้านแหล่งน้ำ	143
ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตต่อไร่ของอ้อย	146
ภาครัฐกับบทบาทในเรื่องการจัดการและจัดสรรน้ำให้อ้อย	151
ปัญหาที่พบในการศึกษา.....	153
ข้อเสนอเบื้องต้นในด้านทางออกของอุตสาหกรรมอ้อยในการพัฒนาแหล่งน้ำและการนำน้ำมาใช้	154
บรรณานุกรม.....	155

สารบัญตารางและแผนภาพ

	หน้า
ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำใช้การได้ของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ ประจำวันที่ 1 มกราคม	132
ตารางที่ 2 ปริมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคตของภาคกลาง ปี 2530-2543.....	133
ตารางที่ 3 เนื้อที่ปลูกอ้อยและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในเขตและนอกเขตชลประทาน	137
ตารางที่ 4 เนื้อที่ชลประทานที่สร้างเสร็จแล้วถึงสิ้นปีงบประมาณ เป็นรายภาค	138
ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตอ้อยปีการผลิต 2539/40 รวมทั้งประเทศ.....	144
ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ของการประมาณสมการ	146
ตารางที่ 7 รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และร้อยละ 10.....	149
ตารางที่ 8 รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15 และร้อยละ 20	150
แผนภาพที่ 1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน	138

การจัดสรรน้ำสำหรับอ้อย

สถานการณ์น้ำในปัจจุบันนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และประชากรเมือง ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ในขณะที่ขีดจำกัดของแหล่งน้ำต่างๆ เป็นต้นว่า ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำต่างๆ ซึ่งมีปริมาณน้ำไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และไม่สามารถกักเก็บไว้ใช้ได้ในช่วงขาดแคลน ทำให้ความต้องการใช้น้ำในช่วงหน้าแล้งต้องหวังพึ่งกับการจัดการชลประทาน การใช้น้ำบาดาล และฝนนอกฤดู

แม้ว่าภาครัฐจะได้ทุ่มเททรัพยากรจำนวนมากในการลงทุนด้านชลประทานทำให้จำนวนโครงการและพื้นที่ในโครงการชลประทานเพิ่มขึ้นทุกปี เช่น โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โครงการน้ำบาดาล โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น แต่ภาครัฐก็สามารถจัดหาแหล่งน้ำได้เพิ่มขึ้นภายใต้ข้อจำกัดของการจัดหาและจัดสร้างแหล่งน้ำด้วยความยากลำบากมากขึ้นเป็นต้นว่า ต้องมีการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การขจัดข้อพิพาทกับนักอนุรักษ์ รวมทั้งแหล่งน้ำที่ภาครัฐได้สร้างระบบชลประทานก็มีอยู่ในแต่ละลุ่มน้ำ แต่ก็ยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำทั้งในฤดูฝนและในฤดูแล้ง (ในบางพื้นที่) เนื่องจากความต้องการใช้น้ำมีมากกว่าปริมาณน้ำที่สามารถจัดสรรได้ ทั้งนี้ปริมาณน้ำที่สามารถจัดสรรได้ (น้ำชลประทาน) จะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกเหนือเขื่อนและไหลลงพื้นที่รับน้ำ (หรือปริมาณน้ำท่า) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 244,431 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ปริมาณน้ำท่าดังกล่าวสามารถเก็บกักได้ตามความจุของอ่างคือประมาณ 70,000 ล้านลูกบาศก์เมตร (กรมชลประทาน, 2539)

น้ำที่จัดสรรได้คือปริมาณความจุที่ใช้การได้ในขณะนั้น หรือปริมาณน้ำทั้งหมดในอ่างหักด้วยปริมาณน้ำตายหรือน้ำใต้ท่อของเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งในปัจจุบันเขื่อนและอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่มีความจุรวมกัน 43,026.2 ล้านลูกบาศก์เมตร ในช่วงปี 2534-2541 ปริมาณความจุที่ใช้การได้ ณ วันที่ 1 มกราคม (ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงปริมาณน้ำที่สามารถนำมาจัดสรรในฤดูแล้ง) มีค่าอยู่ระหว่าง 10,733 - 32,852 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 1)

จากการประมาณการความต้องการใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาในภาคกลางโดยองค์การสหประชาชาติในปี พ.ศ. 2534 คาดว่า ความต้องการใช้น้ำในภาคกลางจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในช่วงปี 2533-2543 (ตารางที่ 2) โดยเฉพาะความต้องการใช้น้ำของภาคเกษตรจะมีสัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 85 ของความต้องการใช้น้ำทั้งหมดในภาคกลาง การที่ความต้องการใช้น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าปริมาณน้ำที่สามารถกักเก็บได้ของเขื่อนและอ่างเก็บน้ำต่างๆ (โดยเฉพาะเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ที่เป็นแหล่งน้ำในฤดูแล้งของภาคกลาง) ทำให้ถ้าไม่มีการจัดการด้านการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นแล้ว ปัญหาการขาดแคลนน้ำและการแย่งน้ำจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และจะรุนแรงขึ้นใน ฤดูแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีที่มีปริมาณฝนน้อย เช่นในปี 2537 2541 และ 2542 เป็นต้น

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบปริมาณน้ำใช้การได้ของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ ประจำวันที่ 1 มกราคม										
ภาค	ความจุใช้การได้-ล้าน ลบ.ม.									
	ทั้งหมด	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542 (คาดการณ์)
เหนือ	16,922.0	5,079.0	5,087.0	5,603.1	2,234.9	13,115.1	15,152.4	12,449.5	8,598.0	4,085.0
(1) ภูมิพล	9,662.0	2,468.0	3,024.0	3,349.0	1,176.0	6,658.0	8,227.0	7,453.0	4,733.0	1,500.0
(2) สิทธิศักดิ์	6,660.0	2,378.0	1,804.0	1,995.0	872.0	6,075.0	6,355.0	4,564.0	3,485.0	2,400.0
รวม (1) และ (2)	16,322.0	4,846.0	4,828.0	5,344.0	2,048.0	12,733.0	14,582.0	12,017.0	8,218.0	3,900.0
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5,712.0	4,764.9	4,162.5	2,804.9	1,328.7	3,284.8	3,941.2	4,845.5	3,312.0	2,350.0
ตะวันตก	14,708.0	5,729.0	8,657.4	5,044.7	4,885.7	10,382.1	10,236.3	11,993.5	10,927.0	4,470.0
ตะวันออก	253.2	27.0	14.0	29.0	16.0	151.9	238.3	237.2	180.5	195.0
ใต้	5,431.0	2,130.0	1,795.0	1,915.0	2,268.0	2,220.0	2,699.0	3,326.0	4,084.0	3,100.0
รวมทั้งประเทศ	43,026.2	17,729.9	19,715.9	15,396.7	10,733.3	29,153.9	32,267.2	32,851.7	27,101.5	14,200.0
ที่มา: ฝ่ายจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน										

สามารถเพิ่มผลผลิตเมื่อมีการให้น้ำเพิ่มขึ้น และเป็นที่ทราบกันดีว่า อ้อยเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำมากเมื่อเทียบกับพืชไร่ชนิดอื่นๆ¹⁹ นอกจากนั้นอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่ทำรายได้ให้ประเทศ มีกลุ่มสถาบันเกษตรกร กลุ่มโรงงาน และภาครัฐที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับประชาชนทั่วไปผ่านทางการบริโภคน้ำตาล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้กรอบการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อตอบคำถามในเรื่องการจัดสรรและการจัดการน้ำสำหรับอ้อยโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยภายใต้ข้อจำกัดที่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำในภาพรวมอยู่

อ้อยเป็นพืชทนแล้งและสามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ โดยส่วนใหญ่การปลูกอ้อยจะใช้น้ำฝนเป็นหลัก หากพิจารณาปริมาณน้ำฝน จะพบว่า ปริมาณน้ำฝนในประเทศจะมีความแตกต่างกันตามพื้นที่ โดยทั่วไปจะอยู่ประมาณ 1,000-1,200 มิลลิเมตร และมีวันฝนตกประมาณ 100-120 วัน (เกษม สุขสถาน, 2541) เมื่อคำนวณปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมาเป็นปริมาณน้ำที่อ้อยต้องการใช้จะพบว่า การเพิ่มผลผลิตอ้อยให้สูงขึ้นนั้นจะต้องใช้น้ำเสริมจากน้ำชลประทานหรือน้ำบาดาลประมาณ 1,280 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปีเพาะปลูก²⁰

ตามทฤษฎี พบว่า น้ำเป็นปัจจัยการผลิตหลักที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อย กล่าวคือ หากอ้อยได้รับน้ำอย่างพอเพียงตลอดช่วงการเพาะปลูกผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่ได้จะมากกว่า 15 ตันต่อไร่โดยมีการศึกษาและทดลองปลูกโดยเปรียบเทียบการให้น้ำแบบเต็มที่กับการปลูกตามปกติ ซึ่งผลการทดลองพบว่า อ้อยที่ได้รับน้ำอย่างเต็มที่จะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากกว่า 20 ตันต่อไร่ (สัมภานันท์ เกษมธำ และศิริโรจน์ ประคุณหังสิต) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สิริโรจน์ ประคุณหังสิต (2540) ที่พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยที่ได้รับน้ำเพียงพอจะให้ผลผลิตมากกว่า 18 ตันต่อไร่ และในเอกสารวิชาการที่เขียนโดย อุทัย อารมย์รัตน์ (2523) ก็ให้ผลการศึกษาที่ใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตามปัจจัยเรื่องปริมาณน้ำฝนนั้น นับได้ว่าเป็นปัจจัยที่สร้างความไม่แน่นอนให้กับเกษตรกรเพาะปลูกพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะปลูกอ้อย แม้ว่าอ้อยจะเป็นพืชที่ปลูกง่าย และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี แม้กระทั่งพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำหรือพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำมากเกินไปก็ยังสามารถปลูกอ้อยได้ แต่เนื่องจากอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและเป็นวัตถุดิบของโรงงานน้ำตาล ทำให้การเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตในไร่นามีความสำคัญที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ยิ่งไปกว่านั้นภาวะการแข่งขันของน้ำตาลทรายในตลาดโลกค่อนข้างผันผวนตามสภาวะการเปลี่ยนแปลงของราคา การเตรียมความพร้อมในการจัดการความไม่แน่นอนในระดับวัตถุดิบจึงมีความสำคัญ ซึ่งปัจจัยที่สามารถจัดการความไม่แน่นอนนี้ได้ก็คือ การมีระบบชลประทานและการกระจายน้ำสู่แปลงอ้อยที่ดีไม่ว่าจะเป็นการชลประทานน้ำผิวดินหรือการใช้น้ำบาดาลก็ตาม

¹⁹ (ยกเว้น ข้าว) คือประมาณ 2,560-3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปีเพาะปลูก (คิดเป็นปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,650 มิลลิเมตร) ซึ่งปริมาณน้ำสำหรับอ้อยดังกล่าวนี้จะเป็น น้ำฝน และ น้ำชลประทาน (รวมถึงน้ำบาดาล)

²⁰ การปลูกอ้อยให้ได้ผลผลิตสูงสุดจะต้องใช้น้ำประมาณ 1,600 มม. ต่อปี โดยที่ร้อยละ 65 ของฝนที่อ้อยนำไปใช้ประโยชน์จะเท่ากับ $0.65 \times 1,200$ มม. (ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย) หรือประมาณ 800 มม. ต่อปี ดังนั้นอ้อยต้องการน้ำชลประทานเสริมเท่ากับ $1,600 - 800 = 800$ มม. ต่อปี ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำประมาณ $0.80 \times 1,600$ มม. = 1,280 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ และหากคิดปริมาณน้ำสูญเสียจากการส่งน้ำเข้าไร่ประมาณร้อยละ 50 ดังนั้นความต้องการน้ำชลประทานในอ่างเก็บน้ำสำหรับอ้อยจะประมาณ 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปีการเพาะปลูก (เกษมธำ เก้วกัลยา, 2541)

พื้นที่เพาะปลูกอ้อย

พื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติและน้ำฝน มีเพียงพื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนน้อยที่ใช้น้ำชลประทาน น้ำบาดาลหรือน้ำจากสระกักเก็บน้ำ จากรายงานผลการสำรวจอ้อยโรงงานโดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายในปี 2540/41 พบว่า ในจำนวนพื้นที่ปลูกอ้อยรวมทั้งประเทศ 6.38 ล้านไร่ นั้น เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานหรือมีการให้น้ำประมาณ 0.44 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 7.1 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด²¹ ลดลงจากปีการเพาะปลูก 2537/38 ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานประมาณ 0.60 ล้านไร่ หรือร้อยละ 10.6 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยสัดส่วนของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานต่อพื้นที่ทั้งหมดมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี 2535/36 เป็นต้นมา อย่างไรก็ตามพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตชลประทานเริ่มเพิ่มขึ้นในปีเพาะปลูก 2541/42 (ตารางที่ 3)

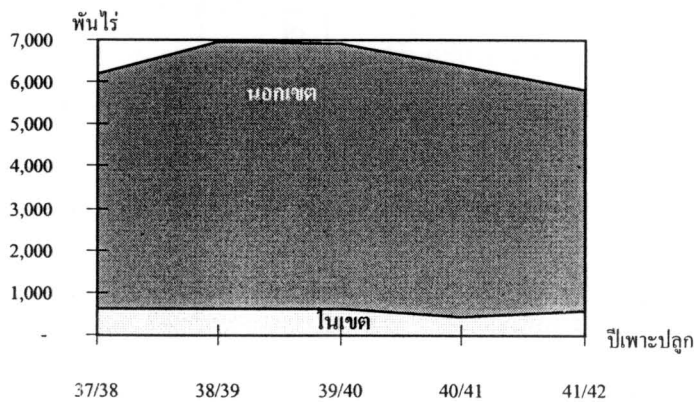
พื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางแถบจังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี และนครปฐม โดยมีพื้นที่รวมกันประมาณ 0.48 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.2 ของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานทั้งหมด หรือร้อยละ 9.15 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ ภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานประมาณ 0.07 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12 ของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานทั้งหมด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานประมาณ 0.01 ล้านไร่ (ร้อยละ 2) ส่วนภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกอ้อยเกือบทั้งหมดอยู่นอกเขตชลประทาน (ตารางที่ 3)

จากข้อมูลตารางที่ 3 และแผนภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า พื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานมีแนวโน้มลดลง (ยกเว้นปีเพาะปลูก 2541/42) ซึ่งเป็นการลดลงของพื้นที่ในเขตชลประทานภาคกลางเป็นสำคัญ นอกจากนั้นพื้นที่เพาะปลูกอ้อยรวมก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน หากพิจารณาเฉพาะพื้นที่ชลประทานที่รับผิดชอบโดยกรมชลประทานซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2535 มีพื้นที่ชลประทานทั่วประเทศประมาณ 27.2 ล้านไร่ แล้วเพิ่มขึ้นเป็นพื้นที่ 34.5 ล้านไร่ ในปีงบประมาณ 2539 (ตารางที่ 4) ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเกษตรกรจำนวนหนึ่งที่เคยปลูกอ้อยในเขตชลประทานหันไปปลูกพืชชนิดอื่นหรือทำกิจกรรมอื่นแทน นอกจากนั้นในการศึกษาเรื่องการตอบสนองอุปทานอ้อยของ สมพร อิศวิลานนท์ ให้ข้อสรุปที่ชัดเจนว่า การมีระบบชลประทานเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การปลูกอ้อยลดลงเนื่องจากเกษตรกรจะมีทางเลือกในการผลิตสินค้าเกษตรอื่นมากขึ้น

²¹ ข้อมูลเรื่องพื้นที่ในเขตชลประทานนั้นยังคงมีความคลาดเคลื่อนระหว่างข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายกับกรมชลประทาน โดยที่ข้อมูลจากกรมชลประทานที่แจ้งต่อกระทรวงอุตสาหกรรม ถึงบัญชีข้อมูลการสนับสนุนการส่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกอ้อยในเขตชลประทานทั่วประเทศนั้นคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1,128,713 ไร่ หรือคิดเป็น 1 ใน 6 ส่วนของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ

ตารางที่ 3 เนื้อที่ปลูกอ้อยและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ในเขตและนอกเขตชลประทาน										
ภาค	2537/38		2538/39		2539/40		2540/41		2541/42	
	ในเขต	นอกเขต	ในเขต	นอกเขต	ในเขต	นอกเขต	ในเขต	นอกเขต	ในเขต	นอกเขต
เหนือ	58.9	1,147.4	50.1	1,631.6	56.3	1,647.1	39.8	1,506.4	67.5	1,116.5
	(9.25)	(8.16)	(9.75)	(8.71)	(9.48)	(8.74)	(8.02)	(7.44)	(8.63)	(8.17)
กลาง	532.2	2,171.6	558.5	2,391.7	533.6	2,434.1	396.1	1,759.1	479.2	1,578.9
	(11.55)	(8.68)	(12.03)	(8.58)	(11.01)	(8.90)	(9.73)	(7.62)	(9.66)	(7.29)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	7.1	1,476.2	4.3	1,476.3	7.7	1,500.6	7.2	2,149.6	11.1	2,150.8
	(8.95)	(8.80)	(7.96)	(8.80)	(9.49)	(9.06)	(7.96)	(8.67)	(8.79)	(8.25)
ตะวันออก	0.8	822.0	0.8	822.0	0.6	711.8	0.3	515.9	4.5	393.4
	(10.00)	(8.50)	(10.00)	(8.50)	(7.00)	(8.61)	(5.50)	(5.39)	(10.58)	(8.62)
รวมทั้งประเทศ	598.9	5,617.2	613.7	6,321.6	598.1	6,293.6	443.5	5,931.0	562.1	5,239.7
	(11.29)	(8.58)	(11.82)	(8.65)	(10.85)	(8.86)	(9.55)	(7.76)	(9.52)	(7.97)
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย										
หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่										
หน่วย: พื้นที่เป็นพันไร่, ผลผลิตเป็นกิโลกรัมต่อไร่										

แผนภาพที่ 1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ตารางที่ 4 เนื้อที่ชลประทานที่สร้างเสร็จแล้วถึงสิ้นปีงบประมาณ เป็นรายภาค

หน่วย : ไร่

ภาค	2535	2536	2537	2538	2539
ตะวันออกเฉียงเหนือ	4,498,810	5,210,331	5,363,515	5,847,986	6,353,203
เหนือ	7,194,107	7,327,296	7,809,586	8,422,003	8,940,717
กลาง	13,153,267	14,909,682	15,280,120	15,525,071	16,045,264
ใต้	2,857,666	3,270,459	3,407,431	3,620,053	3,864,829
รวมทั้งประเทศ	27,703,850	30,717,768	31,860,652	33,415,113	34,477,869

ที่มา: กรมชลประทาน

ข้อสังเกตของผู้วิจัยพบว่า พื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานซึ่งมีจำนวนไม่มากนักเมื่อเทียบกับเนื้อที่ปลูกอ้อยทั้งหมดมีแนวโน้มที่ลดลง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคกลางซึ่งมีสัดส่วนของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานถึงร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตชลประทานทั้งหมด) อาจมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงการวางแผนการเพาะปลูกของเกษตรกรชาวไร่อ้อยเนื่องจากราคาสินค้าเกษตรอื่นมีราคาสูงขึ้นโดยเฉพาะข้าว²² ซึ่งสามารถปลูกได้ถึงปีละ 3 ครั้ง หรือ 7 ครั้งใน 2 ปี (ในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานเหมาะสมและมีปริมาณน้ำต้นทุนเพียงพอ) รายได้ที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มมากขึ้นจากการเลิกทำไร่อ้อยและหันไปปลูกข้าว ซึ่งพื้นที่ที่เกษตรกรจะเลือกนำไปปลูกข้าว²³ ก็คือ พื้นที่ในเขตชลประทานนั่นเอง (ข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ อัมมาร สยามวาลา (2533) ที่ว่าเกษตรกรในเขตชลประทานมีโอกาสเปลี่ยนไปทำการเกษตรอื่นที่มีอนาคตดีกว่า)

²² โดยเฉพาะผลผลิตข้าวในปีการเพาะปลูก 2540/41 ซึ่งเป็นผลจากวิกฤตเศรษฐกิจทำให้ราคาข้าวเมื่อคิดเป็นเงินบาทมีราคาสูง จึงทำให้เกษตรกรหันมาเพิ่มพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวมากขึ้น

²³ ปรากฏการณ์ของการเปลี่ยนแปลงการผลิตของสินค้าเกษตรนั้น คอบสนองตามราคาสินค้าเกษตรที่ทดแทนกันในการใช้พื้นที่ ซึ่งเกษตรกรที่ทำการเปลี่ยนแปลงการผลิตมีจุดมุ่งหมายเพื่อรายรับที่สูงขึ้น เหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นคือ ในกรณีของพื้นที่ปลูกอ้อยไล่พื้นที่ปลูกข้าวโพดในเขตจังหวัด ลพบุรี และพื้นที่ปลูกอ้อยไล่พื้นที่ปลูกสับปะรดในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น

หากจะกล่าวว่าพื้นที่ปลูกอ้อยกำลังจะเปลี่ยนจากพื้นที่เดิมที่มีความเหมาะสมในการปลูกอ้อยไม่มากนักไปสู่พื้นที่ที่มีความไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้นก็คงเป็นที่ยอมรับได้เนื่องจากปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกอ้อยเริ่มส่งผลทางด้านบวกลดลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาอ้อย²⁴

หากพิจารณาความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตและนอกเขตชลประทาน (ตารางที่ 3) พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีความแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งขัดแย้งกับงานศึกษาที่ว่าหากอ้อยได้รับน้ำอย่างพอเพียงจะได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากกว่า 18 ตันต่อไร่ ในกรณีนี้อาจพิจารณาได้เป็นสามแนวทางคือ กรณีที่หนึ่ง แม้ว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะอยู่ในเขตชลประทานซึ่งน่าจะได้รับน้ำตามความต้องการของเกษตรกร แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่อยู่ระหว่าง 9-12 ตันต่อไร่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่นอกเขตชลประทานที่อยู่ระหว่าง 7-9 ตันต่อไร่ สามารถอนุมานได้ว่า แม้พื้นที่จะอยู่ในเขตชลประทานแต่อาจจะไม่ได้รับน้ำหรือได้รับน้ำไม่พอเพียง²⁵ กรณีที่สอง เนื่องจากตัวแปรที่กำหนดผลผลิตต่อไร่ของอ้อยมีมากกว่าหนึ่งตัว การทดลองนั้นอาจมิได้ควบคุมปัจจัยการผลิตต่างๆ เป็นต้นว่า การจัดการฟาร์มที่แปลงทดลองจะมีขนาดเล็กสามารถดูแลเอาใจใส่ได้มากกว่า ทำให้ผลผลิตต่อไร่ในการทดลองให้ค่าที่สูงเกินความเป็นจริง กรณีสุดท้าย เนื่องจากการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นการเพาะปลูกอ้อยแบบหลายแปลง แม้ว่าจะอยู่ในเขตชลประทานทั้งหมดแต่บางแปลงอาจได้ผลผลิตที่ต่ำมากทำให้การถัวเฉลี่ยค่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีค่าต่ำเกินไป²⁶ ผลผลิตต่อไร่นี้เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถช่วยให้เกษตรกรหันมาปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน เนื่องจากเป็นดัชนีชี้ชี้ถึงรายรับของเกษตรกรชาวไร่อ้อยอีกทางหนึ่ง

ข้อสังเกต คือ หากรายรับของเกษตรกรที่ประกอบด้วยผลคูณของผลผลิตต่อไร่กับราคาอ้อยอยู่ในเกณฑ์ที่เกษตรกรยอมรับได้ ก็จะทำให้ชาวไร่อ้อยยังคงปลูกอ้อย หรือเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยได้ (ดูเรื่อง การตอบสนองของอุปทานอ้อยประกอบ) อย่างไรก็ตาม การพยายามเพิ่มราคาอ้อยเป็นการกระทำที่ค่อนข้างยากเนื่องจากต้องมีการพึ่งพิงในทางการเมืองและยังเป็นการต่อรองระหว่างโรงงานและชาวไร่อ้อย²⁷ แต่ในเรื่องการเพิ่มผลผลิตต่อไร่นั้นเกษตรกรสามารถทำได้โดยคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตไม่ว่าจะเป็นเรื่องพันธุ์ (อยู่ในโครงการศึกษานี้เช่นกัน) การให้น้ำ การใช้ปุ๋ย และการใช้เครื่องจักร

²⁴ แม้ว่าอ้อยจะเป็นพืชที่มีกฎหมายคุ้มครองก็ตามแต่ในระยะหลังราคาอ้อยก็เริ่มไม่เป็นที่พอใจเกษตรกรชาวไร่อ้อยและเมื่อรวมผลของปัญหาการจ่ายค่าอ้อยของโรงงานที่มีปัญหา รวมทั้งระบบเงินกู้ยืมและสินเชื่ออื่นๆที่เกษตรกรจะได้รับลดลงจึงเป็นผลให้เกษตรกรมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกได้เป็นอย่างดีและจากการสำรวจภาคสนามของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เมื่อเดือนตุลาคม 2541 เกษตรกรบางรายให้ข้อมูลว่าจะเลิกปลูกอ้อยโดยหันไปปลูกข้าวแทน

²⁵ จากการสัมภาษณ์ ดร.เจษฎา แก้วกัลยา ประธานคณะทำงานเรื่อง น้ำ พบว่า แม้พื้นที่ปลูกอ้อยจะอยู่ใกล้คลองชลประทานแต่ไม่มีน้ำเนื่องจากบางพื้นที่การปล่อยน้ำจะปล่อยตามรอบเวรของการปลูกข้าวหรือ หากเกษตรกรต้องการต่อท่อส่งน้ำก็จะพบปัญหาเรื่องท่อส่งน้ำที่จะต้องผ่านพื้นที่ของเกษตรกรรายอื่นๆ

²⁶ จากประสบการณ์ของผู้วิจัย พบว่า เกษตรกรมักปลูกอ้อยหลายแปลงโดยที่เนื้อที่ไม่ติดกันซึ่งพื้นที่บางพื้นที่ที่ไม่สามารถนำน้ำไปรดอ้อยได้ บางแปลงเกษตรกรก็ต้องหาน้ำบาดาลมารดอ้อย และมีบางแปลงที่อยู่ในเขตชลประทานแต่ประสบปัญหาน้ำท่วมก็ทำให้ผลผลิตของอ้อยเสียหายเช่นกัน

²⁷ ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ของ Coase ระบุว่า การเจรจาต่อรองจะประสบความสำเร็จถ้าหากต้นทุนในการเจรจาลดต่ำ ในกรณีของโรงงานและชาวไร่อ้อยที่เจรจาดอกผลประโยชน์นั้นยังขึ้นกับปัจจัยเรื่อง อ้อย สินเชื่อ และอำนาจต่อรองอีกด้วยแต่จากประสบการณ์จะพบว่า การเจรจาต่อรองทางด้านราคาอ้อยจะทำให้เกิดความลำบากเว้นแต่จะเป็นการแย่งซื้ออ้อย

น้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย

น้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อยจะเป็นน้ำฝนและน้ำชลประทาน (น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน) ซึ่งอ้อยใช้น้ำฝนเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากอ้อยเป็นพืชที่ปลูกได้ 1 ครั้งในหนึ่งปี จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีจะประมาณ 1,000-1,200 มม. แต่ถ้าปีใดเกิดฝนทิ้งช่วงหรือฝนแล้ง ปัญหาที่ตามมาคือ ผลผลิตอ้อยจะลดลง

ในเรื่องความสัมพันธ์ของผลผลิตอ้อยกับปริมาณน้ำฝนนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูลทางสถิติเพื่อพิจารณาสหสัมพันธ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลองสหสัมพันธ์ดังกล่าวพบว่า ปริมาณน้ำฝนกับผลผลิตอ้อยมีความสัมพันธ์กันมากและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากปีใดปริมาณน้ำฝนมากก็ย่อมทำให้ผลผลิตอ้อยมาก แต่หากปีใดปริมาณน้ำฝนน้อยผลผลิตก็ย่อมน้อยตาม ซึ่งถ้าพิจารณาจากข้อมูลจะพบว่า ในช่วงปีการผลิต 2539/40 ปริมาณน้ำฝนมีน้อย (ประมาณ 1,258 มิลลิเมตร) ส่งผลให้ผลผลิตของอ้อยลดลงจาก 56.4 ล้านตัน (ปีเพาะปลูก 2538/39) เหลือเพียงประมาณ 42 ล้านตัน คิดเป็นการลดลงประมาณร้อยละ 25 ดังนั้นสิ่งที่น่าเป็นห่วงสำหรับการผลิตสินค้าเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อ้อย คือ การพึ่งพาธรรมชาติ (น้ำฝน) จะทำให้ผลผลิตมีความผันแปรตาม ซึ่งจะเป็อุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาการผลิตอ้อยและน้ำตาลทราย

การให้น้ำเสริมสำหรับอ้อยนั้นจะทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้จากงานศึกษาของ เจษฎา แก้วกัลยา (2541) พบว่า การปลูกอ้อยที่จะได้รับผลผลิตมากที่สุดนั้น อ้อยจะต้องได้รับความชื้นที่ใช้การได้อย่างเพียงพอตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ทั้งนี้เพราะการเจริญเติบโตทางลำต้นของอ้อยจะเป็นปฏิภาคโดยตรงกับจำนวนน้ำที่คายออก ความต้องการน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตที่ใช้ความสัมพันธ์ของการให้น้ำกับผลผลิตอ้อยเพื่อเสริมในการเพาะปลูกนอกจากการพึ่งพาน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว

แหล่งน้ำเสริมสำหรับอ้อยที่เป็นอยู่ในปัจจุบันมีทั้งที่เป็นน้ำชลประทานในพื้นที่เขตชลประทานและการขุดบ่อบาดาลมาใช้ในไร่อ้อย ในเขตพื้นที่ชลประทานนั้นบางพื้นที่จะมีข้อจำกัดเรื่องปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ เช่น กลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนล่าง ในขณะที่ปัญหาดังกล่าวไม่เกิดขึ้นในกลุ่มน้ำแม่กลองใหญ่ แต่ปัญหาหลักที่เกิดขึ้นแทบทุกเขตชลประทานคือระบบชลประทานและระบบการกระจายน้ำเข้าไร่อ้อยยังคงไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากพื้นที่ปลูกอ้อยที่อยู่ในเขตชลประทานอาจจะไม่ได้รับน้ำเนื่องจากไม่สามารถสูบน้ำผ่านไร่อ้อยของเจ้าของรายอื่นไปใช้ได้ ทางออกของชาวไร่อ้อยบางรายจึงกลายเป็นการขุดบ่อบาดาลระดับต้น (บ่อดอก) หรือการขุดบ่อบาดาลระดับกลางและลึกเพื่อเป็นน้ำเสริมในการเลี้ยงอ้อยด้วย

อย่างไรก็ตามบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็ไม่สามารถขุดบ่อบาดาลเพื่อนำน้ำมาเลี้ยงอ้อยได้ด้วยข้อจำกัดเรื่องปริมาณน้ำไม่เพียงพอ และคุณภาพน้ำที่มีความเค็ม รวมถึงการขุดเจาะบ่อบาดาลที่มีระดับความลึกมาก เป็นต้น

ในทางทฤษฎี แหล่งน้ำเสริมดังกล่าวจะมีส่วนทำให้ความแปรปรวนของการปลูกอ้อยลดลงซึ่งหมายถึงผลผลิตต่อไร่ของอ้อยจะมีความผันผวนน้อยลง และสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นได้หากมีปริมาณน้ำมากเพียงพอ แม้ว่าฝนจะตกไม่สม่ำเสมอหรือตกทิ้งช่วง ซึ่งจากการศึกษาของ สิโรจน์ ประคุณหังสิต พบว่า

ในการเพาะปลูกอ้อยนั้นปีใด ถ้าฝนมีปริมาณ และการกระจายที่ดีแล้วแปลงที่มีการส่งน้ำในการช่วยออกเพียง 1-2 ครั้งตลอดฤดูปลูกจะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานตามเวลาและปริมาณที่กำหนด โดยจะให้ผลผลิตแตกต่างกันประมาณ 1-3.5 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จะได้ประมาณ 5-17 เปอร์เซ็นต์ ฉะนั้นในการเพาะปลูกอ้อยจะต้องคำนึงถึงปริมาณ และการกระจายของฝนเป็นอย่างมาก ในปีใดถ้ามีปริมาณของฝนและการกระจายที่ดีแล้ว การที่จะหาน้ำจากแหล่งต่างๆ หรือน้ำชลประทานมาเพิ่มเติมต้องพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับเพิ่มขึ้นว่าคุ้มค่าลงทุนหรือไม่ ถ้าหากไม่คุ้มก็ไม่ควรที่จะหาน้ำมาส่งเพิ่มเติม แต่ในกรณีที่ฝนมีการทิ้งช่วงเป็นเวลานานก็ควรที่จะหาน้ำมาส่งเพิ่มเติม ทั้งนี้เพื่อให้การใช้น้ำซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การให้น้ำเสริมสำหรับการปลูกอ้อยนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการใช้น้ำของอ้อยเนื่องจากอ้อยในระยะที่แตกต่างกันจะมีความต้องการน้ำไม่เท่ากัน นอกจากนั้นวิธีการให้น้ำจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่และปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่ในเขตนั้นๆซึ่งวิธีการให้น้ำที่เกษตรกรจะต้องลงทุนใหม่จะเป็นปัจจัยที่กำหนดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรนั่นเอง

ความต้องการใช้น้ำของอ้อย

ความต้องการใช้น้ำของอ้อยแบ่งได้เป็น 4 ระยะคือ

- ระยะแรกตั้งแต่อ้อยเริ่มงอกจนเริ่มมีใบจริง (เมื่อมีอายุประมาณ 0-30 วัน) ในระยะนี้อ้อยต้องการน้ำน้อยแต่บ่อยครั้ง เพราะรากยังสั้นและการคายน้ำของอ้อยมีน้อย ในระยะนี้ดินจะต้องมีความชื้นที่พอเหมาะกับการงอก ถ้าความชื้นในดินมากเกินไป ตาอ้อยจะเน่า แต่ถ้าความชื้นน้อยเกินไป ตาอ้อยจะไม่งอก หรือถ้างอกแล้วก็อาจเหี่ยวเฉาและตายไป ความต้องการน้ำของอ้อยในระยะนี้เฉลี่ยต่อวันจะเท่ากับ 4 มม. หรือคิดเป็น 120 มม.ของความต้องการน้ำทั้งหมดในระยะนี้
- ระยะที่รากุ่นที่สองเริ่มงอกจนกระทั่งอ้อยเริ่มแตกกอ (ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นเป็นระยะอ้อยอายุประมาณ 31-170 วัน) รากอ้อยมีการแพร่กระจายไปทั้งแนวดิ่งและแนวระดับ อ้อยสามารถที่จะนำน้ำที่ห่างจากต้นมาใช้ได้เมื่อไม่มีความชื้นใกล้ต้น ในระยะนี้เป็นระยะการแตกกอและช่วงปิดของลำต้น การแตกกอของอ้อยจะแปรผันโดยตรงกับความถี่ของการให้น้ำ การแตกกอมากจะเป็นผลดี เพราะจะทำให้ได้ท่อนอ้อยที่มีอายุใกล้เคียงกัน การเว้นระยะการให้น้ำอาจทำได้นานมากขึ้นในช่วงการปิดของลำต้น แต่ปริมาณน้ำที่ให้ต่อครั้งจะต้องมากขึ้น ความยาวของท่อนอ้อยในช่วงเติบโตนี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนน้ำที่ให้ ถ้าจำนวนน้ำที่ให้พอเหมาะอ้อยจะเติบโตไว ปล้องจะยาวมากและเป็นผลทำให้ท่อนอ้อยมีลำยาว โดยเฉลี่ยอ้อยระยะนี้จะต้องการน้ำ 4.5 มม.ต่อวัน คิดเป็นปริมาณน้ำทั้งหมดเท่ากับ 630 มม.
- ระยะที่อ้อยเริ่มเข้าสู่ช่วงเติบโตอย่างรวดเร็วเป็นระยะสร้างน้ำตาลหรือผลผลิต (ช่วงระยะตั้งแต่อ้อยอายุประมาณ 171-295 วันหรือก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน) อ้อยจะต้องการน้ำมากและเติบโตเร็วที่สุดในระยะนี้อ้อยต้องการน้ำในปริมาณมากและบ่อยครั้ง อ้อยในระยะนี้จะตรงกับช่วงที่มีฝนตกมากใน

ประเทศไทยในแต่ละปีคือ เดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม อย่างไรก็ตามในบางปีอาจมีฝนทิ้งช่วงในระหว่างเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม ดังนั้นการให้น้ำเสริมจะทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ความต้องการน้ำเฉลี่ยต่อวันจะเท่ากับ 5 มม. คิดเป็นปริมาณน้ำทั้งหมด 625 มม. ในระยะสร้างน้ำตาล

- ระยะอ้อยแก่ (ช่วงก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือนหรืออ้อยมีอายุประมาณ 296-330 วัน) ควรหยุดให้น้ำ เพื่อให้อ้อยลดอัตราการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ และสามารถสะสมน้ำตาลได้มากที่สุด เว้นแต่อ้อยยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ เช่นในปีที่มีฝนทิ้งช่วง ความต้องการน้ำจะเท่ากับ 4 มม.ต่อวัน คิดเป็นปริมาณน้ำทั้งหมดประมาณ 140 มม.

การที่อ้อยจะเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอได้นั้นอ้อยจะต้องได้รับน้ำในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตอย่างเพียงพอ คือ ดินจะต้องมีความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช อยู่ระหว่าง 50-100% ถ้าความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำกว่าร้อยละ 50 อ้อยจะขาดน้ำ ทำให้อ้อยเจริญเติบโตไม่ดี ผลผลิตลดลง (อุทัย อารมย์รัตน์, 2523)

วิธีการให้น้ำของอ้อย

วิธีการให้น้ำของอ้อยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบใหญ่ๆคือ

1. การชลประทานแบบผิวดิน (Surface Irrigation) ได้แก่ การให้น้ำแบบ furrows เหมาะสำหรับพื้นที่ราบที่มีความลาดเทไม่เกิน 0.4% ในการปลูกอ้อยในร่องเป็นแถวเป็นแนว เป็นวิธีการให้น้ำที่ชาวไร่อ้อยนิยมมากที่สุด
2. การชลประทานแบบฉีดฝอย (Sprinkler Irrigation) เป็นวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ไม่สม่ำเสมอ ไม่มีแนวร่อง วิธีการให้น้ำวิธีนี้เสียค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูงกว่าวิธีแรก ต้องใช้เครื่องมือกำลังที่มีแรงม้าสูงกว่า เพราะต้องใช้แรงดันน้ำสูง เหมาะกับการใช้ละลายปุ๋ยเคมีในกรณีที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยแล้วฝนไม่ตก
3. การชลประทานทางใต้ผิวดิน (Subsurface Irrigation) ทำได้ 2 วิธี คือ
 - 3.1 แบบคูน้ำเปิด (Open Ditch) เป็นการให้น้ำในคูไหลลงไปในดินจนระดับน้ำใต้ดิน (Water table) สูงขึ้นมาถึงบริเวณที่พืชสามารถดูดเอามาใช้ได้ เช่น การปลูกอ้อยในร่องสวน ได้แก่ การปลูกอ้อยคันน้ำ (แต่มีการดักน้ำรดผิวดินด้วย)
 - 3.2 Artificial Subirrigation คือ ระบบส่งน้ำที่ฝังไว้ใต้ดิน เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูง
4. การชลประทานแบบหยด (Drip or Tickle Irrigation) เป็นวิธีการให้น้ำแก่พืชแต่ละต้นโดยตรง โดยมีการควบคุมปริมาณน้ำที่ส่งให้กับพืชครั้งละน้อยๆ อย่างสม่ำเสมอด้วยหัวปล่อยน้ำ (Emitter) สามารถให้ปุ๋ยเคมีพร้อมกับการให้น้ำได้ ในปัจจุบันมีการพัฒนาเอาวิธีการชลประทานที่ 3 กับที่ 4 รวมกันเป็นให้น้ำใต้ดินแบบหยด ซึ่งอยู่ในช่วงของการวิจัยถึงความคุ้มค่าต่อการลงทุนในสภาพการปลูกอ้อยในประเทศไทย (อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, 2540)

วิธีการให้น้ำที่กล่าวมาข้างต้นมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันไป ทั้งเรื่องของการประหยัดน้ำซึ่งจะเหมาะสมในเขตที่ขาดแคลนน้ำแต่จะประสบปัญหาด้านทุนที่สูง นอกจากนั้นความเหมาะสมของแต่ละระบบยังแตกต่างกันไปตามพื้นที่อีกด้วย เช่น พื้นที่ที่มีความลาดเทสูง จะไม่เหมาะกับการให้น้ำแบบร่อง พื้นที่ที่มีลมแรงการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ อาจทำให้ประสิทธิภาพการให้น้ำลดลง เป็นต้น (ดูเรื่องประสิทธิภาพการให้น้ำแบบต่างๆ ใน รมช.เกษตร ๒๕๔๑ สมศักดิ์ รอดหลงและคณะ ๒๕๔๑ และ อรุณวดี เต็งหล่อไธ ๒๕๔๑)

ต้นทุนการให้น้ำในต้นทุนการผลิตอ้อยและผลประโยชน์จากการลงทุนในด้านแหล่งน้ำ

จากการสำรวจต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงานปีการผลิต ๒๕๓๙/๔๐ โดยศูนย์ข้อมูลข้อเสนอแนะเกษตรกรอ้อยและน้ำตาลทราย ดังตารางที่ ๕ หากพิจารณาในรายละเอียดของต้นทุน พบว่า ต้นทุนการให้น้ำคิดเป็นร้อยละ ๔.๐๔ ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับต้นทุนรวมทั้งหมด^{๒๘} เมื่อนำข้อมูลผลผลิตต่อไร่ (๘.๘๘ ตันต่อไร่) และราคาอ้อยขั้นสุดท้ายปี ๒๕๔๐ (ประมาณ ๕๐๐ บาทต่อตันอ้อย) คำนวณหารายรับเฉลี่ยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยจะมีค่าประมาณ ๔,๔๔๐ บาทต่อไร่

สมมติว่าการที่ให้น้ำสำหรับอ้อยอย่างพอเพียงจะทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่ของอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น ๑๕ ตันต่อไร่ ดังนั้นรายรับของชาวไร่อ้อยในกรณีมีการให้น้ำจะมีค่าประมาณ ๗,๕๐๐ บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็นส่วนต่างของรายรับทั้งสองกรณีจะมีค่าประมาณเท่ากับ ๓,๐๖๐ บาทต่อไร่ ตัวเลขดังกล่าวเป็นการชี้ให้เห็นว่าหากชาวไร่อ้อยต้องการลงทุนในเรื่องน้ำ เกษตรกรสามารถลงทุนในการให้น้ำเพิ่มสำหรับอ้อยได้ไม่เกินส่วนต่างของรายรับที่จะได้เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ลงทุนนั่นเอง

กรณีสมมติดังกล่าวผู้วิจัยพยายามเปรียบเทียบให้เห็นว่าการลงทุนเพิ่มในเรื่องน้ำนั้นสามารถทำได้ เพราะรายรับที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรสะท้อนความสามารถในการลงทุน อย่างไรก็ตามรายรับของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นต่อปีจะขึ้นอยู่กับผลผลิตต่อไร่ที่จะเพิ่มขึ้นจากการมีน้ำ และราคาของอ้อย

หากพิจารณาเรื่องความคุ้มค่าในการลงทุนด้านแหล่งน้ำของเกษตรกร จะต้องใช้หลักที่เรียกว่าการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์มาช่วยในการวิเคราะห์ การลงทุนในเรื่องแหล่งน้ำนั้นเกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายปี ดังนั้นหากผลสุทธินี้มีค่าเป็นบวกซึ่งหมายถึงประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนเรื่องน้ำมีค่ามากกว่าต้นทุนที่เกษตรกรต้องเสียไปในการลงทุน เกษตรกรก็สามารถลงทุนในเรื่องแหล่งน้ำได้

^{๒๘} สัดส่วนต้นทุนการให้น้ำต่อต้นทุนรวมที่ต่ำสะท้อนถึงสภาพของการปลูกอ้อยโดยส่วนใหญ่ที่เป็นการปลูกโดยใช้น้ำฝนเป็นหลัก

ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตอ้อยปีการผลิต 2539/40 รวมทั้งประเทศ				
รายการ	อ้อยปลูกปี 1	อ้อยปลูกปี 2	อ้อยปลูกปี 3	ค่าเฉลี่ย
1 ค่าพัฒนาที่ดิน	146.57	51.71	47.21	
2 เตรียมดิน	486.45	16.73	23.3	
3 เตรียมพันธุ์ปลูก	179.43	0.2	0	
4 ปลูกและปลูกซ่อม	396.16	3.42	3.5	
5 คายหญ้า กลบ โคน	274.91	218.18	169.78	
6 ใส่ปุ๋ย	40.72	28.92	28.99	
7 พ่นยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช	82.79	80.28	78.82	
8 การให้น้ำ	202.45	153.03	172.78	174.11
9 ค่าพันธุ์อ้อย	936.44	5.28	4.71	
10 ค่าปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก	577.81	377.66	344.01	
11 คายยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช	228.24	214.81	227.09	
12 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	13.14	12.2	12.1	
13 ค่าอุปกรณ์การเกษตร	39.37	40.37	38.75	
14 ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	51.72	45.57	57.25	
15 ค่าน้ำมันดูแลไร่	29.28	26.43	25.87	
16 ดอกเบี้ย 16.5% (8เดือน)	405.4	140.23	135.87	
17 ค่าเก็บเกี่ยวขึ้นรถ	1,085.28	970.76	906.83	
18 รวม 1-17	5,176.16	2,385.78	2,277.86	
19 ค่าจัดการ (7% ของ 18)	362.33	167	159.45	
20 ค่าใช้ที่ดิน	488.75	506.01	577.7	
21 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	270.88	263.46	237.96	
22 ต้นทุนรวม (18+...+21)	6,298.12	3,322.25	3,252.97	
23 ต้นทุนถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่	2,113.92	1,490.98	701.24	4,306.15
24 ผลผลิตต่อไร่				8.88
25 ต้นทุนต่อตัน (บาท) (23/24)				484.93
26 ค่าขนส่ง (บาท/ตัน)				103.09
27 ต้นทุนต่อตัน ณ หน้าโรงงาน (25+26)				588.02
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย				

หลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์เป็นหลักการที่ใช้พิจารณาการลงทุนว่าเหมาะสมหรือคุ้มค่าหรือไม่ โดยมีหลักที่ใช้คือ การคิดมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ในกรณีการลงทุนในด้านแหล่งน้ำนั้น ผลประโยชน์จากการลงทุนจะส่งผลโดยตรงกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยในรูปผลผลิตต่อไร่และมีผลต่อรายรับของเกษตรกร อย่างไรก็ตามการลงทุนดังกล่าวสามารถให้ผลได้เป็นเวลาหลายปี ดังนั้น เราสามารถคิดในรูปของมูลค่าปัจจุบันได้ทั้งด้านรายรับและด้านต้นทุน ซึ่งผลสุทธิของมูลค่าปัจจุบันจะมีค่ามากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ก็ได้ แต่การพิจารณาการลงทุนนั้นจะพิจารณาเมื่อผลสุทธิของมูลค่าปัจจุบันมากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ดังนั้นการลงทุนเรื่องการจัดสรรน้ำในไร่อ้อยจะสมควรแก่การลงทุนก็ต่อเมื่อมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการขายอ้อยหักด้วยต้นทุนรวมในรูปของมูลค่าปัจจุบันมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$NPV = NPB - NPC$$

โดยที่ NPV = Net Present Value

NPB = Net Present Benefit

NPC = Net Present Cost

ภายใต้เงื่อนไขของการพิจารณาการลงทุน $NPB - NPC \geq 0$ หรือ $NPB \geq NPC$

เงื่อนไขดังกล่าวสามารถอธิบายได้ในอีกแนวทางหนึ่งก็คือ การลงทุนในเรื่องการจัดสรรน้ำสำหรับอ้อยจะสามารถทำได้อย่างมากที่สุดเท่ากับผลประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มขึ้นจากการลงทุนในด้านการจัดสรรน้ำนั้นเอง หรือเกษตรกรไม่ได้ไม่เสียจากการลงทุนในด้านนี้

ทั้งนี้แนวทางในการคิดสามารถจัดอยู่ในรูปสมการคือ

$$\begin{aligned} NPB &= B_0 + \frac{V_1}{(1+r)} + \frac{V_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{V_t}{(1+r)^t} \\ &= B_0 + \sum_{i=1}^t \frac{V_i}{(1+r)^i} \end{aligned}$$

โดยที่ B_t = ผลประโยชน์ในปีที่ t

r = อัตราดอกเบี้ย

ผลประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับคือ รายรับของเกษตรกรที่ได้จากการขายอ้อย นั่นคือ $B_t = P_t \times Q_t$ เมื่อ P_t = ราคาอ้อยในปีที่ t และ Q_t = ผลผลิตในปีที่ t (ในกรณีทั่วไป) แต่เนื่องจากเราต้องการเปรียบเทียบผลของการลงทุนในเรื่องน้ำกับการไม่ลงทุนในเรื่องน้ำซึ่งส่งผลต่อผลผลิตต่อไร่อย่างเด่นชัดดังนั้นรายรับของเกษตรกรจึงกลายเป็นรายรับส่วนเพิ่มที่ได้จากการลงทุนในเรื่องน้ำนั่นเอง ซึ่งในกรณีนี้ผลประโยชน์จะเท่ากับ $B_t = P_t \times (Q_{1t} - Q_{0t})$ เมื่อ Q_{0t} = ผลผลิตในปีที่ t ในกรณีที่ไม่มีการลงทุนเรื่องแหล่งน้ำ และ Q_{1t} = ผลผลิตในปีที่ t ในกรณีที่มีการลงทุนเรื่องแหล่งน้ำ

อย่างไรก็ตามความสามารถในการลงทุนด้านแหล่งน้ำนั้นชาวไร่อ้อยบางรายเท่านั้นที่จะสามารถลงทุนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรชาวไร่อ้อย²⁹ ปัจจัยทางด้านเงินลงทุน กรรมสิทธิ์ในที่ดิน และปัจจัยทางด้านสังคม

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตต่อไร่ของอ้อย

ผู้วิจัยได้ประมาณสมการความสัมพันธ์ของผลผลิตต่อไร่กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง จากการสำรวจภาคสนามครัวเรือนเกษตรกรชาวไร่อ้อยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ข้อมูลรายครัวเรือนจำนวน 388 ตัวอย่าง) ใช้วิธีการประมาณสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares) ซึ่งผลการประมาณสมการให้ค่าความสัมพันธ์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ของการประมาณสมการ

	ตัวแปร	สัมประสิทธิ์
ร้อยละของการมีน้ำในพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	W_P	0.021 (4.54)***
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	RAIN	0.001 (1.81)*
ร้อยละของพื้นที่อ้อยปลูกต่อพื้นที่ทั้งหมด	OC_P	0.018 (2.50)**
ปริมาณเครื่องจักรต่อไร่	MACH	0.513 (1.03)
ปริมาณการใช้ปุ๋ยต่อไร่	FER	0.006 (0.91)
ประสบการณ์ของเกษตรกร	EXPER	0.023 (1.09)
จำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำในพื้นที่ปลูกอ้อยนั้น	DROUGHT	-0.103 (-1.67)*
ปริมาณแรงงานต่อไร่	MAND	0.000 (0.02)
ค่าคงที่	C	4.903 (4.86)***
R-squared		0.146
F-statistic		5.264
Durbin-Watson stat		1.853

หมายเหตุ: *, **, *** คือ ค่าของสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.1, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ
ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

²⁹ เทคโนโลยีใหม่ๆของการจัดสรรน้ำเข้าไร่อ้อย เช่น การให้น้ำระบบท่อ การให้น้ำแบบฉีดพ่น เป็นเทคโนโลยีที่ต้องลงทุนสูง ชาวไร่อ้อยที่มีความพร้อมในการลงทุนเท่านั้นจึงสามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาปรับใช้ได้

ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงในตารางที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่กำหนดผลผลิตอ้อยต่อไร่ ซึ่งพบว่าในบรรดาตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (W_P, RAIN, OC_P, DROUGHT, C) ปัจจัยเรื่องความแห้งแล้งหรือการขาดแคลนน้ำที่สะท้อนด้วยจำนวนเดือนที่เกิดความแห้งแล้ง (DROUGHT) ส่งผลกระทบต่อการลดลงของผลผลิตอ้อยต่อไร่เท่ากับ 0.103 ตัน ในขณะที่ตัวแปรร้อยละของการมีน้ำในไร่อ้อย (W_P) มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยเท่ากับ 0.02 ตัน และปริมาณน้ำฝน (RAIN) ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 0.001 ตัน ตัวแปรทั้งสามสะท้อนให้เห็นว่าการมีน้ำและการขาดแคลนน้ำส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตต่อไร่ของอ้อยอย่างแท้จริง

สำหรับตัวแปรร้อยละของการปลูกอ้อยปลูกในพื้นที่ (OC_P) มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 0.018 ตัน ตัวแปรดังกล่าวสอดคล้องกับความเชื่อที่ว่าอ้อยปลูกจะให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าอ้อยต่อ และจากการสัมภาษณ์ชาวไร่อ้อยก็ได้ข้อมูลว่าอ้อยปลูกให้ผลผลิตที่ดีกว่า³⁰

แม้ว่าตัวแปรอื่นในสมการจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่ได้หมายความว่าตัวแปรดังกล่าวจะไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตอ้อยต่อไร่ เพราะในทางทฤษฎีตัวแปรเหล่านั้นให้ข้อสรุปที่สอดคล้องกับสมมติฐานของผู้วิจัยที่ตั้งไว้ซึ่งสังเกตได้จากเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าว

เมื่อพิจารณาจากสมการที่ประมาณได้พบว่าค่าทางสถิติโดยรวมเช่น ค่า R-squared F-statistic และ Durbin-Watson stat ที่อยู่ในช่วงยอมรับได้ จึงทำให้ผู้วิจัยใช้สมการดังกล่าวในการประมาณค่าผลผลิตต่อไร่ที่จะสูงขึ้นเมื่อมีการลงทุนเรื่องน้ำ และใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมหากเกษตรกรจะลงทุนในด้านน้ำและการระบายน้ำเข้าไร่นา สมการที่ประมาณได้สามารถเขียนได้ดังนี้ คือ

$$\text{Yield} = 4.903 + 0.021W_P + 0.001RAIN + 0.018OC_P + 0.513MACH + 0.006FER + 0.023EXPER - 0.103DROUGHT$$

โดยปกติหากไม่มีการลงทุนเรื่องน้ำเพิ่ม การปลูกอ้อยโดยทั่วไปจะได้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 7.98 ตันต่อไร่ (จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลและค่าสัมประสิทธิ์จากสมการที่ประมาณได้) แต่หากมีการลงทุนในเรื่องแหล่งน้ำนั้นพบว่า ค่าร้อยละของพื้นที่ที่มีน้ำ (W_P) จะเป็นร้อยละ 100 และ ค่าจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำ (DROUGHT) จะเท่ากับ 0 (เนื่องจากเมื่อมีการลงทุนเรื่องน้ำแล้วจะไม่ประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำอีกต่อไป) ดังนั้นหากมีการลงทุนเรื่องน้ำจะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นเป็น 9.56 ตันต่อไร่ โดยการเพิ่มขึ้น 1.58 ตันต่อไร่นี้เป็นการเพิ่มขึ้นโดยกำหนดให้ค่าอื่นใดคงที่ยกเว้นตัวแปรร้อยละของพื้นที่ที่มีน้ำ และจำนวนเดือนที่ขาดแคลนน้ำ

คำถามต่อมาหลังจากที่เกษตรกรทราบว่าการลงทุนในเรื่องน้ำนั้นแท้จริงให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 2 ตันต่อไร่เมื่อกำหนดให้สิ่งต่างคงที่นั้น เกษตรกรสมควรหรือไม่ที่จะลงทุนเพราะผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเพียง 2 ตันต่อไร่ทำให้รายรับของเกษตรกรเพิ่มขึ้นไม่มากนักและรายรับดังกล่าวอาจไม่จูงใจเกษตรกรลงทุนเพิ่มในด้านแหล่งน้ำ

อย่างไรก็ตามอาจมีผู้แย้งว่าในโลกแห่งความเป็นจริงไม่มีเหตุการณ์หรือสิ่งใดคงที่ เพราะการมีน้ำจะทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพของตนเองในด้านการจัดการฟาร์ม ลงทุนลงแรงเพิ่มขึ้นและ/หรือเพิ่ม

³⁰ เป็นไปได้ที่อ้อยปลูกให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยต่อเป็นผลจากเกษตรกรให้การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย แก่อ้อยปลูกมากกว่าอ้อยต่อและอ้อยที่ปลูกใหม่มีความทนต่อโรคและการแตกกอสูงกว่าอ้อยต่อ

ปัจจัยการผลิตตัวอื่นที่ให้ประสิทธิภาพที่สูงขึ้นเมื่อมีน้ำเพิ่มขึ้น นั่นคือ ปุ๋ย³¹ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ช่วงของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการลงทุนในเรื่องน้ำตั้งแต่ 2 ตันต่อไร่จนถึง 7 ตันต่อไร่ในการวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาความสามารถของเกษตรกรในการลงทุนเรื่องน้ำ

ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณหาการลงทุนที่เกษตรกรจะลงทุนในเรื่องน้ำได้มากที่สุดเท่ากับรายรับส่วนเพิ่มที่เกษตรกรพึงได้จากการลงทุนเพิ่มในเรื่องน้ำซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 7 และตารางที่ 8 ข้อมูลจากการคำนวณดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความหวั่นไหว (Sensitivity Analysis) เพื่อให้การพิจารณารัดกุมยิ่งขึ้น โดยที่ได้สมมติกรณีดอกเบี้ยเท่ากับ ร้อยละ 8 10 15 และ 20 รวมถึงปัจจัยทางด้านราคางูที่ ณ ราคาปี 2542 และเพิ่มกรณีของราคาลดลงร้อยละ 3 และ 5 ต่อปี

จากข้อมูลในตารางที่ 7 ในกรณีที่อัตราดอกเบี้ย (ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนต้นทุนการกู้ยืมหรือต้นทุนของเงิน) เท่ากับร้อยละ 8 และคำนวณรายรับ 5 ปีที่ผลต่างของผลผลิตต่อไร่แตกต่างกัน พบว่า รายรับของชาวไร่อ้อย (หรือความสามารถสูงสุดที่จะลงทุนได้) เพิ่มขึ้นในช่วง 4,791.3-16,769.4 บาทต่อไร่เมื่อกำหนดให้ราคาอ้อยในช่วง 5 ปีคงที่ที่ 600 บาทต่อดันอ้อย และในกรณีที่แย่ที่สุดภายใต้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 นี้รายรับของชาวไร่จะเพิ่มขึ้นใน 5 ปี เท่ากับ 4,369.6-15,293.7 บาทต่อไร่ ข้อมูลในตารางดังกล่าวยังได้แสดงรายรับในกรณีที่คิดรายรับรวมที่เพิ่มขึ้น (ในรูปมูลค่าปัจจุบัน) ในช่วง 10 และ 15 ปีด้วย

ในกรณีที่แย่ที่สุดคือเมื่อกำหนดให้อัตราดอกเบี้ยสูงถึงร้อยละ 20 และ ราคาลดลงในอัตราร้อยละ 5 ต่อปี พบว่า เกษตรกรจะมีความสามารถในการลงทุนลดลงเมื่อเทียบกับการที่อัตราดอกเบี้ยต่ำ ซึ่งรายรับรวมของเกษตรกรในช่วง 5 ปีจะอยู่ระหว่าง 3,307.4-11,575.8 บาทต่อไร่

หากพิจารณาในกรณีที่แย่ที่สุดที่รายรับของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเพียง 3,307.4 ในช่วง 5 ปีแล้วพิจารณาว่า เกษตรกรสามารถลงทุนในเรื่องน้ำและการกระจายน้ำได้หรือไม่ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากเกษตรกรมีพื้นที่อย่างน้อย 10 ไร่ เกษตรกรผู้นั้นจะมีศักยภาพที่จะลงทุนได้ประมาณ 33,074 บาท ซึ่งเกษตรกรสามารถลงทุนในการขุดบ่อตอก (บ่อบาดาลระดับตื้น) ที่ใช้งบประมาณประมาณ 15,000 บาท³²ได้ อย่างไรก็ตามความสามารถในการลงทุนของเกษตรกรนั้นยังคงถูกจำกัดด้วยความยากลำบากในการมีน้ำเพราะพื้นที่ที่สามารถขุดบ่อตอกได้นั้นจะเป็นพื้นที่

³¹ โดยทั่วไปประสิทธิภาพของเกษตรกรที่เป็นตัวแปรในด้านการบริหารจัดการฟาร์มนั้นสามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ ซึ่งอาจใช้วิธีการประเมินในรูปแบบการเปรียบเทียบหรือการประเมินผลประโยชน์ทางอ้อมได้ ซึ่งรวมถึงการประเมินประสิทธิภาพของตัวแปรอื่นใดให้อยู่ในหน่วยที่เป็นเงิน อย่างไรก็ตามการคำนวณในรูปแบบดังกล่าวไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ เพราะมีความยุ่งยากและซับซ้อนเกินไป นอกจากนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางไว้ในการคำนวณผลผลิตแบบช่วงซึ่งสามารถคำนวณรายรับได้ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้จากการลงทุนเรื่องน้ำทั้งในด้านการกำหนดให้สิ่งอื่นคงที่และการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่ไม่สามารถประเมินได้

³² กรมทรัพยากรธรณีได้ประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาชั้นน้ำบาดาลชั้นใช้เพื่อปลูกอ้อย ในบริเวณที่มีสภาพแหล่งน้ำที่เอื้ออำนวย คือมีชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นความลึกไม่เกิน 40 เมตร ระดับน้ำลึกจากผิวดินไม่เกิน 10 เมตร และสามารถให้น้ำบาดาลประมาณ 10 -20 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวไร่บ่อตอก เกษตรกรสามารถลงทุนในการเจาะบ่อ (บ่อตอก) เพียงบ่อละ 1,500-2,500 บาท เมื่อรวมค่าซื้อเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งและค่าอุปกรณ์ประมาณ 10,000 -15,000 บาท จะสามารถสูบน้ำเลี้ยงอ้อยได้บ่อละ 20 -30 ไร่ ซึ่งให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง แต่สำหรับพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำบาดาลระดับกลางและระดับลึก การลงทุนเจาะบ่อและซื้อเครื่องสูบน้ำจะมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูง (เจริญ เข้มโรสง, 2541)

ในเขตชลประทานที่ไม่สามารถนำน้ำจากคลองชลประทานไปใช้ได้เพราะมีปัญหาในเรื่องการสูบน้ำผ่านไร่นาของบุคคลอื่น และข้อเท็จจริงที่ผู้วิจัยพบก็คือ เกษตรกรในเขตที่สามารถลงทุนขุดบ่อดอกและมีน้ำสำหรับเลี้ยงอ้อยในพื้นที่ประมาณ 20-30 ไร่ต่อบ่อนั้นเกษตรกรได้ลงทุนทำแล้ว เช่น ชาวไร่อ้อยในเขตจังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย นครสวรรค์ พิจิตร โขงและแถบลุ่มน้ำในภาคกลางโดยเฉพาะจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรีและสุพรรณบุรี เป็นต้น (เจริญ เขื่อนไธสง 2541 และ การสำรวจภาคสนามของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2541)

ตารางที่ 7 รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 และร้อยละ 10						
	รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน (บาท)					
	อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8			อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10		
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ2	5 ปี	10 ปี	15 ปี	5 ปี	10 ปี	15 ปี
กรณีปกติราคาคงที่	4,791.3	8,052.1	10,271.4	4,548.9	7,373.5	9,127.3
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	4,533.4	7,182.9	8,731.3	4,308.9	6,606.4	7,831.4
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	4,369.6	6,670.8	7,882.6	4,156.3	6,153.3	7,112.7
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ3						
กรณีปกติราคาคงที่	7,186.9	12,078.1	15,407.1	6,823.4	11,060.2	13,690.9
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	6,800.1	10,774.3	13,097.0	6,463.3	9,909.6	11,747.1
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	6,554.5	10,006.2	11,823.9	6,234.5	9,229.9	10,669.1
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ4						
กรณีปกติราคาคงที่	9,582.5	16,104.2	20,542.7	9,097.9	14,747.0	18,254.6
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	9,066.8	14,365.7	17,462.7	8,617.7	13,212.8	15,662.9
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	8,739.3	13,341.6	15,765.3	8,312.7	12,306.6	14,225.5
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ5						
กรณีปกติราคาคงที่	11,978.1	20,130.2	25,678.4	11,372.4	18,433.7	22,818.2
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	11,333.5	17,957.2	21,828.3	10,772.2	16,515.9	19,578.6
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	10,924.1	16,677.0	19,706.6	10,390.9	15,383.2	17,781.8
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ6						
กรณีปกติราคาคงที่	14,373.8	24,156.3	30,814.1	13,646.8	22,120.4	27,381.9
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	13,600.1	21,548.6	26,194.0	12,926.6	19,819.1	23,494.3
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	13,108.9	20,012.4	23,647.9	12,469.0	18,459.9	21,338.2
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ7						
กรณีปกติราคาคงที่	16,769.4	28,182.3	35,949.8	15,921.3	25,807.2	31,945.5
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	15,866.8	25,140.1	30,559.7	15,081.0	23,122.3	27,410.0
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	15,293.7	23,347.8	27,589.2	14,547.2	21,536.5	24,894.6

ตารางที่ 8 รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน กรณีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15 และร้อยละ 20						
	รายรับรวมในรูปมูลค่าปัจจุบัน (บาท)					
	อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15			อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 20		
	5 ปี	10 ปี	15 ปี	5 ปี	10 ปี	15 ปี
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ2						
กรณีปกติราคาคงที่	4,022.6	6,022.5	7,016.8	3,588.7	5,031.0	5,610.6
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	3,820.4	5,451.5	6,147.8	3,416.8	4,596.0	5,002.9
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	3,691.8	5,112.0	5,658.4	3,307.4	4,335.8	4,655.7
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ3						
กรณีปกติราคาคงที่	6,033.9	9,033.8	10,525.3	5,383.1	7,546.4	8,415.9
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	5,730.6	8,177.2	9,221.8	5,125.3	6,894.0	7,504.4
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	5,537.6	7,668.0	8,487.6	4,961.1	6,503.8	6,983.5
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ4						
กรณีปกติราคาคงที่	8,045.2	12,045.0	14,033.7	7,177.5	10,061.9	11,221.1
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	7,640.8	10,902.9	12,295.7	6,833.7	9,192.0	10,005.9
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	7,383.5	10,224.0	11,316.8	6,614.7	8,671.7	9,311.3
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ5						
กรณีปกติราคาคงที่	10,056.5	15,056.3	17,542.1	8,971.8	12,577.4	14,026.4
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	9,551.0	13,628.7	15,369.6	8,542.1	11,490.0	12,507.4
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	9,229.4	12,780.0	14,146.0	8,268.4	10,839.6	11,639.2
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ6						
กรณีปกติราคาคงที่	12,067.8	18,067.6	21,050.5	10,766.2	15,092.9	16,831.7
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	11,461.1	16,354.4	18,443.5	10,250.5	13,788.0	15,008.8
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	11,075.3	15,336.0	16,975.2	9,922.1	13,007.5	13,967.0
ผลต่างของผลผลิตต่อไร่เท่ากับ7						
กรณีปกติราคาคงที่	14,079.1	21,078.8	24,559.0	12,560.6	17,608.4	19,637.0
กรณีราคาลดลงปีละ 3%	13,371.3	19,080.1	21,517.5	11,958.9	16,086.0	17,510.3
กรณีราคาลดลงปีละ 5%	12,921.2	17,892.0	19,804.3	11,575.8	15,175.5	16,294.8

ภาครัฐกับบทบาทในเรื่องการจัดหาและจัดสรรน้ำให้อ้อย

อ้อยเป็นพืชที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงหลัก 3 กระทรวง นั่นคือ การผลิตอ้อยอยู่ในความดูแลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การผลิตน้ำตาลอยู่ในความดูแลของกระทรวงอุตสาหกรรม และการขายน้ำตาลอยู่ในความดูแลของกระทรวงพาณิชย์ โดยมีการควบคุมดูแลอ้อยและน้ำตาลทรายผ่านหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นคือ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม

ในส่วนของการผลิตอ้อยที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยเฉพาะในเรื่องของแหล่งน้ำนั้น บทบาทของรัฐบาลจะเน้นไปที่การจัดหาแหล่งน้ำเป็นหลัก โดยมีหน่วยงานสำคัญที่สุดในกระทรวงเกษตรฯ คือ กรมชลประทาน ซึ่งมีบทบาทในการจัดหาและจัดสรรน้ำผิวดินตามวัตถุประสงค์ต่างๆ สำหรับกระทรวงอุตสาหกรรม นั้นจะมี กรมทรัพยากรธรณี ทำหน้าที่จัดหาแหล่งน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องแหล่งน้ำสำหรับการผลิตอ้อยอื่นๆ ได้แก่ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าซึ่งมีสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้ากระจายไปตามแหล่งต่างๆ และสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตร

สำหรับแผนงานเรื่องแหล่งน้ำให้อ้อยนั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เสนอร่างแผนปฏิบัติการพัฒนาอ้อยต่อคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ซึ่งคณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบ โดยมีสาระสำคัญของแผนปฏิบัติการพัฒนาอ้อยซึ่งมีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการให้น้ำในไร่อ้อยคือ แผนงานพัฒนาระบบการให้น้ำในไร่อ้อย แผนงานดังกล่าวประกอบไปด้วยโครงการและงานในการจัดหาแหล่งน้ำใหม่และพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิม การจัดสร้างระบบชลประทานให้แก่พื้นที่ปลูกอ้อย โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรโดยการจัดการด้านชลประทาน มีโครงการทั้งสิ้น 7 โครงการ คือ

1. โครงการพัฒนาระบบการให้น้ำในไร่อ้อยแปลงใหญ่
2. โครงการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรอาสาในการพัฒนาระบบการให้น้ำในเขตสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
3. โครงการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรอาสาในการพัฒนาระบบการให้น้ำในไร่อ้อยในกลุ่มน้ำหลัก 25 แห่ง
4. โครงการปรับปรุงพื้นที่ชลประทานเพื่อการปลูกอ้อยในกลุ่มน้ำแม่กลอง
5. โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อบรรจุในแผนฯ ฉบับที่ 9
6. โครงการค้นแบบเทคโนโลยีการให้น้ำในไร่อ้อย
7. โครงการพัฒนาระบบการใช้น้ำจากบ่อบาดาล

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบคือกรมชลประทาน และมีหน่วยงานสนับสนุนคือกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน สำนักงานจัดรูปที่ดิน/สปก. คณะทำงานน้ำเพื่อการจัดการน้ำในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย และสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

นอกจากนั้นทางสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายได้เห็นความสำคัญในเรื่องการเพิ่มผลผลิตอ้อยจึงได้ตั้งคณะทำงานเพื่อการจัดการน้ำในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยขึ้น โดยมีแนวทางการพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ

- ระยะที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูล (Data Base) เพื่อจัดทำโครงการต้นแบบประกอบด้วยรูปแบบการพัฒนาระบบน้ำในไร่อ้อยแบบต่างๆ
- ระยะที่ 2 ขยายผลการดำเนินการจากระยะที่ 1 ในพื้นที่ที่โรงงานและชาวไร่อ้อยสามารถดำเนินการได้ทันที
- ระยะที่ 3 จัดทำแผนพัฒนาชนบทและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นแผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ที่ต้องใช้งบประมาณสูง เพื่อขอความช่วยเหลือจากรัฐบาล

โครงการของคณะทำงานฯ จะเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานหลัก 4 หน่วยงาน นั่นคือ กรมชลประทาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน สำนักงานจัดรูปที่ดิน และกรมทรัพยากรธรณี (รายละเอียดโครงการดูในเอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การเพิ่มผลผลิตอ้อยด้วยการชลประทาน)

บทบาทของภาครัฐข้างต้นเป็นการดำเนินการตามนโยบายและแผนงานที่ได้จัดตั้งขึ้น แต่ประเด็นที่น่าสนใจประการหนึ่ง นั่นคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยควรมีแหล่งน้ำเสริมสำหรับอ้อยในการลดความเสี่ยงหรือความผันผวนในการผลิตหรือไม่ นอกจากนั้นเกษตรกร โรงงาน หรือ รัฐใครควรจะเป็นผู้ลงทุนในการจัดหา จัดสรรและการจัดการน้ำ เพราะปัญหาเรื่องแหล่งน้ำเสริมสำหรับอ้อยนั้นยังเป็นที่ถกเถียงกันว่าจะสามารถดำเนินการได้หรือไม่ ภายใต้สภาวะของความไม่แน่นอนในปัจจุบัน และจะดำเนินการโดยวิธีใด

หากพิจารณาผลประโยชน์ในรูปของตัวเงินที่จะเกิดขึ้นอาจสรุปได้ว่าเกษตรกรชาวไร่อ้อยเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์จากการมีแหล่งน้ำเสริมสำหรับอ้อย เนื่องจากรายได้ของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น ดังนั้น เกษตรกรควรเป็นผู้ลงทุนในเรื่องนี้ แต่ปัญหาบางประการในการลงทุนนั้นคือ ระบบการให้น้ำเสริมสำหรับอ้อยในเขตที่มีน้ำ เช่น เขตน้ำบาดาลระดับตื้น (ใช้เงินลงทุนน้อยที่สุดในการขุดบ่อตอก) เกษตรกรได้ดำเนินการแล้ว สำหรับในเขตอื่นก็มีปัญหา เช่น ไม่มีน้ำ หรือมีน้ำไม่เพียงพอ (พิจารณาเพิ่มเติมในรายงานการสำรวจภาคสนามโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย) และในบางพื้นที่เกษตรกรก็มีปัญหาในด้านเงินลงทุน

การจัดหาแหล่งน้ำใหม่เพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมสำหรับอ้อยนั้นทำได้ยากในปัจจุบัน เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาพรวมและข้อจำกัดของการสร้างแหล่งเก็บน้ำต่างๆ ดังนั้นทางออกของอุตสาหกรรมนั้นจะอยู่ที่การพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมให้สามารถใช้ได้ดีขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น มีการขุดคลองซอยหรือคลองไล่ไถ่ เพื่อให้การให้น้ำทั่วถึงมากขึ้น (ในเขตที่มีน้ำและอยู่ในเขตชลประทาน) หรือการมีระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการระเหยของน้ำระหว่างการให้น้ำน้อย เช่น การให้น้ำระบบท่อ

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ภาครัฐ โรงงาน และเกษตรกรควรมีบทบาทร่วมกันในการพัฒนาระบบการให้น้ำเสริมสำหรับอ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย เพราะโรงงานจะได้ประโยชน์ในการมีผลผลิตอ้อยเข้าโรงงานที่เพิ่มขึ้นหมายถึงการผลิตน้ำตาลก็จะสูงขึ้น และโรงงานสามารถมีส่วนช่วยในด้านเงินทุนเนื่องจากระบบการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพ

นั้นจะต้องลงทุนสูง ซึ่งโรงงานก็สามารถมีหลักประกันในด้านผลผลิตที่แน่นอนด้วย เนื่องจากเกษตรกรจะมีภาระผูกพันที่ต้องผลิตอ้อยและไม่สามารถเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นแม้ว่าจะมีระบบชลประทานที่ดีขึ้น

ภาครัฐนั้นควรมีบทบาทที่ชัดเจนในการส่งเสริมให้ความรู้ในเรื่องระบบการให้น้ำในรูปแบบต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกันในแต่ละพื้นที่ และบทบาทของภาครัฐที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งคือ การจัดซื้อพืชพันธุ์ ในการพัฒนาระบบการให้น้ำ เช่น เป็นผู้เจรจาและวางระบบการบุคคลลงขายที่ต้องพาดผ่านที่ดินของเกษตรกรรายอื่นซึ่งรวมถึงการวางท่อ เพื่อลดต้นทุนในการเจรจาของชาวไร่ด้วยกัน นอกจากนั้นภาครัฐในฐานะคนกลางก็สามารถจัดปัญหาความขัดแย้งระหว่างชาวนากับชาวไร่ได้อีกด้วย โดยภาครัฐสามารถเจรจาในเรื่องนี้ได้โดยใช้วิธีการชดเชยผู้เสียประโยชน์ด้วยผลประโยชน์บางส่วนของผู้ได้รับผลประโยชน์

ปัญหาที่พบในการศึกษา

การตัดสินใจในการเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกรนั้นจะคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ ทั้งปัจจัยทางด้านราคาผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการเพาะปลูก รวมถึงปัจจัยทางด้านกายภาพ เช่น น้ำฝน การชลประทาน รวมทั้งมาตรการส่งเสริมการผลิตต่างๆ ของรัฐด้วย สำหรับเรื่องนี้นั้น งานศึกษาของ สิริโรจน์ ประคุณหังสิต พบว่าหากปีใดฝนมีปริมาณมากและมีการกระจายที่ดี การให้น้ำชลประทานจะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ การลงทุนจึงควรพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มขึ้นว่าคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่

นอกจากนี้ ผลการศึกษาเบื้องต้นของ สมพร อิศวิลานนท์ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยนี้) บ่งชี้ว่าเกษตรกรในเขตชลประทานมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ มากขึ้น เนื่องจากชลประทานทำให้เกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกพืชอื่นมากขึ้น นอกจากนี้ การปลูกอ้อยมักจะได้ผลผลิตเพียงปีละครั้ง และให้ผลตอบแทนต่ำกว่าพืชอื่นๆ ที่สามารถปลูกได้ 2-3 ครั้งต่อปี เช่น ข้าว ถั่วเหลือง และพืชผักต่างๆ โดยในพื้นที่ชลประทานแถบภาคกลางที่มีน้ำเพียงพอ เช่นบางพื้นที่ในแถบจังหวัดสุพรรณบุรี เกษตรกรสามารถปลูกข้าวในเขตชลประทานได้ถึง 3 ครั้งต่อปี (หรือ 4 ครั้งใน 14 เดือน) เกษตรกรจึงหันมาปลูกข้าวซึ่งมีช่วงเวลาการปลูกสั้นสามารถเก็บเกี่ยวได้ปีละหลายครั้ง และในระยะหลังมีราคาดีด้วย จากการสำรวจภาคสนามในภาคกลางของคณะผู้ศึกษาพบว่าชาวไร่อ้อยในเขตชลประทานจำนวนหนึ่งระบุว่ากำลังจะเลิกปลูกอ้อย

ระบบชลประทานของไทยส่วนใหญ่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการผลิตข้าว การกำหนดเวลาการเริ่มและหยุดส่งน้ำจึงสัมพันธ์กับความต้องการใช้น้ำของข้าว เช่น จะกำหนดเวลาหยุดส่งน้ำประมาณช่วงเดือน ธ.ค.-ม.ค. และเดือน มิ.ย. - ก.ค. ของทุกปีซึ่งจะตรงกับช่วงการเก็บเกี่ยวข้าวพอดิ แต่ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่อ้อยยังต้องการน้ำเพื่อการเติบโตอยู่มาก ทำให้ไร่อ้อยประสบปัญหาขาดน้ำ

ปริมาณน้ำชลประทานมีอยู่จำกัด ไม่เพียงพอในการจัดสรรให้ผู้ใช้ทั่วถึง เกษตรกรบางส่วนจึงต้องลงทุนขุดสระหรือบ่อบาดาลใช้เอง ทำให้มีต้นทุนในการปลูกอ้อยสูงขึ้น

ปัญหาที่สำคัญอีกข้อหนึ่งของการใช้น้ำจากแหล่งน้ำชลประทาน คือ เกษตรกรที่มีที่ดินอยู่ริมคลองชลประทานมีอิสระอย่างเต็มที่ในการใช้น้ำจากคลองส่งน้ำ โดยสามารถสูบน้ำเข้าสู่ไร่นาได้ทันทีและไม่ต้องเสียค่าน้ำ โดยจะเสียแต่ค่าน้ำมันหรือค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้เท่านั้น เกษตรกรจึงสูบน้ำขึ้นมาใช้โดยไม่ค่อยคำนึงถึงความสิ้นเปลือง รวมทั้งชาวไร่อ้อยที่มักจะให้น้ำอ้อยแบบปล่อยน้ำท่วมร่อง (fallow) แล้วให้น้ำซึมสู่ต้นร่องอ้อยที่ใช้ปลูกอ้อยจนดินชุ่มพอกับความต้องการของต้นอ้อย ซึ่งการให้น้ำวิธีนี้เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองน้ำมากทั้งที่ระเหยไปและการซึมลงเลยเขตรากพืช และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร

ในด้านบทบาทของภาครัฐในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรในปัจจุบันมีน้อยมาก แม้ว่างบประมาณจากภาครัฐที่จัดให้ในแต่ละปีจะเพิ่มขึ้น แต่ส่วนใหญ่เป็นงบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้าง จัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมมากกว่าการจัดการแหล่งน้ำ (มิ่งสรรพ ขาวสะอาดและคณะ 2537) อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว การลงทุนในการนำน้ำชลประทานเข้าสู่ไร่นาถือเป็นภาระของภาคเอกชนผู้ที่ได้ประโยชน์โดยตรง

อย่างไรก็ตามปัญหาที่ผู้วิจัยพบซึ่งเป็นปัญหาที่เกษตรกรควรคำนึงถึงนั่นคือ มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2542 ที่เห็นชอบในหลักการเรื่องเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตรในเรื่อง ระบบการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการทรัพยากรน้ำ การให้บริการจัดส่งน้ำ และมีประเด็นเรื่องกลไกการบริหารน้ำและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนโยบายรัฐบาล นั่นคือ

การให้บริการจัดส่งน้ำและการคิดเงินคืนทุนของการก่อสร้างระบบชลประทานในโครงการชลประทานของรัฐ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะหารือกับทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการและมาตรการที่แบ่งเป็นระยะเวลาต่างๆ ในการดำเนินการเพื่อคิดเงินคืนทุนในระบบชลประทาน การเผยแพร่ความรู้ต่อสาธารณชน รณรงค์เพื่อทำความเข้าใจในการส่งเสริมให้มีการคิดเงินคืนทุน สำหรับการให้บริการด้านชลประทาน และดำเนินการคิดเงินคืนทุนให้สอดคล้องกับมาตรการ (ไทยรัฐ 7 กรกฎาคม 2542 และมติคณะรัฐมนตรี 6 กรกฎาคม 2542)

ประเด็นดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับเกษตรกรทั้งหมดโดยตรง แต่ผลกระทบของเกษตรกรชาวไร่อ้อยนั้นยังคงไม่ชัดเจน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ระบบชลประทานเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งหมด

ข้อเสนอเบื้องต้นในด้านการออกของอุตสาหกรรมอ้อยในการพัฒนาแหล่งน้ำและการนำน้ำมาใช้

แม้ว่าภาครัฐโดยเฉพาะกรมชลประทานมีโครงการขยายในเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำที่จะกระจายมากขึ้นในทุกภาคตามแผน 8 โดยเฉพาะภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือผ่านทาง โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก แมกกลอง โครงการระบบท่อส่งน้ำ โครงการโขง ชี มูล เป็นต้น รวมถึงความพยายามในการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการที่มีอยู่เดิม แต่การขยายตัวของพื้นที่ชลประทานคงจะเป็นไปอย่างช้า ๆ เพราะโครงการชลประทานขนาดใหญ่คงจะเกิดขึ้นได้ยากในปัจจุบัน แหล่งน้ำที่รัฐจัดหาเพิ่มมีแนวโน้มที่จะเป็นโครงการขนาดกลางและเล็กมากกว่าที่จะเป็นโครงการขนาดใหญ่ ปัญหาอีกประการหนึ่งคือข้อจำกัดในด้านปริมาณน้ำท่า ซึ่งทำให้แม้กระทั่งพื้นที่ในเขตชลประทาน

เองก็ไม่ได้รับน้ำพอเพียงทั้งปี ทำให้เกษตรกรจำนวนหนึ่งต้องหันไปลงทุนเจาะบ่อบาดาลแทนน้ำชลประทานหรือเพื่อสูบน้ำมาเสริมในฤดูแล้ง นอกจากนี้ การจัดหาแหล่งน้ำของภาครัฐเป็นการให้น้ำให้เกษตรกรโดยรวม โดยไม่ได้เจาะจงว่าจะปลูกพืชชนิดใด และการมีน้ำชลประทานทำให้เกษตรกรมีทางเลือกมากขึ้นและเกษตรกรจำนวนไม่น้อยหันไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลจึงควรให้ความสำคัญกับการจัดการเพื่อนำน้ำในโครงการที่มีอยู่แล้วมาใช้ในพื้นที่ที่ยังมีอุปสรรคอยู่ในปัจจุบัน (เช่น การที่ดินริมคลองชลประทานมักเป็นแปลงเล็ก ๆ มีหลายเจ้าของ และปลูกพืชต่างๆ กัน ทำให้การนำน้ำชลประทานไปใช้ในพื้นที่แปลงที่ไม่ติดคลองชลประทานทำได้ลำบาก เพราะต้องวางท่อหรือขุดคลองใส่ไถ่ผ่านที่ของเกษตรกรรายอื่น) การจัดการด้านนี้คงต้องอาศัยการรวมตัวของเกษตรกร ซึ่งมีความจำเป็นเพราะแม้แต่โครงการใหม่ของกรมชลประทานเองเช่น โครงการระบบท่อส่งน้ำก็ต้องมีองค์กรการใช้น้ำ ดังนั้นการรวมตัวของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำหรือจัดรูปที่ดินเพื่อให้สามารถนำน้ำชลประทานที่มีอยู่แล้วเข้าสู่ไร่นาจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับอุตสาหกรรม โดยโรงงานที่ยังมีศักยภาพทางการเงินที่ดีอยู่สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุน แต่ทั้งนี้จะต้องมีวิธีการตกลงให้เกษตรกรส่งอ้อยให้โรงงานของตนด้วย

ทางออกหนึ่งสำหรับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลคือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยกับโรงงานน้ำตาลควรร่วมมือกันในการลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำและวิธีการให้น้ำ ตลอดจนการนำน้ำเข้ามาใช้ในไร่อ้อยเพื่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่าย ซึ่งขณะนี้ชาวไร่อ้อยและโรงงานบางกลุ่ม เช่น กลุ่มวังขนาย กำลังศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการใช้น้ำหยดเพื่อเพิ่มผลผลิตในไร่อ้อย หรือวางแผนขุดคลองซอยเข้าไปในพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น โดยร่วมมือกันด้านเงินทุนและกลุ่มจัดการ ดูแลรักษาแหล่งน้ำ และขอให้กรมชลประทานศึกษาด้านพื้นที่ที่เหมาะสม ดันทุน และวางแผนการก่อสร้าง เพื่อให้มีแหล่งน้ำสำรองเพิ่มเติมจากการพึ่งพาน้ำฝนตามฤดูกาล และขอความช่วยเหลือจากกรมทรัพยากรธรณีในด้านการสำรวจแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งการร่วมกันพัฒนาแหล่งน้ำสำหรับอ้อยจะเป็นประโยชน์กับทั้งเกษตรกรและโรงงาน โดยจะช่วยให้มีผลผลิตต่อไร่จะสูงขึ้นและ CCS สูงขึ้น และช่วยลดปัญหาค่าลังการผลิตสั้นเกินซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของโรงงานในปัจจุบัน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมชลประทาน. “งานพัฒนาแหล่งน้ำ” (เอกสารแผ่นพับเผยแพร่) 2539.

กรม. ไฟเขียว ไทยรัฐ ฉบับวันที่ 7 กรกฎาคม 2542.

เจษฎา แก้วกัลยา. น้ำกับอ้อย เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่อง การเพิ่มผลผลิตอ้อยด้วยการชลประทาน วันที่ 26 มีนาคม 2542.

เจริญ เชื้อมโธสง. “น้ำบาดาลสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อย” วารสารน้ำตาล ปีที่ 34 ฉบับที่ 2 มีนาคม-เมษายน 2541.

ฝ่ายจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน. แผนการจัดสรรน้ำและแผนการปลูกพืชฤดูแล้งเบื้องต้นในเขตชลประทาน ปี 2542 (เอกสารอัดสำเนา).

ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ กรมชลประทาน. 95 ปีกรมชลประทาน. 2540.

_____. 96 ปีกรมชลประทาน. 2541.

พรทิพย์ วิสารรัตน์. “การนำระบบน้ำหยดมาใช้ในการเพิ่มอ้อย” *วารสารน้ำตาล* ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2538.

มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 6 กรกฎาคม 2542 เรื่อง เงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร ใน <http://www.thaigov.go.th>.

มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ. “น้ำ: ขาดแคลนน้ำหรือการจัดการ” *สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ*. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2537.

มิ่งสรรพ ขาวสะอาด. การศึกษาเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา มุมมองด้านสถาบันและกฎหมายสำหรับการบริหารจัดการน้ำ. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2540 (เอกสารอัดสำเนา).

รณยุทธ สัตยานิคม. ระบบการให้น้ำในไร่อ้อย ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง (เอกสารอัดสำเนา).

รัชนิกร ชันธพัทธ์. “ปรากฏการณ์เอลนีโญ และผลกระทบต่อการเพาะปลูกอ้อย” *วารสารน้ำตาล* ปีที่ 33 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2540.

สิโรจน์ ประคุณหังสิต. “การใช้น้ำของอ้อย” *วารสารน้ำตาล* ปีที่ 34 ฉบับที่ 2 มีนาคม-เมษายน 2541.

สมศักดิ์ รอดหลง, ประทวน กลิ่นโต, และ อรุณวดี เต็งถ่อไล่. ระบบน้ำหยดได้ดินในไร่อ้อย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 3 วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2541.

อรุณวดี เต็งถ่อไล่. เทคโนโลยีขั้นสูงในไร่อ้อย. ศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย (เอกสารอัดสำเนา).

อาทร อนันคมเวช “การชลประทานไร่อ้อยในออสเตรเลีย” *วารสารน้ำตาล* ปีที่ 33 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2540.

อุทัย อารมย์รัตน์. อ้อย เอกสารวิชาการ เล่มที่ 1 กรมวิชาการเกษตร. ธนประดิษฐ์การพิมพ์ กรุงเทพฯ 2523.

เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา เรื่อง การเพิ่มผลผลิตอ้อยด้วยการชลประทาน วันที่ 26 มีนาคม 2542 ณ อาคารศูนย์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

ภาษาอังกฤษ

Kanengnid Tantigate. 1975. The conflict between rice and sugar cane farmers over irrigation water in the Meklong irrigation project. Thesis, M.A. of Economics, Thammasat University.

Yacov Tsur and Ariel Dinar. 1995. Efficiency and Equity Considerations in Pricing and Allocating Irrigation Water. In <http://www.worldbank.org/html/dec/Publications/Workpapers/wps1460-abstract.html>.

Ariel Dinar, Mark W. Rosegrant, and Ruth Meinzen-Dick. 1997. Water Allocation Mechanisms: Principles and Example. In <http://www.worldbank.org/html/dec/Publications/Workpapers/WPS1700series/wps1779/wps1779-abstract.html>.

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 5

การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยเครื่องจักรและแรงงาน

โดย

วีรพัฒน์ เกียรติเฟื่องฟู
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สารบัญ

	หน้า
การตัดอ้อยและขึ้นอ้อยด้วยแรงงานคน	167
เครื่องคีบอ้อย	169
รถตัดอ้อยหรือเครื่องจักรตัดอ้อย	177
การทำงานของเครื่องจักรตัดอ้อย	179
ต้นทุนของการใช้เครื่องจักรตัดอ้อย	180
การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Analysis).....	190
ภาคผนวก	203

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	ค่าจ้างแรงงานตัดอ้อยและขึ้นอ้อย (บาทต่อตัน)..... 168
ตารางที่ 2	ต้นทุนการจัดหาแรงงาน ตัดอ้อยและขึ้นอ้อยจากการสัมภาษณ์ชาวไร่ 6 ราย ในเขตจังหวัด กำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2540/41..... 168
ตารางที่ 3	ต้นทุนของเครื่องคีบอ้อยแบบติดกับรถไถที่ประสิทธิภาพการคีบอ้อย ต่อวันที่ 40, 50 และ 120 ตันต่อวัน (บาทต่อตัน)..... 170
ตารางที่ 4	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถคีบอ้อยแบบติดกับรถไถเก่า ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน..... 174
ตารางที่ 5	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถคีบอ้อยแบบติดกับรถไถใหม่ ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน..... 174
ตารางที่ 6	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถคีบอ้อยยี่ห้อ Bell ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน..... 175
ตารางที่ 7	ผลการสำรวจจำนวนการนำเข้ารถตัดอ้อยในแต่ละภาคในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-40 178
ตารางที่ 8	จำนวนและสัดส่วนของรถตัดอ้อยแบ่งตามโรงงานและชาวไร่ในภาคต่างๆ ในประเทศไทย 178
ตารางที่ 9	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานจริงของเครื่องจักรตัดอ้อยในแปลงทดสอบ กับที่ทำงานได้จริง..... 179
ตารางที่ 10	จำนวนรถบรรทุกสิบล้อต่อรถตัดอ้อย 1 คัน 180
ตารางที่ 11	เปรียบเทียบต้นทุนและประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยต่อวัน..... 186
ตารางที่ 12	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกันในแต่ละภาคเหนือ 191
ตารางที่ 13	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกันในแต่ละภาคกลาง..... 192
ตารางที่ 14	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (กรณี)..... 192
ตารางที่ 15	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ)..... 193
ตารางที่ 16	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (ภาคเหนือ)..... 194
ตารางที่ 17	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (ภาคกลาง) 194

ตารางที่ 18	Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐาน ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (ครบุรี).....	195
ตารางที่ 19	NPV ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ).....	195
ตารางที่ 20	ปริมาณต้นทุนที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดได้ใน 1 ฤดูหีบจึงจะทำให้ต้นทุนที่ราคาน้ำมันต่างๆ กัน (แบ่ง ตามลักษณะการเปรียบเทียบต้นทุนจากตาราง NPV).....	200
ตารางที่ 21	ปริมาณต้นทุนที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดภายใน 1 ฤดูหีบที่รายได้ต่างกัน	200

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

คุณชัช ชินธรรมมิตร

คุณชาติ ชินธรรมมิตร

คุณศิริรักษ์ ศรีชัยรัตน์ และคุณกิตติ หุณหวงศ์

คุณธีรรา ผาณิตพิเชษฐวงศ์

คุณทวีป ศรีวงษ์

คุณชวาล เขมะลิลิต คุณสุรพล ธรรมจารี และคุณณอม ยังพิมาย

คุณสมเกียรติ สุขศิริ

คุณประคิษฐ์ ศิริวิริยะกุล และคุณสาธิต อมรรัตนศักดิ์

คุณบพิตร ตั้งวงศ์กิจ

คุณศักดา พรรตณพิทักษ์

โรงงานน้ำตาลนิวกูญไทย

โรงงานน้ำตาลขอนแก่น

บริษัท สยามเกษตรจักรกล จำกัด

โรงงานน้ำตาลนครเพชร

โรงงานน้ำตาลวังขนาย

โรงงานน้ำตาลหนองใหญ่ (ครบุรี)

โรงงานน้ำตาลไทยกาญจนบุรี

โรงงานน้ำตาลเกษตรไทย

ภาควิชาเกษตรกลวิธาน ม.เกษตรศาสตร์

บริษัทน้ำตาลรางกระด้าย (เครือไทยรุ่งเรือง)

การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยเครื่องจักรและแรงงาน

การตัดอ้อยและขึ้นอ้อยด้วยแรงงานคน

ในขั้นตอนการตัดอ้อยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แรงงานคนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและต้องใช้มากที่สุด แต่ในระยะหลายปีที่ผ่านมาจำนวนแรงงานได้ลดจำนวนลงเป็นสาเหตุให้ชาวไร่อ้อยประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานและต้นทุนแรงงานเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสาเหตุหนึ่งก็คือ การที่แรงงานได้หันไปสู่ภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นในช่วงที่เศรษฐกิจกำลังเจริญเติบโต ชาวไร่อ้อยส่วนหนึ่งซึ่งหาแรงงานในท้องถิ่นของตนเองไม่ได้จึงหันไปหาแรงงานจากทางภาคอีสานเพิ่มมากขึ้น (จากแต่เดิมที่มีการจ้างแรงงานจากทางภาคอีสานอยู่แล้ว) ด้วยสาเหตุนี้ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่างๆ เพิ่มขึ้นนอกจากค่าแรงคนงาน เช่น ค่าจ้างล่วงหน้า ค่าใช้จ่ายในการจัดหาคนงาน ค่าขนส่ง ค่าที่พัก ค่าน้ำค่าไฟ เป็นต้น

แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาก่อนที่จะถึงปี พ.ศ. 2540 การจัดหาแรงงานจากทางภาคอีสานก็ประสบปัญหาคนงานไม่มาทำงาน เกิดการเบี้ยวสัญญา โดยเฉพาะจังหวัดกาญจนบุรีและเขตภาคกลางซึ่งเกิดการขาดแคลนแรงงานอย่างมาก ทำให้ต้นทุนของการจัดหาแรงงานต้องเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาคนงานใหม่อีก ส่วนในปี พ.ศ. 2540 นั้นชาวไร่สามารถหาแรงงานได้ง่ายขึ้น เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอยของประเทศไทย ทำให้แรงงานที่ไม่สามารถหางานในภาคอุตสาหกรรมได้ หันกลับมาสู่ภาคเกษตรกรรมมากขึ้น

สำหรับต้นทุนการใช้แรงงานตัดอ้อย ในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและเขตภาคกลางนั้นจะอยู่ที่ประมาณ 68 บาทต่อตันอ้อย ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ที่ประมาณ 55 บาทต่อตันอ้อยโดยคิดค่าตัดเป็นมัด มัดละ 1 บาท และหนึ่งมัดมีอ้อย 20 ลำ³³ ส่วนทางจังหวัดกำแพงเพชรนั้นคิดค่าตัดอ้อยเป็นวาโดยคิดค่าตัดวาละประมาณ 4 บาทต่อ 4 ร่อง เมื่อนำมาแปลงเป็นหน่วยบาทต่อตันแล้วพบว่าเฉลี่ยจะอยู่ที่ประมาณ 46 บาทต่อตันอ้อย ซึ่งจะถูกกว่าภาคอื่นๆ เพราะไม่ต้องนำอ้อยที่ตัดมามีรวมกัน ส่วนค่าแรงในการขึ้นอ้อยนั้นจะอยู่ที่ประมาณ 30-35 บาทต่อตันอ้อย ยกเว้นภาคอีสานซึ่งจะอยู่ที่ประมาณ 38 บาทต่อตันอ้อย

นอกจากต้นทุนตัดอ้อยและขึ้นอ้อยแล้วยังมีต้นทุนอื่นๆ ที่ชาวไร่จะต้องนำมาพิจารณา (ข้อมูลที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่จังหวัดกำแพงเพชร) ค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานถือเป็นต้นทุนหนึ่งที่ต้องนำมาคิด ซึ่งก่อนถึงฤดูตัดอ้อยนั้นชาวไร่จะต้องทำการจัดหาแรงงานทั้งในท้องถิ่นของตนเองและจากต่างท้องถิ่น แต่เนื่องมาจากการขาดแคลนแรงงานทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เพิ่มขึ้น แรงงานส่วนใหญ่จะมาจากทางภาคอีสานซึ่งค่าใช้จ่ายในการจัดหาจะอยู่ที่ประมาณ 6,000-9,000 บาท ค่าใช้จ่ายในการจัดหาจะรวมค่าเดินทาง ค่าที่พัก และค่าน้ำมัน ของชาวไร่ที่ต้องเดินทางไปหาคนงาน เป็นต้น ส่วนค่าใช้จ่ายอย่างที่สองก็คือ ค่าขนส่งคนงาน

³³ อ้อย 100 มัด มัดละ 20 ลำ จะมีน้ำหนักประมาณ 2 ตัน

จากการสัมภาษณ์ชาวไร่ในจังหวัดกำแพงเพชรพบว่าชาวไร่รายหนึ่งจะเช่ารถบรรทุก 6 ล้อรับแรงงานมาจากจังหวัดมุกดาหาร จำนวน 15 คน โดยค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะแบ่งเป็น 2 เที้ยว (ไป 1 เที้ยวและกลับอีก 1 เที้ยว) เที้ยวละ 6,000 บาท ส่วนอีกรายนั้น รับแรงงานมาจากจังหวัด สกลนคร อุดรธานี และหนองคาย ปีละ 50 คน ชาวไร่จะใช้รถบรรทุกสิบล้อของตัวเองไปรับซึ่งค่าใช้จ่ายจะประมาณปีละ 16,000 บาท ค่าใช้จ่ายอย่างที่สามคือ ค่าที่พัก รวมถึงค่าน้ำ ค่าไฟ เฉลี่ยแล้วอยู่ที่ประมาณ 2,400-4,000 บาท ต่อปี นอกจากนั้นยังมีค่าทำบัตรสุขภาพ ค่าใช้จ่ายในช่วงเทศกาลต่างๆ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ไม่สามารถนำมาคำนวณได้เพราะจากการสัมภาษณ์ชาวไร่ในจังหวัดกำแพงเพชรนั้น ชาวไร่ทุกรายที่ได้สัมภาษณ์ไม่มีข้อมูลในส่วนนี้

ตารางที่ 1 ค่าจ้างแรงงานตัดอ้อยและขึ้นอ้อย (บาทต่อตัน)

	แถบจังหวัดกาญจนบุรี และสุพรรณบุรี	แถบจังหวัดทาง ภาคอีสาน	จังหวัดกำแพงเพชร	เฉลี่ยทั่วประเทศ
ค่าแรงงานตัดอ้อย	67.67	54.92	45.51	57.16
ค่าแรงงานขึ้นอ้อย	31.13	38.24	34.46	35.30
รวม	98.80	93.16	79.97	92.46

ที่มา: ข้อมูลเบื้องต้น สํารวจครัวเรือนปลูกอ้อยเดือนตุลาคม 2541 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อยและขึ้นอ้อยเฉลี่ยทั่วประเทศจะอยู่ที่ประมาณ 92.46 บาทต่อตันอ้อยซึ่งจะใกล้เคียงกับอัตราค่าจ้างรถตัดอ้อยที่ทางโรงงานนำไปบริการชาวไร่ ในขณะที่ทางจังหวัดกำแพงเพชรมีต้นทุนที่ถูกกว่า ส่วนตารางที่ 2 แสดงต้นทุนการจ้างแรงงานอื่นๆ นอกจากค่าตัดอ้อยและค่าขึ้นอ้อยจากการสัมภาษณ์ชาวไร่ 6 รายในจังหวัดกำแพงเพชร

ตารางที่ 2 ต้นทุนการจัดหาแรงงาน ตัดอ้อยและขึ้นอ้อยจากการสัมภาษณ์ชาวไร่ 6 ราย
ในเขตจังหวัดกำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2540/41

	รายที่ 1	รายที่ 2	รายที่ 3	รายที่ 4	รายที่ 5	รายที่ 6
จำนวนแรงงาน (คน)	15	20	50	50	15	20
ต้นทุน (บาทต่อปี) :						
- ค่าจัดหา	-	9,000	-	6,000	-	-
- ค่าขนส่ง	20,000	10,000	16,000	5,000	12,000	12,000
- ค่าที่พัก (รวมค่าน้ำ ค่าไฟ)	-	3,000	3,200	2,000	2,000	2,400
- อื่นๆ (เช่น ค่าบัตรสุขภาพ)	-	-	10,000	-	-	-
ต้นทุนรวม (บาทต่อปี)	20,000	22,000	29,200	13,000	14,000	14,400
จำนวนผลผลิตต่อปี (ตัน)	2,500	5,000	12,000	12,500	2,500	4,500
ต้นทุนรวมต่อตัน (บาทต่อตัน)	8.00	4.40	2.43	1.04	5.60	3.2

ที่มา: จากการสุ่มสัมภาษณ์ชาวไร่ในจังหวัดกำแพงเพชร

ค่าจ้างล่งหน้าถือเป็นค่าจ้างอีกประเภทที่ชาวไร่จ่ายให้กับแรงงานเพื่อเป็นการชักชวนให้คนงานมาตัดอ้อย แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่องการเบี้ยวสัญญา คนงานไม่ยอมมาทำงาน คนงานบางรายรับเงินล่งหน้าจากชาวไร่หลายรายพร้อมกัน และก็ไปทำให้กับชาวไร่ที่ให้เงินมากที่สุดเท่านั้น ทำให้ชาวไร่รายอื่นๆ ต้องเสียค่าจ้างในส่วนนี้ไป โดยที่ไม่สามารถเรียกกลับคืนมาได้ โดยปกติแล้วค่าจ้างล่งหน้านั้นจะแตกต่างกันไป ชาวไร่บางรายจ่ายค่าจ้างล่งหน้าให้ครอบครัวละ 10,000-20,000 บาท ในขณะที่ชาวไร่บางรายจ่ายแบบเหมารวม เช่น 60,000 บาทต่อคนงาน 15 คน ค่าจ้างส่วนนี้จะถูกนำไปหักกับค่าแรงซึ่งถือเป็นค่าจ้างในการตัดอ้อยต่อไป

ปัจจุบันการตัดอ้อยไฟไหม้กำลังแพร่หลายอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งนี้เนื่องมาจากอ้อยไฟไหม้นั้นตัดง่าย โดยเฉลี่ยแล้วคนงาน 1 คนจะสามารถตัดอ้อยสดได้ประมาณ 2 ต้นต่อวัน แต่ถ้าตัดอ้อยไฟไหม้แล้วคนงาน 1 คนจะสามารถตัดได้ 3-4 ต้นต่อวัน

ในจังหวัดกำแพงเพชร ปัญหาแรงงานขาดแคลนยังมีไม่มาก แต่ปัญหาที่พบจากการสำรวจคือคนงานจะไม่ยอมตัดอ้อยถ้าอ้อยเป็นอ้อยสด สาเหตุเนื่องมาจากอ้อยสดตัดยาก อีกทั้งอ้อยบางพันธุ์ทำให้คัน ทำให้คนงานเกิดความยากลำบากในการตัด นอกจากนั้นแล้วชาวไร่อ้อยบางรายให้สัมภาษณ์ว่าข้อดีของการเผาอ้อยอีกประการหนึ่งคือการเผาอ้อยจะช่วยไล่แมลงที่มียู้อย่างชุกชุมในไร่ด้วย

เครื่องคีบอ้อย

เครื่องคีบอ้อยหรือรถคีบอ้อยกำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากสะดวกและมีต้นทุนต่ำ จากการสัมภาษณ์ชาวไร่ในจังหวัดกำแพงเพชรพบว่า เครื่องคีบอ้อยทั้งหมดของชาวไร่ที่ได้สัมภาษณ์นั้นจะค่อนข้างใหม่ มีอายุการใช้งานไม่เกิน 3 ปี³⁴ อีกทั้งยังมีชาวไร่หลายรายที่ยังไม่มีรถคีบ มีความคิดว่าจะซื้อรถคีบไว้ใช้งานภายใน 1-2 ปีนี้ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการเก็บเกี่ยวอ้อยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ การตัดและขึ้นอ้อยด้วยแรงงานคน การตัดอ้อยด้วยแรงงานคนและขึ้นอ้อยด้วยเครื่องคีบอ้อย และการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยและขึ้นอ้อย ดังนั้นต้นทุนของการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบใช้แรงงานตัดอ้อยและขึ้นอ้อยด้วยเครื่องคีบนี้จึงเป็นต้นทุนแบบผสม คือจะเป็นต้นทุนของการตัดอ้อยโดยใช้แรงงานคนรวมกับต้นทุนการใช้เครื่องคีบอ้อย

รถคีบอ้อยในประเทศไทยมีหลายแบบ เช่น เครื่องคีบอ้อยแบบคืบหน้าที่น่ามาติดกับรถไถ เครื่องคีบอ้อยแบบคืบหลังที่น่ามาติดกับรถไถ และรถคีบอ้อย เป็นต้น จากการสำรวจการใช้เครื่องคีบอ้อยจากชาวไร่ในจังหวัดกำแพงเพชรพบว่า เครื่องคีบอ้อยส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องคีบอ้อยที่น่ามาติดกับรถไถแบบถาวร รถไถที่น่ามาใช้ติดกับเครื่องคีบอ้อยส่วนมากจะเป็นรถไถเก่าที่มีอายุการใช้งานมาแล้วหลายปี ชาวไร่จะซื้อเครื่องคีบต่างหากซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นเครื่องคีบที่ผลิตในประเทศไทย ราคาของเครื่องคีบที่ซื้อมาติดกับรถไถอยู่ที่ประมาณ 150,000-200,000 บาท (ราคาเมื่อ 2-3 ปีที่ผ่านมา) ซึ่งเป็นเครื่องคีบแบบคืบหน้า ส่วนเครื่องคีบแบบคืบหลังที่ซื้อมาติดกับรถไถแล้ว จะมีราคาประมาณ 200,000-350,000 บาท ซึ่งเมื่อชาวไร่ซื้อเครื่องคีบอ้อยจากทางร้านตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัทแล้ว

³⁴ ในกรณีนี้กล่าวถึงเฉพาะเครื่องคีบอ้อยเท่านั้น ไม่รวมถึงรถไถที่ชาวไร่นำมาประกอบกับเครื่องคีบอ้อยซึ่งรถไถส่วนใหญ่จะเป็นรถที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี

ทางร้านหรือบริษัทจะทำการติดตั้งให้ด้วย นอกจากนั้นยังมีรถคีบอ้อยที่นำเข้ามาจากต่างประเทศยี่ห้อ Bell ซึ่งส่วนใหญ่โรงงานเป็นผู้ใช้ ราคาประมาณ 1,100,000-1,200,000 บาท

จากการสำรวจชาวไร่ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการใช้รถคีบอ้อยสามารถที่จะทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้แรงงานขึ้นอ้อย รถคีบอ้อยสามารถคีบอ้อยได้ 20-25 ต้นหรือ 1 คันรถบรรทุก ภายในเวลา 3 ชั่วโมง ในขณะที่แรงงานคนจะใช้เวลา 4-6 ชั่วโมงต่ออ้อย 1 คันรถบรรทุก ส่วนข้อดีของรถคีบที่ได้จากการสำรวจชาวไร่ คือ ต้นทุนของการใช้รถคีบอ้อยนั้นจะต่ำกว่าการจ้างแรงงานขึ้นอ้อย ซึ่งปัจจุบันอัตราค่าจ้างของแรงงานขึ้นอ้อยจะอยู่ที่ประมาณ 30-40 บาทต่อต้น ตารางที่ 3 เป็นตารางแสดงต้นทุนเฉลี่ยต่อต้นของรถคีบอ้อยแบบติดกับรถไถที่ประสิทธิภาพต่างๆ กัน

ตารางที่ 3 ต้นทุนของรถคีบอ้อยแบบติดกับรถไถที่ประสิทธิภาพการคีบอ้อย
ต่อวันที่ 40, 50 และ 120 ต้นต่อวัน (บาทต่อต้น)

ต้นทุน	40 ต้นต่อวัน	50 ต้นต่อวัน	120 ต้นต่อวัน
ค่าคนขับ	5.32	5.32	5.32
ค่าคนสับอ้อย	8.03	8.03	8.03
ค่าน้ำมัน	9.31	9.31	9.31
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	3.04	2.43	1.01
รวม	25.70	25.09	23.67
ค่าเสื่อมราคา (วิธีเส้นตรง, วิธี $P=X \times PVIFA$)	14.46, 23.55	11.57, 18.84	4.82, 7.85
ดอกเบี้ย (อัตราดอกเบี้ย ธกส. ที่ 12.25%)	11.68	9.34	3.89
รวม (วิธีเส้นตรง, วิธี $P=X \times PVIFA$)	51.84, 60.93	46.00, 53.27	32.38, 35.41

ที่มา: คำนวณโดยวิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ชาวไร่ 12 รายในจังหวัดกำแพงเพชร

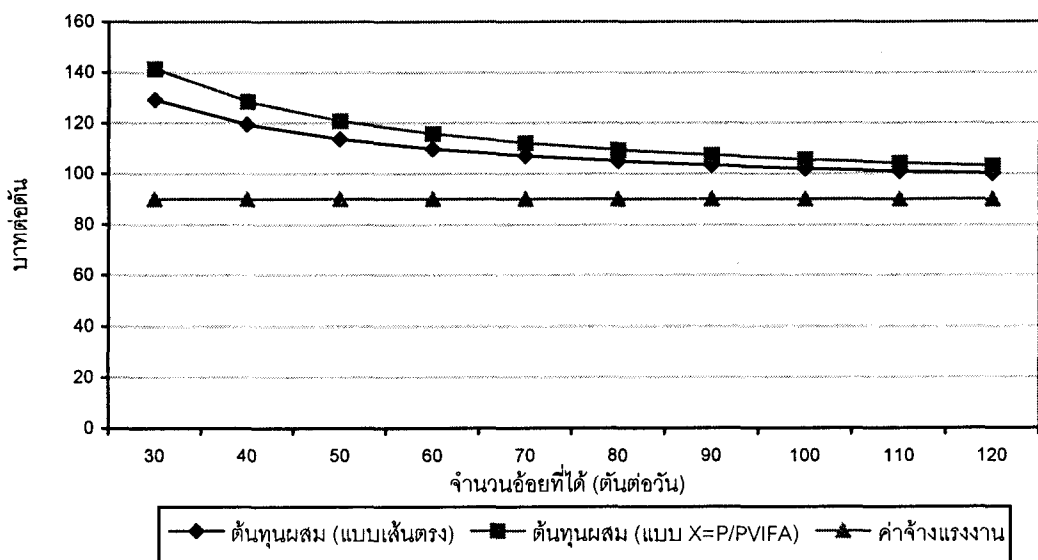
อย่างไรก็ตาม การใช้รถคีบอ้อยนั้นยังไม่เป็นที่ยอมรับของโรงงานน้ำตาลบางแห่งเนื่องจากความสกปรกของอ้อยที่มีการปะปนของหิน ดิน หวาย ซึ่งเป็นสาเหตุให้เครื่องจักรในโรงงานต้องทำงานหนักและเสื่อมคุณภาพเร็วขึ้น อีกทั้งยังทำให้เปอร์เซ็นต์ของน้ำตาลต่ำลงด้วย จากการสัมภาษณ์คุณกิตติ พูนหวงศ์ พบว่าทุกๆ 1,000,000 ต้นอ้อยนั้น จะมีหิน ดิน หวาย ปะปนอยู่ถึง 6,000 ต้น สาเหตุของความสกปรกนี้ก็เนื่องมาจากวิธีการใช้รถคีบซึ่งมักจะคีบอ้อยที่วางเรียงอยู่บนพื้นดิน โดยคนขับรถคีบจะทำการไถรถคีบไปกับพื้นเพื่อรวมต้นอ้อยเข้าด้วยกันก่อนที่จะคีบต้นอ้อยขึ้นรถบรรทุกต่อไป ซึ่งการคีบอ้อยด้วยวิธีนี้จะทำให้อ้อยที่ได้นั้นมีความสกปรกมาก

ส่วนต้นทุนของรถคีบอ้อยนั้นยังขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของรถคีบอ้อยด้วย โดยเฉลี่ยแล้วรถคีบอ้อยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นสามารถคีบอ้อยได้วันละประมาณ 40-50 ต่อวันหรือ 2 คันรถบรรทุกต่อวัน ในขณะที่ชาวไร่บางรายสามารถใช้รถคีบอ้อยคีบอ้อยได้ถึงประมาณ 120 ต้นต่อวันหรือประมาณ 14 ชั่วโมง กราฟในรูปที่ 1, 2, 3 และ 4 แสดงถึงต้นทุนแบบผสม (ต้นทุนของการตัดอ้อยด้วยแรงงานและต้นทุนการขึ้นอ้อยด้วยรถคีบอ้อย) ในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี เขตจังหวัดทางภาคอีสาน (จากการสอบถามเบื้องต้นจากจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา อุตรดิตถ์ และเลย) เขตจังหวัดกำแพงเพชร และเฉลี่ยทั่วประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากค่าจ้างตัดอ้อยในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดสุพรรณบุรีอยู่ที่ 67.67 บาทต่อต้น ค่าจ้างตัดอ้อยในเขตจังหวัดทางภาคอีสานจะมีต้นทุนอยู่ที่

54.92 บาทต่อตัน ส่วนค่าจ้างตัดอ้อยในจังหวัดกำแพงเพชรและเฉลี่ยทั่วประเทศอยู่ที่ 45.51 และ 57.16 บาทต่อตันตามลำดับ

รูปที่ 1, 2, 3, และ 4 เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนแบบผสมกับค่าจ้างตัดอ้อยและขึ้นอ้อยของรถตัดอ้อย ซึ่งค่าจ้างรถตัดอ้อยนี้จะอยู่ที่ประมาณ 90 บาทต่อตัน จากรูปจะพบว่าต้นทุนแบบผสม (คิดวิธีคำนวณค่าเสื่อมแบบเส้นตรง)³⁵ ในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรีนั้นจะเท่ากับค่าจ้างรถตัดอ้อยที่ 90 บาท เมื่อรถคืบอ้อยสามารถคืบอ้อยได้วันละ 153 ตัน ในขณะที่ต้นทุนแบบผสม (คำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธี $r = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$)³⁶ จะเท่ากับต้นทุนแรงงานเมื่อรถคืบอ้อยได้วันละประมาณ 170 ตัน ในเขตจังหวัดทางภาคอีสานนั้นต้นทุนแบบผสมทั้ง 2 วิธีจะเท่ากับค่าจ้างรถตัดอ้อย เมื่อรถคืบสามารถคืบได้วันละประมาณ 94 ตันและ 123 ตัน ตามลำดับ ส่วนในเขตจังหวัดกำแพงเพชรและเฉลี่ยทั่วประเทศโดยคำนวณจากต้นทุนทั้ง 2 วิธีนั้นจะต้องคืบได้วันละ 54, 70 และ 107, 150 ตามลำดับ

รูปที่ 1 ต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบผสมในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี



³⁵ สูตรค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง: (ราคารถคืบ(บาท)-มูลค่าซาก(บาท))/อายุการใช้งาน (ปี), คิดที่มูลค่าซากเท่ากับ 0

³⁶ สูตรค่าเสื่อมราคาวิธี $P = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$,

P = ราคาของรถคืบ (บาท)

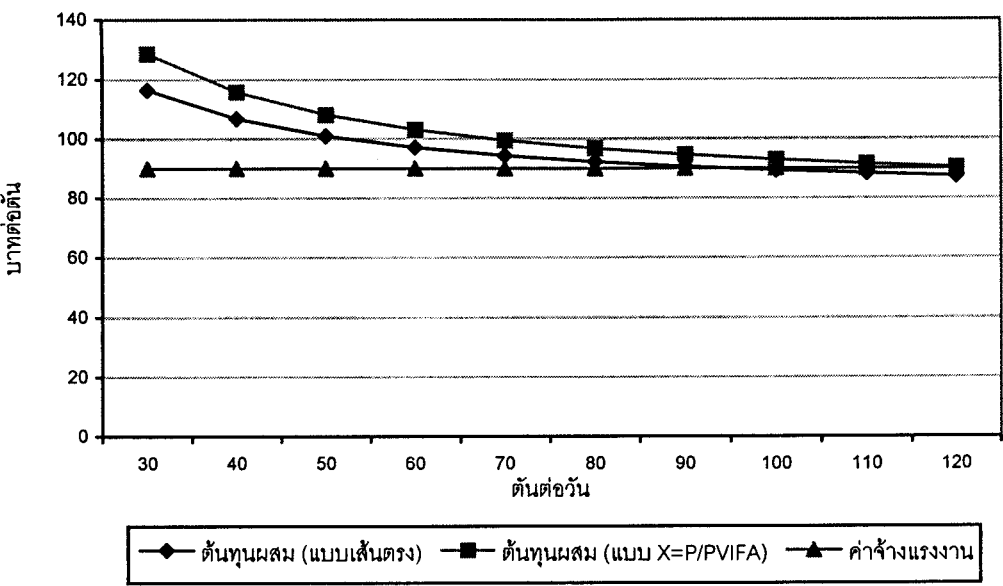
X = ค่าเสื่อมราคาของรถคืบ (บาทต่อปี)

r = อัตราส่วนลด (12.25% ต่อปี)

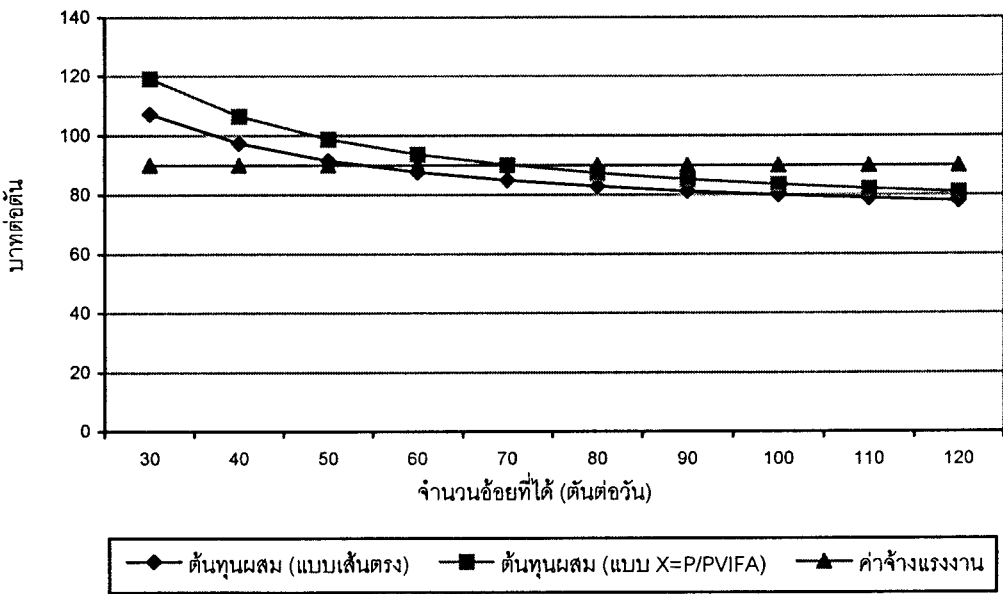
i = ปี

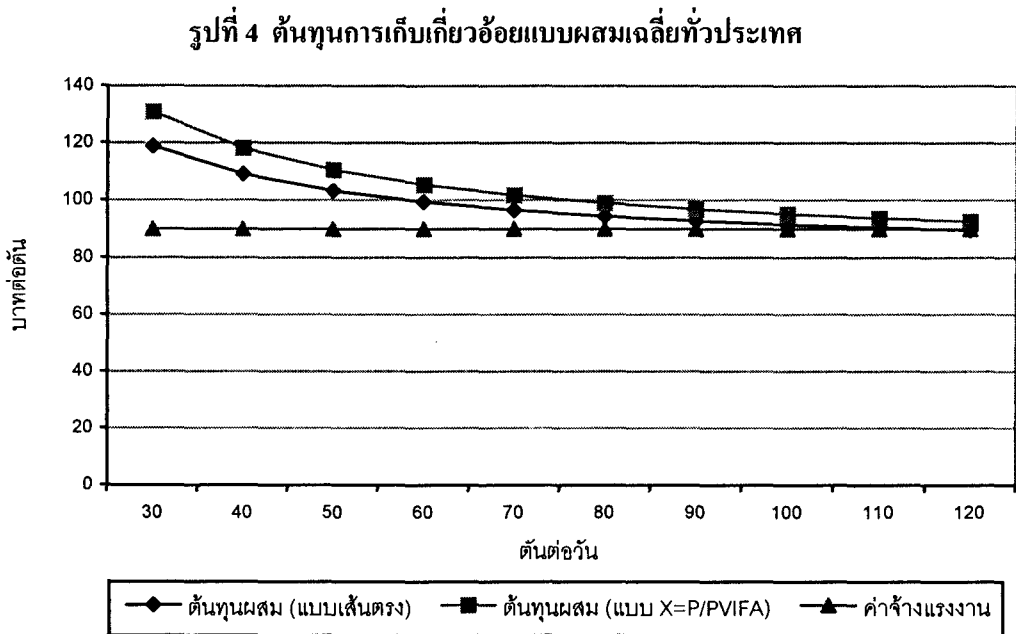
n = อายุการใช้งานของรถคืบ (8 ปี)

รูปที่ 2 ต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบผสมในแถบจังหวัดทางภาคอีสาน
(ขอนแก่น นครราชสีมา อุดรธานี และเลย)



รูปที่ 3 ต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบผสมในเขตจังหวัดกำแพงเพชร





ตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และตารางที่ 6 เป็นการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจากการลงทุนโดยวิธีการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของรายได้และต้นทุนหรือ Net Present Value (NPV) โดยคำนวณได้ดังนี้

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

หรือ

$$NPV = C_0 + \sum_{i=1}^t \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

โดยที่

C_0 = cash flow at time period 0 or investment

$C_1, C_2, \dots, C_t$ = cash flow at time period 1, 2, ..., t

หรือถ้ามีการไหลเข้าของรายได้และไหลออกของต้นทุนแล้ว NPV จะสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$NPV = PV \text{ inflows} - PV \text{ outflows}$$

ซึ่งผลการคำนวณ NPV ของรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถจะแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถเก่า
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน

Ton per year	Inflows	Outflows		PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (40 Baht per ton)	Year 0	Year 1-8	r=12.25%	r=12.25%	
	Year 1-8	Investment	Costs	t=8	t=8	
0	0	500,000	0	0	500,000	-500,000
5,000	200,000	500,000	123,109	984,900	1,106,250	-121,350
6,000	240,000	500,000	142,994	1,181,880	1,204,173	-22,293
6,225.051	249,002	500,000	147,469	1,226,211	1,226,211	0
7,000	280,000	500,000	162,879	1,378,860	1,302,096	76,764
8,000	320,000	500,000	182,764	1,575,840	1,400,019	175,821
9,000	360,000	500,000	202,648	1,772,820	1,497,942	274,878
10,000	400,000	500,000	222,533	1,969,800	1,595,865	373,935
11,000	440,000	500,000	242,418	2,166,780	1,693,789	472,991
12,000	480,000	500,000	262,303	2,363,760	1,791,712	572,048

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถใหม่
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน

Ton per year	Inflows	Outflows		PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (40 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15	r=12.25%	r=12.25%	
	Year 1-15	Investment	Costs	t=15	t=15	
0	0	1,200,000	0	0	1,200,000	-1,200,000
5,000	200,000	1,200,000	123,109	1,344,180	2,027,403	-683,223
6,000	240,000	1,200,000	142,994	1,181,880	1,904,173	-722,293
7,000	280,000	1,200,000	162,879	1,378,860	2,002,096	-623,236
8,000	320,000	1,200,000	182,764	1,575,840	2,100,019	-524,179
9,000	360,000	1,200,000	202,648	1,772,820	2,197,942	-425,122
10,000	400,000	1,200,000	222,533	1,969,800	2,295,865	-326,065
11,000	440,000	1,200,000	242,418	2,166,780	2,393,789	-227,009
12,000	480,000	1,200,000	262,303	2,363,760	2,491,712	-127,952
13,000	520,000	1,200,000	282,188	2,560,740	2,589,635	-28,895
13,291.700	531,668	1,200,000	287,988	2,618,199	2,618,199	0
14,000	560,000	1,200,000	302,073	2,757,720	2,687,558	70,162
15,000	600,000	1,200,000	321,958	2,954,700	2,785,481	169,219

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 6 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถเก็บอ้อยยี่ห้อ Bell
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน

Ton per year	Inflows	Outflows		PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (40 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15	r=12.25%	r=12.25%	
	Year 1-15	Investment	Costs	t=15	t=15	
0	0	1,186,108	0	0	1,186,108	-1,186,108
5,000	200,000	1,186,108	70,493	1,344,180	1,659,886	-315,706
6,000	240,000	1,186,108	72,454	1,613,016	1,673,063	-60,047
6,234.872	249,395	1,186,108	72,914	1,676,158	1,676,158	0
7,000	280,000	1,186,108	74,415	1,881,852	1,686,241	195,611
8,000	320,000	1,186,108	76,375	2,150,688	1,699,418	451,270
9,000	360,000	1,186,108	78,336	2,419,524	1,712,595	706,929
10,000	400,000	1,186,108	80,297	2,688,360	1,725,773	962,587
11,000	440,000	1,186,108	82,257	2,957,196	1,738,950	1,218,246
12,000	480,000	1,186,108	84,218	3,226,032	1,752,127	1,473,905
13,000	520,000	1,186,108	86,178	3,494,868	1,765,305	1,729,563
14,000	560,000	1,186,108	88,139	3,763,704	1,778,482	1,985,222
15,000	600,000	1,186,108	90,100	4,032,540	1,791,660	2,240,880

ที่มา: จากการคำนวณ

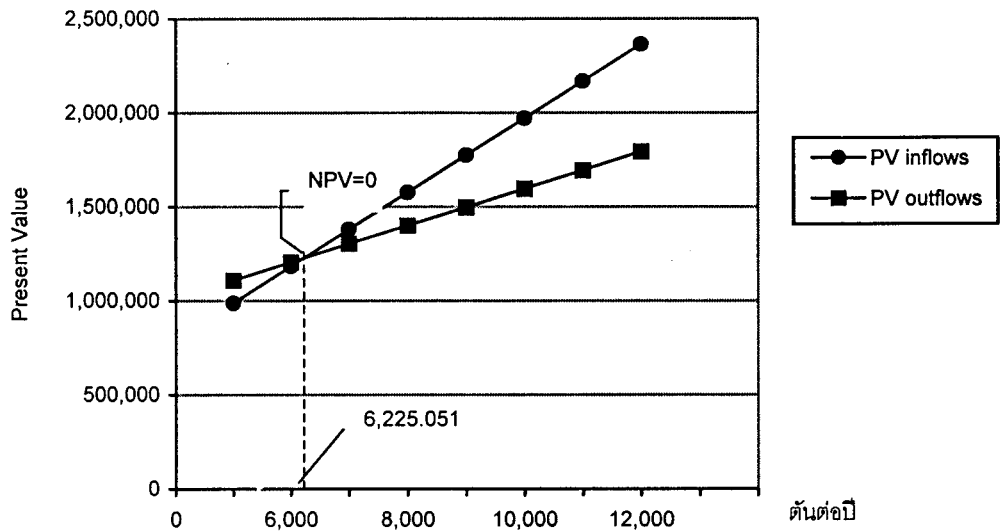
จากตารางจะเห็นได้ว่ารถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถจะต้องเก็บได้ประมาณ 6,225 ตันต่อ 1 ฤดูหีบจึงจะคุ้มทุน อย่างไรก็ตาม ตารางที่ 4 เป็นการนำเงินลงทุนเฉลี่ยของรถเก็บอ้อยที่ได้มาจากการสัมภาษณ์มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งทั้งหมดเป็นการนำเครื่องมาติดกับรถไถเก่าหรือรถใช้แล้ว ดังนั้นในตารางที่ 5 จะเป็นการคำนวณจากเงินลงทุนของรถเก็บที่นำมาติดกับรถไถใหม่

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าถ้าซื้อเครื่องเก็บมาติดกับรถไถใหม่แล้ว รถเก็บจะต้องเก็บอ้อยให้ได้ 13,292 ตันต่อปีจึงจะคุ้มทุน ซึ่งไม่มีใครใช้ในจังหวัดกำแพงเพชรเพราะว่าไม่คุ้ม แต่ในจังหวัดสิงห์บุรีมีการใช้รถเก็บอ้อยซึ่งผลิตในประเทศไทย (เป็นรถเก็บอ้อยโดยเฉพาะ) มีราคาประมาณ 800,000 บาท

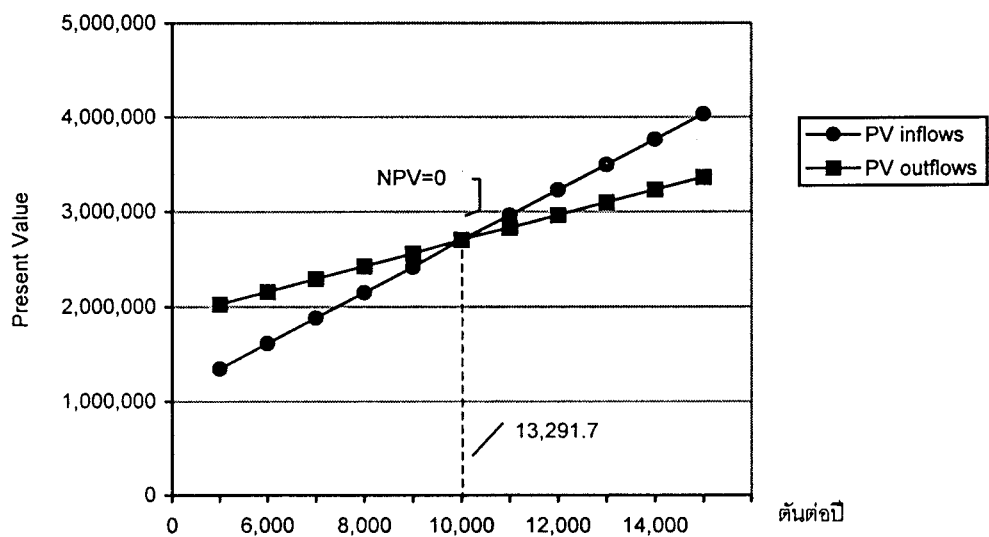
นอกเหนือจากนั้นแล้วยังมีรถเก็บยี่ห้อ Bell ซึ่งเป็นรถเก็บที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ซึ่งรถเก็บยี่ห้อ Bell นี้ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าของทางโรงงานน้ำตาลเพื่อที่จะมาอำนวยความสะดวกแก่ชาวไร่โดยคิดค่าจ้างเก็บอ้อยอยู่ที่ 40 บาทต่อตันอ้อย ซึ่งจะแสดงผลการคำนวณ NPV ไว้ในตารางที่ 6

จากตารางจะเห็นได้ว่ารถเก็บอ้อยจะต้องเก็บได้ประมาณ 6,235 ตันต่อ 1 ฤดูหีบจึงจะคุ้มทุน ซึ่งมีชาวไร่รายหนึ่งในจังหวัดกำแพงเพชรสามารถใช้รถเก็บอ้อยยี่ห้อ Bell เก็บได้ถึง 12,500 ตันต่อ 1 ฤดูหีบ

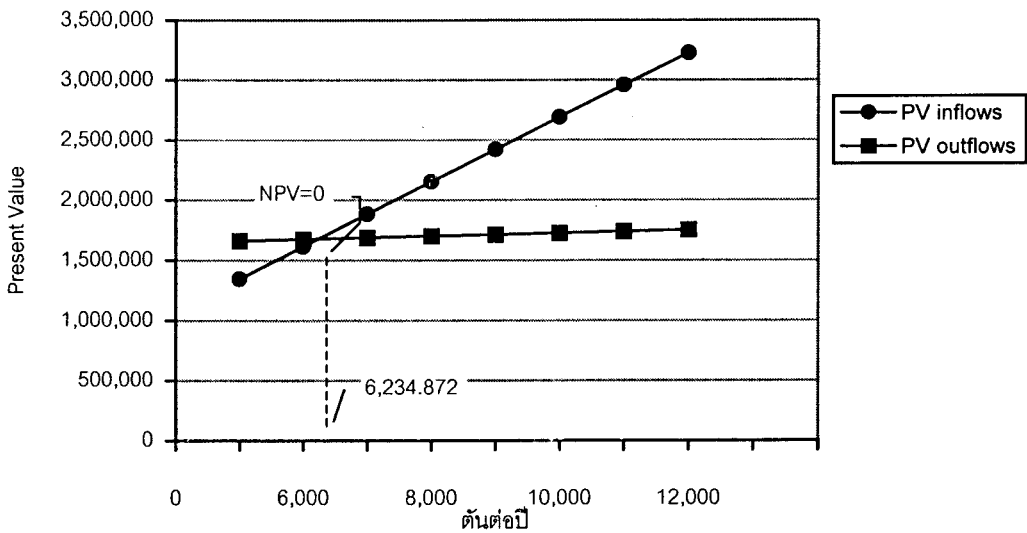
รูปที่ 5 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุน) ของรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถเก่า ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน



รูปที่ 6 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุน) ของรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถใหม่ ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน



รูปที่ 7 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุน) ของรถคืบอ้อยยี่ห้อ Bell ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน



รถตัดอ้อยหรือเครื่องจักรตัดอ้อย

รถตัดอ้อยหรือเครื่องจักรตัดอ้อยเริ่มเข้ามามีบทบาทในประเทศไทยเมื่อประมาณ 7-8 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการตัดอ้อยนั้นสามารถทำได้แค่ช่วงเวลาสั้นๆ คือประมาณ 90-100 วัน ปัญหาการจัดหาแรงงานเพื่อมาตัดอ้อยของชาวไร่อ้อยจึงเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการตัดอ้อยให้หมดภายในฤดูจึงเป็นสาเหตุให้ชาวไร่อ้อยหันมาใช้เครื่องจักรตัดอ้อยแทนแรงงานคน แต่ปัญหาคือเครื่องจักรตัดอ้อยมีราคาแพง ชาวไร่อ้อยไม่สามารถที่จะซื้อได้ จึงหันมาเช่าหรือจ้างรถตัดอ้อยจากทางโรงงานน้ำตาลซึ่งจากการสำรวจพบว่า ค่าจ้างตัดอ้อยโดยการใช้เครื่องจักรนั้นมีราคาอยู่ที่ประมาณ 90 บาทต่อตันอ้อย

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โรงงานน้ำตาลได้เริ่มมีการซื้อรถตัดอ้อยเข้ามาใช้งาน จากการสำรวจพบว่า เขตที่มีการนำรถตัดอ้อยเข้ามาจากต่างประเทศมากที่สุด คือ เขตภาคกลางซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนถึง 133 คัน โดยเครื่องจักรที่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นการซื้อผ่านบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยซึ่งมีราคาอยู่ที่ประมาณ 170,000 ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 4.4 ล้านบาทในขณะนั้น (ปัจจุบันราคาประมาณ 8 ล้านบาท) เครื่องจักรส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย ยี่ห้อ AUSTOFT ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ ตัดอ้อยเป็นท่อนและสามารถตัดอ้อยและขึ้นอ้อยไปพร้อมๆ กัน โดยระหว่างที่ทำการตัดอ้อยนั้นจะต้องมีรถบรรทุกสิบล้อวิ่งควบคู่ไปด้วย

เครื่องจักรตัดอ้อยอีกยี่ห้อที่มีการนำเข้า คือ ยี่ห้อ CAMECO ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา ประสิทธิภาพและการใช้งานจะคล้ายคลึงกับเครื่อง AUSTOFT ราคาแพงกว่าเครื่อง AUSTOFT ไม่มาก แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยม นอกจากนั้นบางโรงงานยังมีการนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้แล้วจากประเทศไต้หวัน ต้นทุนของ

เครื่องจักรที่นำเข้าจากไต้หวันจะมีราคาถูก ก็จะอยู่ที่ประมาณ 1.6 ล้านบาทถึง 2 ล้านบาทแล้วแต่สภาพของเครื่องจักร จากการสอบถามพบว่า เครื่องจักรที่นำเข้าจากประเทศไต้หวันมีอายุการใช้งานมาแล้วเกือบ 10 ปีและเป็นเครื่องจักรยี่ห้อ AUSTOFT ที่ซื้อมาจากประเทศออสเตรเลียเช่นเดียวกัน

การนำเข้าเครื่องจักรตัดอ้อยนี้ทำให้ชาวไร่เกิดความสะดวกมากขึ้นและทางโรงงานที่รับจ้างตัดอ้อยนั้นก็เกิดความมั่นใจได้ว่าอ้อยที่ตัดได้นั้นจะถูกส่งเข้าโรงงานทั้งหมด จากสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดการแข่งขันนำเข้าเครื่องตัดอ้อยอย่างรุนแรงในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานน้ำตาลต้องการจะรักษาลูกค้าของตนเองไว้เพราะถ้าไม่มีรถตัดแล้ว ชาวไร่อ้อยจะหันไปพึ่งโรงงานที่มีรถตัดอ้อยทำให้เสียทั้งลูกค้าและปริมาณอ้อยที่จะนำมาเข้าหีบ

ตารางที่ 7 ผลการสำรวจจำนวนการนำเข้ารถตัดอ้อยในแต่ละภาคในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-40*

ภาค/ปี	รถยี่ห้อ AUSTOFT							รถยี่ห้อ CAMECO				รวมรถตัดอ้อย ในแต่ละภาค
	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2537	2538	2539	2540	
ภาคเหนือ	-	-	1	1	35	-	-	2	15	16	-	70
ภาคกลาง	16	14	15	23	27	2	3	1	32	-	-	133
ภาคตะวันออก	1	-	2	-	-	5	7	1	-	-	-	16
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4	-	3	6	14	11	2	-	-	-	-	40
รวมรถตัดอ้อยในแต่ละปี	21	14	21	30	76	18	12	4	47	16	-	259

ที่มา: บริษัท สยามเกษตรจักรกล จำกัด

* ปี 2541ไม่มีการซื้อรถตัดอ้อย

ตารางที่ 8 จำนวนและสัดส่วนของรถตัดอ้อยแบ่งตามโรงงานและชาวไร่ในภาคต่างๆ ในประเทศไทย

	โรงงาน (คัน)	คิดเป็นร้อยละ	ชาวไร่ (คัน)	คิดเป็นร้อยละ
ภาคเหนือ	68	26.25	2	0.77
ภาคกลาง*	126	48.65	7	2.7
ภาคตะวันออก	15	5.79	1	0.39
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	33	12.74	7	2.7
รวม	242	93.44	17	6.56

ที่มา: บริษัท สยามเกษตรจักรกล จำกัด

* รวม Pradit & Friends ซึ่งเป็นบริษัทนำเข้ารถ Austoft ใช้นแล้ว

จากการสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาล 7 แห่งพบว่า การใช้เครื่องจักรตัดอ้อยนั้นยังไม่คุ้มกับต้นทุนที่เสียไป แต่สิ่งสำคัญที่สุดของการซื้อเครื่องจักรคือ การรักษาลูกค้าและจำนวนอ้อยที่จะนำมาเข้าหีบ ในปีแรกๆ ที่มีการนำเข้าเครื่องจักรนั้นทางโรงงานต่างประสบปัญหาขาดทุนอย่างมาก ปัญหาสำคัญคือคนขับที่ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้มีค่าบำรุงรักษาสูง อีกทั้งสภาพผิวดินไม่ราบเรียบทำให้เครื่องจักรทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ก่อนการตัดอ้อยนั้นชาวไร่มีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมสภาพพื้นที่ให้เรียบ แต่จากการดำเนินการที่ผ่านมาได้มีการละเลยการเตรียม

พื้นที่ ทำให้เครื่องจักรทำงานไม่มีประสิทธิภาพพอ ปัญหาอีกประการคือ พื้นที่ปลูกอ้อยแต่ละแปลงค่อนข้างสั้นซึ่งไม่เหมาะสมกับเครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในพื้นที่ที่มีลักษณะแปลงที่มีความยาว ทำให้เครื่องจักรต้องเสียเวลาในการกลับรถ และต้นทุนค่าน้ำมันสูงขึ้นด้วย

การทำงานของเครื่องจักรตัดอ้อย

จากการทดสอบประสิทธิภาพของรถตัดอ้อย ซึ่งเป็นรถตัดอ้อยยี่ห้อ AUSTOFT โดยภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า เครื่องจักรสามารถทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุดที่ 35 ตันต่อชั่วโมง แต่จากการสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาลถึงการทำงานจริงพบว่า ประสิทธิภาพการทำงานจริงของเครื่องจักรสามารถตัดได้เฉลี่ย 100 ตันต่อวัน หรือประมาณ 10 ตันต่อชั่วโมง (1 วันเครื่องจักรทำงานเฉลี่ย 10 ชั่วโมง)

สาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องตัดอ้อยลดลงได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ผ่านมา สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ระยะห่างระหว่างร่องของอ้อยที่ปลูกในประเทศไทยค่อนข้างแคบกว่าไร่อ้อยในประเทศออสเตรเลีย เครื่องจักรจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุดเมื่อระยะห่างระหว่างร่องประมาณ 1.5 เมตร แต่ระยะห่างร่องของไร่อ้อยในประเทศไทยเฉลี่ยจะอยู่ที่ประมาณ 1.2-1.5 เมตร ถ้าระยะห่างระหว่างร่องแคบจะทำให้รถตัดอ้อยแล่นทับต้นอ้อย เนื่องจากล้อของรถตัดอ้อยมีขนาดใหญ่ ทำให้ต้นอ้อยและตออ้อยได้รับความเสียหาย

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานจริงของเครื่องจักรตัดอ้อย
ในแปลงทดสอบกับที่ทำงานได้จริง

	ความสามารถในการทำงานในแปลงทดสอบ ¹	ความสามารถทำงานจริง ¹	ความสามารถทำงานจริง ²
ตันต่อชั่วโมง	35	13.8	10

ที่มา: 1. บพิตร ตั้งวงศ์กิจ 2538-2539 “การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยในประเทศไทย” รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ประมาณโดยโรงงานน้ำตาลที่สัมภาษณ์

นอกเหนือจากสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมแล้ว รถบรรทุกสิบล้อก็มีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องตัดอ้อย เพราะถักรถบรรทุกมีจำนวนไม่เพียงพอจะทำให้เครื่องจักรต้องหยุดรอและเสียเวลา รถบรรทุกสิบล้อจะถูกจัดเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถบรรทุกอ้อยส่งโรงงานได้โดยไม่ทำให้การใช้เครื่องจักรตัดอ้อยต้องหยุดรอ เพราะถักรถต้องหยุดรอแล้ว จะทำให้ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ในแต่ละวันลดลง เป็นเหตุให้รายได้จากการจ้างตัดลดลง อีกทั้งต้นทุนต่อตันของรถตัดอ้อยเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย จากตารางที่ 10 จำนวนรถบรรทุกสิบล้อจะต้องมีจำนวนอย่างน้อย 5 คัน ถ้าระยะทางจากไร่ถึงโรงงานห่างกัน 28 กิโลเมตร แต่ถ้าระยะทางจากไร่ถึงโรงงานห่างกัน 120 กิโลเมตรแล้ว จะต้องใช้รถบรรทุกในการขนส่งอ้อยอย่างน้อย 10 คัน รถบรรทุก 1 คันจะสามารถขนอ้อยได้ประมาณ 20 ตันต่อเที่ยวและใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมงจนกระทั่งอ้อยเต็มรถบรรทุก จากการสัมภาษณ์พบว่า รถ

บรรทุกที่ทำการขนอ้อยจะต้องใช้เวลาในการร่อนอ้อยเข้าหีบที่โรงงานอย่างรวดเร็วประมาณ 3 ชั่วโมง จนถึงอย่างช้าที่สุดประมาณ 24 ชั่วโมง (จากการสำรวจที่จังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดกาญจนบุรี) แต่เปรียบเทียบกับการตัดอ้อยและขึ้นอ้อยด้วยแรงงานคนแล้วพบว่า จะใช้เวลานานกว่า คือ ประมาณ 4-6 ชั่วโมงต่อบรรทุก 1 คันซึ่งเมื่อรวมกับเวลาในการขนส่งอ้อยแล้วจะทำให้เสียเวลามาก

ตารางที่ 10 จำนวนรถบรรทุกสิบล้อต่อรถตัดอ้อย 1 คัน

ระยะทาง(กม.)	28	30	80	120
จำนวนรถบรรทุกสิบล้อต่อเครื่องจักร 1 เครื่อง (คัน)	5	6	7	10

ที่มา: จากการสัมภาษณ์คุณศักดา บริษัทน้ำตาลวงกระต่าย จังหวัดกาญจนบุรี (เป็นบริษัทในเครือไทยรุ่งเรือง)

ต้นทุนของการใช้เครื่องจักรตัดอ้อย

จากการสัมภาษณ์พบว่าเครื่องจักรหนึ่งเครื่องใช้คนขับ 2 คน ซึ่งการจ้างนั้นจะเป็นคนขับรถหลักซึ่งถือเป็นพนักงานประจำ 1 คน และคนขับรถเสริมหรือพนักงานชั่วคราวอีกหนึ่งคน ซึ่งคนขับรถเสริมนี้อาจจ้างเพียงระยะเวลาสั้นๆ หรือ ภายในฤดูหีบเท่านั้น นอกจากค่าจ้างคนขับแล้วยังมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ อีกเช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าน้ำมัน ค่าซ่อมแซม ค่าหน่วยบริการที่จะต้องคอยตรวจสอบสภาพรถตัดอ้อยในขณะที่เครื่องทำงาน ค่าขนส่งรถตัดอ้อย ต้นทุนดอกเบี้ย และค่าเสื่อมราคา ซึ่งถือเป็นต้นทุนของโรงงานทั้งสิ้น สำหรับกรณีของหน่วยบริการนั้น บางโรงงานจะมีรถบริการประมาณ 3-4 คัน โดยแต่ละคันจะมีคนงาน 2-3 คน (รวมคนขับรถ) คนงานทั้งหมดในหน่วยบริการนี้จะถูกฝึกขึ้นมาเพื่อที่จะสามารถซ่อมแซมเครื่องจักรที่เกิดขัดข้องในขณะที่ทำงานได้ อีกทั้งเครื่องยนต์บางส่วนต้องมีการทำความสะอาดทุกวัน คนงานเหล่านี้จะมีค่าจ้างเท่ากับพนักงานประจำ รถบริการทั้งหมดจะหมุนเวียนกันไปตามสถานที่ต่างๆ ที่เครื่องจักรตัดอ้อยทำงาน สิ่งสำคัญที่หน่วยบริการจะต้องคอยตรวจสอบอยู่เป็นประจำคือ กรองอากาศ เนื่องจากฝุ่นละอองและเศษอ้อยจะเข้าไปอุดตันทำให้เครื่องจักรร้อนและค้อยประสิทธิภาพลง

ปัจจุบันการใช้แรงงานในการตัดอ้อยและขึ้นอ้อยนั้น ชาวไร่อ้อยจะจ้างแรงงานมาตัดอ้อยและขึ้นอ้อยซึ่งต้นทุนการตัดอ้อยอยู่ที่ประมาณ 68 บาทต่อตันอ้อย และต้นทุนการขึ้นอ้อยจะอยู่ที่ประมาณ 31 บาทต่อตันอ้อย (ทางแถบจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรี) ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ต้นทุนการใช้แรงงานตัดอ้อยจะอยู่ที่ประมาณ 54 บาทต่อตันอ้อย แต่ต้นทุนการใช้แรงงานขึ้นอ้อยจะอยู่ที่ประมาณ 38 บาทต่อตันอ้อย จากการสำรวจการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยในปี 2540/41 นั้นพบว่า ต้นทุนจะอยู่ที่ประมาณ 71 บาทต่อตันอ้อยไปจนถึง 195 บาทต่อตันอ้อย (ไม่รวมค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและดอกเบี้ย) ขึ้นอยู่กับว่าเครื่องจักรสามารถตัดได้มากได้น้อยเพียงใด ซึ่งในปี 2540/41 นี้รถตัดอ้อยของบางโรงงานสามารถตัดได้เพียง 50 ตันต่อวันเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของรถตัดอ้อยเฉลี่ยที่ประมาณ 100 ตันต่อวัน ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศไม่ดี น้ำน้อย และค่อนข้างแห้งแล้ง

สำหรับต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คันนั้นแสดงไว้ในตารางที่ 11 ซึ่งค่าน้ำมัน(แบ่งตามภาค) และค่าซ่อมแซม และค่าบำรุงรักษานั้นจะคำนวณได้จากสมการดังนี้

GCC = [2.612618 – 0.0000454*TON_YEAR]*11
(-1.059677) r² = 0.27

GCN = [4.739278 – 0.000107*TON_YEAR]*11
(-1.264643) r² = 0.44

GCNE = 1.98*TON_YEAR*11

และ

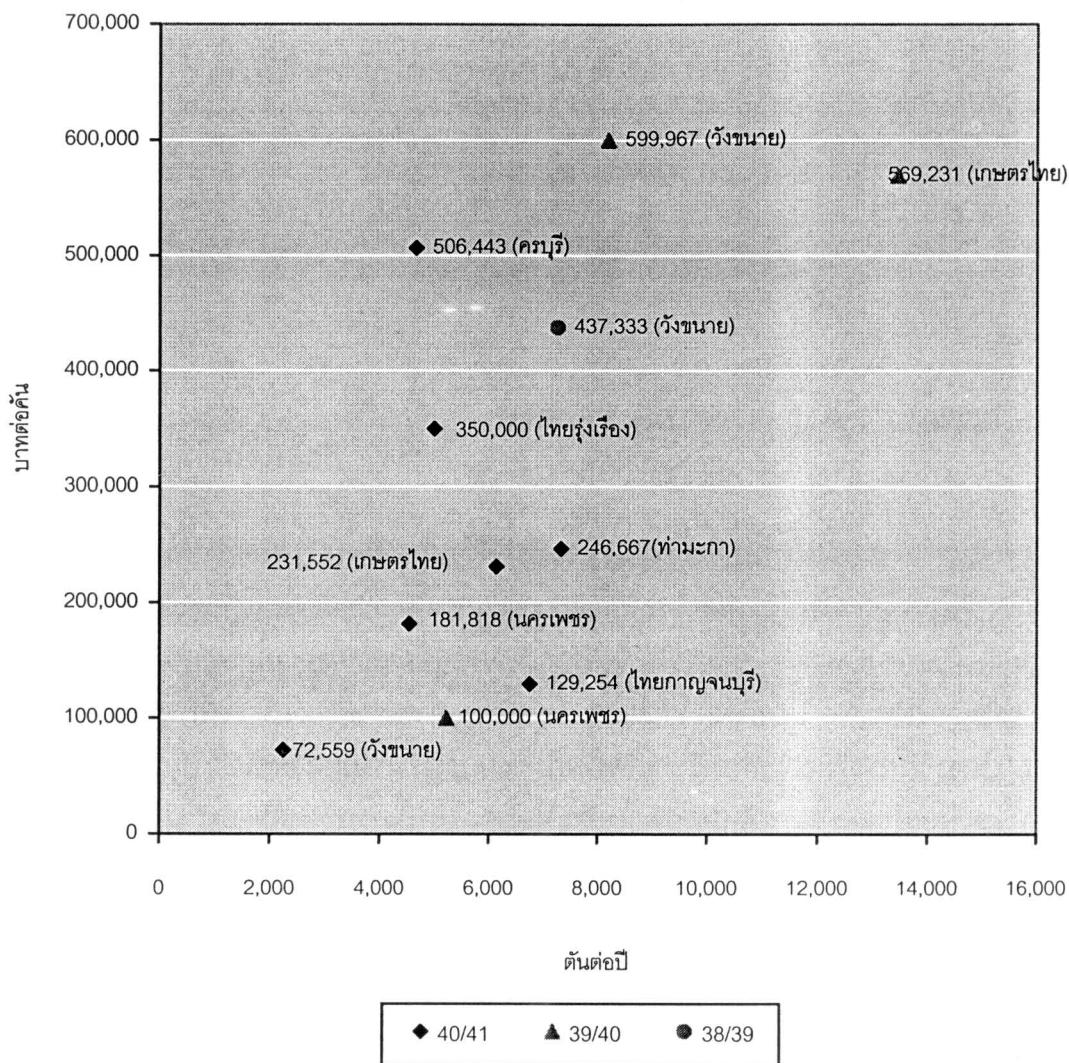
MA = 41299.66 + 41.94061*TON_YEAR
(2.40366) r² = 0.39

โดยที่

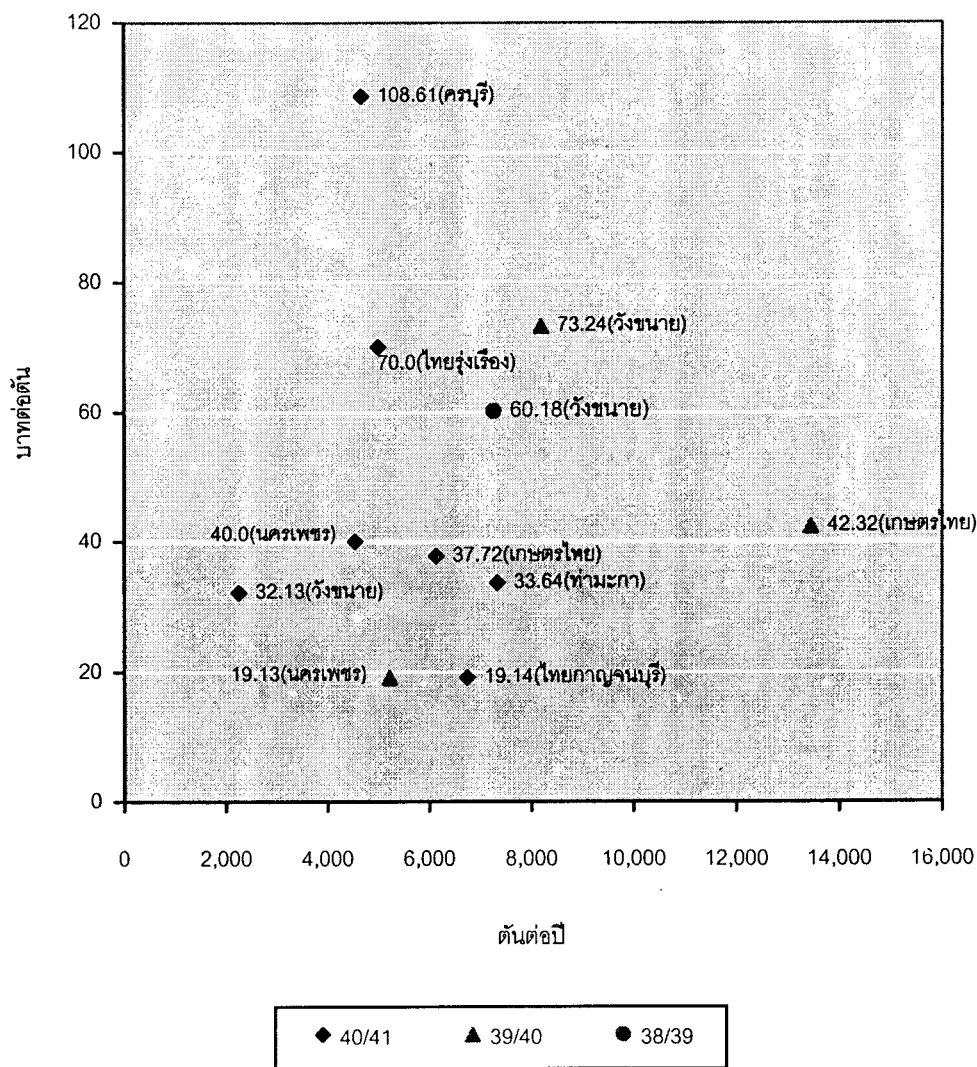
- GCC = ค่าน้ำมันรถตัดอ้อยในเขตภาคกลาง (บาทต่อตัน)
- GCN = ค่าน้ำมันรถตัดอ้อยในเขตภาคเหนือ (บาทต่อตัน)
- GCNE = ค่าน้ำมันรถตัดอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ครบุรี, บาทต่อตัน)
- MA = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาทต่อปี)
- TON_YEAR = ปริมาณตันอ้อยที่รถตัดอ้อย 1 คันตัดได้ภายใน 1 ฤดูหีบ (ตัน)³⁷

³⁷ ในการคำนวณคิดที่ 100 วัน เท่ากับ 1 ฤดูหีบ

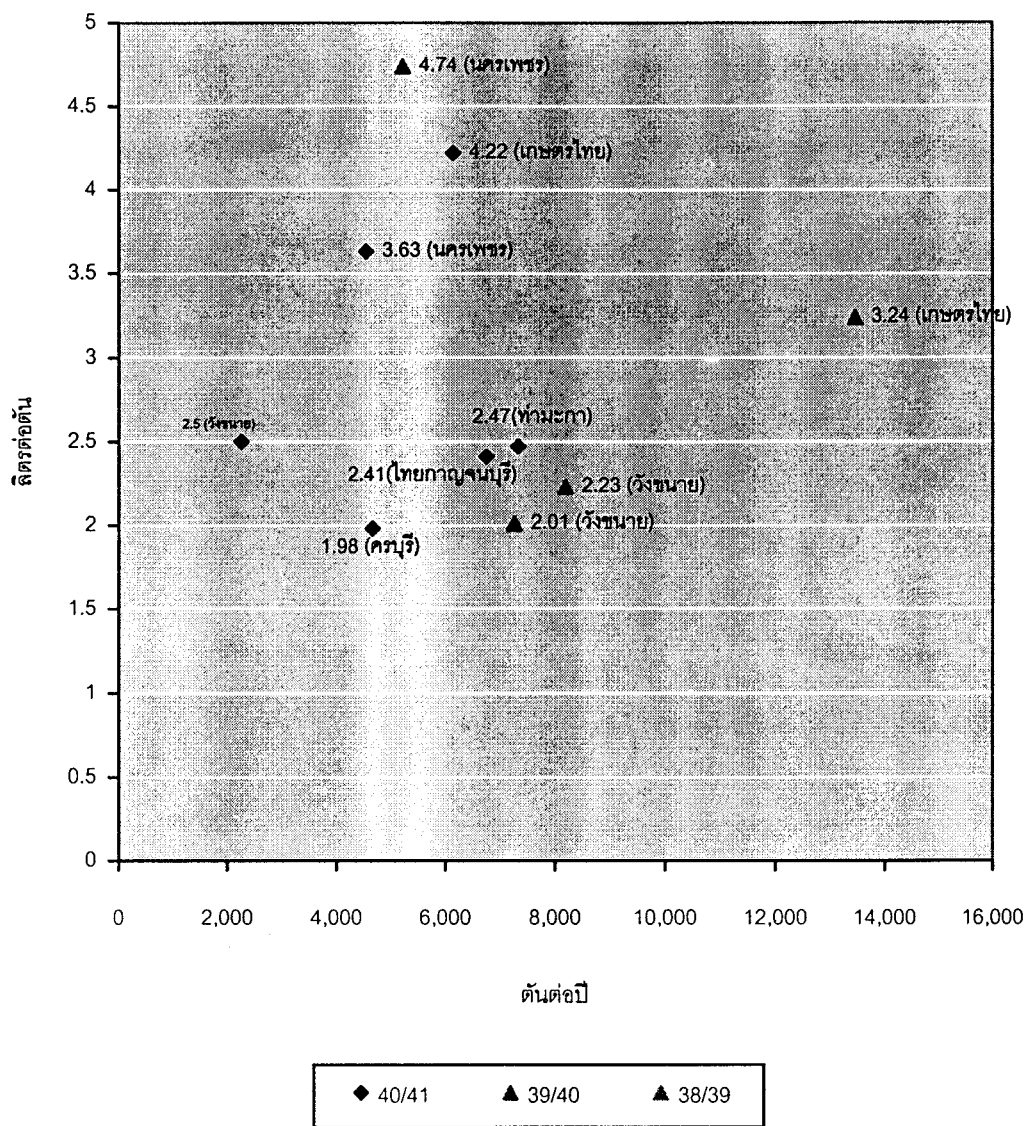
รูปที่ 8 ภาพแสดงการเปรียบเทียบค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาของรถตัดอ้อย 1 คัน
จากการสุ่มสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาลตัวอย่าง 7 โรงงานที่ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่อปีต่างกัน



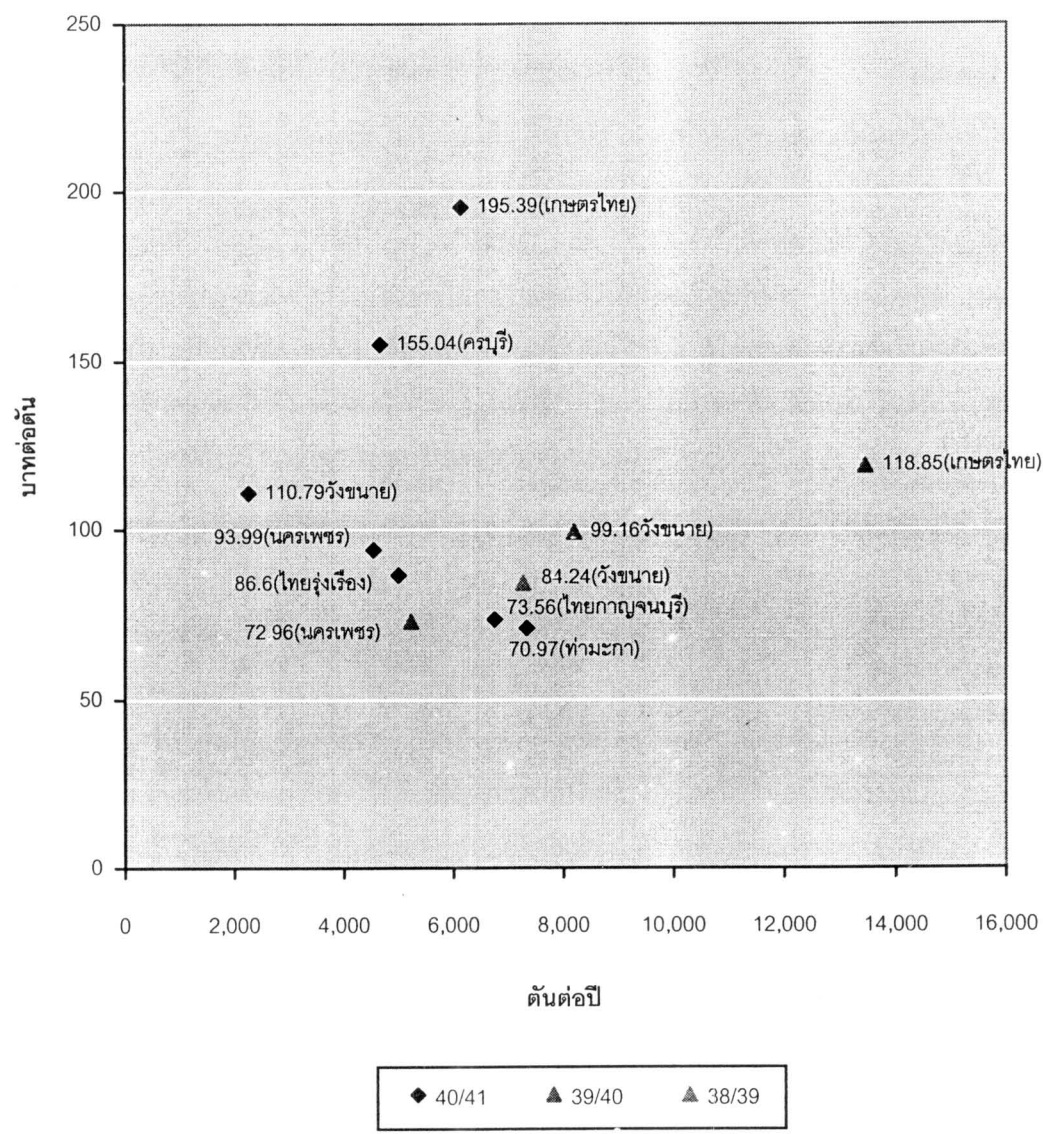
รูปที่ 9 ภาพแสดงการเปรียบเทียบค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาต่อตันของรถตัดอ้อย 1 คัน
จากการสุ่มสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาลตัวอย่าง 7 โรงงานที่ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่อปีต่างกัน



รูปที่ 10 ภาพแสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำมันที่ใช้ต่อตันที่ได้
จากการสุ่มสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาลตัวอย่าง 7 โรงงาน



รูปที่ 11 ภาพแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนผันแปรต่อตันและจำนวนตันอ้อยที่ตัดได้ของรถตัดอ้อย
จากการสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาลตัวอย่าง 7 โรงงาน*



*หมายเหตุ: กลุ่มไทยรุ่งเรือง เขตภาคกลาง ไม่มีต้นทุนค่าน้ำมันเนื่องจากผู้จ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าน้ำมันเอง

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบต้นทุนและประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยต่อวัน

ต้นทุนเครื่องจักร (บาทต่อตัน)	50 ตัน	100 ตัน	150 ตัน	200 ตัน	350 ตัน
ค่าจ้างคนขับ	14.59	7.29	4.86	3.65	2.08
ค่าน้ำมัน					
- ภาคเหนือ	46.25	40.36	34.48	28.59	10.94
- ภาคกลาง	26.24	23.74	21.25	18.75	11.26
- นครบุรี	21.78	21.78	21.78	21.78	21.78
- เฉลี่ยทั่วประเทศ*	31.49	28.24	24.99	21.75	12.01
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	50.20	46.07	44.69	44.01	43.12
ค่าจ้างคนงานหน่วยบริการ	6.59	3.29	2.20	1.65	0.94
ค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำมันหน่วย Service	15.19	7.59	5.06	3.80	2.17
ค่าขนส่ง	0.97	0.48	0.32	0.24	0.14
รวมต้นทุนผันแปร					
- ภาคเหนือ	133.78	105.10	91.61	81.93	59.39
- ภาคกลาง	113.77	88.48	78.38	72.09	59.71
- นครบุรี	109.31	86.51	78.92	75.12	70.23
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	119.01	92.97	82.13	75.09	60.76
ค่าเสื่อมราคา (แบบเส้นตรง)	58.93	29.47	19.64	14.73	8.42
ค่าเสื่อมราคา (แบบ X=P/PVIFA)	131.53	65.77	43.84	32.88	18.79
ดอกเบี้ยร้อยละ 12.25**	58.48	29.24	19.49	14.62	8.35
ต้นทุนรวม (แบบเส้นตรง)					
- ภาคเหนือ	251.19	163.80	130.75	111.28	76.16
- ภาคกลาง	231.18	147.18	117.52	101.44	76.49
- นครบุรี	226.72	145.22	118.05	104.47	87.01
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	236.42	151.68	121.27	104.44	77.24
ต้นทุนรวม (แบบ X=P/PVIFA)					
- ภาคเหนือ	323.78	200.10	154.95	129.43	86.53
- ภาคกลาง	303.78	183.48	141.72	119.59	86.86
- นครบุรี	299.31	181.52	142.25	122.62	97.38
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	309.02	187.98	145.47	122.59	87.61

ที่มา : จากการสุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาล

* คำนวณโดยวิธีคิดค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักตามจำนวนคันในแต่ละภาค

** อัตราดอกเบี้ยของ ธ.ก.ส.

จะเห็นได้ว่าถ้าเครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว หรือที่ 350 ตันต่อวัน (จากตารางที่ 11 การทดลองความสามารถในการทำงานของรถตัดอ้อยในแปลงทดสอบ) ต้นทุนของเครื่องจักรต่อตันเมื่อรวมค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงและดอกเบี้ย ต้นทุนโดยเฉลี่ยในภาคเหนือ ภาคกลาง โรงงานนครบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศจะ

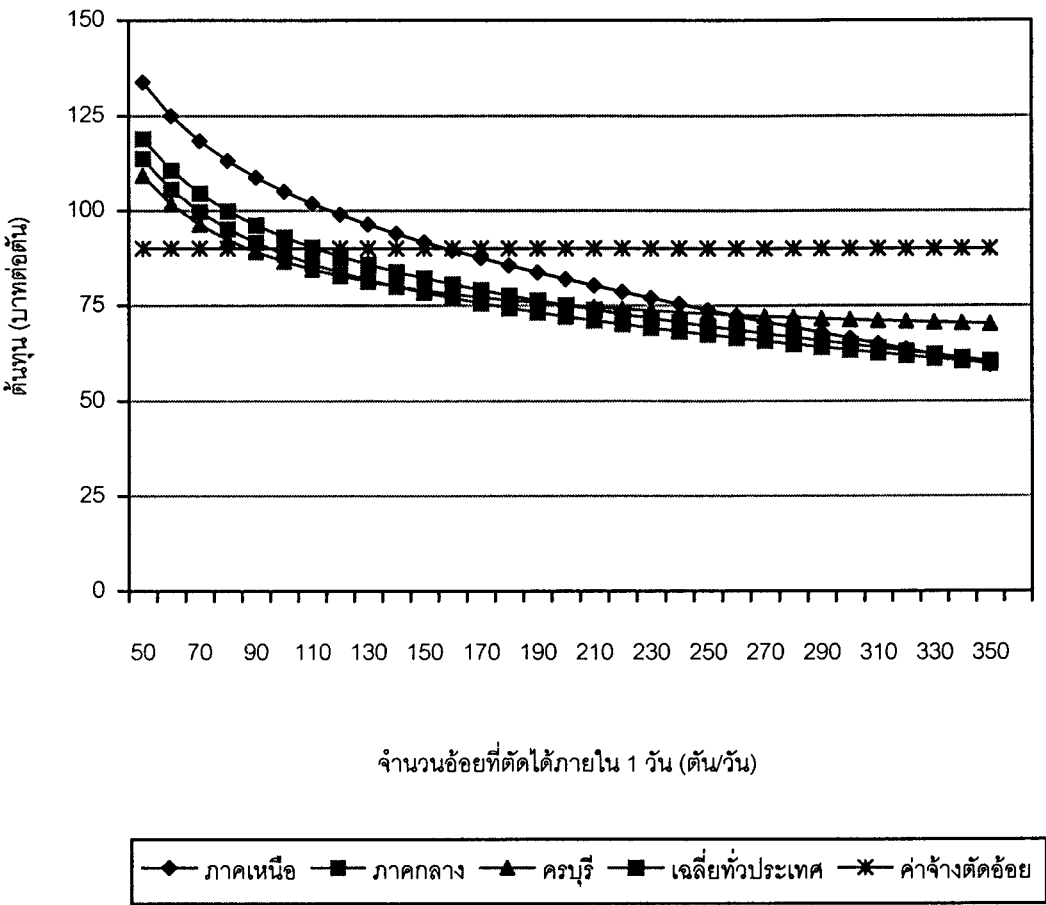
อยู่ที่ประมาณ 76.16, 76.49, 87.01 และ 77.24 บาทต่อตันอ้อยตามลำดับ ซึ่งจะต่ำกว่าอัตราค่าจ้างตัดอ้อยที่ทางโรงงานรับจ้างตัดที่ 90 บาทต่อตันและยังต่ำกว่าต้นทุนของการใช้แรงงานตัดอ้อยและขึ้นอ้อยของทางจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี และจังหวัดทางภาคอีสาน (ขอนแก่น นครราชสีมาอุดรธานี และเลย) ที่ประมาณ 99 และ 93 บาทต่อตันเช่นกัน ส่วนต้นทุนเมื่อรวมค่าเสื่อมราคาแบบ $P = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$ จะอยู่ที่ประมาณ 86.53, 86.86, 97.38, และ 87.61 บาทต่อตันอ้อย ตามลำดับ

หากเครื่องจักรสามารถตัดได้วันละ 200 ตันแล้ว ต้นทุนรวมค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงและดอกเบี้ยจะอยู่ที่ประมาณ 111.28, 101.44, 104.47 และ 104.44 บาทต่อตันอ้อย ตามลำดับ ส่วนต้นทุนเมื่อรวมค่าเสื่อมราคาแบบ $r = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$ จะอยู่ที่ประมาณ 129.43, 119.59, 122.62 และ 122.59 บาทต่อตันอ้อย ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนนี้จะสูงกว่าอัตราค่าจ้างตัดอ้อยและค่าจ้างแรงงานตามที่ได้กล่าวมาแล้วในย่อหน้าที่ผ่านมา ส่วนปี พ.ศ. 2540/41 ซึ่งเกิดปัญหาผลผลิตตกต่ำนั้น ประสิทธิภาพของเครื่องจักรหนึ่งเครื่องเฉลี่ยทำงานได้ประมาณ 8,000 ตันต่อหนึ่งฤดูหีบหรือประมาณ 80-90 ตันต่อวัน (เครื่องจักร 1 เครื่องโดยปกติทำงานเฉลี่ยประมาณ 90-100 วันต่อ 1 ฤดูหีบ) ต้นทุนการใช้เครื่องจักรจะสูงและทำให้โรงงานประสบปัญหาขาดทุนอย่างมาก

รูปที่ 12 แสดงต้นทุนผันแปรต่อตันของรถตัดอ้อยที่ประสิทธิภาพการผลิตต่างๆ กัน ในเขตจังหวัดกำแพงเพชรนั้น การใช้เครื่องจักรตัดอ้อยยังไม่เป็นที่สนใจเท่าที่ควร เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงใช้แรงงานตัดอ้อยซึ่งมีต้นทุนที่ค่อนข้างถูก เครื่องตัดอ้อยจึงถูกนำมาใช้เฉพาะในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่หลายๆ เท่านั้น นอกจากนั้นเครื่องจักรตัดอ้อยในเขตนี้มีจำนวนน้อยทำให้ชาวไร่ต้องรอคิวซึ่งเสียเวลา อีกทั้งอ้อยส่วนใหญ่ยังเป็นอ้อยไฟไหม้ซึ่งง่ายต่อการตัด ชาวไร่อ้อยจึงไม่นิยมใช้เครื่องตัดอ้อย อีกปัญหาหนึ่งคือการใช้เครื่องจักรตัดอ้อยจะต้องมีการเตรียมสภาพพื้นที่ให้เหมาะสม แต่จากการสอบถามชาวไร่อ้อยพบว่าสภาพพื้นดินในจังหวัดกำแพงเพชรนั้นไม่ราบเรียบและยากต่อการเตรียมสภาพพื้นที่ให้เรียบขึ้น ดังนั้นเมื่อนำรถตัดอ้อยมาใช้จะทำให้ตออ้อยเสียหาย บางครั้งใบมีดของรถตัดอ้อยที่ไม่มีคมเป็นสาเหตุให้ต้นอ้อยนั้นหลุดขึ้นมาจากพื้นดินไม่เฉพาะแต่ลำต้นเท่านั้น แต่ยังรวมถึงรากของต้นอ้อยด้วย

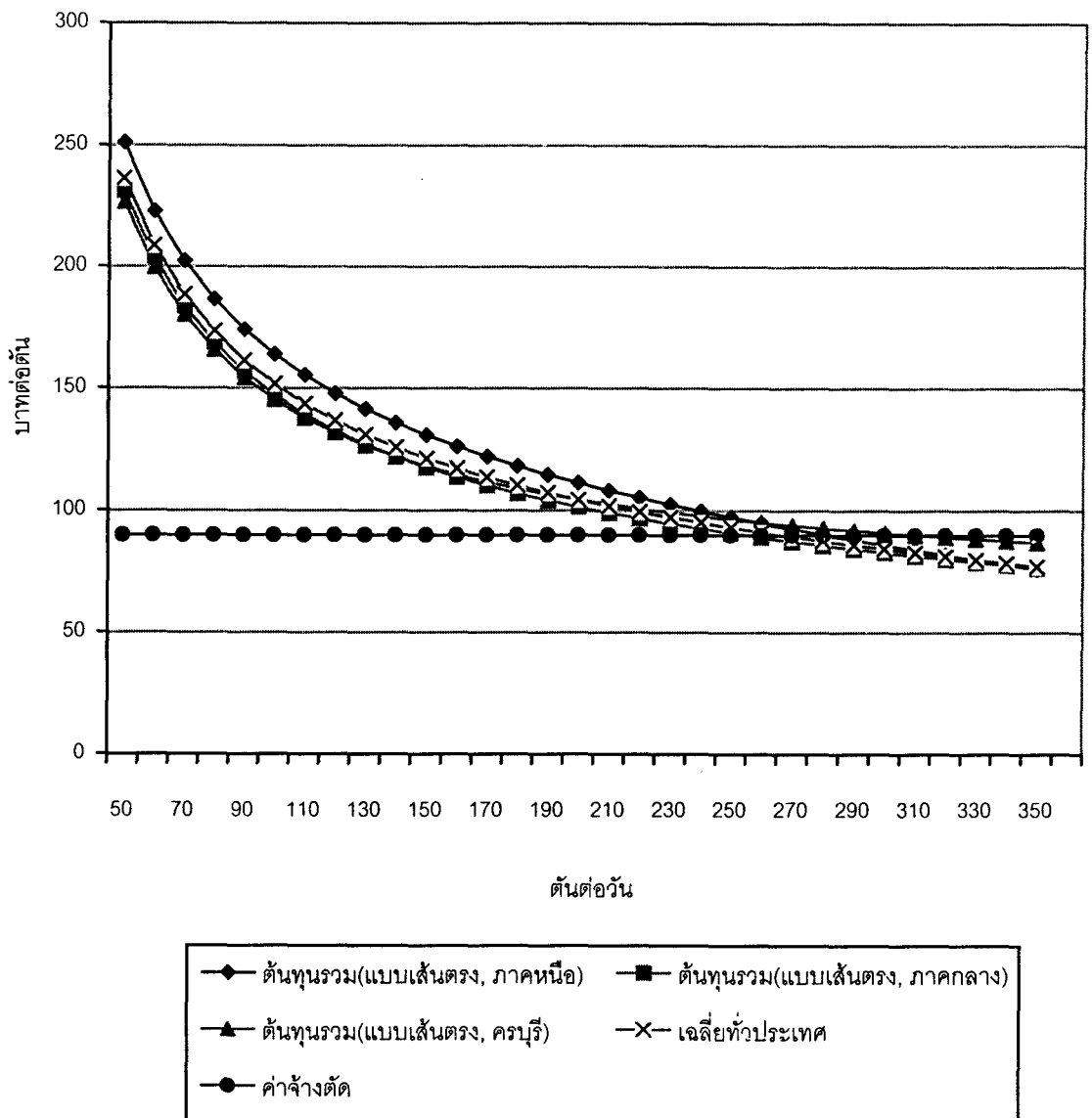
จากการคำนวณพบว่า ในภาคเหนือรถตัดอ้อยหนึ่งคันจะต้องตัดอ้อยประมาณ 157.53 ตันต่อวัน จึงจะทำให้ต้นทุนผันแปรเท่ากับรายได้จากการรับจ้างตัดหรือที่ 90 บาทต่อตัน ส่วนในภาคกลาง ทรบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศจะอยู่ที่ 94.75, 86.73, และ 111.34 ตันต่อวัน ตามลำดับ แต่ในความเป็นจริงแล้วยังมีต้นทุนคงที่จะต้องนำมาคำนวณด้วย ต้นทุนนี้จะประกอบไปด้วยค่าเสื่อมราคาและต้นทุนดอกเบี้ย สำหรับค่าเสื่อมราคานั้นคิดจากอัตราส่วนลดที่ 12.25 เปอร์เซ็นต์ของราคารถตัดอ้อย และอายุการใช้งานของเครื่องจักรที่ 15 ปี ส่วนอัตราดอกเบี้ยนั้นคิดจากอัตราดอกเบี้ยของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ที่ 12.25 เปอร์เซ็นต์ต่อปี รูปที่ 13 และรูปที่ 14 แสดงต้นทุนรวมแบบคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงและแบบ $r = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$ เปรียบเทียบกับต้นทุนการใช้แรงงานคนที่ประมาณ 90 บาทต่อตัน

รูปที่ 12 กราฟแสดงต้นทุนผันแปรต่อตันของรถตัดอ้อยที่ความสามารถในการตัดอ้อยต่อวันต่างกัน



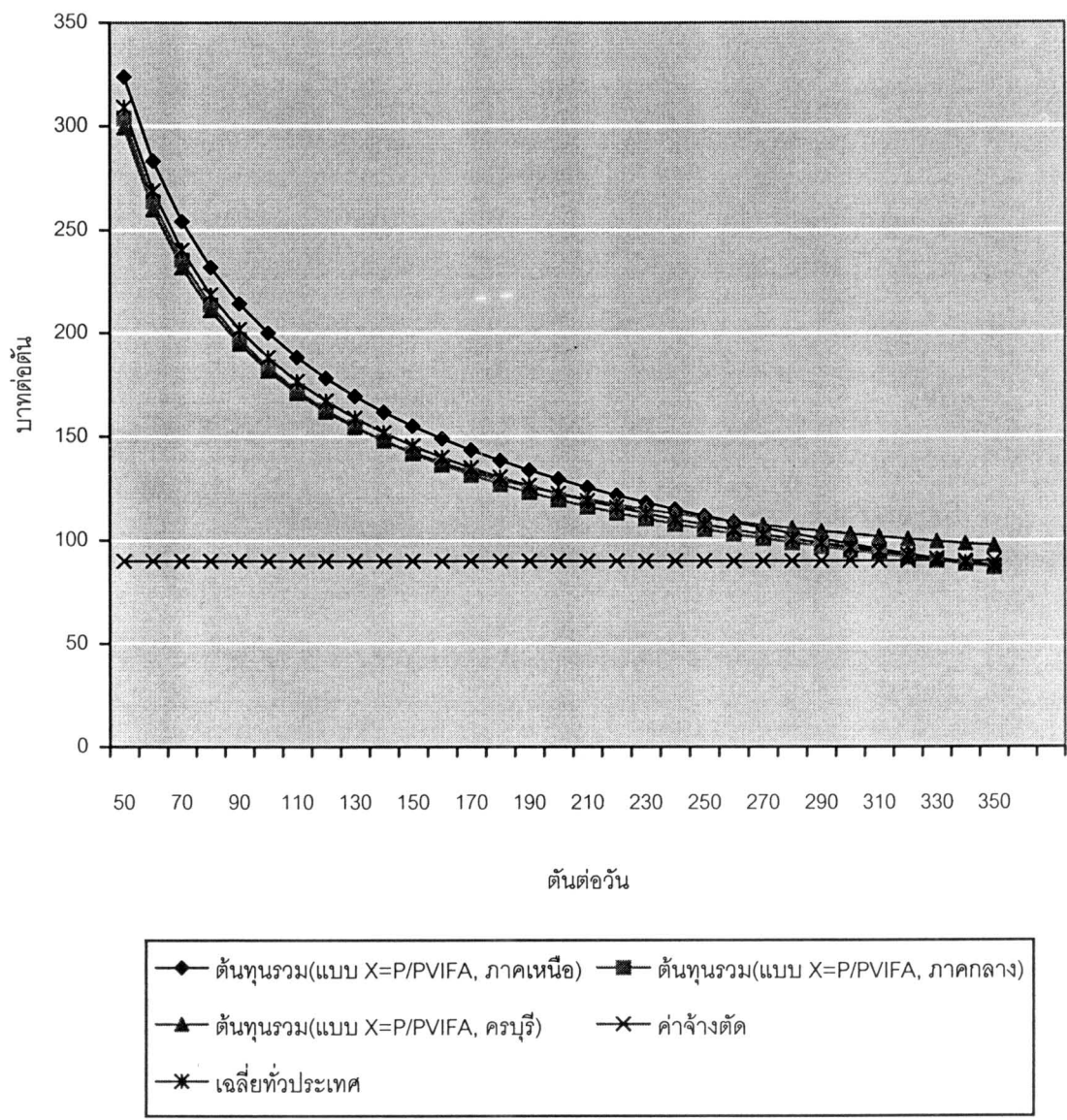
จากรูปที่ 13 จะเห็นได้ว่าต้นทุนรวมในภาคเหนือ (เมื่อคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง) ของรถตัดอ้อยจะเท่ากับรายได้จากการจ้างตัดที่ 90 บาทต่อตันเมื่อรถตัดอ้อยหนึ่งคันสามารถตัดได้วันละประมาณ 281 ตัน ส่วนในภาคกลาง นครบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศอยู่ที่ประมาณ 254.45, 310.1 และ 269.8 ตัน ตามลำดับ หรือถ้าคิดต้นทุนรวมจากการคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบ $P = \sum_{i=1}^n \frac{X}{(1+r)^i}$ ดังแสดงในรูปที่ 14 ในภาคเหนือ ภาคกลาง นครบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศนั้น รถตัดอ้อยจะต้องตัดให้ได้ประมาณ 334.15, 329.36, 448.2 และ 339 ตันต่อวัน ตามลำดับ โดยที่ P คือราคาของรถตัดอ้อยหนึ่งคัน, X แทนค่าเสื่อมราคาต่อปี, r แทนอัตราส่วนลดต่อปี, i แทนปี, และ n แทนอายุการใช้งานของรถตัดอ้อย

รูปที่ 13 กราฟแสดงต้นทุนรวม (ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่) เปรียบเทียบกับค่าจ้างตัดของรถตัดอ้อย
(คำนวณจากการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง, หน่วย : บาทต่อตัน)



อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์พบว่ามิชาวไร่ที่ภาคอีสานสามารถใช้รถตัดอ้อยคั้ดอ้อยได้ถึง 400-500 ตันต่อวันและไม่ประสบปัญหาขาดทุน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแปลงที่ใหญ่ มีการจัดเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย อีกทั้งมีการจัดวางระบบการดำเนินการที่เหมาะสม

รูปที่ 14 กราฟแสดงต้นทุนรวม (ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่) เปรียบเทียบกับค่าจ้างตัดของรถตัดอ้อย (คำนวณจากการคิดค่าเสื่อมราคาแบบ $X=P/PVIFA$, หน่วย : บาทต่อตัน)



การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Analysis)

นอกเหนือจากการคำนวณเปรียบเทียบค่าจ้างจากการรับตัดอ้อยและต้นทุนต่อตันของรถตัดอ้อยดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจากการลงทุนโดยวิธีการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของรายได้และต้นทุนหรือ Net Present Value (NPV) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ตัดสินใจได้ว่าการลงทุนซื้อเครื่องจักรนี้คุ้มทุนกับการนำมาใช้ดำเนินการหรือไม่ ซึ่งสูตรการคำนวณ NPV นั้นสามารถเขียนได้ดังนี้:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

หรือ

$$NPV = C_0 + \sum_{i=1}^t \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

โดยที่

C_0 = cash flow at time period 0 or investment

$C_1, C_2, \dots, C_t$ = cash flow at time period 1, 2, ..., t

หรือถ้ามีการไหลเข้าของรายได้และไหลออกของต้นทุนแล้ว NPV จะสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$NPV = PV \text{ inflows} - PV \text{ outflows}$$

ผลของการคำนวณ NPV โดยคำนวณจากต้นทุนผันแปรเปรียบเทียบกับรายได้จากการจ้างตัดในภาคเหนือ ภาคกลาง ทรบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศนั้นจะแสดงในตารางที่ 12, 13, 14 และ 15 ตามลำดับ

ตารางที่ 12 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกันในแต่ละภาคเหนือ

Ton per year	Inflow	Outflow	PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 1-15			
	Year 1-15	Variable Costs			
0	0	0	0	0	0
5,000	450,000	668,877	3,024,405	4,495,456	-1,471,051
6,000	540,000	750,003	3,629,286	5,040,694	-1,411,408
7,000	630,000	828,774	4,234,167	5,570,110	-1,335,943
8,000	720,000	905,192	4,839,048	6,083,706	-1,244,658
9,000	810,000	979,256	5,443,929	6,581,480	-1,137,551
10,000	900,000	1,050,965	6,048,810	7,063,434	-1,014,624
11,000	990,000	1,120,321	6,653,691	7,529,566	-875,875
12,000	1,080,000	1,187,323	7,258,572	7,979,878	-721,306
13,000	1,170,000	1,251,970	7,863,453	8,414,368	-550,915
14,000	1,260,000	1,314,264	8,468,334	8,833,038	-364,704
15,000	1,350,000	1,374,204	9,073,215	9,235,887	-162,672
15,753.449	1,417,810	1,417,810	9,528,962	9,528,962	0
16,000	1,440,000	1,431,789	9,678,096	9,622,914	55,182
17,000	1,530,000	1,487,021	10,282,977	9,994,121	288,856
18,000	1,620,000	1,539,899	10,887,858	10,349,506	538,352
19,000	1,710,000	1,590,423	11,492,739	10,689,071	803,668
20,000	1,800,000	1,638,592	12,097,620	11,012,814	1,084,806

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 13 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกันในเขตภาคกลาง

Ton per year	Inflow	Outflow	PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 1-15			
	Year 1-15	Variable Costs			
0	0	0	0	0	0
5,000	450,000	568,851	3,024,405	3,823,190	-798,785
6,000	540,000	634,037	3,629,286	4,261,298	-632,012
7,000	630,000	698,224	4,234,167	4,692,694	-458,527
8,000	720,000	761,412	4,839,048	5,117,377	-278,329
9,000	810,000	823,602	5,443,929	5,535,347	-91,418
9,476.466	852,882	852,882	5,732,135	5,732,135	0
10,000	900,000	884,793	6,048,810	5,946,605	102,205
11,000	990,000	944,985	6,653,691	6,351,149	302,542
12,000	1,080,000	1,004,178	7,258,572	6,748,981	509,591
13,000	1,170,000	1,062,373	7,863,453	7,140,099	723,354
14,000	1,260,000	1,119,568	8,468,334	7,524,505	943,829
15,000	1,350,000	1,175,765	9,073,215	7,902,199	1,171,016
16,000	1,440,000	1,230,963	9,678,096	8,273,179	1,404,917
17,000	1,530,000	1,285,162	10,282,977	8,637,446	1,645,531
18,000	1,620,000	1,338,363	10,887,858	8,995,001	1,892,857
19,000	1,710,000	1,390,564	11,492,739	9,345,843	2,146,896
20,000	1,800,000	1,441,767	12,097,620	9,689,972	2,407,648

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 14 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (กรบุรี)

Ton per year	Inflow	Outflow	PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 1-15			
	Year 1-15	Variable Costs			
0	0	0	0	0	0
5,000	450,000	546,542	3,024,405	3,673,253	-648,848
6,000	540,000	610,262	3,629,286	4,101,513	-472,227
7,000	630,000	673,983	4,234,167	4,529,773	-295,606
8,000	720,000	737,704	4,839,048	4,958,033	-118,985
8,673.67	780,630	780,630	5,246,539	5,246,539	0
9,000	810,000	801,424	5,443,929	5,386,293	57,636
10,000	900,000	865,145	6,048,810	5,814,552	234,258
11,000	990,000	928,866	6,653,691	6,242,812	410,879
12,000	1,080,000	992,586	7,258,572	6,671,072	587,500
13,000	1,170,000	1,056,307	7,863,453	7,099,332	764,121
14,000	1,260,000	1,120,027	8,468,334	7,527,592	940,742
15,000	1,350,000	1,183,748	9,073,215	7,955,852	1,117,363
16,000	1,440,000	1,247,469	9,678,096	8,384,112	1,293,984
17,000	1,530,000	1,311,189	10,282,977	8,812,371	1,470,606
18,000	1,620,000	1,374,910	10,887,858	9,240,631	1,647,227
19,000	1,710,000	1,438,630	11,492,739	9,668,891	1,823,848
20,000	1,800,000	1,502,351	12,097,620	10,097,151	2,000,469

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางหลังจากเปรียบเทียบ Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรในภาคเหนือจะพบว่ารถตัดอ้อย 1 คันจะต้องตัดอ้อยได้ปีละถึง 15,753 ตันจึงจะคุ้มทุนหรือทำให้ NPV = 0 ถ้าต้องการให้ NPV เป็นบวก รถตัดอ้อยจะต้องตัดอ้อยได้มากกว่า 15,753 ตันต่อปี ซึ่งจะใกล้เคียงกับผลการคำนวณจากตารางที่ 11 ที่รถตัดอ้อย 1 คันจะต้องตัดอ้อยได้ประมาณ 157.53 ตันต่อวัน (คิดจาก 1 ฤดูหีบ = 100 วัน) จึงจะทำให้ต้นทุนผันแปรเท่ากับรายได้จากการรับจ้างตัดที่ 90 บาทต่อวัน กราฟ Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อยในเขตภาคเหนือจะแสดงในรูปที่ 15

จากตารางที่ 13 จะเห็นได้ว่าในเขตภาคกลางรถตัดอ้อย 1 คันจะต้องตัดให้ได้ 9,476 ตันต่อปี จึงจะคุ้มทุนหรือ NPV = 0 กราฟแสดงการเปรียบเทียบรายได้กับต้นทุนรวมจะแสดงในรูปที่ 16 ซึ่งผลการคำนวณนี้มีค่าใกล้เคียงกับผลลัพธ์จากตารางที่ 11 เช่นกัน

จากตารางที่ 14 รถตัดอ้อยจะต้องตัดอ้อยได้ 8,674 ตันต่อปีจึงจะทำให้ต้นทุนผันแปรต่อตันเท่ากับรายได้ต่อตันหรือ NPV = 0

ตารางที่ 15 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนผันแปรของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ)

Ton per year	Inflow	Outflow	PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 1-15			
	Year 1-15	Variable Costs			
0	0	0	0	0	0
5,000	450,000	595,073	3,024,405	3,999,429	-975,024
6,000	540,000	664,605	3,629,286	4,466,746	-837,460
7,000	630,000	732,839	4,234,167	4,925,337	-691,170
8,000	720,000	799,774	4,839,048	5,375,202	-536,154
9,000	810,000	865,411	5,443,929	5,816,340	-343,734
10,000	900,000	929,749	6,048,810	6,248,753	-199,943
11,000	990,000	992,790	6,653,691	6,672,439	-18,748
11,100.799	999,072	999,072	6,714,662	6,714,662	0
12,000	1,080,000	1,054,531	7,258,572	7,087,399	171,173
13,000	1,170,000	1,114,975	7,863,453	7,493,633	369,820
14,000	1,260,000	1,174,120	8,468,334	7,891,141	577,193
15,000	1,350,000	1,231,966	9,073,215	8,279,923	793,292
16,000	1,440,000	1,288,515	9,678,096	8,659,979	1,018,117
17,000	1,530,000	1,343,765	10,282,977	9,031,309	1,251,668
18,000	1,620,000	1,397,716	10,887,858	9,393,913	1,493,945
19,000	1,710,000	1,450,370	11,492,739	9,747,790	1,744,949
20,000	1,800,000	1,501,725	12,097,620	10,092,942	2,004,678

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นว่าเฉลี่ยทั่วประเทศแล้ว รถตัดอ้อยจะต้องตัดอ้อยให้ได้ 11,101 ตัน จึงจะคุ้มทุน นอกเหนือจากการเปรียบเทียบรายได้จากการตัดอ้อยกับต้นทุนผันแปรแล้ว ตารางที่ 16, 17, 18, และ 19 จะแสดงการเปรียบเทียบรายได้จากการตัดอ้อยของรถตัดอ้อยกับต้นทุนและเงินลงทุนของรถตัดอ้อยของภาคเหนือ ภาคกลาง นครบุรี และเฉลี่ยทั่วประเทศ ตามลำดับ

ตารางที่ 16 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (ภาคเหนือ)

Ton per year	Inflow	Outflow		PV inflows r=12.25% t=15	PV outflows r=12.25% t=15	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15			
	Year 1-15	Investment	Costs			
0	0	4,420,000	0	0	4,420,000	-4,420,000
5,000	450,000	4,420,000	668,877	3,024,405	8,915,456	-5,891,051
10,000	900,000	4,420,000	1,050,965	6,048,810	11,483,434	-5,434,624
15,000	1,350,000	4,420,000	1,374,204	9,073,215	13,655,887	-4,582,672
20,000	1,800,000	4,420,000	1,638,592	12,097,620	15,432,814	-3,335,194
25,000	2,250,000	4,420,000	1,844,131	15,122,025	16,814,217	-1,692,192
29,214.740	2,629,327	4,420,000	1,971,677	17,671,441	17,671,441	0
30,000	2,700,000	4,420,000	1,990,819	18,146,430	17,800,094	346,336
35,000	3,150,000	4,420,000	2,078,657	21,170,835	18,390,447	2,780,388
40,000	3,600,000	4,420,000	2,107,646	24,195,240	18,585,275	5,609,965
45,000	4,050,000	4,420,000	2,077,784	27,219,645	18,384,578	8,835,067
50,000	4,500,000	4,420,000	1,989,072	30,244,050	17,788,355	12,455,695

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 17 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (ภาคกลาง)

Ton per year	Inflow	Outflow		PV inflows r=12.25% t=15	PV outflows r=12.25% t=15	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15			
	Year 1-15	Investment	Costs			
0	0	4,420,000	0	0	4,420,000	-4,420,000
5,000	450,000	4,420,000	568,851	3,024,405	8,243,190	-5,218,785
10,000	900,000	4,420,000	884,793	6,048,810	10,366,605	-4,317,795
15,000	1,350,000	4,420,000	1,175,765	9,073,215	12,322,199	-3,248,984
20,000	1,800,000	4,420,000	1,441,767	12,097,620	14,109,972	-2,012,352
25,000	2,250,000	4,420,000	1,682,799	15,122,025	15,729,924	-607,899
26,997.196	2,429,748	4,420,000	1,772,098	16,330,091	16,330,091	0
30,000	2,700,000	4,420,000	1,898,861	18,146,430	17,182,055	964,375
35,000	3,150,000	4,420,000	2,089,953	21,170,835	18,466,366	2,704,469
40,000	3,600,000	4,420,000	2,256,075	24,195,240	19,582,855	4,612,385
45,000	4,050,000	4,420,000	2,397,227	27,219,645	20,531,524	6,688,121
50,000	4,500,000	4,420,000	2,513,409	30,244,050	21,312,372	8,931,678

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 18 Net Present Value ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (กรบุรี)

Ton per year	Inflow	Outflow		PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15	r=12.25%	r=12.25%	
	Year 1-15	Investment	Costs	t=15	t=15	
0	0	4,420,000	0	0	4,420,000	-4,420,000
5,000	450,000	4,420,000	546,542	3,024,405	8,093,253	-5,068,848
10,000	900,000	4,420,000	865,145	6,048,810	10,234,552	-4,185,742
15,000	1,350,000	4,420,000	1,183,748	9,073,215	12,375,852	-3,302,637
20,000	1,800,000	4,420,000	1,502,351	12,097,620	14,517,151	-2,419,531
25,000	2,250,000	4,420,000	1,820,954	15,122,025	16,658,450	-1,536,425
30,000	2,700,000	4,420,000	2,139,557	18,146,430	18,799,749	-653,319
33,698.985	3,032,909	4,420,000	2,375,259	20,383,876	20,383,876	0
35,000	3,150,000	4,420,000	2,458,160	21,170,835	20,941,049	229,786
40,000	3,600,000	4,420,000	2,776,763	24,195,240	23,082,348	1,112,892
45,000	4,050,000	4,420,000	3,095,366	27,219,645	25,223,647	1,995,998
50,000	4,500,000	4,420,000	3,413,969	30,244,050	27,364,946	2,879,104

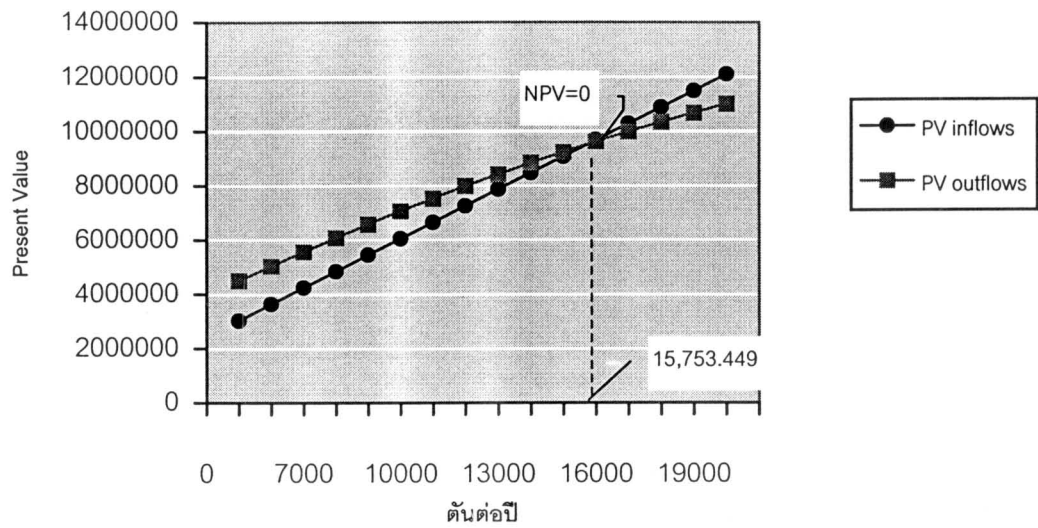
ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 19 NPV ของรายได้และต้นทุนของรถตัดอ้อย 1 คัน
ภายใต้สมมุติฐานปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ)

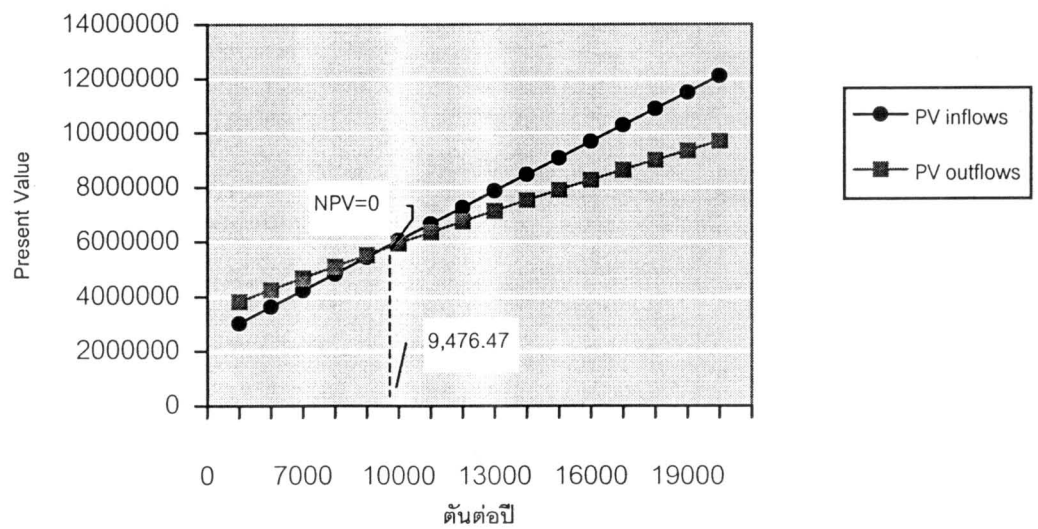
Ton per year	Inflow	Outflow		PV inflows	PV outflows	NPV
	Revenue (90 Baht per ton)	Year 0	Year 1-15	r=12.25%	r=12.25%	
	Year 1-15	Investment	Costs	t=15	t=15	
0	0	4,420,000	0	0	4,420,000	-4,420,000
5,000	450,000	4,420,000	595,073	3,024,405	8,419,429	-5,395,024
10,000	900,000	4,420,000	929,749	6,048,810	10,668,753	-4,619,943
15,000	1,350,000	4,420,000	1,231,966	9,073,215	12,699,923	-3,626,708
20,000	1,800,000	4,420,000	1,501,725	12,097,620	14,512,942	-2,415,322
25,000	2,250,000	4,420,000	1,739,024	15,122,025	16,107,808	-985,783
28,069.856	2,526,287	4,420,000	1,868,637	16,978,923	16,978,923	0
30,000	2,700,000	4,420,000	1,943,865	18,146,430	17,484,522	661,908
35,000	3,150,000	4,420,000	2,116,247	21,170,835	18,643,083	2,527,752
40,000	3,600,000	4,420,000	2,256,170	24,195,240	19,583,492	4,611,748
45,000	4,050,000	4,420,000	2,363,634	27,219,645	20,305,749	6,913,896
50,000	4,500,000	4,420,000	2,438,640	30,244,050	20,809,853	9,434,197

ที่มา: จากการคำนวณ

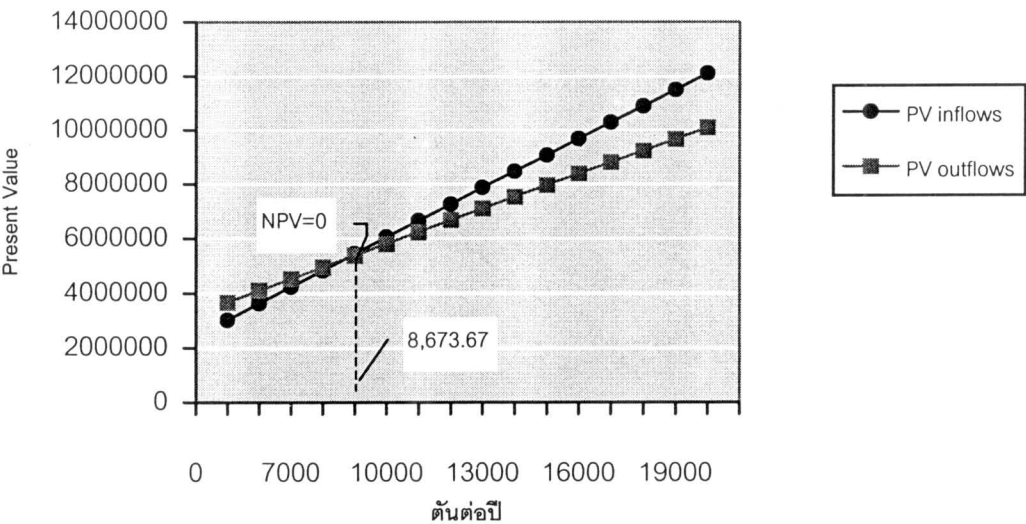
รูปที่ 15 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนผันแปร) ภายใต้สมมุติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (ภาคเหนือ)



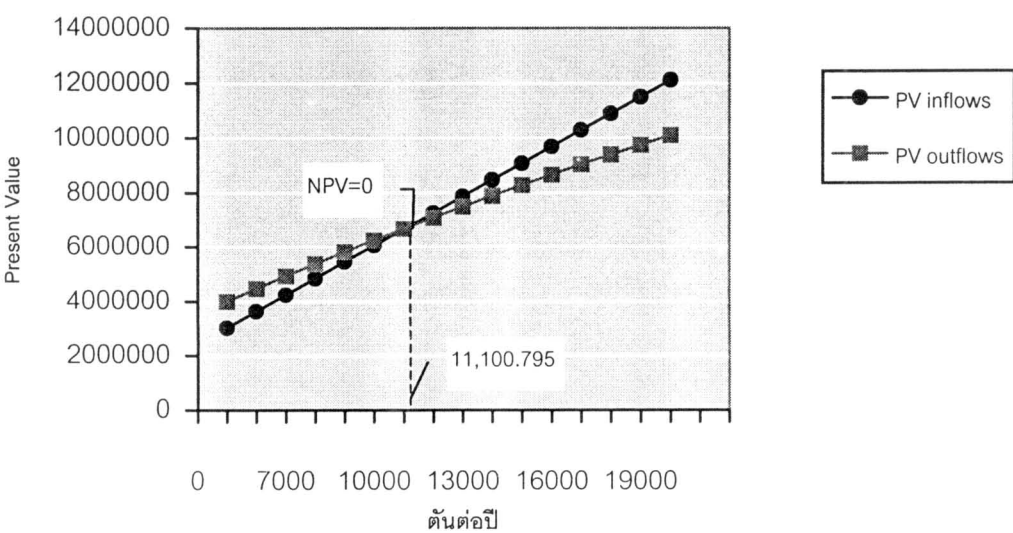
รูปที่ 16 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนผันแปร) ภายใต้สมมุติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (ภาคกลาง)



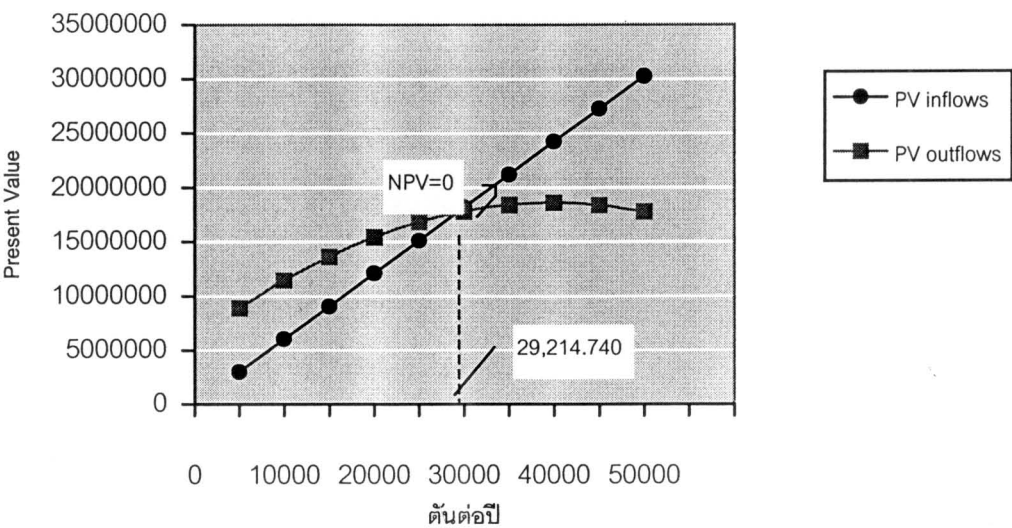
รูปที่ 17 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนผันแปร) ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (กรณี)



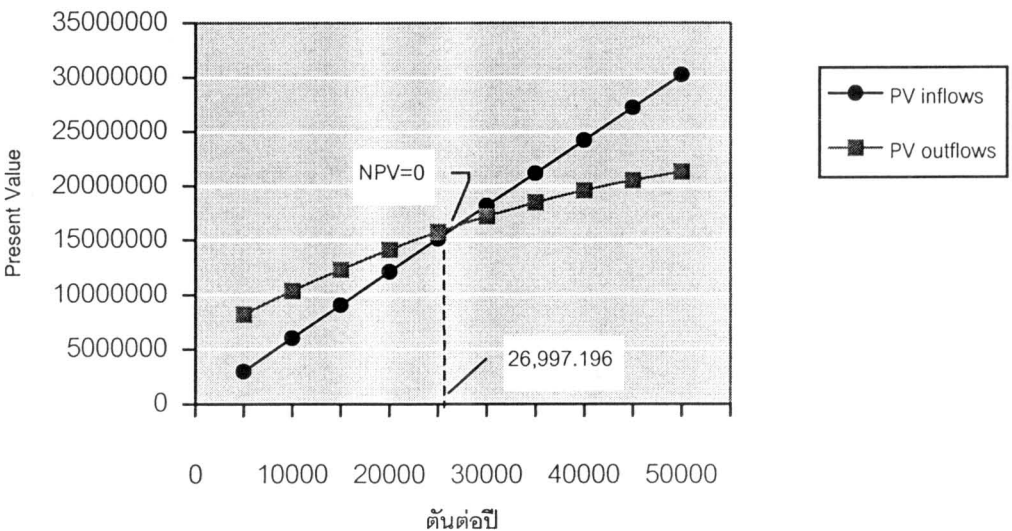
รูปที่ 18 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนผันแปร) ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ)



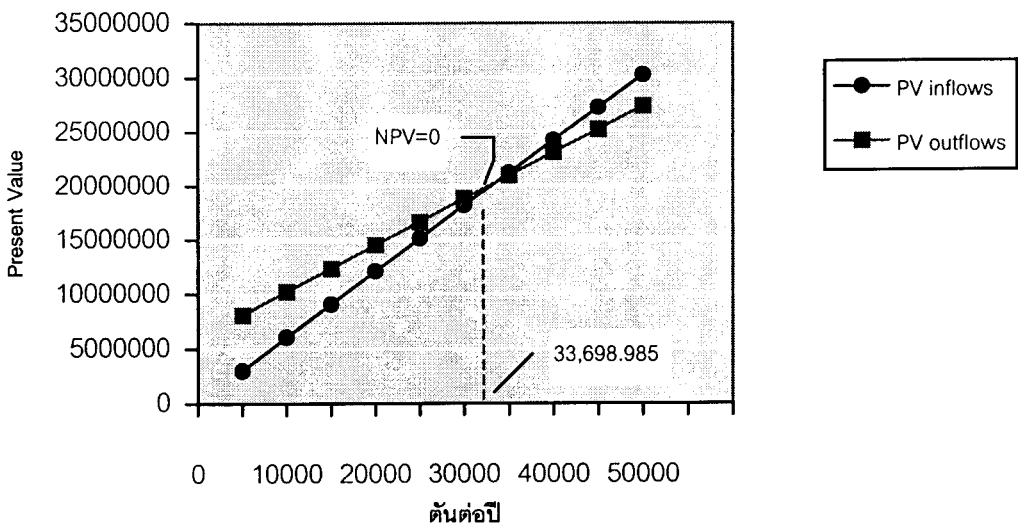
รูปที่ 19 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนและเงินลงทุน) ภายใต้สมมุติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (ภาคเหนือ)



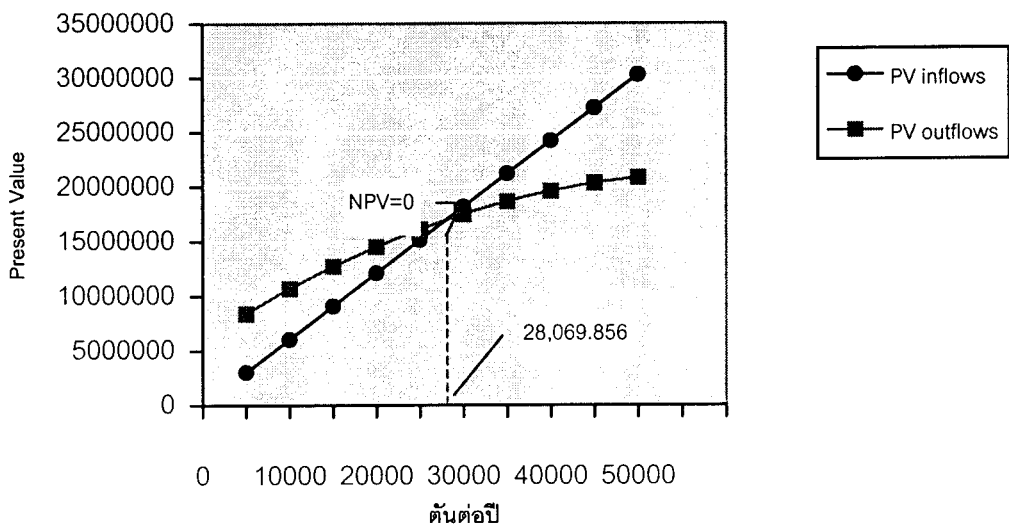
รูปที่ 20 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนและเงินลงทุน) ภายใต้สมมุติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (ภาคกลาง)



รูปที่ 21 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนและเงินลงทุน) ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (กรณี)



รูปที่ 22 จุดคุ้มทุนจากการเปรียบเทียบ Present value inflows (รายได้) และ present value outflows (ต้นทุนและเงินลงทุน) ภายใต้สมมติฐานปริมาณการตัดอ้อยต่างกัน (เฉลี่ยทั่วประเทศ)



นอกจากนั้นยังมีตัวแปรบางตัวที่มีผลกระทบต่อต้นทุนของรถตัดอ้อยซึ่งก็คือ อัตราราคาน้ำมันซึ่งมีความผันผวนมากขึ้นอันเนื่องมาจากการกำหนดราคาน้ำมันแบบลอยตัว ซึ่งจากปี พ.ศ. 2539/40 นั้น ราคาน้ำมันจะเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 9 บาทต่อลิตร ในขณะที่ปี พ.ศ. 2540/41 ราคาน้ำมันเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 11 บาทต่อลิตร ในตารางที่ 20 แสดงถึงจุดคุ้มทุนของจำนวนต้นที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดได้ต่อ 1 ฤดูหีบที่ราคาน้ำมันต่างๆ กัน

ตารางที่ 20 ปริมาณต้นอ้อยที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดได้ใน 1 ฤดูหีบจึงจะทำให้ต้นทุนที่ราคาน้ำมันต่างๆ กัน (แบ่งตามลักษณะการเปรียบเทียบต้นทุนจากตาราง NPV)

ต้นทุน	ราคาน้ำมัน			
	8 บาทต่อลิตร	9 บาทต่อลิตร	10 บาทต่อลิตร	11 บาทต่อลิตร
ต้นทุนผันแปร				
- ภาคเหนือ	11,435	12,832	14,287	15,753
- ภาคกลาง	7,617	8,174	8,792	9,476
- นครบุรี	7,075	7,538	8,066	8,674
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	8,501	9,277	10,144	11,101
ต้นทุนรวม				
- ภาคเหนือ	26,780	27,647	28,459	29,214
- ภาคกลาง	24,549	25,367	26,185	26,997
- นครบุรี	27,486	29,286	31,338	33,699
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	25,440	26,334	27,212	28,070

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นได้ว่าราคาน้ำมันที่เปลี่ยนแปลงจะมีผลต่อต้นทุนของรถตัดอ้อยและยังมีผลทำให้ปริมาณอ้อยที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดให้ได้ภายใน 1 ฤดูหีบเพื่อที่จะทำให้ต้นทุนกับรายได้ที่ 90 บาทต่อต้นอ้อยนั้นเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่นำมาเปรียบเทียบคือ ค่าจ้างตัดอ้อยโดยในกรณีนี้จะเป็นการเปรียบเทียบต้นทุนของรถตัดอ้อยกับค่าจ้างตัดอ้อยที่ 90, 100 และ 110 บาทต่อต้น ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ปริมาณต้นอ้อยที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดภายใน 1 ฤดูหีบที่รายได้ต่างกัน

ต้นทุน	ค่าจ้างรถตัด		
	90 บาท	100 บาท	110 บาท
ต้นทุนผันแปร			
- ภาคเหนือ	15,753	11,624	8,708
- ภาคกลาง	9,476	6,951	5,423
- นครบุรี	8,674	6,283	4,925
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	11,101	7,993	6,112
ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่			
- ภาคเหนือ	29,214	25,027	21,486
- ภาคกลาง	26,997	21,977	18,279
- นครบุรี	33,699	24,410	19,136
- เฉลี่ยทั่วประเทศ	28,070	23,106	19,310

ที่มา: จากการคำนวณ

จะเห็นได้ว่าการกำหนดอัตราค่าจ้างตัดอ้อยนั้นมีผลกระทบต่อปริมาณอ้อยที่รถตัดอ้อยจะต้องตัดให้ได้ภายใน 1 ฤดูหีบเพื่อจะทำให้คุ้มทุนกับต้นทุน (ซึ่งแยกออกเป็น 4 แบบ) เช่น ถ้าเปรียบเทียบรายได้กับต้นทุนผันแปรในภาคกลาง จะเห็นได้ว่าเมื่อค่าจ้างรถตัดอ้อยที่ 90 บาท รถตัดอ้อยจะต้องตัดได้ประมาณ 9,476 ตันอ้อยจึงจะคุ้มทุน แต่ถ้าค่าจ้างตัดอ้อยอยู่ที่ 100 บาทแล้ว รถตัดอ้อยจะต้องตัดได้ประมาณ 6,951 ตันอ้อยจึงจะคุ้มทุน

จากผลการคำนวณที่ผ่านมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าการใช้รถตัดอ้อยในปัจจุบันนั้นยังไม่คุ้มกับการลงทุนและต้นทุนที่เสียไป จะคุ้มแต่เฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนผันแปรเท่านั้น อย่างไรก็ตามรถตัดอ้อยในประเทศไทยยังไม่ได้ถูกใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากสภาพพื้นที่ไร่อ้อยที่ไม่ได้มีการเตรียมดินหรือสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อรถตัดอ้อยสามารถตัดอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว (ดังเช่นตัวอย่างจากตารางที่ 8) จะทำให้การใช้รถตัดอ้อยนั้นคุ้มกับการลงทุนและต้นทุน ซึ่งตัวอย่างนี้มิให้เห็นในภาคอีสานซึ่งชาวไร่รายหนึ่งสามารถตัดอ้อยได้วันละ 400 – 500 ตันต่อวัน (หรือประมาณ 40,000 – 50,000 ตันต่อ 1 ฤดูหีบ) เนื่องจากมีการเตรียมสภาพแปลงที่ดี มีขนาดไร่ที่ใหญ่ทำให้คุ้มกับการลงทุน

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ตารางภาคผนวกที่ 1.1 ข้อมูลต้นทุนรถเก็บอ้อยแบบติดกับรถไถจากการสัมภาษณ์ชาวไรในจังหวัดกำแพงเพชร

ชาวไร่รายที่	1	3	4	5	6	11	12
ราคารถเก็บ	400,000	487,000	400,000	430,000	400,000	600,000	630,000
จำนวนที่เก็บได้ในปี 40/41 (ตัน)	2,500	630	2,700	3,000	6,000	4,500	2,800
ค่าจ้างคนขับ (บาทต่อตัน)	6	5	5	4	10	0	5
ค่าจ้างคนสับ (บาทต่อตัน)	5	10	10	7	5	12	10
ค่าจ้าง (บาทต่อปี)	27,500	9,450	40,500	33,000	90,000	54,000	42,000
ค่าน้ำมัน (บาทต่อปี : ลิตรละ 11 บาท)	9,167	6,237	29,700	49,500	57,391	33,000	21,000
ค่าน้ำมัน (บาทต่อตัน)	3.67	9.9	11	16.5	9.57	7.33	7.5
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาทต่อปี)	36,000	10,000	10,000	10,000	5,000	3,600	30,000
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาทต่อตัน)	14.4	15.87	3.70	3.33	0.83	0.8	10.71
รวมต้นทุน	72,667	25,687	80,200	92,500	152,391	90,600	93,000
ต้นทุนต่อตัน	29.07	40.77	29.70	30.83	25.40	20.13	33.21

หมายเหตุ: ชาวไร่รายที่ 2, 7, 8, และ 10 มีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะนำมาคำนวณ

ชาวไร่รายที่ 9 ใช้รถเก็บยี่ห้อ Bell ซึ่งข้อมูลอยู่ในหน้าถัดไป

ตารางภาคผนวกที่ 1.2 ข้อมูลต้นทุนรถเก็บอ้อย Bell จากการสัมภาษณ์ชาวไรในจังหวัดกำแพงเพชรและ
โรงงานน้ำตาล

รายที่/โรงงาน	9	หนองใหญ่	เกษตรไทย (ต่อคัน)*
ราคารถเก็บ	1,100,000	1,258,323	1,200,000
จำนวนที่เก็บได้ในปี 40/41 (ตัน)	12,500	3,362	3,079
ค่าคนขับ (บาทต่อตัน)	8	13.12	7.07
ค่าคนสับ (บาทต่อตัน)	10	0**	0**
ค่าจ้างรวม (บาทต่อปี)	225,000	44,094	21,758
ค่าน้ำมัน (บาทต่อปี : ลิตรละ 11 บาท)	49,500	14,229	4,732
ค่าน้ำมัน (บาทต่อตัน)	3.96	4.23	1.54
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาทต่อปี)	30,000	20,000	31,023
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาทต่อตัน)	2.4	5.94	10.07
รวมต้นทุน	304,500	78,323	57,513
ต้นทุนต่อตัน	24.36	23.30	18.68

* เฉลี่ยจากรถเก็บอ้อย 25 คัน

** ชาวไร่จ่ายค่าสับอ้อยเอง

ตารางภาคผนวกที่ 1.3 ผล Regression ของค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารถคืบอ้อยแบบติดกับรถไถต่อปี

LS // Dependent Variable is MA_TA

Sample : 1 7

Included observations : 7

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	23684.60	11066.38	2.140230	0.0853
TON_YEAR	-2.765125	3.138541	-0.881022	0.4186

R-squared0.134379

Adjusted R-squared-0.038745

S.E. of Regression12965.06

Sum squared resid8.40E+08

Log likelihood-75.04501

Durbin-Watson Stat1.805626

Mean dependent var14942.86

S.D. dependent var12720.96

Akaike info criterion19.17498

Schwarz criterion19.15953

F-statistic0.776200

Prob(F-statistic)0.418635

โดยที่:

MA_TA = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารถคืบอ้อย

TON_YEAR = จำนวนอ้อยที่เก็บได้ต่อฤดูหีบ

ภาคผนวก 2

ตารางภาคผนวกที่ 2.1 ต้นทุนรตตัดอ้อยปี พ.ศ. 2540/41 จากการสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาล 7 โรงงาน

ชื่อโรงงานน้ำตาล	กลุ่มไทย รุ่งเรือง เขตภาคกลาง	โรงงาน น้ำตาล นครเพชร	โรงงาน น้ำตาล ท่ามะกา	โรงงาน น้ำตาล วังขนาย	โรงงาน น้ำตาลไทย กาญจนบุรี	โรงงาน น้ำตาล หนองใหญ่ (ครบุรี)	โรงงาน น้ำตาล เกษตรไทย
ยี่ห้อ AUSTOFT (คัน)	18	2	9	2	8	7	7
ยี่ห้อ CAMECO (คัน)	0	9	6	0	10	0	5
จำนวนวันทำงานในปี 2540/41	100	90	65	21	82	60	101
ชั่วโมงทำงานต่อวัน	12	14	9	8	10	8	7
จำนวนอ้อยที่ตัดได้ทั้งหมดในปี 2540/41 (ตัน)	90,000	50,000	110,000	2,258	121,558	32,640	73,666
คนขับหลัก (คน)	18	7	15	2	18	7	12
คนขับเสริม (คน)	18	15	15	2	4	7	12
ค่าจ้างคนขับทั้งหมดในปี 2540/41 (บาท)	784,000	439,500	1,026,750	94,950	2,524,000	597,870	977,400
ค่าจ้างรับผิดชอบ (บาท/ตันอ้อย)	80	90	90	90	90	90	100
ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา (บาท)	6,300,000	2,000,000	3,700,000	72,559	2,326,567	3,545,098	2,778,619
จำนวนรถหน่วย Service (คัน)	4	5	3	1	4	2	3
จำนวนพนักงานหน่วย Service (คน)	12	15	15	1	6	2	18
ค่าจ้างพนักงานหน่วย Service (บาท)	360,000	240,000	0	20,000	720,000	115,200	943,876
ค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำมันรถ Service*	200,000	0	0	0	121,063	30,000	6,200,086
ค่าน้ำมัน (บาท)	0	2,000,000	3,000,000	62,660	3,227,756	712,415	3,421,467
ค่าขนส่งรตตัดอ้อย (บาท)	150,000	20,000	80,000	0	22,354	60,000	72,000
ต้นทุนผันแปรรตตัดอ้อยรวมปี 2540/41 (บาท)	7,794,000	4,699,500	7,806,750	250,169	8,941,740	5,060,583	14,393,448
ต้นทุนผันแปรรตตัดอ้อยรวมปี 2540/41 (บาท/ตัน)	86.60	93.99	70.97	110.79	73.56	155.04	195.39

ตารางภาคผนวกที่ 2.2 ต้นทุนรถตัดอ้อยปี 2539/40 และ 2538/39 ของโรงงานน้ำตาล 3 โรงงาน

ปี	2539/40			2538/39
ชื่อโรงงานน้ำตาล	โรงงานน้ำตาล นครเพชร	โรงงานน้ำตาล วังขนาย	โรงงานน้ำตาล เกษตรไทย	โรงงานน้ำตาล วังขนาย
ยี่ห้อ AUSTOFT (คัน)	11	3	8	6
ยี่ห้อ CAMECO (คัน)	11	0	5	0
จำนวนวันทำงาน	90	60	101	60
ชั่วโมงทำงานต่อวัน	14	8	7	8
จำนวนอ้อยที่ตัดได้ทั้งหมด(ตัน)	115,000	24,577	174,844	43,600
คนขับหลัก (คน)	20	3	12	6
คนขับเสริม (คน)	20	3	12	6
ค่าจ้างคนขับทั้งหมด (บาท)	900,000	115,000	977,400	226,800
ค่าจ้างรถตัดอ้อย(บาท/ตันอ้อย)	90	90	100	90
ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา (บาท)	2,200,000	1,799,900	7,400,000	2,624,000
จำนวนรถหน่วย Service (คัน)	5	1	3	1
จำนวนพนักงานหน่วย Service (คน)	15	1	18	1
ค่าจ้างพนักงานหน่วย Service (บาท)	240,000	20,000	943,876	20,000
ค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำมันรถ Service*	0	0	6,200,086	0
ค่าน้ำมัน (บาท)	5,000,000	502,194	5,186,071	802,000
ค่าขนส่งรถตัดอ้อย (บาท)	50,000	0	72,000	0
ต้นทุนผันแปรรถตัดอ้อยรวม(บาท)	8,390,000	2,437,094	20,779,434	3,672,800
ต้นทุนผันแปรรถตัดอ้อยรวม (บาท/ตัน)	72.96	99.16	118.85	84.24

ตารางภาคผนวกที่ 2.3 ต้นทุนรอตตัดอ้อยต่อคันปี พ.ศ. 2540/41 จากการสัมภาษณ์โรงงานน้ำตาล 7 โรงงาน

ชื่อโรงงานน้ำตาล	กลุ่มไทย รุ่งเรือง เขตภาคกลาง	โรงงาน น้ำตาล นครเพชร	โรงงาน น้ำตาล ท่ามะกา	โรงงาน น้ำตาล วังขนาย	โรงงาน น้ำตาลไทย กาญจนบุรี	โรงงาน น้ำตาลหนอง ใหญ่ (ครบุรี)	โรงงาน น้ำตาล เกษตรไทย
จำนวนอ้อยที่ตัดต่อคันได้ทั้งหมด ในปี 2540/41 (ตัน)	5,000	4,545	7,333	2,258	6,753	4,663	6,139
ค่าจ้างคนขับทั้งหมดในปี 2540/41 (บาท/คัน)	43,556	39,955	68,450	94,950	140,222	85,410	81,450
ค่าจ้างรอตตัดอ้อย (บาท/ตันอ้อย)	80	90	90	90	90	90	100
ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา (บาท/คัน)	350,000	181,818	246,667	72,559	129,254	506,443	231,552
ค่าจ้างพนักงานหน่วย Service (บาท/คัน)	20,000	21,818	0	20,000	40,000	16,457	78,656
ค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำมันรถ Service*(บาท/คัน)	11,111	0	0	0	6,726	4,286	516,674
ค่าน้ำมัน (บาท/คัน)	0	181,818	200,000	62,660	179,320	101,774	285,122
ค่าขนส่งรอตตัดอ้อย (บาท/คัน)	8,333	1,818	5,333	0	1,242	8,571	6,000
ต้นทุนผันแปรรอตตัดอ้อยรวมปี 2540/41 (บาทต่อคัน)	433,000	427,227	520,450	250,169	496,763	722,940	1,199,454
ต้นทุนผันแปรรอตตัดอ้อยรวมปี 2540/41 (บาท/ตัน)	86.60	93.99	70.97	110.79	73.56	155.04	195.39

ตารางภาคผนวกที่ 2.4 ต้นทุนรอตตัดอ้อยต่อคันปี 2539/40 และ 2538/39 ของโรงงานน้ำตาล 3 โรงงาน

ปี	2539/40			2538/39
ชื่อโรงงานน้ำตาล	โรงงานน้ำตาล นครเพชร	โรงงานน้ำตาล วังขนาย	โรงงานน้ำตาล เกษตรไทย	โรงงานน้ำตาล วังขนาย
จำนวนอ้อยที่ตัดได้ต่อคันทั้งหมด (ตัน)	5,227	8,192	13,450	7,267
ค่าจ้างคนขับทั้งหมด (บาท/คัน)	40,909	38,333	75,185	37,800
ค่าจ้างรอตตัดอ้อย (บาท/ตันอ้อย)	90	90	100	90
ค่าซ่อมแซมและค่าบำรุงรักษา (บาท/คัน)	100,000	599,967	569,231	437,333
ค่าจ้างพนักงานหน่วย Service (บาทต่อคัน)	10,909	6,667	72,606	3,333
ค่าบำรุงรักษาและค่าน้ำมันรถ Service* (บาท/คัน)	0	0	476,930	0
ค่าน้ำมัน (บาท/คัน)	227,273	167,398	398,929	133,667
ค่าขนส่งรอตตัดอ้อย (บาท/คัน)	2,273	0	5,538	0
ต้นทุนผันแปรรอตตัดอ้อยรวม (บาท/คัน)	381,364	812,365	1,598,418	612,133
ต้นทุนผันแปรรอตตัดอ้อยรวม (บาท/ตัน)	72.96	99.16	118.85	84.24

ตารางภาคผนวกที่ 2.5 ผล Regression ของค่าน้ำมันของรถตัดอ้อย (ภาคกลาง)

LS // Dependent Variable is GCC

Sample : 1 5

Included observations : 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.612618	0.286861	9.107607	0.0028
TON_YEAR	-4.54E-05	4.28E-05	-1.059677	0.3671

R-squared0.272360

Adjusted R-squared0.029813

S.E. of Regression0.201332

Sum squared resid0.121603

Log likelihood2.196381

Durbin-Watson Stat3.368721

Mean dependent var2.324000

S.D. dependent var0.204402

Akaike info criterion-2.916429

Schwarz criterion-3.072654

F-statistic1.122916

Prob(F-statistic)0.367055

โดยที่:

GCC = ค่าน้ำมันรถตัดอ้อยในเขตภาคกลาง (ลิตรต่อตัน)

TON_YEAR = จำนวนอ้อยที่ตัดได้ต่อฤดูหีบ

ตารางภาคผนวกที่ 2.6 ผล Regression ของค่าน้ำมันของรถตัดอ้อย (ภาคเหนือ)

LS // Dependent Variable is GCN

Sample : 1 4

Included observations : 4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.739278	0.687509	6.893402	0.0204
TON_YEAR	-0.000107	8.42E-05	-1.264643	0.3334

R-squared0.444340

Adjusted R-squared0.166510

S.E. of Regression0.601738

Sum squared resid0.724178

Log likelihood-2.257729

Durbin-Watson Stat2.234235

Mean dependent var3.957500

S.D. dependent var0.659109

Akaike info criterion-0.709013

Schwarz criterion-1.015865

F-statistic1.599323

Prob(F-statistic)0.333412

โดยที่:

GCN = ค่าน้ำมันอ้อยในเขตภาคเหนือ (ลิตรต่อตัน)

TON_YEAR = จำนวนอ้อยที่ตัดได้ต่อฤดูหีบ

ตารางภาพผนวกที่ 2.7 ผล Regression ของค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาของรถตัดอ้อยต่อปี

LS // Dependent Variable is MA

Sample : 1 11

Included observations : 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	41299.66	121993.7	0.338539	0.7427
TON_YEAR	41.94061	17.44865	2.403660	0.0397
R-squared	0.390969	Mean dependent var	311347.6	
Adjusted R-squared	0.323299	S.D. dependent var	191672.0	
S.E. of Regression	157678.6	Akaike info criterion	24.09959	
Sum squared resid	2.24E+11	Schwarz criterion	24.17194	
Log likelihood	-146.1561	F-statistic	5.777580	
Durbin-Watson Stat	2.266797	Prob(F-statistic)	0.039659	

โดยที่:

MA = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารถตัดอ้อย

TON_YEAR = จำนวนอ้อยที่ตัดได้ต่อฤดูหีบ

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 1 การศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิต

เรื่องที่ 6

รายงานการศึกษาด้านโรงงานน้ำตาลและระบบสินเชื่ออ้อย

โดย

วิโรจน์ ณ ระนอง

สุวรรณา ตูลยวสินพงศ์

* ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และนักวิจัยอาวุโส สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 565 ซอยเทพลีลา 1 ถนนรามคำแหง
แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กทม. 10310 โทรศัพท์ 7185460 ต่อ 338 Fax :7185461-2 E-mail: viroj@tdri.or.th หรือ
naranong@econ.yale.edu

สารบัญ

หน้า

1. บทนำ.....	217
2. กำลังการผลิตและขนาดของโรงงาน.....	217
3. การใช้งานของโรงงาน (Mill Utilization).....	221
4. สถานการณ์ด้านเทคโนโลยีการผลิตของโรงงานน้ำตาล	224
การลงทุนและการปรับโครงสร้างหนี้.....	225
5. ระบบสินเชื่อและเงินเกี่ยว.....	226
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) กับสินเชื่ออ้อย.....	229
6. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับระบบสินเชื่ออ้อยและบทบาทของ ธ.ก.ส. ในอนาคต.....	231

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 กำลังการผลิตที่ตรวจพบของโรงงานน้ำตาลในภาคต่างๆ.....	218
ตารางที่ 2 กำลังการผลิตที่ตรวจพบของโรงงานน้ำตาลในภาคเหนือ	219
ตารางที่ 3 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคอีสาน.....	219
ตารางที่ 4 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคกลาง.....	220
ตารางที่ 5 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออก.....	221
ตารางที่ 6 จำนวนวันหีบอ้อยในแต่ละฤดูการผลิต จำแนกรายโรงงานในแต่ละภาค.....	223-224
ตารางที่ 7 การปล่อยเงินเกี่ยวของ ธ.ก.ส.....	231

รายงานการศึกษาด้านโรงงานน้ำตาลและระบบสินเชื่ออ้อย

1. บทนำ

ความแตกต่างประการหนึ่งของอุตสาหกรรมน้ำตาลที่ต่างจากอุตสาหกรรมหลายประเภทของไทยก็คือ เมื่อเทียบกับโรงงานในต่างประเทศแล้ว โรงงานน้ำตาลในประเทศไทยจำนวนมาก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานที่เพิ่งจะขยายกำลังการผลิตในกระบวนการย้ายโรงงานในระยะหลัง) เป็นโรงงานที่ใหญ่และค่อนข้างทันสมัยเมื่อเทียบกับโรงงานน้ำตาลในประเทศคู่แข่ง

แม้ว่าประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลยังมีู่ทางที่จะปรับปรุงขึ้นไปได้อีก แต่ปัญหาเฉพาะหน้าที่สำคัญของอุตสาหกรรมน้ำตาลในปัจจุบันไม่ใช่ปัญหาด้านเทคโนโลยี หากเป็นปัญหานี้สินซึ่งที่เกิดจากการขยายกิจการในอดีต ซึ่งปัญหานี้ทวีความรุนแรงขึ้นหลังจากจากการลดค่าเงิน การปรับโครงสร้างหนี้ของอุตสาหกรรมโดยมีภาครัฐเข้ามาเป็นตัวกลาง ซึ่งดำเนินการจนสามารถบรรลุข้อตกลงระหว่างธนาคารพาณิชย์และโรงงานน้ำตาลเกือบทุกกลุ่ม จึงเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ปัญหของอุตสาหกรรมน้ำตาลให้สามารถเปิดดำเนินการต่อไปได้

ปัญหาใหญ่อีกประการหนึ่งของอุตสาหกรรมน้ำตาลคือ การขยายกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลอย่างต่อเนื่องในอดีต ซึ่งทำให้ปัญหากำลังการผลิตล้นเกินกลายเป็นปัญหาที่แก้ไม่ตกมาจนถึงทุกวันนี้ และยังมีผลต่อเนื่องไปถึงการขยายสินเชื่อที่รวดเร็วซึ่งก่อให้เกิดปัญหานี้เงินเกินที่กลายมาเป็นปัญหานี้สินของโรงงานน้ำตาลหลายแห่งในปัจจุบัน จนกระทั่งต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบสินเชื่อและเชิงธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ร.ก.ส.) เข้ามาช่วย ซึ่งสองตอนสุดท้ายของรายงานฉบับนี้จะได้วิเคราะห์ปัญหาดังกล่าวและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับระบบสินเชื่ออ้อยและแนวทางการสร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวกับ ร.ก.ส. เพื่อประโยชน์ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายในอนาคต

2. กำลังการผลิตและขนาดของโรงงาน

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลเป็นตัวอย่างหนึ่งที่รัฐบาลเข้ามาแทรกแซงและมีบทบาทผ่านการควบคุมกำลังการผลิตมาโดยตลอด ทั้งนี้เนื่องจากรัฐต้องการรักษาเสถียรภาพของราคาอ้อยโดยใช้ราคารายในประเทศซึ่งรัฐกำหนดให้เป็นราคารองที่และสูงกว่าราคาที่ส่งออกไปยังตลาดโลกมาเป็นเครื่องมือในการบรรเทาความผันผวนที่เกิดจากความเปลี่ยนแปลงในตลาดโลก แต่ถ้าปล่อยให้กำลังการผลิตอ้อยและน้ำตาลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สัดส่วนน้ำตาลที่ต้องส่งออกก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทำให้การรักษาเสถียรภาพราคาอ้อยโดยการใช้อ้อยภายในประเทศมีประสิทธิภาพน้อยลง แต่ในขณะเดียวกัน ด้วยเหตุผลด้านประสิทธิภาพการผลิตของโรงงาน (โรงงานน้ำตาลที่มีประสิทธิภาพสูงมักจะเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 12,000 ตันอ้อยต่อวัน) รัฐบาลจึงอนุญาตให้ขยายกำลังการผลิตเมื่อมีการย้ายโรงงานได้ เพื่อให้โรงงานที่ตั้งขึ้นใหม่มีขนาดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น

ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา กำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลเพิ่มขึ้นถึงประมาณหนึ่งเท่าครึ่ง คือเพิ่มจาก 218,883 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2519 มาเป็น 537,889 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2540 (ตัวเลขกำลังการผลิตที่ตรวจพบจากตารางที่ 1) คิดเป็นอัตราการขยายตัวประมาณร้อยละ 4.4 ต่อปี (หรือร้อยละ 4.7 ต่อปีในระหว่างปี พ.ศ. 2521-2540)

อย่างไรก็ตาม แบบแผนการขายกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา นั้น ไม่ได้เหมือนกันในทุกพื้นที่ โดยจากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่ากำลังการผลิตน้ำตาลในภาคตะวันออก ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ๘๗,75๘ ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ มาเป็น 50,5๘8 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕๔๗ ค่อยๆ ลดลงหลังจากนั้น ลงมาเหลือเพียง ๘๘,๐08 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕40 (ซึ่งเป็นจำนวนที่น้อยกว่ากำลังการผลิตน้ำตาลต่อวันในภาคตะวันออกในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ เสียอีก) ในทำนองเดียวกัน กำลังการผลิตน้ำตาลในภาคกลาง ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก 147,5๐0 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ มาเป็น ๒4๘,๒87 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ แต่หลังจากนั้น ก็ค่อยๆ ลดลงจนเหลือ ๒7,450 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕40

แต่ในขณะที่กำลังการผลิตน้ำตาลในภาคตะวันออกและภาคกลางเริ่มลดลงในระยะหลังนั้น กำลังการผลิตน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนล่าง กลับเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยกำลังการผลิตน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อยๆ เพิ่มขึ้นจากประมาณ 15,000 ตันอ้อยต่อวันในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๙-๒๕๔๗ มาเป็น 4๗,๗๐๐ ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ แต่หลังจากนั้น ก็ได้ขยายเป็นสี่เท่าตัวในช่วงระยะเวลาเพียงเจ็ดปี มาเป็นประมาณ 165,000 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. ๒๕55

ในทำนองเดียวกัน กำลังการผลิตน้ำตาลในภาคเหนือก็ค่อยๆ เพิ่มขึ้นจากประมาณ 23,000 ตันอ้อยต่อวันในช่วงปี พ.ศ. 2519-2521 มาเป็น 45,765 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2533 แล้วจากนั้น ก็ขยายเป็นสามเท่าตัวในช่วงระยะเวลาเพียงเจ็ดปีต่อมา มาเป็นประมาณ 122,000 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2540

ในด้านขนาดของโรงงานนั้น จะเห็นได้ว่าขนาดของโรงงานน้ำตาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาเป็นลำดับ โดยขนาดเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นถึงสามเท่าครึ่ง และขนาดเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาลในภาคเหนือก็เพิ่มขึ้นเกือบสามเท่าตัวในช่วงสองทศวรรษ โดยในปี พ.ศ. 2540 นั้น ขนาดโรงงานเฉลี่ยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนืออยู่ที่ประมาณ 13,750 และ 11,000 ตันอ้อยต่อวันตามลำดับ (แต่ถ้าคิดเฉพาะโรงงานในภาคเหนือตอนล่างแล้ว ขนาดเฉลี่ยของโรงงานในภาคเหนือตอนล่างจะสูงกว่านี้มาก) ในทำนองเดียวกัน ขนาดเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาลในภาคกลางและภาคตะวันออกก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ในอัตราที่ต่ำกว่า โดยขนาดเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาลในภาคกลาง (ซึ่งเคยเป็นภาคที่มีขนาดโรงงานเฉลี่ยสูงที่สุดในอดีต) เพิ่มขึ้นจากประมาณ 7,400 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2519 มาเป็นประมาณ 12,000 ตันอ้อยต่อวันในช่วงปี พ.ศ. 2536-2540 ขณะที่ขนาดโรงงานเฉลี่ยในภาคตะวันออกก็ค่อยๆ เพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัวจากประมาณ 3,600 ตันอ้อยต่อวันในปี พ.ศ. 2519 มาเป็นประมาณ 6,600 ตันอ้อยต่อวันในปัจจุบัน (ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการที่โรงงานน้ำตาลขนาดเล็กปิดตัวลงไปหรือย้ายไปตั้งในภาคอื่น)

ตารางที่ 1 กำลังการผลิตที่ตรวจพบของโรงงานน้ำตาลในภาคต่างๆ

ภาค	2519	2521	2524	2527	2530	2533	2536	2539	2540	กำลังการผลิตที่ได้รับอนุญาตในปี 2540
เหนือ	23,125	23,285	31,500	32,851	32,650	45,765	85,307	103,108	122,338	159,004
กลาง	147,510	151,778	151,607	192,376	226,009	241,466	243,187	219,758	217,450	232,435
ตะวันออก	32,753	34,090	50,205	50,538	50,538	47,174	44,874	33,614	33,108	37,906
อีสาน	15,445	15,096	23,547	23,549	36,618	42,211	131,105	150,635	164,993	189,114
รวมทั่วประเทศ	218,833	224,249	256,859	299,314	345,815	376,616	504,473	507,115	537,889	618,459

ที่มา: รวบรวมจากข้อมูลดิบของ สอน.

ตารางที่ 2 กำลังการผลิตที่ตรวจพบของโรงงานน้ำตาลในภาคเหนือ

หน่วย : ตันช้อย / วัน

ลำดับ	โรงงาน	2519	2521	2524	2527	2530	2533	2536	2539	2540	กำลังการผลิต ที่ได้รับอนุญาต ในปี 2540
1	เชียงใหม่	200		1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,664	1,538
2	ลำปาง	1,200	1,200	2,977	2,936	2,936	2,936	2,936	2,936	3,075	2,936
3	อุตรดิตถ์	1,200	1,200	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,736	1,832	1,736
4	ไทยเอกลักษณ์	6,000	6,000	8,806	9,390	9,402	9,402	9,402	9,402	13,901	18,000
5	มิตรสยาม	9,000	9,000	8,453	8,259	8,259	8,259	10,734	11,679	11,353	18,000
6	กำแพงเพชร	2,200	2,560	3,239	4,241	4,241	4,241	6,893	7,722	7,941	8,000
7	รวมผลอุตสาหกรรม นครสวรรค์	2,500	2,500	2,661	2,661	2,448	8,800	8,800	8,800	9,129	8,800
8	วนชัยอุตสาหกรรม	825	825	2,090	2,090	2,090	2,090	2,090	2,400		-
9	เอ็น พี (นครเพชร)						6,763	16,334	20,057	21,112	24,000
10	เกษตรไทย							24,844	24,844	30,365	40,000
11	พิษณุโลก (ไทยร่วมเจริญ)								11,994	11,774	11,994
12	ไทยรุ่งเรือง									10,192	24,000
	กำลังการผลิตรวม	23,125	23,285	31,500	32,851	32,650	45,765	85,307	103,108	122,338	159,004
	กำลังการผลิตเฉลี่ย	2,891	3,326	3,938	4,106	4,081	5,085	8,531	9,373	11,122	14,455

หมายเหตุ: วนชัยอุตสาหกรรม ย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคอีสาน

ที่มา: รวบรวมจากข้อมูลดิบของ สอน.

ตารางที่ 3 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคอีสาน

หน่วย : ตันช้อย / วัน

ลำดับ	โรงงาน	2519	2521	2524	2527	2530	2533	2536	2539	2540	กำลังการผลิต ที่ได้รับอนุญาต ในปี 2540
1	เริ่มอุดม	1,500	2,196	2,560	2,458	2,458	2,560	12,582	12,582	12,274	20,582
2	กุ่มกาวปี	5,000	3,300	6,607	7,155	7,155	7,155	11,969	11,969	11,924	12,000
3	ขอนแก่น	8,000	9,400	9,560	9,131	9,131	9,131	19,087	19,087	19,947	20,400
4	บุรีรัมย์ (สหไทยรุ่งเรือง)	500	500	3,018	3,003	3,003	8,494	8,991	8,991	8,362	7,070
5	สหเรือง	445	-	1,802	1,802	1,802	1,802	5,992	5,992	6,038	5,999
6	รวมเกษตรกร					13,069	13,069	15,357	15,357	14,680	18,000
7	เกษตรผล							10,211	10,211	10,299	10,211
8	ประจวบ (มิตรภูเวียง)								10,003	15,211	15,162
9	โครราช (บ.ธนราช จำกัด)							17,924	23,969	23,074	24,000
10	อ่าวเวียง(ราชสีมา)							28,992	14,496	28,007	36,000
11	วนชัยอุตสาหกรรม (อุตสาหกรรมน้ำตาลอีสาน)									2,293	6,000
12	หนองใหญ่ (ครบุรี)									12,884	13,690
	กำลังการผลิตรวม	15,445	15,096	23,547	23,549	36,618	42,211	131,105	132,657	164,993	189,114
	กำลังการผลิตเฉลี่ย	3,089	3,774	4,709	4,710	6,103	7,035	14,567	13,266	13,749	15,760

ที่มา: รวบรวมจากข้อมูลดิบของ สอน.

ตารางที่ 4 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคกลาง

ลำดับ	โรงงาน	2519	2521	2524	2527	2530	2533	2536	2539	2540	กำลังการผลิตที่ได้รับอนุญาตในปี 2540
1	สุพรรณบุรี	3,000	3,000	3,858	4,228	4,228	4,228	4,228	4,228	4,114	4,228
2	สิงห์บุรี (มหาชน), (บ.น้ำตาล เอส.บี. จำกัด)	8,000	9,400	9,560	9,131	9,131	9,131	9,131	9,131	9,544	9,131
3	ทรายเพชร, เพชรบุรี (บริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาล ที.เอ็น. จำกัด)	1,500	1,500	2,289	2,289	2,289	11,801	11,801	11,801	11,202	18,000
4	ปราณบุรี	2,410	3,000	4,186	4,187	4,187	4,187	4,187	5,347	5,276	7,000
5	ราชบุรี	8,000	5,952		9,559	9,515	9,554	9,591	9,591	9,732	12,000
6	บ้านโป่ง (บ.น้ำตาล เค.พี. จำกัด)	8,000	8,000		9,131	9,131	9,131	9,131	9,131	9,835	9,131
7	มิตรผล	9,500	9,500	10,240	13,432	13,432	13,432	21,511	21,511	20,237	21,511
8	มิตรเกษตร	8,000	7,616	12,160	11,890	11,890	11,890	11,890	11,890	12,061	11,890
9	ไทยกาญจนบุรี (ไทย)	8,000	7,606	10,672	11,764	11,764	11,764	11,764	11,764	11,856	11,764
10	กาญจนบุรี	8,000	8,000	9,535	9,606	9,765	9,765	9,765	11,990	12,306	11,990
11	นิวกุ้งไทย	7,000	7,467	8,943	8,385	8,385	8,385	8,385	8,385	8,913	8,385
12	ท่ามะกา	8,500	8,224	9,225	10,113	10,113	10,133	18,038	18,038	17,624	18,038
13	ประจวบอุตสาหกรรม	9,600	9,600	9,560	9,131	9,131	9,131	9,131	9,131	9,376	9,131
14	ไทยเพิ่มพูน	8,000	8,000	8,994	9,301	9,635	9,635	9,635	9,636	9,897	9,635
15	ไทยอุตสาหกรรม	12,000	12,000		12,030	12,030	12,030	12,030	12,030	12,618	14,447
16	วังขนาย					15,453	15,453	15,453	15,453	13,859	15,453
17	ธนบุรี 1,3 (ธนราช)	7,000	7,413	4,856	9,462	9,462	9,462				
18	ไทยรุ่งเรือง 1,2,3,4	16,500	16,500	18,574	18,133	18,133	18,133	16,812	-		
19	กรุงไทย (เกษตรไทย, เค พี)	2,500	2,500	2,852	4,338	4,338	4,338				
20	ร่วมท่าลาด (เกษตรผล, เค พี)	4,000	3,500	3,858	4,338	4,338	4,338				
21	ประจวบ	8,000	13,000	15,165	15,165	15,165	15,863	10,003			
22	อุตสาหกรรมอุทอง (รีไฟน์ซึยมงคล)					17,731	17,731	17,731	17,731	16,533	17,731
23	นครปฐม (บ.น้ำตาล เอ็น.พี. จำกัด)			7,080	6,763	6,763					
24	สระบุรี (บ.น้ำตาลทรายศรีราชา จำกัด)						11,951	22,970	22,970	22,467	22,970
	กำลังการผลิตรวม	147,510	151,778	151,607	192,376	226,009	241,466	243,187	219,758	217,450	232,435
	กำลังการผลิตเฉลี่ย	7,376	7,589	8,423	9,161	9,826	10,499	12,159	12,209	12,081	12,913

หมายเหตุ : 1. โรงงานทรายเพชรได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัทอุตสาหกรรม ที. เอ็น.
2. โรงงานธนบุรี 1, 3 ย้ายฐานการผลิตไปภาคอีสาน
3. โรงงานกรุงไทยย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคเหนือ และโรงงานร่วมท่าลาดย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคอีสาน
4. โรงงานไทยรุ่งเรือง 1, 2, 3, 4 ย้ายฐานการผลิตไปภาคเหนือ
5. โรงงานประจวบ ย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคเหนือ
6. โรงงานน้ำตาล เอ็น. พี. ย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคเหนือ

ที่มา: รวบรวมจากข้อมูลดิบของ สอน.

ตารางที่ 5 กำลังการผลิตที่ตรวจพบ ของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออก

หน่วย : ตันอ้อย / วัน

ลำดับ	โรงงาน	2519	2521	2524	2527	2530	2533	2536	2539	2540	กำลังการผลิตที่ได้รับอนุญาตในปี 2540
1	ชลบุรี	3,000	3,500	6,477	6,838	6,838	6,838	6,838	6,838	6,965	6,838
2	สหการน้ำตาลชลบุรี	3,300	3,300	3,858	4,051	4,051	4,051	4,051	4,051	4,464	4,051
3	นิวกวางลันห์	1,500	1,500	2,995	3,029	3,029	3,029	6,479	6,479	6,633	6,479
4	หนองใหญ่	8,000	7,940	13,728	13,690	13,690	13,690	13,690	13,690		-
5	ตะวันออก	6,953	6,953	7,952	7,952	7,952	7,952	7,952		12,245	17,978
6	ระยอง	1,500	2,200	2,560	2,560	2,560	2,556	2,556	2,556	2,801	2,560
7	ราชสีมา (อ่างเวียน)	4,500	4,500	6,020	5,750	5,750	5,750				-
8	ศรีราชา	2,500	2,500	3,360	3,360	3,360					-
9	ไทยร่วมเจริญ	1,500	1,697	3,255	3,308	3,308	3,308	3,308			-
	กำลังการผลิตรวม	32,753	34,090	50,205	50,538	50,538	47,174	44,874	33,614	33,108	37,906
	กำลังการผลิตเฉลี่ย	3,639	3,788	5,578	5,615	5,615	5,897	6,411	6,723	6,622	7,581

- หมายเหตุ: 1. โรงงานหนองใหญ่ และ โรงงานราชสีมา ย้ายฐานการผลิตไปภาคอีสาน
2. โรงงานไทยร่วมเจริญ ย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคเหนือ
3. โรงงานศรีราชา ย้ายฐานการผลิตไปที่ภาคกลาง

ที่มา: รวบรวมจากข้อมูลดิบของ สอน.

3. การใช้งานของโรงงาน (Mill Utilization)

เนื่องจากโรงงานน้ำตาลเกือบทั้งหมดไม่สามารถใช้ในการผลิตสินค้าอื่นๆ ได้เลย การจัดหาวัตถุดิบ (ซึ่งก็คืออ้อย) มาป้อนโรงงานจึงมีความสำคัญมาก โรงงานหลายโรงที่ย้ายจากภาคตะวันออกและภาคกลางนั้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะประสบปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกซึ่งเมืองและภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็วในระยะหลัง เป็นผลให้ราคาที่ดินสูงขึ้นและหาแรงงานยากขึ้น ในภาคกลางนั้น เกษตรกรในเขตชลประทานหรือในเขตที่สามารถขุดเจาะน้ำบาดาลบ่อน้ำจำนวนไม่น้อยได้เปลี่ยนจากการปลูกอ้อยไปเป็นพืชอื่นๆ ที่ปลูกได้ปีละมากกว่าและให้รายได้ดีกว่า

ดังนั้นในการตั้งโรงงานในพื้นที่ใหม่หรือการย้ายและขยายโรงงานออกไปสู่พื้นที่ใหม่ๆ นั้น โรงงานน้ำตาลจึงต้องพยายามหาทางทำให้เกิดพื้นที่ปลูกอ้อยใหม่ๆ รอบโรงงานตามมาด้วย ทั้งนี้โรงงานที่ตั้งในพื้นที่ใหม่มีความจำเป็นต้องหาทางส่งเสริมให้เกษตรกรรอบๆ โรงงานหันมาปลูกอ้อย ซึ่งนอกจากโรงงานจะเป็นผู้ให้ความรู้ทางเทคนิคแล้ววิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันในอดีตก็คือการจัดหาสินเชื่อให้เกษตรกรที่มาปลูกอ้อยในรูปของเงินกู้ยืม

อย่างไรก็ตาม การที่โรงงานน้ำตาลใหม่ๆ มีแนวโน้มที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ ทำให้การหาอ้อยเข้าโรงงานให้เพียงพอเป็นงานที่มีความยากลำบากกว่าเดิม ผลที่ตามมาก็คือ ในระยะหลังระยะเวลาที่บอ้อยของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทยค่อนข้างสั้น เมื่อเทียบกับในประเทศคู่แข่งที่สำคัญคือ บราซิล และออสเตรเลีย ซึ่งโดยทั่วไป

แล้วระยะเวลาที่บอกรอของโรงงานจะเป็นเครื่องบ่งชี้ประการหนึ่งของการใช้งาน (utilization) และกำลังการผลิตส่วนเกิน (overcapacity) ของโรงงาน โดยจำนวนวันที่บอกรอเฉลี่ยของโรงงานในประเทศในระยะเวลาปีที่ผ่านตกประมาณปีละ 119 วัน หรือปีละไม่ถึง 4 เดือนเต็ม

ถ้าพิจารณาแต่เพียงจำนวนวันที่บอกรอในระยะหลังของโรงงานในภาคต่างๆ ในช่วงปี 2535/36 ถึง 2540/41 (ดูตารางที่ 6) ก็จะเห็นว่าจำนวนวันที่บอกรอเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณอ้อยในแต่ละปีก่อนข้างมาก โดยจำนวนวันที่บอกรอในปี 2538/39 และ 2539/40 (ซึ่งเป็นปีที่มีผลผลิตอ้อยมาก) เพิ่มขึ้นจากเมื่อสามปีก่อนหน้านั้น (ปี 2535/36 2536/37 และ 2537/38) แต่จะลดลงอย่างมากในปี 2540/41 ซึ่งมีปริมาณอ้อยน้อยกว่าปกติมาก ดังนั้น ปัญหาการกำลังการผลิตเกินจึงไม่ใช่ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นในระยะหลัง หากเป็นปัญหาที่ดำรงอยู่มาเป็นเวลานานพอสมควรและเป็นปัญหาที่ระบบการควบคุมที่มีอยู่ไม่สามารถแก้ไขด้วยตัวเอง (non self-correcting problem) ใดๆ ที่เป็นปัญหาที่ทุกฝ่ายรับทราบเป็นอย่างดี¹

ปัญหาการกำลังการผลิตเกิน (Over-capacity) ของโรงงานในปัจจุบันจะเห็นได้จาก ตัวเลขกำลังการผลิตในปี 2540/41 ซึ่งโรงงานน้ำตาลมีกำลังการผลิตที่ติดตั้งแล้วรวมทุกโรงงานเท่ากับ 537,889 ตันอ้อยต่อวัน กำลังการผลิตที่มีอยู่สามารถบอกรอได้มากกว่า 65 ล้านตันในระยะเวลาประมาณ 4 เดือน แต่ปริมาณผลผลิตอ้อยที่เคยได้สูงสุดของไทยมีเพียง 58 ล้านตันต่อปี (ในปี 2538/39 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายในขณะนั้นประมาณ 3 ล้านตัน) ในขณะที่ผลผลิตในปีที่มีอ้อยน้อย (เช่นในปี 2540/41) มีเพียง 42 ล้านตัน ทำให้โดยทั่วไปแล้ว ปีโรงงานน้ำตาลที่มีอยู่ถูกใช้ต่ำกว่าศักยภาพมาก²

นอกจากนี้ยังมีโรงงานอีกจำนวนหนึ่งที่ได้รับอนุญาตให้ขยายกำลังการผลิต แต่ยังไม่ได้นำดำเนินการในปี 2540/41 (คิดเป็นกำลังการผลิตอีกประมาณ 80,570 ตันอ้อยต่อวันในปี 2540/41)³ นอกจากนี้รัฐบาลเพิ่งจะขายโรงงานรัฐวิสาหกิจ 3 โรงพร้อมกับใบอนุญาตให้ขยายกำลังการผลิตจากประมาณ 9,000 ตัน/วัน เป็น 54,000 ตัน/วัน ซึ่งถ้าใบอนุญาตทั้งหมดถูกนำมาใช้ในการขยายกำลังการผลิตแล้ว กำลังการผลิตรวมของอุตสาหกรรมน้ำตาลจะสูงกว่า 664,000 ตันอ้อยต่อวัน ซึ่งจะต้องการอ้อยมาเข้าหีบถึง 80 ล้านตันต่อปี⁴ ในกรณีที่ทุกโรงเปิดหีบอ้อยเพียงปีละ 4 เดือน

¹ ตัวอย่างเช่น ในรายงานการศึกษาเรื่องอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2536, และฉบับแก้ไขในปี 2537) ได้กล่าวถึงปัญหานี้และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้เอาไว้เช่นกัน โปรดสังเกตว่าจำนวนวันที่บอกรอเฉลี่ยในช่วงสิบปีก่อนหน้านั้น (2525/26 ถึง 2535/36) ก็ไม่ได้สูงกว่าในระยะหลังแต่อย่างใด

² ถ้าใช้ผลการศึกษาของ สมพร อิศวิลานนท์ (ในรายงานเล่มนี้) มาคำนวณราคาอ้อย โดยมีข้อสมมุติว่า ในปัจจุบัน ผลผลิตอ้อยในปีปกติของไทยเท่ากับ 50 ล้านตัน และราคาส่งออกน้ำตาลทรายดิบของไทยเท่ากับ 7.2 เซ็นต์ต่อปอนด์ ถ้าต้องการให้ได้ผลผลิตอ้อยในปีปกติ 65 ล้านตันโดยใช้วิธีเพิ่มราคาอ้อยเพื่อจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นนั้น ราคาอ้อยจะต้องสูงกว่า 1,000 บาทต่อตัน ซึ่งภายใต้ระบบแบ่งปันผลประโยชน์ปัจจุบันนั้น การเพิ่มราคาอ้อยในระดับนี้จะนำไปได้ก็ต่อเมื่อกำหนดราคาภายในประเทศจะต้องสูงกว่า 30 บาท/กิโลกรัม

³ จากการประมาณการของ 3 สมาคมโรงงานน้ำตาลเชื่อว่ากำลังการผลิตที่แท้จริงของอุตสาหกรรมในปัจจุบันน่าจะสูงกว่า 600,000 ตันอ้อยต่อวัน

⁴ ซึ่งเป็นปริมาณอ้อยที่สูงเกือบสองเท่าของผลผลิตอ้อยในปี 2540/41

ตารางที่ 6 จำนวนวันหีบอ้อยในแต่ละฤดูการผลิต จำแนกรายโรงงานในแต่ละภาค

หน่วย : วัน

โรงงาน	2535/36	2536/37	2537/38	2538/39	2539/40	2540/41	เฉลี่ย
ภาคเหนือ							
1.เชียงใหม่	54	53	84	101	84	60	73
2.ลำปาง	120	120	131	107	113	62	109
3.อุตรดิตถ์	139	130	127	144	130	95	128
4.ไทยเขกลักษณ์	126	-	105	173	139	89	126
5.มิตรสยาม	124	112	136	155	118	100	124
6.กำแพงเพชร	119	96	126	151	116	85	116
7.รวมผลฯ	120	108	147	158	186	130	142
8.นครเพชร	121	106	147	174	122	71	124
9.เกษตรไทย	129	118	167	179	142	99	139
10.พิษณุโลก	-	-	121	157	115	85	120
11.ไทยรุ่งเรือง	-	-	-	-	110	95	103
วนชัย*	60	37	-	-	-	-	49
เฉลี่ยภาคเหนือ	124	110	129	150	125	88	121
ภาคกลาง							
12.สุพรรณบุรี	99	105	154	130	131	84	117
13.สิงห์บุรี	107	105	166	125	123	78	117
14.ที.เอ็น.	127	107	143	152	145	100	129
15.สระบุรี	121	107	156	185	145	99	136
16.ปรางบุรี	85	83	128	114	109	78	100
17.ราชบุรี	92	110	117	118	132	93	110
18.บ้านโป่ง	85	105	110	107	118	96	104
19.มิตรผล	132	124	143	150	178	145	145
20.มิตรเกษตร	95	110	118	106	119	99	108
21.ไทยกาญจนบุรี	88	101	114	105	126	96	105
22.กาญจนบุรี	85	97	90	134	135	92	106
ไทยรุ่งเรือง	85	112	118	75	-	-	98
23.นิวกุ้งไทย	85	95	99	100	104	76	93
24.ท่ามะกา	95	106	115	101	128	85	105
25.ประจวบอุตสาหกรรม	84	99	109	93	107	76	95
26.ไทยเพิ่มพูน	82	103	109	103	125	86	101
27.ไทยอุตสาหกรรม	78	97	97	100	110	78	93
28.วังขนาย	80	101	112	94	96	68	92
29.รีโพนชัยมงคล	130	107	135	137	137	96	124
ประจวบ*	78	61	-	-	-	-	70
เฉลี่ยภาคกลาง	97	104	123	117	126	90	109
ภาคตะวันออก							
30.ชลบุรี	91	99	114	122	118	84	105
31.สนกการ	93	102	114	124	121	90	107
32.นิวกว้างสันหลี	98	105	115	122	120	82	107
หนองใหญ่	95	99	112	113	49	-	94
33.ตะวันออก	97	96	109	129	128	122	114
34.ระยอง	111	112	111	128	124	97	114
ไทยร่วมเจริญ*	78	-	-	-	-	-	78
อ่างเวียน*	87	-	-	-	-	-	87
เฉลี่ยภาคตะวันออก	98	102	113	123	110	95	107

(ต่อหน้า 224)

ตารางที่ 6 (ต่อ)

หน่วย : วัน

โรงงาน	2535/36	2536/37	2537/38	2538/39	2539/40	2540/41	เฉลี่ย
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ							
35.น้ำตาลอีสาน (วนชัย)	-	-	-	121	79	68	89
36.มิตรเวียง	-	-	75	126	199	122	131
37.เริ่มอุดม	124	119	162	146	135	128	136
38.กุมภวาปี	134	134	156	175	161	140	150
39.ขอนแก่น	96	114	140	164	157	169	140
40.เกษตรผล	121	134	152	174	173	137	149
41.บุรีรัมย์	118	145	148	163	139	119	139
42.สทเรือ	101	116	104	137	180	162	133
43.รวมเกษตรกร	143	130	187	192	180	114	158
44.โครา	116	134	175	188	179	128	153
45.อ่างเวียง	-	135	171	191	204	107	162
46.ครบุรี	-	-	-	-	88	117	103
เฉลี่ยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	119	129	147	162	156	126	140
เฉลี่ยทั่วประเทศ	109	109	128	136	131	100	119

หมายเหตุ: * โรงงานที่มีการโยกย้ายที่ตั้ง
** ค่าเฉลี่ยยกเว้นโรงงานที่มีการโยกย้ายที่ตั้ง

ที่มา: สมาคมโรงงานน้ำตาลไทย สถิติอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย

4. สถานการณ์ด้านเทคโนโลยีการผลิตของโรงงานน้ำตาล

การที่โรงงานน้ำตาลในประเทศไทยได้ขยายกำลังการผลิตมากกว่าสองเท่าตัวในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา (และในความเป็นจริงโรงงานน้ำตาลบางโรงงานที่ขออนุญาต “ย้าย” และ “ขยาย” โรงงาน ไม่ได้ย้ายเครื่องจักรเดิมไปจริงๆ แต่ได้ติดตั้งเครื่องจักรใหม่ทั้งหมด) ทำให้เครื่องจักรส่วนใหญ่ที่ใช้ในโรงงานน้ำตาลของไทยมีอายุน้อยกว่าสิบปี และเป็นเครื่องจักรที่ค่อนข้างทันสมัยเมื่อเทียบกับในประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญอื่นๆ เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลจึงไม่ใช่ปัญหาใหญ่ของโรงงานน้ำตาลของไทยในปัจจุบัน

ปัญหาประการหนึ่งของโรงงานน้ำตาลของไทยก็คือ ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยหรือต่อตันชีชีเอสยังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับในประเทศที่ทำได้ดีที่สุด (Best Practice ซึ่งได้แก่ออสเตรเลีย) ซึ่งอาจมีสาเหตุหลายประการส่วนหนึ่งเป็นเพราะปัญหาคุณภาพอ้อยและระบบการส่งอ้อยเข้าโรงงาน รวมทั้งปัญหาอ้อย CCS ต่ำ อ้อยไฟไหม้ อ้อยค้างในไร่หรือในคิวหลังตัด ซึ่งนอกจากเป็นเพราะปัญหาแรงจูงใจของระบบซื้อขายอ้อยในปัจจุบันที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับคุณภาพของอ้อยมากพอแล้ว การขาดระบบการประสานงานที่ดีในการส่งอ้อยเข้าโรงงาน (เนื่องจาก

การซื้อขายอ้อยของไทยก่อนไปทางระบบเสรี) ก็เป็นสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ซึ่งถ้าสามารถแก้ไขปัญหาดังสองประการนี้แล้ว⁵ ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยหรือต่อตันชีชีเอสของไทยก็น่าจะกระเตื้องขึ้นได้มากพอสมควร⁶

ดังนั้น โดยภาพรวมแล้ว เทคโนโลยีการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานไม่ได้เป็นปัญหาใหญ่ในปัจจุบัน แต่ประสิทธิภาพการผลิตยังมีจุดที่จะปรับปรุงขึ้นได้อีก ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี (เช่น การนำเครื่อง diffuser มาใช้แทนลูกหีบ และการนำระบบ Automation มาใช้ในการเติวน้ำตาล) หรือบุคลากร (ซึ่งโรงงานส่วนใหญ่ยังมีบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาค่อนข้างน้อย รวมทั้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายไรซึ่งมักทำหน้าที่ทั้งในด้านการส่งเสริมและการปล่อยสินเชื่อกวๆกันไปด้วย) อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันโรงงานจำนวนมากประสบปัญหาเรื่องหนี้สิน (ซึ่งมีทั้งส่วนที่พอกพูนขึ้นจากการลอยตัวเงินบาทและส่วนที่เกิดจากการลงทุนในกิจการอื่นซึ่งได้รับผลกระทบมาจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ) และมีปัญหาสภาพคล่อง จึงทำให้โรงงานไม่ได้เน้นที่การลงทุนปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตในระยะนี้

การลงทุนและการปรับโครงสร้างหนี้

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งราคาน้ำมันในตลาดโลกตกต่ำและประเทศไทยยังประสบปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจนั้น นอกจากสามโรงงานงานรัฐวิสาหกิจเดิมแล้ว โอกาสที่จะมีนักลงทุนภายในประเทศมาลงทุนตั้งหรือขยายโรงงานใหม่คงจะยังไม่เกิดขึ้นมากในระยะนี้

สำหรับทุนต่างประเทศนั้น ในระยะหลัง มีแนวโน้มว่ามีนักลงทุนอย่างน้อย 2 ประเทศที่ให้ความสนใจกับการลงทุนในด้านการผลิตน้ำตาลในประเทศไทย คือ ญี่ปุ่น (ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะถูกบังคับให้เปิดตลาดนำเข้าน้ำตาลมากขึ้น) และออสเตรเลีย (ซึ่งคงจะสนใจในด้านทำเลที่ตั้งของไทย) ที่ผ่านมา ญี่ปุ่นได้เข้ามาร่วมลงทุนในโรงงานน้ำตาลกุมภวาปี เกษตรผล และสหการน้ำตาลชลบุรีแล้ว และในระยะปีเศษที่ผ่านมา กลุ่ม CSR ของออสเตรเลียก็ได้เข้ามาหาข้อมูลทั้งด้านการปลูกอ้อยและโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย แต่ในปัจจุบัน นักลงทุนเหล่านี้ดูจะยังลังเลที่จะเข้ามาลงทุนตั้งโรงงานน้ำตาลในประเทศไทยอย่างเต็มตัว รวมทั้งบริษัท CSR ของออสเตรเลียซึ่งมีที่ท่าจะเปลี่ยนแผนจากการเข้ามาลงทุนด้านโรงงานและการปลูกอ้อยเอง มาเป็นหาพันธมิตรร่วมลงทุนกับโรงงานที่มีอยู่เดิมแทน

แต่ในขณะเดียวกัน การปรับโครงสร้างหนี้ของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทยได้คืบหน้าไปอย่างมาก โดยมีรัฐบาล (และธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้า โดย มรว. ปรีดิยาธร เทวกุล) เข้ามาเป็นตัวกลางในการประนอมหนี้ ซึ่งในขณะนี้ได้ดำเนินการไปเกือบหมดแล้ว ซึ่งในการประนอมหนี้ นั้น มีโรงงานจำนวน 17 โรงที่ไม่มีหนี้สินค้างชำระข้ามฤดู จึงไม่มีความจำเป็นต้องประนอมหนี้ส่วนโรงงานที่เหลือนั้น เข้าร่วมโครงการประนอมหนี้ตั้งแต่นั้นมา ในฤดู 2541/42 โดยธนาคารพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องต่างก็ตกลงปล่อยสินเชื่อใหม่ให้โรงงานโดยมีเงื่อนไขว่าโรงงานจะ

⁵ โปรดดูแนวทางแก้ไขปัญหาร่องแรงงจใจในการปรับปรุงคุณภาพอัยในบทที่ 3 ของรายงานหลัก

6 ความเห็นนี้สอดคล้องกับความเห็นของ James Fry แห่งบริษัท LMC ซึ่งเสนอความคิดเห็นในการสัมมนาของ AISC เมื่อปี พ.ศ. 2541 ว่าถ้าโรงงานน้ำตาลในออสเตรเลียประสบปัญหาเรื่องคุณภาพอ้อยเหมือนโรงงานน้ำตาลของไทยแล้ว ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยหรือต่อตันชีชีของออสเตรเลียก็คงจะไม่ดีไปกว่าโรงงานของไทยมากนัก

นำเงินสินเชื่อไปใช้ในการซื้ออ้อยและดำเนินการผลิตน้ำตาล และจะต้องนำรายได้จากการจำหน่ายน้ำตาลมาชำระหนี้ใหม่ทั้งหมดและหนี้เก่าตามที่ตกลงกันในแผนปรับโครงสร้างหนี้ ซึ่งประสบความสำเร็จด้วยดีในฤดู 2541/42 และในขณะนั้นธนาคารพาณิชย์และโรงงานเกือบทุกกลุ่มได้เซ็นสัญญาปรับโครงสร้างหนี้เรียบร้อยแล้ว

ผลจากความสำเร็จของการปรับโครงสร้างหนี้ทำให้โรงงานที่ปรับโครงสร้างหนี้แล้วทุกโรงสามารถเปิดดำเนินการต่อไปได้ในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วอุตสาหกรรมน้ำตาลเป็นอุตสาหกรรมที่ไทยมีความสามารถในการแข่งขันค่อนข้างสูง จากการคำนวณคร่าวๆ โดยใช้ต้นทุนการผลิตน้ำตาล (ไม่รวมดอกเบี้ยเงินลงทุน) ที่โรงงานต่างๆ ส่งให้ธนาคารนำเข้าและส่งออกมากำหนด พบว่าภายใต้ระบบปัจจุบัน ซึ่งมีการกำหนดราคาน้ำตาลภายในประเทศนั้น แม้ว่าราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกจะตกลงไปถึง 3 เซ็นต์ต่อปอนด์ โรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่จะยังสามารถดำเนินการผลิตและมีรายได้ได้คุ้มกับต้นทุนผันแปร (variable cost) ในการผลิตน้ำตาลและดำเนินงานของโรงงาน⁷ ดังนั้น ในกรณีที่ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกสูงกว่า 3 เซ็นต์ต่อปอนด์ นอกจากการปล่อยให้โรงงานดำเนินการต่อไปจะคุ้มกับต้นทุนส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นในการผลิต (marginal cost) แล้ว ยังจะมีส่วนช่วยในการหารายได้มาชำระหนี้สินเดิมของโรงงานได้อีกด้วย และในความเป็นจริงนั้น โอกาสที่ราคาน้ำตาลทรายดิบในตลาดโลกจะลดลงต่ำกว่า 3 เซ็นต์ต่อปอนด์มีค่อนข้างน้อย ดังนั้น แม้ว่าในปัจจุบัน โรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่ยังมีปัญหาหนี้สินอยู่มากพอสมควร แต่โรงงานเหล่านี้ก็มีโอกาสฟื้นตัวค่อนข้างสูง (แม้ว่าการฟื้นตัวของโรงงานที่มีหนี้สินมากคงจะต้องใช้เวลานานก็ตาม)

ในแง่ี้อาจกล่าวได้ว่าหนี้สินของอุตสาหกรรมน้ำตาลของไทยส่วนใหญ่ยังมีฐานะเป็น “หนี้ดี” ซึ่งก็เป็นสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การปรับโครงสร้างหนี้ของอุตสาหกรรมนี้ประสบความสำเร็จโดยส่วนใหญ่ และดำเนินไปได้รวดเร็วกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ หลายอุตสาหกรรม ทั้งๆ ที่อุตสาหกรรมน้ำตาลเองมียอดหนี้รวมสูงถึงประมาณแสนล้านบาท

อย่างไรก็ตาม การที่โรงงานน้ำตาลจำนวนไม่น้อยต้องเข้ามาอยู่ในแผนการปรับโครงสร้างหนี้ ซึ่งคาดว่าส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาประมาณแปดปีหรือนานกว่านั้น ย่อมทำให้โรงงานเหล่านี้ไม่สามารถทุ่มเทงบประมาณมาปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตมากนัก ดังนั้น ในช่วงระยะ 5-10 ปีข้างหน้า เราอาจจะไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีของโรงงานน้ำตาลของไทยมาเท่ากับในอดีต

5. ระบบสินเชื่อและเงินเกี่ยว

ที่ผ่านมามีสินเชื่อในการปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในรูปของเงินเกี่ยว โดยเกษตรกรหรือหัวหน้าโควต้า (ซึ่งมักเป็นเกษตรกรรายใหญ่ด้วย) ทำสัญญาส่งอ้อยให้โรงงานและนำหลักทรัพย์มาวางไว้ที่โรงงาน จากนั้นโรงงานจะจ่ายเช็คล่วงหน้าให้เกษตรกรในวงเงินประมาณ 100-300 บาทต่อตันอ้อยที่เกษตรกรสัญญาว่าจะส่งให้ (ในสัญญาจะมีการกำหนดค่าปรับถ้าเกษตรกรส่งอ้อยให้โรงงานได้น้อยกว่าร้อยละ 75 หรือ 80 ของโควต้าที่ได้รับ) ซึ่งเกษตรกร

⁷ โปรดสังเกตว่าเงื่อนไขในกรณีนี้จะต่างจากเงื่อนไขในการลงทุนตั้งโรงงานใหม่ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงผลตอบแทนของเงินลงทุนสร้างโรงงานด้วย แต่ในกรณีนี้เป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจว่าโรงงานที่มีอยู่แล้วควรเปิดดำเนินการต่อไปหรือไม่

สามารถนำเช็กไปขายลดกับธนาคารพาณิชย์ที่โรงงานมีข้อตกลงเอาไว้แล้ว โดยธนาคารพาณิชย์จะหักดอกเบี้ยออกจากวงเงินในเช็กตามอัตราที่ตกลงเอาไว้กับโรงงาน ในบางกรณีเกษตรกรสามารถขายลดได้ในอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำเป็นพิเศษ (เช่น ร้อยละ 9 ต่อปีในปี 2540/41 ซึ่งต่ำกว่าดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์หลายแห่งในระบะนั้น) เนื่องจากธนาคารพาณิชย์ได้รับเงินสนับสนุนส่วนหนึ่งจากธนาคารแห่งประเทศไทยในรูปแบบเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

ในระบบนี้ โรงงานเป็นลูกหนี้ธนาคารพาณิชย์และเกษตรกรเป็นลูกหนี้โรงงาน โดยไม่มีภาระผูกพันกับธนาคารพาณิชย์แต่อย่างใด เมื่อเกษตรกรนำอ้อยมาส่งโรงงาน โรงงานก็จะหักหนี้เงินกู้ยืมออกจากค่าอ้อย ดังนั้นแม้ว่าจะมีธนาคารพาณิชย์เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ในทางนิยามก็คือโรงงานจ่ายค่ามัดจำอ้อยให้ชาวไร่ หรือในทางปฏิบัติอาจถือได้ว่าโรงงานเป็นผู้ปล่อยเงินกู้ให้ชาวไร่

แต่เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการที่โรงงานเข้ามาทำธุรกรรมด้านการปล่อยกู้ (ในรูปแบบเงินกู้ยืม) ก็คือการหาอ้อยเข้าโรงงาน การบริหารเงินกู้ยืมของโรงงานจึงมักทำโดยฝ่ายไร่ ซึ่งมีหน้าที่ในด้านส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอ้อยส่งโรงงานของตน ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ในหลายโรงงานอาจจะไม่ได้มีความเชี่ยวชาญในด้านสินเชื่อมากนัก แต่ในอดีตนั้น ระบบเงินกู้ยืมค่อนข้างประสบความสำเร็จในการให้สินเชื่อหล่อเลี้ยงเกษตรกรเป็นอย่างดี ทำให้อ้อยเป็นพืชที่ได้รับความนิยมจากเกษตรกรมาก และไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาหนี้เสียที่รุนแรงกับโรงงานน้ำตาลแต่อย่างใด⁸

สิ่งที่เปลี่ยนไปในระยะหลังก็คือ โรงงานมีขนาดใหญ่ขึ้นและขยายไปสู่พื้นที่ใหม่ๆ มากขึ้นซึ่งทำให้หลายโรงงานต้องทุ่มเทความพยายามในการหาอ้อยมาป้อนโรงงานของตนมากขึ้น ทำให้เกณฑ์ที่ใช้ในการให้สินเชื่อและการประเมินราคาหลักทรัพย์ค้ำประกันผ่อนคลายลง ในขณะเดียวกัน โรงงานที่เคยทำสัญญาซื้ออ้อยและปล่อยเงินกู้ยืมให้แต่หัวหน้าโคว้าหรือเกษตรกรรายใหญ่ก็หันมาทำสัญญาและปล่อยเงินกู้ยืมให้แก่เกษตรกรรายย่อยมากขึ้น นอกจากนี้ โรงงานส่วนหนึ่งยังใช้ยุทธวิธีชักจูงให้เกษตรกรที่เคยปลูกพืชอื่นหันมาปลูกอ้อยโดยใช้เงินกู้ยืมเป็นเครื่องจูงใจ ซึ่งทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดหนี้สูญมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ใหม่ๆ บางส่วนไม่เหมาะสำหรับการปลูกอ้อย และเกษตรกรเหล่านี้ไม่มีประสบการณ์ในการปลูกอ้อยมาก่อน

นอกจากนี้ ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอีกประการหนึ่งในการซื้อขายอ้อยก็คือ เกิดระบบตลาดซื้อขายอิสระ (ขายลอย หรือขายผิ) เข้ามาแทนระบบลูกไร่/หัวหน้าโคว้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคกลางซึ่งมีโรงงานหลายๆ โรงตั้งอยู่ใกล้ๆ กันนั้น โดยมีทั้งการซื้อขายในลักษณะตกเขี้ยวหรือเหมาไร่ (จ่ายเงินครั้งเดียว ผู้ซื้อตัดเองไม่สนใจน้ำหนักหรือความหวาน) หรือจ่ายเงินมัดจำบางส่วนก่อน (เช่น ประมาณร้อยละ 30) แล้วจ่ายส่วนที่เหลือตามน้ำหนักที่ชั่งได้เมื่อส่งโรงงาน (ไม่สนใจความหวานและไม่มีการจ่ายค่าอ้อยขั้นสุดท้าย) ซึ่งแม้ว่าวิธีหลังจะมีการจ่ายเงินมัดจำในปริมาณที่ใกล้เคียงกับเงินกู้ยืม แต่จะต่างจากระบบลูกไร่ตรงที่การจ่ายเงินมัดจำจะเกิดขึ้นหลัง

⁸ จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหารบางท่านจากโรงงานสองกลุ่มระบุว่า ในปีปกติ หนี้เงินกู้ยืมคงค้างของเกษตรกร (เนื่องจากเกษตรกรบิดพลิ้วไม่นำอ้อยมาส่งให้โรงงานเลยหรือส่งให้ในปริมาณที่ต่ำมากจนไม่พอหักเงินกู้ยืม) จะตกประมาณร้อยละ 5-10 ของเงินกู้ยืมที่โรงงานปล่อยออกไปในแต่ละปี แต่หนี้ส่วนนี้ไม่ได้เป็น “หนี้สูญ” ทั้งหมดเพราะอาจจะเรียกเก็บได้ในปีต่อไป นอกจากนี้ โรงงานเองก็มีหลักทรัพย์ที่เกษตรกรมาวางเอาไว้และมีการติดตามหนี้เช่นกัน

จากผู้ซื้อเห็นอ้อยในไร่แล้ว และเป็นการจ่ายมัดจำเพียงครั้งเดียว โดยผู้ซื้อกับผู้ขายไม่ได้ถือว่าตนมีความสัมพันธ์ในเชิงอุปถัมภ์แบบลูกไร่กับหัวหน้าโคด้าแต่อย่างใด โดยสรุปแล้ว ตลาดการซื้อขายอ้อยได้ค่อยๆ เปลี่ยนจากตลาดข้อตกลง (ซึ่งชาวไร่แต่ละรายจะต้องจดทะเบียนและทำสัญญาส่งอ้อยให้โรงงานตามโคด้าที่ตนได้รับและตามราคาที่กำหนดโดยระบบ 70:30) มาเป็นตลาดเสรี ซึ่งชาวไร่ หัวหน้าโคด้า หรือพ่อค้าอ้อย จะเลือกส่งอ้อยให้โรงงานที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด โดยราคาที่ขายได้จริงมักจะสูงกว่าราคาที่กำหนดโดยระบบ 70:30 (ซึ่งกลายมาเป็นเสมือนราคาขั้นต่ำในการรับซื้ออ้อยแทนที่จะเป็นราคารับซื้อจริง) โดยโรงงานหลายแห่งพร้อมที่จะแข่งขันจ่ายค่าอ้อยพิเศษหรือช่วยค่าขนส่งเพื่อชิงอ้อยจากเขตที่ห่างไกลมาสู่โรงงานของตน ความเปลี่ยนแปลงด้านการตลาดนี้ทำให้เกษตรกรมีทางเลือกในการขายอ้อยมากขึ้น และอาจเป็นไปได้ว่าเกษตรกรบางรายเลือกที่จะส่งอ้อยให้พ่อค้าหรือโรงงานที่ให้ราคาดีแทนที่จะส่งอ้อยให้โรงงานที่ได้ทำสัญญาซื้ออ้อยและจ่ายเงินเกี่ยวให้ตน

นอกจากนี้ในบรรดาเกษตรกรที่รับเงินเกี่ยวจากโรงงานนั้น ก็มีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่รับจาก 2-3 โรงงานพร้อมๆ กัน และมีจำนวนโคด้าส่งอ้อยรวมทุกโรงงานสูงกว่าปริมาณอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้จริง และส่งอ้อยให้แต่ละโรงงานต่ำกว่าโคด้าที่ได้รับ แม้ว่าโดยทั่วไปแล้ว เกษตรกรเหล่านี้มักจะพยายามส่งอ้อยให้แต่ละโรงงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70-75 ของโคด้าที่ตนได้รับ และสามารถชดเชยหนี้เงินเกี่ยวได้หมด แต่ก็มีเกษตรกรจำนวนหนึ่งที่ต้องหนีเงินเกี่ยวโดยวิธีนี้และกลายมาเป็นปัญหาหนี้เสียของโรงงาน

ปัจจัยเหล่านี้ทำให้โอกาสที่โรงงานจะประสบปัญหาหนี้เสียเพิ่มมากขึ้นและน่าจะมีส่วนทำให้หนี้สินของโรงงานที่มีกับธนาคารพาณิชย์เพิ่มจำนวนตามไปด้วย แต่ก็ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปว่าหนี้เงินเกี่ยวมีจำนวนมากและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้โรงงานน้ำตาลประสบปัญหาหนี้สินในขณะนี้ เนื่องจากเราไม่มีข้อมูลหนี้เสียจากการปล่อยเงินเกี่ยวของโรงงานในแต่ละโรง แม้ว่าบางโรงงานอาจมีหนี้เงินเกี่ยวค้างค่อนข้างมาก (ผู้บริหารโรงงานแห่งหนึ่งในภาคเหนือตอนล่างระบุว่าโรงงานของตนมีหนี้เงินเกี่ยวมากกว่า 200 ล้านบาท) แต่เมื่อพิจารณาจากทั้งระบบ ซึ่งมีการปล่อยเงินเกี่ยวออกไปประมาณ 10,000 ล้านบาทต่อปีนั้น ผู้บริหารโรงงาน และผู้นำเกษตรกรบางท่านให้ความเห็นว่า ตัวเลขที่ 3 สมาคมโรงงานน้ำตาลระบุในหนังสือถึงนายกรัฐมนตรี (ซึ่งเป็นตัวเลขที่ทาง 3 สมาคมฯ ประเมินขึ้นในที่ประชุมโดยไม่ได้มีการเก็บข้อมูลจริงๆ) ว่ายอดหนี้เงินเกี่ยวที่เกษตรกรค้างโรงงานมีจำนวนประมาณ 8,000 ล้านบาทนั้น อาจจะเป็นตัวเลขที่สูงกว่าความเป็นจริง ถึงแม้ว่าจะรวมผลกระทบจากภาวะฝนแล้งในปีที่ผ่านมา (2540/2541) แล้วก็ตาม เพราะตามปกติแล้ว การส่งอ้อยให้โรงงานเพียงครั้งหนึ่งของโคด้าที่ได้รับก็จะได้อ้อยเพียงพอที่จะหักหนี้เงินเกี่ยวทั้งหมดของปีนั้นได้แล้ว แม้ว่าบางครั้งโรงงานจะอดุลมุลยไม่หักเงินเกี่ยวทั้งหมดในกรณีที่เห็นว่าผลผลิตของเกษตรกรเสียหายจริง) อย่างไรก็ตาม ผู้บริหารโรงงานบางท่านเชื่อว่ายอดหนี้ค้างของเกษตรกรอาจสูงกว่า 10,000 ล้านบาท แต่ระบุว่าส่วนที่เป็นหนี้สูญไปแล้วคงจะไม่เกิน 2,000 ล้านบาท

ในขณะเดียวกัน ผลการสำรวจภาคสนามจากการศึกษาครั้งนี้ (ดู วิโรจน์และอังคณา “รายงานผลการสำรวจภาคสนาม” ในเล่มนี้) พบว่าแม้กระทั่งในปี 2540 ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่ธนาคารพาณิชย์จะระงับการปล่อยกู้ให้โรงงานน้ำตาล ก็มีเกษตรกรจำนวนไม่ถึงครึ่งที่รับเงินเกี่ยวจากโรงงาน (หรือแม้กระทั่งเมื่อคิดตามพื้นที่ปลูกอ้อยก็ยังมิจำนวนไม่ถึงสองในสาม) และมีเกษตรกรจำนวนน้อยมากที่ระบุว่าตนมีหนี้เงินเกี่ยวที่ยังติดค้างโรงงาน จริงอยู่เกษตรกรบางรายอาจจะไม่อยากจะบอกผู้สอบถามว่าตนยังมีหนี้สินติดค้างโรงงานอยู่ แต่จากประสบการณ์งานวิจัย

ภาคสนามในอดีต ผู้วิจัยเชื่อว่าข้อมูลเรื่องนี้มีความน่าเชื่อถือกว่าการสอบถามด้านรายได้ของเกษตรกรมาก (และในการสำรวจครั้งนี้เอง เกษตรกรถึงร้อยละ 82 ระบุว่าตนได้รับสินเชื่อจากเจ้าหน้าที่อย่างน้อยหนึ่งแหล่งในปี 2540/41)

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) กับสินเชื่ออ้อย

ในอดีตนั้น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) เองก็มีการปล่อยสินเชื่อให้ชาวไร่อ้อยเช่นกัน แต่เป็นการปล่อยสินเชื่อในช่องทางปกติเหมือนลูกค้ารายอื่นๆ หลังจากที่ธนาคารพาณิชย์เริ่มหยุดการปล่อยกู้ให้แก่น้ำตาลเมื่อปลายปี 2540 และงดรับซื้อลดเช็คก็แล้ว ชาวไร่อ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนที่ขาดเงินทุนปลูกอ้อยในช่วงปลายฤดูฝน (อ้อยข้ามแล้ง) ได้ร่วมกันเรียกร้องให้รัฐเข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าว ทางกองทุนอ้อยและน้ำตาลทรายร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) จึงได้ทำบันทึกความตกลงร่วมกันเพื่อดำเนินการรับซื้อลดเช็คที่โรงงานน้ำตาลเป็นผู้ส่งจ่ายจากเกษตรกรชาวไร่อ้อย ในวงเงิน 1,000 ล้านบาท สำหรับฤดูกาลผลิตปี 2541/42 ต่อมาในปีเดียวกันปรากฏว่าปัญหาการขาดสภาพคล่องของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายมีความรุนแรงมากขึ้น ธ.ก.ส.จึงได้รับซื้อลดเช็คเพิ่มเติมอีกในวงเงิน 2,000 ล้านบาท โดยขยายขอบเขตครอบคลุมทั่วทุกภาค รวมวงเงินจัดสรรทั้งหมดในฤดูกาลผลิตปี 41/42 เท่ากับ 3,000 ล้านบาท หรือในอัตรา 71 บาท/ตันอ้อย

เกณฑ์การรับซื้อลดเช็คของ ธ.ก.ส. ทั้ง 2 วงคือ ธ.ก.ส.จะรับซื้อลดเช็คที่โรงงานน้ำตาลเป็นผู้ส่งจ่ายตามบัญชีรายชื่อเกษตรกรชาวไร่อ้อยและจำนวนเงินที่โรงงานน้ำตาลเสนอผ่าน สอน. โดยมีระบบการค้ำประกัน 2 ชั้น คือ ในชั้นแรก บริษัทผู้ส่งออกน้ำตาลทรายเป็นผู้ค้ำประกันชำระหนี้แทนให้แก่ ธ.ก.ส. ในกรณีที่โรงงานน้ำตาลไม่สามารถจ่ายเงินตามเช็ค และในชั้นที่ 2 ชาวไร่อ้อยต้องหาบุคคลหรือหลักทรัพย์มาค้ำประกันการขายลดเช็คให้แก่ ธ.ก.ส. ด้วย โดย ธ.ก.ส. คิดส่วนลดในการรับซื้อเช็คดังกล่าวในอัตราร้อยละ 15 ต่อปี หากครบกำหนดแล้วไม่ได้รับการชำระหนี้ตามเช็ค จะคิดเบี้ยเพิ่มนับตั้งแต่วันที่ครบกำหนดชำระไปจนถึงวันที่ได้รับชำระเสร็จสิ้นในอัตราร้อยละ 19 ต่อปีสำหรับเช็คที่รับซื้อในงวดที่ 1 และร้อยละ 22.5 ต่อปีสำหรับเช็คที่รับซื้อในงวดที่ 2

ผลการดำเนินงานในการรับซื้อลดเช็คทั้งงวด 1 และ 2 นั้น ธ.ก.ส.ได้รับซื้อเช็คทั้งหมดเป็นเงิน 1,563 ล้านบาท และได้รับการชำระเสร็จสิ้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2542 สาเหตุที่วงเงินรับซื้อลดเช็คน้อยกว่าที่คาดไว้ มีผู้อธิบายว่าอาจเป็นเพราะระยะเวลาดำเนินการอยู่ในช่วงกลางฤดูการผลิต (งวดที่ 1 เดือนเมษายน 2541 และ งวดที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541) ซึ่งเป็นช่วงที่ชาวไร่ลงทุนในการปลูกและบำรุงอ้อยไปแล้วส่วนหนึ่ง ประกอบกับขั้นตอนในการขายลดเช็คของชาวไร่กับ ธ.ก.ส. แตกต่างกับการนำเช็คไปขายให้กับธนาคารพาณิชย์ เนื่องจากเกษตรกรต้องหาผู้ค้ำประกันหรือถ้าเช็คมีมูลค่าเกิน 1 ล้านบาท ก็ต้องมีหลักทรัพย์ไปค้ำประกันด้วยจึงจะขายลดเช็คกับ ธ.ก.ส.ได้ ในขณะที่การขายลดเช็คกับธนาคารพาณิชย์ในอดีตนั้น เกษตรกรไม่ต้องการหลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกัน เพราะถือว่าเป็นการปล่อยสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ให้โรงงานตาม credit line ของโรงงานเอง

ต่อมาเมื่อคณะรัฐมนตรีมีนโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจช่วงครึ่งปีหลังของปี 2541 (มาตรการ 25 สิงหาคม) ร.ก.ส. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล ได้แก่ สอน. กองทุนฯ บริษัทอ้อยและน้ำตาลไทย (อนท.) บริษัทผู้ส่งออกน้ำตาลทราย และโรงงานน้ำตาลทรายทั้ง 46 แห่ง จึงได้ดำเนินโครงการให้ความช่วยเหลือเกษตรกรชาวไร่อ้อยในฤดูการผลิตปี 2542/43 โดยการรับซื้อลดเช็คเกี่ยวกับเกษตรกรทั่วประเทศในวงเงิน 10,000 ล้านบาท⁹ ในอัตราไม่เกิน 300 บาทต่อตันอ้อย คิดดอกเบี้ยการซื้อลดเช็คในอัตราร้อยละ 11 ต่อปี และหากไม่ได้รับชำระตามกำหนดก็คิดเบี้ยปรับในอัตราร้อยละ 19 ต่อปี สำหรับขั้นตอนการดำเนินการนั้นมีวิธีการเช่นเดียวกับการซื้อลดเช็คในงวดที่ 1 และ 2

ผลการดำเนินการรับซื้อลดเช็คเกี่ยวในงวดที่ 3 ณ วันที่ 30 กันยายน 2542 ร.ก.ส.ได้รับซื้อลดเช็คเกี่ยวเป็นจำนวนเงิน 2,624 ล้านบาท หรือประมาณหนึ่งในสี่ของวงเงินที่ตั้งเอาไว้ สาเหตุที่เกษตรกรนำเช็คมาขายลดกับ ร.ก.ส.ไม่มากเท่าที่คาดเอาไว้ นอกจากเป็นเพราะเงื่อนไขเรื่องการค้ำประกันและโรงงานไม่ได้จ่ายเช็คเกี่ยวให้เกษตรกรทุกรายแล้ว ยังเป็นเพราะชาวไร่อ้อยส่วนหนึ่งคิดว่าอัตราดอกเบี้ยที่ ร.ก.ส. คิดกับชาวไร่สูงเกินไป แม้ว่า การคิดอัตราดอกเบี้ยดังกล่าวของ ร.ก.ส.จะไม่ได้แตกต่างจากวิธีคิดอัตราดอกเบี้ยที่ ร.ก.ส. ให้เกษตรกรทั่วไปผู้ก็ตาม

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันซึ่งการปรับโครงสร้างหนี้ของโรงงานน้ำตาลถูกล่วงไปเกือบหมดแล้วนี้ อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลก็ขอสินเชื่อเงินเกี่ยวสำหรับปีหน้า (ปีการผลิต 2543/44) ในวงเงิน 10,000 ล้านบาทเช่นเดียวกับในปีที่ผ่านมา

นอกจาก ร.ก.ส. จะเข้ามามีบทบาทในด้านเงินเกี่ยวแล้ว ในปี 2541/42 ร.ก.ส. ยังได้ให้สินเชื่อกับกองทุนอ้อยและน้ำตาลวงเงินประมาณ 5,000 ล้านบาทเพื่อเป็นเงินอุดหนุนค่าอ้อยในปีการผลิต 2541/42 ซึ่งทางกองทุนฯ จ่ายให้กับชาวไร่ในอัตรา 100 บาทต่อตัน จากผลผลิตอ้อยในปี 2541/42 ที่มีประมาณ 50.6 ล้านตัน ทำให้กองทุนฯ ต้องใช้เงินถึง 5,000 ล้านบาทในการอุดหนุนราคาอ้อยให้กับเกษตรกร ซึ่งกองทุนฯ มีเงินฝากกับ ร.ก.ส. ประมาณ 1,000 ล้านบาท หรือร้อยละ 21 ของวงเงินช่วยเหลือค่าอ้อยทั้งหมด ส่วนวงเงินที่เหลือประมาณ 4,000 ล้านบาทหรือร้อยละ 79 ของวงเงินช่วยเหลือค่าอ้อยนั้น ใช้กองทุนฯ เป็นผู้ค้ำประกัน โดย ร.ก.ส. รับซื้อลดเช็คช่วยเหลือค่าอ้อยดังกล่าวจากกองทุนฯ ในอัตราร้อยละ 10.5 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2542 โดยเช็คมีกำหนดชำระในวันที่ 31 ตุลาคม 2542 ซึ่งกองทุนฯ ยังไม่สามารถชำระหนี้ได้ตามกำหนด และจะต้องทำสัญญากู้และผ่อนชำระกับ ร.ก.ส. ต่อไปอีก

⁹ แหล่งเงินทุนตามเป้าหมายของโครงการนี้ได้จากเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำของธนาคารแห่งประเทศไทย 5,000 ล้านบาท เงินกู้อัตราดอกเบี้ยและเงื่อนไขผ่อนปรนจากธนาคารออมสิน 2,000 ล้านบาท และเงินที่ร.ก.ส.กู้ยืมจากแหล่งเงินกู้อื่นๆ อีก 3,000 ล้านบาท โดยให้กองทุนฯ จัดหาเงินมาฝากจำนวน 1,500 ล้านบาท ระยะเวลาดำเนินการของโครงการอยู่ระหว่างเดือนตุลาคม 2541-กันยายน 2542

ตารางที่ 7 การปล่อยเงินกู้ของ ธ.ก.ส.

รายละเอียดโครงการ	งวดที่ 1	งวดที่ 2	งวดที่ 3
ระยะเวลาดำเนินการ	เม.ย. 41	มิ.ย. 41	ต.ค. 41-ก.ย.42
วงเงินรับซื้อลดเช็คเกี่ยว	1,000 ล้านบาท	2,000 ล้านบาท	10,000 ล้านบาท
อัตราดอกเบี้ยซื้อลด	ร้อยละ 15	ร้อยละ 15	ร้อยละ 11
อัตราเบี้ยปรับเกินกำหนด	ร้อยละ 19	ร้อยละ 22.5	ร้อยละ 19
จำนวนเงินรับซื้อลดเช็คเมื่อสิ้นโครงการ	1,563 ล้านบาท		2,625 ล้านบาท (ณ 30 ก.ย.42)

ที่มา: ฝ่ายสินเชื่อเกษตรกร ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

6. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับระบบสินเชื่ออ้อยและบทบาทของ ธ.ก.ส. ในอนาคต

ข้อมูลการใช้เงินกู้ในปี 2541/42 (สำหรับอ้อยปี 2542/43) ซึ่งเงินกู้ยืมทั้งหมดออกมาจาก ธ.ก.ส. แหล่งเดียว จะไปในทิศทางเดียวกันผลการสำรวจภาคสนาม กล่าวคือ ปริมาณเงินกู้ยืมที่เกษตรกรกู้ไปใช้จริงๆ มีค่อนข้างน้อย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าสินเชื่อเพื่อการปลูกอ้อยไม่มีความสำคัญแต่อย่างใด เนื่องจากในการปล่อย “เงินกู้ยืม” ของ ธ.ก.ส. ในทั้งสามงวดที่ผ่านมา ธ.ก.ส. ค่อนข้างจะระมัดระวังในเรื่องการค้ำประกัน และโรงงานก็ยังคงระมัดระวังในการปล่อยเงินกู้ยืมเช่นกัน ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่าเงินกู้ยืมในปีที่ผ่านมาจะต่ำกว่าปกติ

ในการทำงานเดียวกัน (แต่กลับกัน) เราก็ไม่สามารถใช้ตัวเลขเงินกู้ยืมในอดีตมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงปริมาณสินเชื่อที่จำเป็นต้องใช้ในการปลูกอ้อย เพราะในอดีตนั้น นอกจากเงินกู้ยืมจะถูกใช้เป็นเรื่องอื่นในด้านอื่นๆ (เช่น การชักจูงให้ชาวไร่หันมาปลูกอ้อย) แล้ว เงินกู้ยืมอ้อยยังได้รับการอุดหนุนด้านดอกเบี้ยจากธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ด้วย ทำให้เป็นสินเชื่อเกษตรกรที่มีดอกเบี้ยต่ำกว่าสินเชื่อเกษตรกรทั่วไป ทำให้เกิดอุปสงค์ของเงินกู้ยืมมากกว่าความต้องการสินเชื่อทั่วๆ ไป¹⁰ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ชาวอ้อยไร่จำนวนไม่น้อยไม่สนใจเงินกู้ยืมของ ธ.ก.ส. เนื่องจากเห็นว่า ธ.ก.ส. คิดดอกเบี้ยสูงกว่าอัตราที่ตนเคยกู้ได้ในอดีต ดังนั้น เราพอจะอนุมานได้ว่า ถ้าไม่มีการอุดหนุนดอกเบี้ยจากธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) แล้ว ปริมาณสินเชื่อที่ชาวไร่กู้เพื่อการปลูกอ้อยน่าจะต่ำกว่าเงินกู้ยืมที่มีการปล่อยออกไปจริงๆ ในอดีต

แต่ถึงแม้ว่า การปรับโครงสร้างหนี้ของโรงงานน้ำตาลลู่ลงไปเกือบหมดแล้วก็ตาม ก็ยังเห็นได้ว่าธนาคารพาณิชย์เองก็ยังไม่มีความสนใจในการกลับเข้ามารับซื้อลดเช็คเงินกู้ยืม อุดสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลจึงยังมีความจำเป็นต้องพึ่งพา ธ.ก.ส. ในด้านนี้ในอนาคต นอกจากนี้ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ เช่น เปลี่ยนไปใช้วิธีแบ่งน้ำตาลตามที่ชาวไร่บางกลุ่มเสนอแล้ว ธ.ก.ส. ย่อมจะต้องกลายมาเป็นแหล่งสินเชื่อที่เป็นที่พึ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับชาวไร่อ้อย การสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับ ธ.ก.ส. ในระยะยาวจึงน่าจะเป็นประโยชน์กับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับชาวไร่ ซึ่งทุกฝ่ายควรหลีกเลี่ยงการใช้พลังกดดัน ธ.ก.ส. เพื่อให้ได้มาซึ่งการปฏิบัติเป็นพิเศษ (special treatment) ในรูปแบบๆ และตระหนักว่า ธ.ก.ส. เองก็มีภาระที่จะต้อง

¹⁰ หัวหน้าโควตารายหนึ่งในภาคกลางเล่าให้ผู้วิจัยฟังเมื่อต้นปี 2541 ว่าตนรับเงินกู้ยืมจากโรงงานมาขายลดให้ธนาคารพาณิชย์ในอัตราร้อยละ 9 แล้วนำเงินมาฝากประจำซึ่งได้ดอกเบี้ยร้อยละ 11-12 ในช่วงนั้น

รักษาความมั่นคงของสถาบันของตน และ ธ.ก.ส. จะมีแรงจูงใจที่จะเข้าร่วมเป็นพันธมิตรกับอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาลในระยะยาวก็ต่อเมื่อความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย ไมเช่นนั้นแล้ว ธ.ก.ส. ก็คงจะมาร่วมมือกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายแค่เป็นครั้งคราวเฉพาะเมื่อถูกฝ่ายการเมืองบีบบังคับมา ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่คงจะไม่เป็นประโยชน์ในระยะยาวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลเท่าที่ควร

ส่วนที่ 2

การศึกษาสู่ทางการขยายตลาดน้ำตาล
และการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย:
สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

ส่วนที่ 2 การศึกษาสู่ทางการขยายตลาดน้ำตาล
และการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

เรื่องที่ 7

**Reductions in Sugar Protection:
The US and Western Europe**

by

Centre for International Economics

T
R
O
P
E
R



CENTRE FOR
INTERNATIONAL
ECONOMICS

Reductions in sugar protection

The US and Western Europe

Prepared for TDRI

*Centre for International Economics
Canberra & Sydney*

June 2000

The Centre for International Economics is a private economic research agency that provides professional, independent and timely analysis of international and domestic events and policies.

The CIE's professional staff arrange, undertake and publish commissioned economic research and analysis for industry, corporations, governments, international agencies and individuals. Its focus is on international events and policies that affect us all.

The CIE is fully self-supporting and is funded by its commissioned studies, economic consultations provided and sales of publications.

The CIE is based in Canberra and has an office in Sydney.

© Centre for International Economics 2000

This work is copyright. Persons wishing to reproduce this material should contact the Centre for International Economics at one of the following addresses.

CANBERRA

Centre for International Economics
Ian Potter House, Cnr Marcus Clarke Street & Edinburgh Avenue
Canberra ACT

GPO Box 2203
Canberra ACT Australia 2601

Telephone: +61 2 6248 6699 Facsimile: +61 2 6247 7484
Email: cie@intecon.com.au

SYDNEY

Centre for International Economics
Level 8, 50 Margaret Street
Sydney NSW

GPO Box 397
Sydney NSW Australia 2001

Telephone: +61 2 9262 6655 Facsimile: +61 2 9262 6651
Email: ciesyd@intecon.com.au

Contents

1	Introduction	1
	This report	1
	The framework	1
	The simulations	2
2	Free trade in US and Western Europe	3
	Basic approach	3
	Moving to free trade	5
3	Changing quota and out of quota tariffs	9
	Effect of the changes on tariff equivalents	9
	10 per cent increase in quota	10
	50 per cent increase in quota	12
	50 per cent reduction in tariff	14
	100 per cent reduction in tariff	16
	Implications	18
4	Reducing export subsidies	19
	10 per cent reduction in export subsidies	19
	50 per cent reduction in export subsidies	21

Boxes, charts and tables

1.1	Regions and commodities in the GSM model	1
2.1	Increased consumption in the US and Western Europe	4
2.2	Tariff equivalents of the tariff-quota systems	4
2.3	Raw and white export subsidies (per cent) ^a	5
2.4	Effect of moving to free trade (percentage change from baseline, 2009)	6
2.5	Welfare effects of moving to free trade	7
3.1	Effect of quota and tariff changes on tariff equivalents	10
3.2	Market effects: 10 % increase in quota % change relative to baseline in 2009	11
3.3	Welfare effects: 10 % increase in quota	12
3.4	Market effects: 50% increase in quota % change relative to baseline in 2009	13
3.5	Welfare effects: 50% increase in quota	14
3.6	Market effects: 50% reduction in tariff % change relative to baseline in 2009	15
3.7	Welfare effects: 50% reduction in tariff	16
3.8	Market effects: 100% reduction in tariff % change relative to baseline in 2009	17
3.9	Welfare effects: 100% reduction in tariffs	18
4.1	Market effects: 10% reduction in export subsidies %change relative to baseline in 2009	20
4.2	Welfare effects: 10% reduction in export subsidies	21
4.3	Market effects: 50% reduction in export subsidies %change relative to baseline in 2009	22
4.4	Welfare effects: 50% reduction in export subsidies	23

1

Introduction

This report

This report presents the results of simulations undertaken with the Global Sweetener Markets (GSM) model designed to examine the impact of sugar trade liberalisation in the United States and Western Europe. In particular, the report examines the effect of the removal of, or modifications to, the import tariff-quota system currently in place in these regions.

The remainder of chapter 1 sets out some feature of the modelling framework used as well as the simulations to be undertaken. Chapter 2 examines the effects on the world sugar market of the United States and Western Europe liberalising their import regime. Chapter 3 examines the effect of modifications — through increase in the quota, or reductions in the out-of-quota tariff rate — of the tariff-quota system.

The framework

Table 1.1 sets out the regions and commodities covered by the GSM model.

1.1 Regions and commodities in the GSM model

<i>Regions</i>		<i>Bilaterally traded commodities</i>	<i>Net traded commodities</i>	<i>Non traded commodities</i>
Australia	Malaysia	Raw sugar	Nutritive sweeteners	Non centrifugal (rudimentary) sugar
Brazil	Singapore	Mill white sugar	Non nutritive sweeteners	
Cuba	India	White sugar (refined from raw)		
Thailand	Mexico	White sugar (from beet)		
Philippines	North Africa			
Ukraine	Southern Africa			
US	Middle East			
Japan	Other America			
China	FSU			
Canada	Eastern Europe			
Korea	Western Europe			
Indonesia	Rest of World			

Source: GSM model

As the table shows, the model covers the major producers and consumers of five sugar commodities and two non-sugar sweeteners. For most of the sugar commodities, the model covers bilateral trade (the importer-exporter trading pairs) as well as production and consumption. For the non-sugar sweeteners, the model captures net trade only while non-centrifugal sugars are treated as non-traded.

As well as production, consumption and trade, the model equations capture the effect of a variety of trade and other policies. For example, the domestic price of sugar in an importing country depends on the export price from the exporting country, transport and handling margins and the effect of various border measures in the importing country. Changes in import protection therefore changes the price faced by domestic producers and consumers. Other things equal, demand will subsequently increase and be satisfied by imports as domestic production declines. The increase in imports will change the pattern of international sugar trade and result in increased prices to exporting countries.

The simulations

In this report, we undertake seven basic simulations

1. Free trade in the US and Europe. This is reported in chapter 2.
2. A ten per cent increase in the quota allocation in both the US and Europe. This is reported in chapter 3.
3. A fifty per cent increase in the quota allocation in both the US and Europe. This is reported in chapter 3.
4. A fifty per cent reduction in the difference between the in and out of quota tariff rates for the US and Europe. This is reported in chapter 3.
5. A one hundred per cent reduction in the difference between the in and out of quota tariff rates for the US and Europe. This is reported in chapter 3.
6. A 10 per cent reduction in the export subsidies provided by the US and Western Europe. This is reported in chapter 4.
7. A 50 per cent reduction in the export subsidies provided by the US and Western Europe. This is reported in chapter 4.

2

Free trade in US and Western Europe

Basic approach

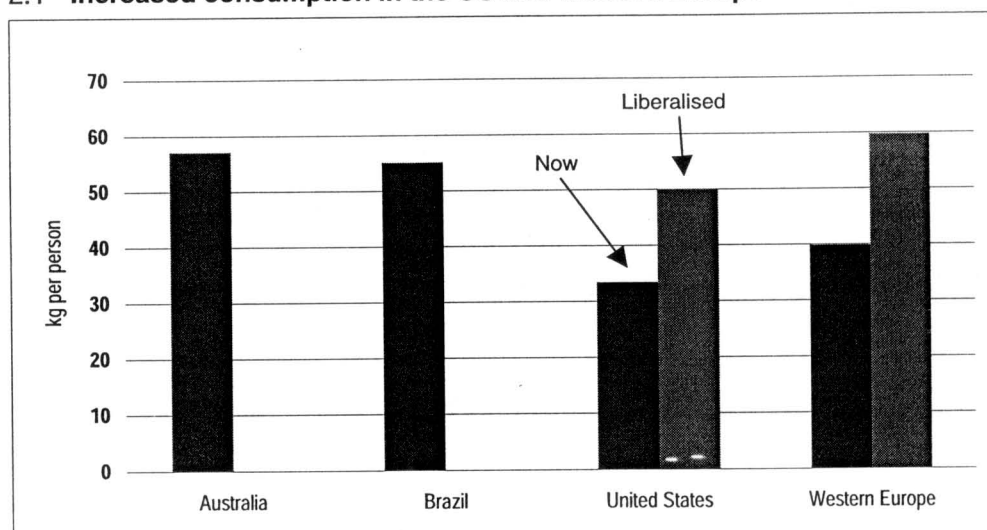
The US and Western European restrictions on sugar trade have been around for a long time. They have gradually evolved to their currently complicated form. This means that any modelling of the effect of the removal of the restrictions can only ever be approximate. It is only possible to capture the key features of the policies, not all their details.

Our approach here is to focus on the tariff-quota aspect of the trade restrictions — that is, we look specifically at the border trade measures in place in these two regions. This in itself is a complex exercise requiring assumptions about both magnitudes of the quota over time and the size of the tariffs over time.

An important feature of any tariff-quota system is the size of the quota relative to potential free trade imports. This essentially determines the full tariff equivalent of the tariff-quota system. Thus the first step in our analysis is to try to estimate a free trade sugar production and consumption baseline — that is, to run the sugar model forward in time assuming that the US and WE policies are not in place. The next step is to overlay the current tariff-quota system on this free trade baseline. The subsequent change in production, consumption, imports and so on is a measure of the effect of the current tariff-quota system.

Chart 2.1 summarises the free trade per capita consumption in the US and Western Europe that emerges from the free trade baseline. It shows that in moving to free trade, per capita consumption increases to kind of level that would be expected from broadly comparable consuming countries.

2.1 Increased consumption in the US and Western Europe



Data source: GSM model database and simulation

Magnitude of tariff equivalents

We can use the free trade baseline to estimate the tariff equivalents of the tariff-quota system in the US and WE. This is summarised in table 2.2.

2.2 Tariff equivalents of the tariff-quota systems

	1999	2002	2006	2009
Free trade imports (tonnes, rse)				
Unites States	7,903,138	9,465,013	9,849,404	10,032,646
Western Europe	7,683,780	8,525,361	8,366,063	8,276,380
Import quota (tonnes, rse)				
Unites States	1,164,000	1,187,396	1,211,263	1,223,376
Western Europe	1,807,614	1,843,947	1,881,010	1,899,820
Out of quota tariff equivalent (per cent)				
Unites States	163	154	154	154
Western Europe	204	220	220	220
Tariff equivalent of quota-tariff system (per cent)				
Unites States	140	135	135	136
Western Europe	161	165	163	162

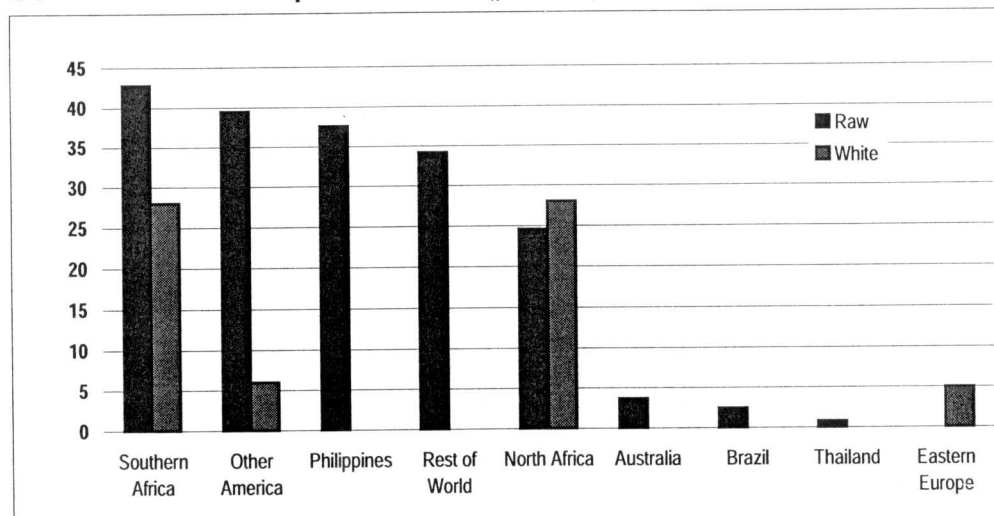
Data source: GSM model database, GSM model simulations, and CIE estimates.

Magnitude of export subsidies

A feature of the tariff-quota system in the US and WE is that through the allocation of quota to exporters, some of the protection ends up as a

subsidy to exporters. Chart 2.3 presents our estimates of this subsidy, expressed as a proportion of total exports.

2.3 Raw and white export subsidies (per cent)^a



^a Expressed as a percentage of total exports

Data source: GSM model database, CIE estimates.

Moving to free trade

Production, consumption and trade

Table 2.4 summarises the effect on production and consumption of moving to free trade.

Liberalised trade leads to higher imports in the US (286 per cent above what they would otherwise have been in 2009) and Western Europe (363 per cent higher). This is accompanied by a decline in production (-38 per cent for the US and -15 per cent for Western Europe) and an increase in consumption (44 per cent for the US and 18 per cent for Western Europe).

Increased trade leads to an increase exports for the major exporters — 11 per cent for Australia, 10 per cent for Brazil and 8 per cent for Thailand. Production changes in these countries reflect this change in exports.

Increased exports by Southern Africa and Other America are modified by the fact that these countries no longer receive the implicit export subsidy from the US and Western Europe.

2.4 Effect of moving to free trade (percentage change from baseline, 2009)

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>	<i>Changes in exports</i>	
Australia	8.3	-8.4	Australia	11.04
Brazil	4.5	-2.8	Brazil	10.19
Cuba	4.5	0.0	Cuba	5.62
Thailand	5.2	-2.7	Thailand	8.35
Philippines	2.2	-2.1	Ukraine	38.86
Ukraine	13.4	-10.7	Southern Africa	6.97
US	-38.0	43.7	Other America	18.50
Japan	7.7	-14.2		
China	2.8	-7.2		
Canada	31.4	-16.1		
Korea	na	-14.8		
Indonesia	3.5	-3.2		
Malaysia	11.1	-9.6	<i>Changes in imports</i>	
Singapore	na	-5.7	US	285.9
India	3.4	-1.1	Japan	-14.0
Mexico	6.1	-5.3	China	-29.0
North Africa	7.8	-3.1	Canada	-3.8
Southern Africa	3.6	-0.7	Korea	-12.8
Middle East	7.7	-1.3	Malaysia	6.9
Other America	5.2	-1.8	India	-26.4
FSU	11.8	-8.6	North Africa	-6.0
Eastern Europe	19.6	-9.0	Middle East	-7.4
Western Europe	-14.8	18.4	FSU	-16.1
Rest of World	3.4	-8.6	Western Europe	363.3

Data source: GSM model simulations.

Effect on world prices

Price changes

	<i>Raw</i>	<i>White</i>
Australia	22	
Brazil	27	5
Thailand	20	6
Southern Africa	-6	
Other America	-15	

The overall increase in demand for sugar leads to an increase in world prices. In the case of raw sugar, the price increases by 20 per cent (relative to what would otherwise have been the case) in 2009. For Thailand, the increase in the raw export price is 20 per cent, while the increase in the mill white price is 6 per cent.

For the Philippines, Southern Africa and Other America, the export price declines because of the loss of the subsidy from the US and Western Europe.

Welfare effects

Table 2.5 shows the welfare effects of the move to free trade in the US and Western Europe.

2.5 Welfare effects of moving to free trade

Region	Gain in 2009 \$ million	Present value of gain \$ million
Australia	336	2,534
Brazil	451	3,925
Cuba	74	894
Thailand	251	2,350
Philippines	-36	-267
Ukraine	3	69
US	1,097	8,308
Japan	-43	-415
China	-63	-382
Canada	-39	-346
Korea	-39	-340
Indonesia	-60	-187
Malaysia	-47	-339
Singapore	-20	-161
India	-96	-319
Mexico	67	448
North Africa	-108	-969
Southern Africa	22	-13
Middle East	-209	-1,703
Other America	-7	-325
FSU	-156	-1,292
Eastern Europe	370	1,777
Western Europe	1,118	9,363
Rest of World	-11	-175
Total	2,856	22,434

Data source: GSM model simulations.

Three broad welfare effects have been incorporated here.

- For countries removing protection (the US and WE in this case) there is an efficiency welfare gain which comes about because consumers now pay a lower price for sugar and because the resources that were previously devoted to sugar production are released to be used elsewhere in the economy. For the US and Western Europe, the value of this welfare gain is around \$1 billion a year.
- For countries that are not removing protection, there is a terms of trade change as the value of their net imports (or net exports) of sugar changes because the world price changes as a result of sugar trade reforms. Net importers are made worse off, net exporters better off. Thus, for example, Japan is \$43 million worse off because of the increase in the world price. Of course, if Japan were to liberalise its own policies, it would be better off in total.
- Those countries initially receiving an export subsidy will effectively suffer a terms of trade loss as this subsidy is removed. Depending on

the initial size of the subsidy, the effect of its removal may offset any increase in the world price of sugar. The Philippines, North Africa and Other America are all in this category.

As well as showing the change in welfare relative to the baseline in 2009, table 2.5 also shows the present value of the cumulative gain in welfare from 1999 to 2009. The increase in welfare takes place every year — relative to baseline — so an indication of the total magnitude of the gain come from summing the gain in each year and discounting future years to the present.

Note that in this simulation, we assume that the move to free trade takes place immediately.

3

Changing quota and out of quota tariffs

Effect of the changes on tariff equivalents

Chart 3.1 summarises the way in which changes in quota, or out of quota tariff, affect the overall tariff equivalent of the tariff regime. It does this by setting the existing tariff equivalent to 100, and then showing the effect of increasing the quota or decreasing the tariff. For example, in the United States, a 10 per cent increase in the quota results in the index of the tariff equivalent declining from 100 to 99. This is a very small change, and results from the fact that the free trade imports are very large relative to the quota allocation.

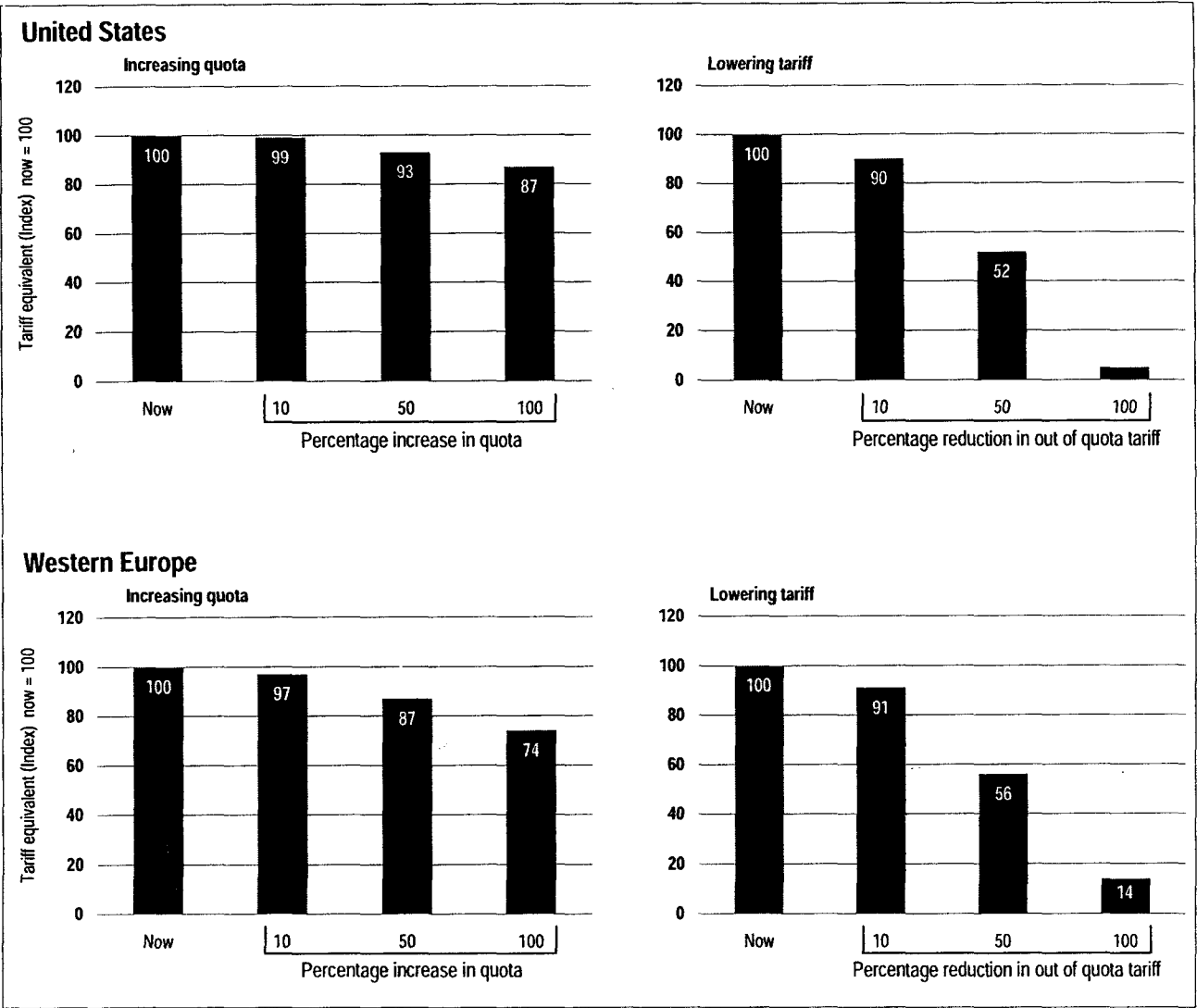
In contrast, a 10 per cent reduction in the out of quota tariff rate decreases the index of the tariff equivalent from 100 to 90 — a considerably larger change than in the case of the increase in the quota.

The effects are similar for Western Europe, except in this case increasing the quota has a slightly larger effect on the tariff equivalent — this is because free trade imports are slightly lower relative to the quota allowance.

The export subsidies will essentially move along with changes in the tariff equivalent of the quota. Thus, as the tariff equivalent declines, so too will the export subsidy received by exporters with quota allocation.

In the simulations below, the various changes in the tariff or quota are phased in smoothly between 1999 and 2009. Thus, for example, the 10 per cent increase in the quota is phased in at 2 per cent a year until the final increase of 10 per cent (relative to the baseline) in 2009.

3.1 Effect of quota and tariff changes on tariff equivalents



Data source: GSM model, CIE estimates.

10 per cent increase in quota

Production, consumption and trade

Chart 3.2 shows the effects on the world market of a 10 per cent increase in the quota in the US and Western Europe. As noted above, a 10 per cent increase in the quota barely changes the effective tariff rate, so the various world market effects are all small. The increase in US and Western European imports is less than one percent of the increase under free trade. Similarly for US and Western Europe consumption.

trade. Note that in this case, Southern Africa and Other America experience a welfare gain in present value terms.

3.3 Welfare effects: 10 % increase in quota

Region	Gain in 2009 \$ million	Present value of gain \$ million
Australia	1.9	6.8
Brazil	1.2	5.0
Cuba	0.5	2.0
Thailand	1.3	5.1
Philippines	-0.2	-0.7
Ukraine	0.1	0.5
US	0.1	0.2
Japan	-0.3	-1.1
China	-0.5	-1.4
Canada	-0.3	-1.0
Korea	-0.2	-0.8
Indonesia	-0.5	-1.1
Malaysia	-0.3	-1.0
Singapore	-0.1	-0.5
India	-0.9	-2.1
Mexico	0.4	1.4
North Africa	-0.3	-0.6
Southern Africa	0.5	3.9
Middle East	-1.0	-3.8
Other America	1.9	4.5
FSU	-0.1	-1.3
Eastern Europe	-0.3	-0.4
Western Europe	0.1	0.2
Rest of World	0.1	0.4
Total	3.1	14.2

Data source: GSM model simulations.

50 per cent increase in quota

Production, consumption and trade

Table 3.4 shows the main market effects of a 50 per cent increase in the quota. Again, these effects are small. The increase in US imports is around 3 per cent of the increase under free trade, while the increase for Western Europe is around 2 per cent.

3.4 Market effects: 50% increase in quota % change relative to baseline in 2009

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>		<i>Exports</i>
Australia	0.28	-0.29	Australia	0.37
Brazil	0.10	-0.08	Brazil	0.24
Cuba	0.12	0.00	Cuba	0.15
Thailand	0.16	-0.09	Thailand	0.26
Philippines	0.09	-0.07	Ukraine	0.76
Ukraine	0.25	-0.29	Southern Africa	-4.21
US	-1.48	1.29	Other America	0.34
Japan	0.25	-0.49		
China	0.11	-0.31		
Canada	0.72	-0.44		
Korea	na	-0.70		
Indonesia	0.11	-0.11		
Malaysia	0.40	-0.25		<i>Imports</i>
Singapore	na	-0.20	US	9.44
India	0.10	-0.03	Japan	-0.91
Mexico	0.25	-0.18	China	-1.31
North Africa	0.17	-0.13	Canada	-0.88
Southern Africa	-0.36	0.01	Korea	-0.68
Middle East	0.31	-0.03	Malaysia	-0.53
Other America	0.11	-0.05	India	-0.69
FSU	0.29	-0.26	North Africa	-1.22
Eastern Europe	-0.05	-0.05	Middle East	-0.27
Western Europe	-0.20	0.28	FSU	-0.52
Rest of World	-0.02	-0.23	Western Europe	8.69

Data source: GSM model simulations.

World prices**Price changes**

	<i>Raw</i>	<i>White</i>
Australia	0.65	
Brazil	0.26	0.16
Thailand	0.45	0.21
Southern Africa	0.77	
Other America	0.99	

In this simulation, the average world price of raw sugar increases by around 1 per cent. For Thailand, the increase in the export price is 0.45 per cent for raw sugar and 0.2 per cent for mill white sugar.

Southern Africa and Other America still experience a net increase in their export price, despite the loss in the export subsidy.

Welfare effects

Chart 3.5 shows the welfare effects of the 50 per cent increase in the quota. In this case, the total welfare effects are around 0.8 per cent of the free trade effect.

3.5 Welfare effects: 50% increase in quota

Region	Gain in 2009	Present value of gain
	\$ million	\$ million
Australia	10.0	35.4
Brazil	6.9	26.2
Cuba	2.4	10.4
Thailand	6.9	25.8
Philippines	-1.1	-3.7
Ukraine	0.6	2.3
US	2.4	6.0
Japan	-1.4	-5.6
China	-2.4	-7.4
Canada	-1.5	-5.4
Korea	-1.1	-4.3
Indonesia	-2.7	-5.4
Malaysia	-1.6	-5.4
Singapore	-0.7	-2.6
India	-4.6	-10.5
Mexico	2.2	7.0
North Africa	-0.6	-1.0
Southern Africa	5.4	27.9
Middle East	-5.6	-20.6
Other America	9.2	22.9
FSU	-0.8	-6.3
Eastern Europe	-0.6	0.7
Western Europe	2.1	5.4
Rest of World	0.7	2.7
Total	24.1	94.5

Data source: GSM model simulations.

50 per cent reduction in tariff

Production, consumption and trade

Table 3.6 shows the market effects of a 50 per cent reduction in the difference between the above-quota tariff and the in-quota tariff. In this case, US imports increase by 81 per cent relative to the baseline (around 30 per cent of the free trade increase of 286 per cent). Western European imports increase by around 13 per cent of the free trade increase.

3.6 Market effects: 50% reduction in tariff % change relative to baseline in 2009

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>		<i>Exports</i>
Australia	1.87	-2.31	Australia	2.56
Brazil	0.84	-0.67	Brazil	2.02
Cuba	1.08	0.00	Cuba	1.37
Thailand	1.14	-0.73	Thailand	1.89
Philippines	0.58	-0.57	Ukraine	4.75
Ukraine	1.41	-2.15	Southern Africa	-10.01
US	-11.95	11.65	Other America	1.93
Japan	1.68	-3.87		
China	0.73	-2.30		
Canada	5.88	-3.81		
Korea	na	-5.18		
Indonesia	0.82	-0.89		
Malaysia	2.93	-2.03		<i>Imports</i>
Singapore	na	-1.60	US	81.00
India	0.72	-0.30	Japan	-6.95
Mexico	1.57	-1.35	China	-10.18
North Africa	1.68	-1.12	Canada	-6.01
Southern Africa	-0.55	-0.09	Korea	-5.21
Middle East	1.99	-0.33	Malaysia	-3.45
Other America	0.58	-0.37	India	-5.81
FSU	1.65	-1.89	North Africa	-4.34
Eastern Europe	0.94	-1.13	Middle East	-1.92
Western Europe	-1.33	2.23	FSU	-3.44
Rest of World	0.52	-2.43	Western Europe	46.20

Data source: GSM model simulations.

World prices

Price changes

	<i>Raw</i>	<i>White</i>
Australia	5.5	
Brazil	3.3	1.3
Thailand	3.7	1.6
Southern Africa	3.8	
Other America	-3.3	

In this case the price increase is around 5 per cent — 5.5 per cent for Australia, 3.3 per cent for Brazil and 3.7 per cent for Thailand. The mill white price change is 1.3 per cent for Brazil and 1.6 per cent for Thailand.

While Southern Africa still experiences a net price increase, Other America now has a net price decline. The loss of the export subsidy (occurring because of the lowering of the above-quota tariff) has now offset the world price increase.

Welfare effects

Table 3.7 shows the welfare effects of the 50 per cent reduction in the above-quota tariff. Total welfare effects in 2009 are now 10 per cent of the free trade effect. Other America now experiences a net welfare loss.

3.7 Welfare effects: 50% reduction in tariff

Region	Gain in 2009	Present value of gain
	\$ million	\$ million
Australia	85.3	270.6
Brazil	69.6	221.4
Cuba	21.3	83.8
Thailand	54.2	186.8
Philippines	-10.2	-34.8
Ukraine	1.7	6.4
US	149.3	344.1
Japan	-13.0	-46.3
China	-19.2	-55.9
Canada	-12.6	-42.7
Korea	-12.0	-40.0
Indonesia	-18.9	-36.8
Malaysia	-14.0	-43.0
Singapore	-6.0	-20.3
India	-31.2	-69.8
Mexico	13.5	41.6
North Africa	-3.2	-8.6
Southern Africa	49.7	185.3
Middle East	-52.5	-169.1
Other America	-36.1	-123.5
FSU	-28.5	-85.8
Eastern Europe	39.2	82.1
Western Europe	51.8	116.0
Rest of World	7.8	23.8
Total	286.2	785.4

Data source: GSM model simulations.

100 per cent reduction in tariff

Production, consumption and trade

Table 3.8 shows the main market effects of a 100 per cent reduction in the difference between the above-quota tariff and the in-quota tariff. Effectively, the US and Western Europe now only have a tariff system in place. This simulation moves most of the way towards free trade. For example, the increase in US imports is 80 per cent of the increase under free trade.

3.8 Market effects: 100% reduction in tariff % change relative to baseline in 2009

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>		<i>Exports</i>
Australia	5.71	-7.34	Australia	7.91
Brazil	3.14	-2.44	Brazil	7.53
Cuba	3.15	0.00	Cuba	3.99
Thailand	3.46	-2.37	Thailand	5.80
Philippines	1.56	-1.78	Ukraine	21.65
Ukraine	6.57	-8.14	Southern Africa	4.59
US	-30.09	37.24	Other America	13.36
Japan	4.44	-11.21		
China	2.01	-6.43		
Canada	18.13	-12.49		
Korea	na	-13.46		
Indonesia	2.52	-2.92		
Malaysia	7.71	-7.09		<i>Imports</i>
Singapore	na	-4.90	US	235.66
India	2.48	-1.06	Japan	-15.60
Mexico	4.14	-4.37	China	-25.81
North Africa	5.44	-2.81	Canada	-8.31
Southern Africa	2.58	-0.59	Korea	-11.81
Middle East	5.47	-1.18	Malaysia	-0.95
Other America	3.52	-1.67	India	-20.72
FSU	6.69	-6.83	North Africa	-5.03
Eastern Europe	10.00	-6.74	Middle East	-5.72
Western Europe	-7.17	13.21	FSU	-12.29
Rest of World	2.70	-8.04	Western Europe	232.35

Data source: GSM model simulations.

World prices

Price changes

	<i>Raw</i>	White
Australia	19	
Brazil	21	5
Thailand	16	5
Southern Africa	-1	
Other America	-13	

The magnitude of the price changes is similar to that under free trade — around a 20 per cent increase in the world raw price, and a five per cent increase in the mill white price to Brazil and Thailand.

Both Southern Africa and Other America now experience a net reduction in their export price

Welfare effects

Table 3.9 shows the welfare effects of the 100 per cent reduction in the above-quota tariff. The pattern of results is similar to the free trade results except that because of the phasing of the tariff reduction (compared with

immediate free trade in the free trade simulation) Southern America still gains in total over the period.

3.9 Welfare effects: 100% reduction in tariffs

Region	Gain in 2009 \$ million	Present value of gain \$ million
Australia	291.9	795.5
Brazil	365.8	923.8
Cuba	63.2	217.4
Thailand	204.2	572.1
Philippines	-30.6	-89.5
Ukraine	4.6	17.5
US	866.5	1,796.1
Japan	-37.2	-119.4
China	-52.7	-140.7
Canada	-33.6	-105.1
Korea	-34.0	-105.4
Indonesia	-52.8	-96.8
Malaysia	-40.6	-114.1
Singapore	-17.1	-52.0
India	-85.4	-177.9
Mexico	47.7	114.6
North Africa	-81.9	-154.2
Southern Africa	39.5	268.8
Middle East	-187.9	-510.9
Other America	-31.3	-217.9
FSU	-129.5	-323.3
Eastern Europe	297.4	669.6
Western Europe	594.4	1,160.1
Rest of World	-2.2	15.0
Total	1,958.5	4,343.5

Data source: GSM model simulations.

Implications

The clear implication of these results is that changes in the tariff are much more effective in increasing world welfare than are equivalent percentage changes in the quota. This is simply a results of how low the quota is compared with potential free trade imports in both the US and Western Europe.

4

Reducing export subsidies

Another aspect of sugar policy in the US and Western Europe is the implicit export subsidies provided by the overall regime. Comparing domestic with export prices suggest that for Western Europe, the subsidy is around 50 per cent. For the United States, the subsidy is similar, at 48 per cent.

In this chapter we report the effects of a 10 per cent (from 50 to 45 per cent in the case of Western Europe and from 48 to 43 per cent in the case of the US) reduction in export subsidies as well as a 50 per cent (from 50 to 25 per cent in the case of Western Europe and from 48 to 24 per cent in the case of the US) reduction in export subsidies.

10 per cent reduction in export subsidies

Production, consumption and trade

Table 4.1 shows the main market effects of the 10 per cent reduction in export subsidies from the US and Western Europe. The results emerge through the combination of two main effects. First, the reduction in subsidies reduces exports by both the US and Western Europe, and provides an opportunity for other exporters to services these markets. Thus exports by Australia, Brazil and Thailand all increase by around 0.3 per cent.

The second key effect is that the US and Western Europe substitute away from imports towards domestic production. Thus while in each case production declines and consumption increases, there is also a reduction in imports. This is because an export subsidy acts as a tax on the consumption of domestic production so removing the subsidy (while maintaining other features of the sugar regime) tends to increase consumption of the domestically produced product. An important implication of this is that countries that formerly exported to the US and Western Europe now see a reduction in their export demand and so their exports decline. This explains the decline in exports for Southern Africa and Other America.

4.1 Market effects: 10% reduction in export subsidies %change relative to baseline in 2009

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>		<i>Exports</i>
Australia	0.19	-0.22	Australia	0.27
Brazil	0.19	-0.11	Brazil	0.26
Cuba	0.14	0.00	Cuba	0.17
Thailand	0.20	-0.08	Thailand	0.32
Philippines	0.05	-0.04	Ukraine	2.37
Ukraine	0.65	-0.48	Southern Africa	-1.94
US	-0.42	0.49	Other America	-0.92
Japan	0.12	-0.27		
China	0.13	-0.35		
Canada	0.49	-0.28		
Korea	na	-0.58		
Indonesia	0.17	-0.15		
Malaysia	0.18	-0.13		
Singapore	na	-0.17		
India	0.21	-0.04	US	-4.09
Mexico	0.32	-0.18	Japan	-0.39
North Africa	0.37	-0.01	China	-1.02
Southern Africa	0.24	-0.02	Canada	-0.22
Middle East	0.55	-0.09	Korea	0.09
Other America	0.19	-0.03	Malaysia	0.05
FSU	0.79	-0.45	India	-1.30
Eastern Europe	0.68	-0.29	North Africa	-0.37
Western Europe	-0.64	2.38	Middle East	-0.47
Rest of World	0.18	-0.40	FSU	-0.90
			Western Europe	-3.87

Data source: GSM model simulations

World prices

Price changes

	<i>Raw</i>	<i>White</i>
Australia	0.2	
Brazil	0.4	0.4
Thailand	0.3	0.3
Southern Africa	-0.2	
Other America	-0.2	

Australia, Brazil and Thailand all experience a small increase in their export price. The greatest increase is for Brazil, because of its relative proximity to some markets formerly target by Western Europe.

Southern Africa and Other America both experience a small decline in their export price because of the reduction in import demand from the US and Western Europe.

Welfare effects

Table 4.2 summarises the welfare effects of the 10 per cent reduction in export subsidies. The main exporting nations all gain, although by different amounts. The largest absolute gain is to Brazil, followed by

Thailand and then Australia. Net importing nations lose by a small amount because of the increase in the world price (and because they no longer get to import subsidised sugar). The US and Western Europe also gain from an allocative efficiency improvement.

4.2 Welfare effects: 10% reduction in export subsidies

Region	Gain in 2009 \$ million	Present value of gain \$ million
Australia	4.1	13.8
Brazil	12.6	37.8
Cuba	2.3	10.1
Thailand	5.2	18.1
Philippines	-1.0	-2.8
Ukraine	1.5	7.2
US	0.4	0.8
Japan	-1.0	-3.9
China	-1.1	-3.8
Canada	-0.9	-3.4
Korea	-1.0	-3.7
Indonesia	0.9	1.3
Malaysia	-0.8	-2.9
Singapore	-0.2	-0.9
India	10.8	22.8
Mexico	3.4	9.9
North Africa	3.4	11.7
Southern Africa	-2.3	-10.5
Middle East	21.1	67.0
Other America	-2.7	-6.0
FSU	-6.4	-24.6
Eastern Europe	0.0	-0.3
Western Europe	2.6	6.3
Rest of World	-1.6	-5.2
Total	49.4	138.8

Data source: GSM model simulations.

50 per cent reduction in export subsidies

Production, consumption and trade

Table 4.3 shows the market effects of the 50 per cent reduction in export subsidies. The pattern of these effects is similar to the 10 per cent reduction case, although the magnitude of effects is generally greater. Exports of the major exporters increase by around one and a half per cent. Production in the US and Western Europe declines, and as before their imports also decline.

4.3 Market effects: 50% reduction in export subsidies %change relative to baseline in 2009

	<i>Production</i>	<i>Consumption</i>		<i>Exports</i>
Australia	1.01	-1.04	Australia	1.37
Brazil	0.93	-0.50	Brazil	1.59
Cuba	0.69	0.00	Cuba	0.86
Thailand	1.04	-0.40	Thailand	1.64
Philippines	0.27	-0.21	Ukraine	11.25
Ukraine	3.14	-2.23	Southern Africa	-6.60
US	-1.10	1.26	Other America	-1.34
Japan	0.68	-1.22		
China	0.65	-1.68		
Canada	2.43	-1.26		
Korea	na	-2.70		
Indonesia	0.87	-0.73		
Malaysia	0.94	-0.59		<i>Imports</i>
Singapore	na	-0.80	US	-14.62
India	1.02	-0.21	Japan	-1.81
Mexico	1.63	-0.88	China	-4.40
North Africa	1.86	-0.04	Canada	-0.88
Southern Africa	1.31	-0.12	Korea	0.56
Middle East	2.82	-0.43	Malaysia	0.22
Other America	1.00	-0.20	India	-6.29
FSU	3.80	-2.10	North Africa	-1.16
Eastern Europe	3.37	-1.39	Middle East	-2.36
Western Europe	-3.32	12.74	FSU	-4.22
Rest of World	0.91	-1.86	Western Europe	-12.00

Data source: GSM model simulations.

World prices

Price changes

	Raw	White
Australia	1.4	
Brazil	2.0	1.7
Thailand	1.5	1.4
Southern Africa	-0.5	
Other America	-1.0	

Changes in world prices are similar to the 10 per cent reduction case, although correspondingly larger. Here the increase for Thailand of 1.5 per cent is five times the magnitude of that for the 10 per cent reduction case.

The reductions in price for Southern Africa and Other America are proportionately smaller than before — just over half the magnitude of the other price changes.

Welfare effects

Table 4.4 shows the welfare effects of the 50 per cent reduction in export subsidies. The pattern is similar to the 10 per cent reduction case. It is interesting to note that the total gain from this simulation is similar to the gain from the 50 per cent reduction in tariff report in chapter 3. In this case, however, the distribution of benefits is quite different. Whereas for the tariff reduction some 70 per cent of the gains accrued to the US and Western Europe, in this case, 70 per cent of the gains accrue to exporting nations.

4.4 Welfare effects: 50% reduction in export subsidies

Region	Gain in 2009 \$ million	Present value of gain \$ million
Australia	22.3	74.0
Brazil	63.5	192.1
Cuba	11.3	50.8
Thailand	27.0	93.6
Philippines	-5.3	-14.7
Ukraine	7.1	34.6
US	5.6	11.1
Japan	-5.1	-20.1
China	-6.9	-22.2
Canada	-4.4	-17.2
Korea	-5.3	-19.0
Indonesia	-3.1	-5.7
Malaysia	-4.5	-15.0
Singapore	-1.8	-6.4
India	22.6	57.0
Mexico	17.2	49.6
North Africa	10.5	44.0
Southern Africa	-0.9	-24.9
Middle East	78.3	271.4
Other America	-16.1	-37.8
FSU	-41.0	-145.7
Eastern Europe	3.4	6.8
Western Europe	69.4	164.5
Rest of World	-7.6	-25.5
Total	236.1	695.4

Data source: GSM model simulations.

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย: สู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก

เล่มที่ 2 รายงานวิจัย

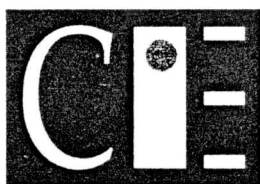
ส่วนที่ 2 การศึกษาสู่ทางการขยายตลาดน้ำตาล
และการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

เรื่องที่ 8

Sugar: The Taste Test of APEC

by

Centre for International Economics



CENTRE FOR
INTERNATIONAL
ECONOMICS

Sugar: The taste test of APEC



*Centre for International Economics
Canberra & Sydney*

Abstract Sugar: the taste test of APEC

Phil Atkins, David Pearce and Brent Borrell¹

A third of all sugar production, consumption and trade takes place in the APEC region. This region also contains countries which cause some of the biggest distortions to world trade in sweeteners. Trade liberalisation scheduled under APEC will greatly reduce these distortions, greatly changing the pattern of world trade in sweeteners. Among APEC countries which tightly restrict trade, the United States and Japan are scheduled to achieve free trade in sugar first, in 2010. Liberalisation in these two countries is therefore of major interest to the Queensland sugar industry and CSR Limited which markets that sugar as agent for the Queensland Sugar Corporation. CSR (with CIE) has used its new global sweetener markets model to analyse the impact of US and Japanese liberalisation in detail. We have examined the impact on 24 regions, seven different classes of sweeteners and 200 different sugar and sweetener trade flows. Here we report summary results from that work.

¹Phil Atkins is General Manager, Raw Sugar Marketing, CSR Limited, Australia, David Pearce is Principal Policy Analyst and Brent Borrell is Chief Marketing Economist with the Centre for International Economics, Canberra, Australia.

Introduction

In 1994 leaders of APEC countries (box 1.1) met in Bogor, Indonesia and declared a goal of free trade in the region by 2010 for developed countries and 2020 for developing countries. In 1995 this commitment was restated in Osaka. In 1996 APEC leaders met again in the Philippines and presented their action plans to achieve their free trade targets.

If ever there was a case for multilateral trade liberalisation, and if ever there was a liberalisation from which APEC members stood to gain, it is sugar. The APEC region accounts for around one-third of world production, consumption and trade of sugar. The APEC sector of the world sugar market is also notable for containing some of the largest government distortions to trade.

But more than this, sugar is a microcosm of everything that is interesting and challenging about APEC. While consumers within the region stand to gain from liberalisation, some producers stand to lose, and there are other producers from outside the region that stand to gain significantly. These facts bring the political challenge — while there are sound reasons for liberalisation, there are large interests that are likely to be opposed to it. It remains to be seen which set of interests will dominate the APEC process.

Box 1.1 APEC member countries

APEC

Industrial countries

Australia
Canada
Japan
New Zealand
United States

Newly industrialised countries

Chinese Taipei
Hong Kong
Singapore
South Korea

Developing countries

Brunei
Chile
China
Indonesia
Malaysia
Mexico
Papua New Guinea
Philippines
Thailand

This paper

With eight per cent of its agricultural exports being sugar and with 90 per cent of this destined for the APEC region, Australia has an obvious interest in progress toward freer sugar trade under APEC. Among APEC countries, the United States and Japan tightly restrict sugar trade. As developed countries they will be first to remove such restrictions and are scheduled to do so by 2010. With its role in export marketing of Queensland sugar, CSR Limited has a special interest in understanding what these APEC changes will mean.

CSR has used its new global sweetener markets (GSM) model to analyse the impact of US and Japanese liberalisation in detail. We have examined the impact on 24 regions, seven different classes of sweeteners and 200 different sugar and sweetener trade flows. Here we report summary results from that work.

The GSM model separately identifies 12 of the 18 APEC countries. These 12 countries account for between 94 and 99 per cent of APEC production, consumption and trade in sugar.

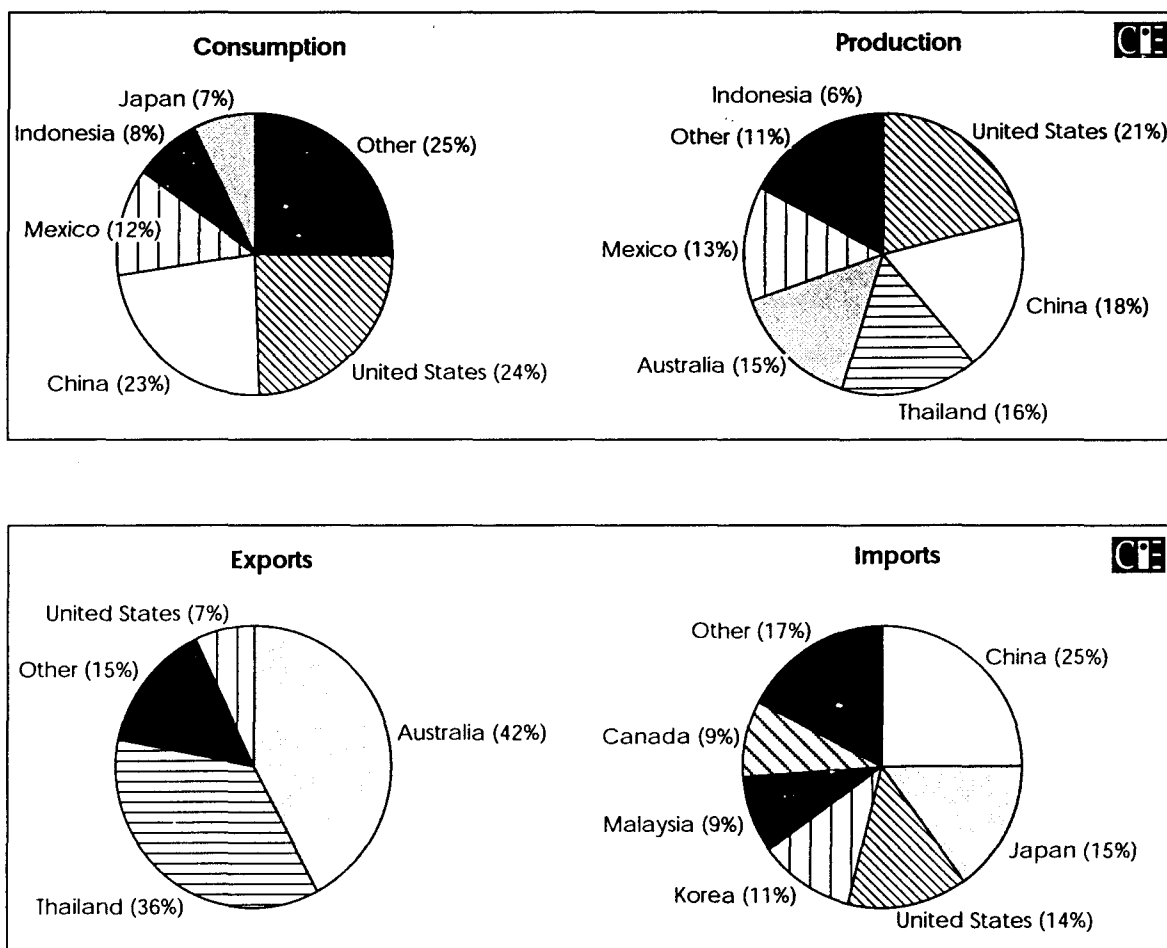
2

The context

Production, consumption and trade

Chart 2.1 summarises production, consumption and trade shares within APEC.

Chart 2.1 Summary of key APEC sugar data 1995



Data source: ISO.

Policies

There are a range of interventions in sugar production, consumption and trade in the APEC region. The most significant are in the United States and Japan.

United States

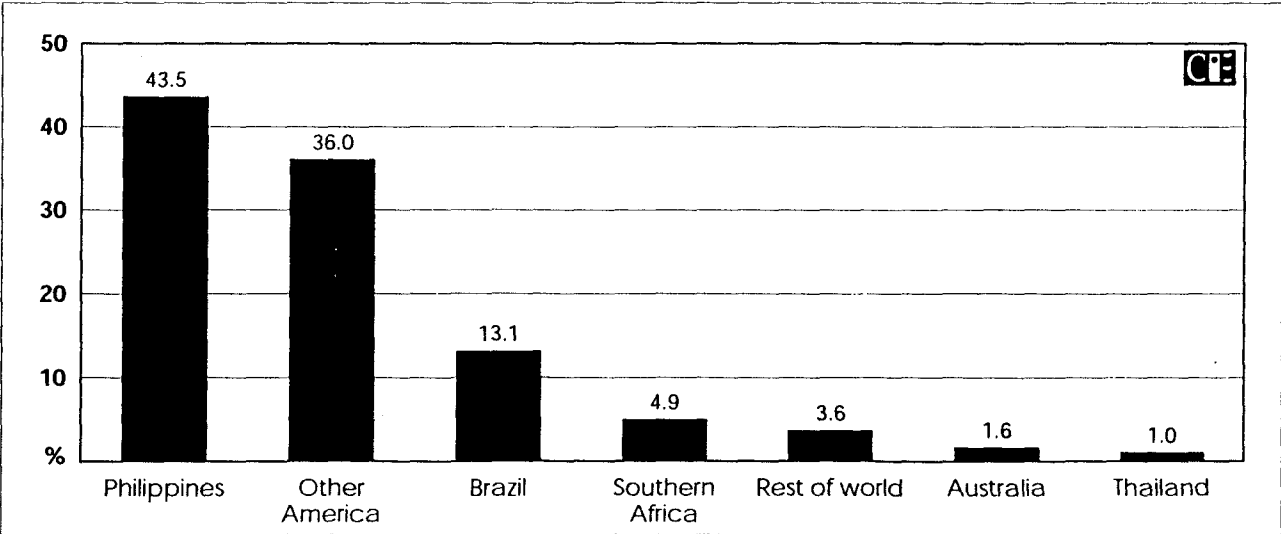
The United States imposes quantitative import and production controls designed to increase domestic producer prices to a target level. These policies have two broad effects. First, domestic prices are about 80 per cent above world prices, discouraging sugar consumption.

Second, the system of quantitative import restrictions results in price premiums to those exporting countries that have quotas into the United States market. This essentially acts as an export subsidy to those countries. The rate of this subsidy is significant in some cases (chart 2.2).

The Philippines, for example, receives an implicit export subsidy of around 44 per cent of the total value of their sugar exports. Other America has an export subsidy of around 36 per cent.

If the United States removes its interventions, then these countries will lose a significant export subsidy.

Chart 2.2 Export subsidies implicit in United States quotas 1995



Data source: ISO ; GSM database; CIE estimates.

2 THE CONTEXT

Japan

Japan has a complicated system of target prices, subsidies and stabilisation measures, combined with high import taxes, designed to protect processors and growers. The result of these policies are that domestic prices are more than double world prices leading to significant distortions in production and trade.

Other APEC countries

Interventions in other APEC countries are generally smaller than those for the United States and Japan and mostly take the form of taxes on trade and subsidies to production.

3

The effects of US and Japanese APEC liberalisation

The GSM Model can be used to simulate the effects of trade liberalisation in APEC countries.

Although the APEC liberalisation is not expected to be completed until 2020, developed countries have agreed to free trade by 2010. In the case of sugar, largely this will involve liberalisation of the US and Japanese markets by this date.

Here we use the GSM model to compare the world in 2010 without liberalisation (the 'base') with what the world would look like with US and Japanese APEC liberalisation. Thus, the analysis contains two sets of projections — a projected baseline, assuming US and Japanese APEC liberalisation does not take place, and a projection of the effects of US and Japanese APEC liberalisation on top of the baseline. The results presented below show the changes between these two projections.

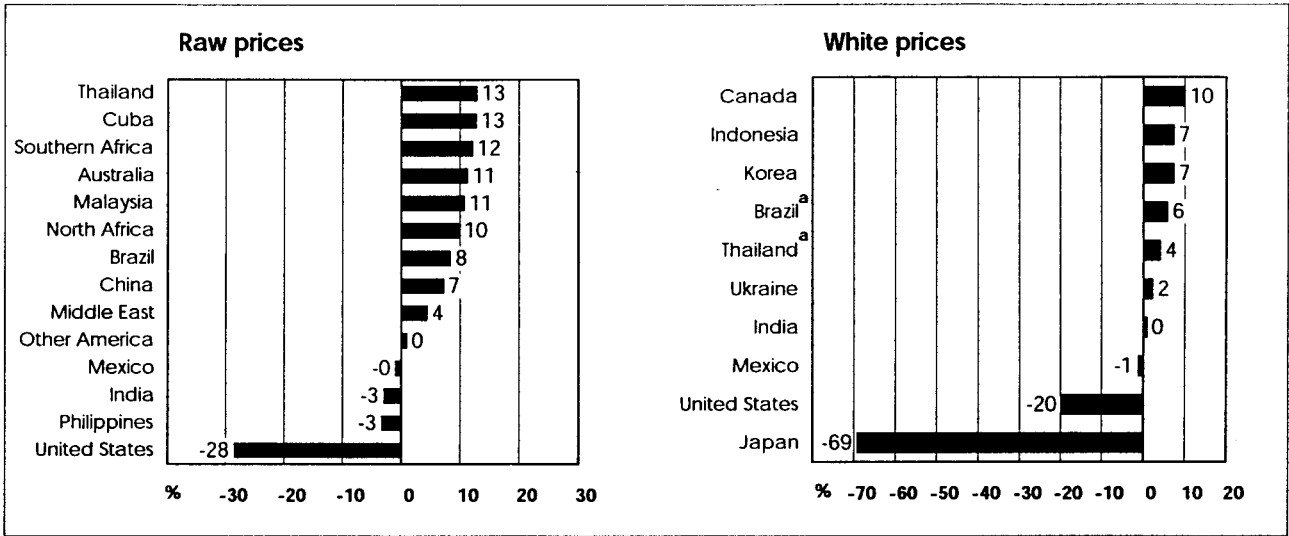
Broad effects

Liberalisation results in lower prices to sugar consumers and producers in the United States and Japan, higher prices to producers in many other countries and increased sugar trade. World raw sugar trade increases by 14 per cent as a result of US and Japanese APEC liberalisation, but world white sugar trade decreases by 1 per cent. Increased trade is driven by sugar consumers sourcing sugar from the cheapest available producing countries. In some cases, these countries are outside APEC.

The changes increase incomes of efficient sugar producers inside and outside APEC, and greatly reduce the costs of sugar and sweeteners to consumers in Japan and the United States. Refining of raw sugar increases in both countries and their food processing sectors become more competitive. Japan and the United States are the biggest winners from the liberalisation. However, Australia, Thailand and Brazil also gain.

3 THE EFFECTS OF US AND JAPANESE APEC LIBERALISATION

Chart 3.1 Percentage change in producer prices following US and Japanese liberalisation



^a Refers to mill white
Data source: GSM model simulations.

Effect on sugar price

Chart 3.1 shows the percentage change in producer prices as a result of US and Japanese APEC liberalisation. It shows, for example, that raw sugar prices for Thai and Australian producers would be 13 and 11 per cent higher than otherwise.

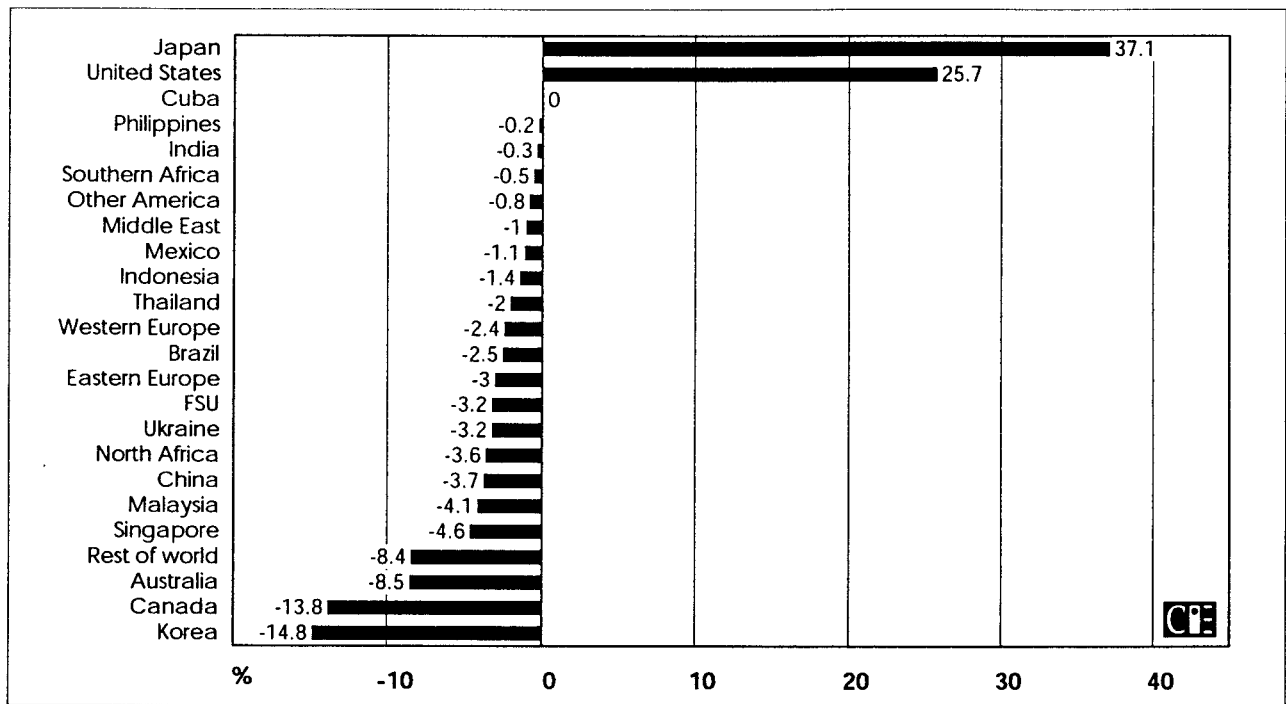
Effects on production and consumption

Chart 3.2 shows how the pattern of consumption changes following liberalisation. Consumption of sugar increases by over 25 per cent in United States and Japan. Partly this is due to sugar substituting for other less competitively priced sweeteners, but it is also due to increased usage resulting partly from increased output from now more competitive food processing sectors. Consumption declines in some countries because of the increase in world prices.

Chart 3.3 shows the changes in production following liberalisation. There are large production declines in Japan and the United States due to their losses of protection. Production increases in most other countries in response to higher world and producer prices. Despite increasing world prices, production falls slightly in the Philippines due to the loss of their preferential access to the United States market.

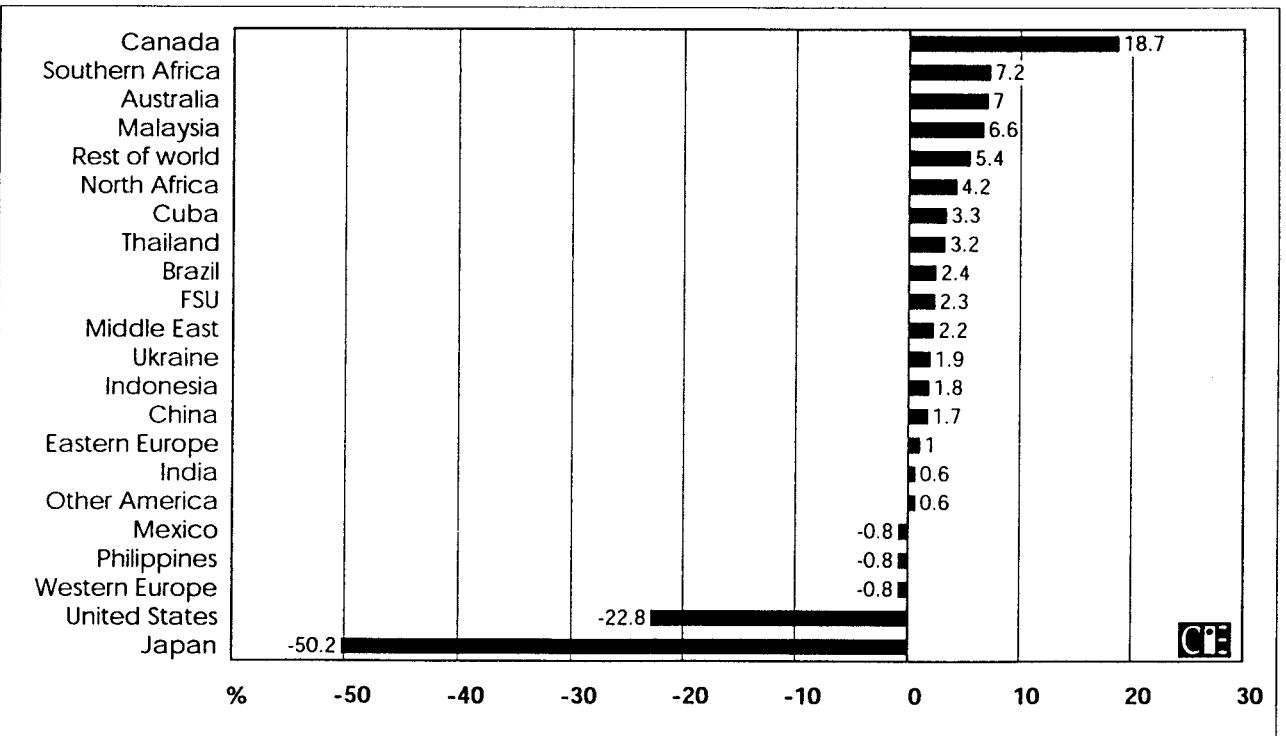
3 THE EFFECTS OF US AND JAPANESE APEC LIBERALISATION

Chart 3.2 Changes in consumption following US and Japanese APEC liberalisation



Data source: GSM model simulations.

Chart 3.3 Changes in production following US and Japanese APEC liberalisation



Data source: GSM model simulations.

3 THE EFFECTS OF US AND JAPANESE APEC LIBERALISATION

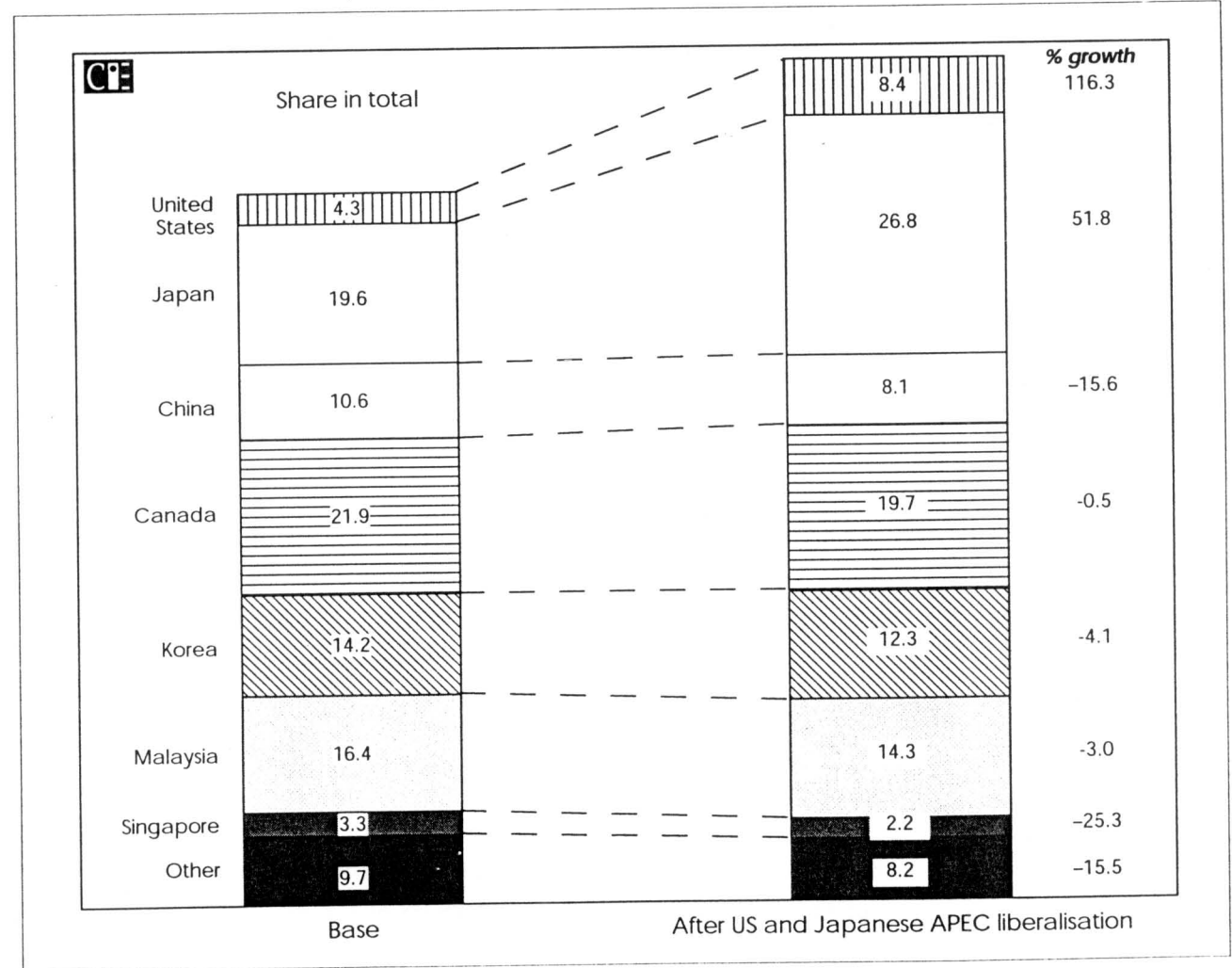
Changes in exports and imports

Australia's raw exports increase by 11 per cent following US and Japanese APEC liberalisation. Chart 3.4 shows the changing composition of Australia's exports as a result of the liberalisation. The largest growth in exports is to the US, although the biggest increase in share is to Japan. Exports to other destinations decline, reflecting the large increase in demand in the US and Japan.

Brazil significantly increases its exports to the United States and as a result focuses more on raw sugar exports rather than mill white exports (chart3.5).

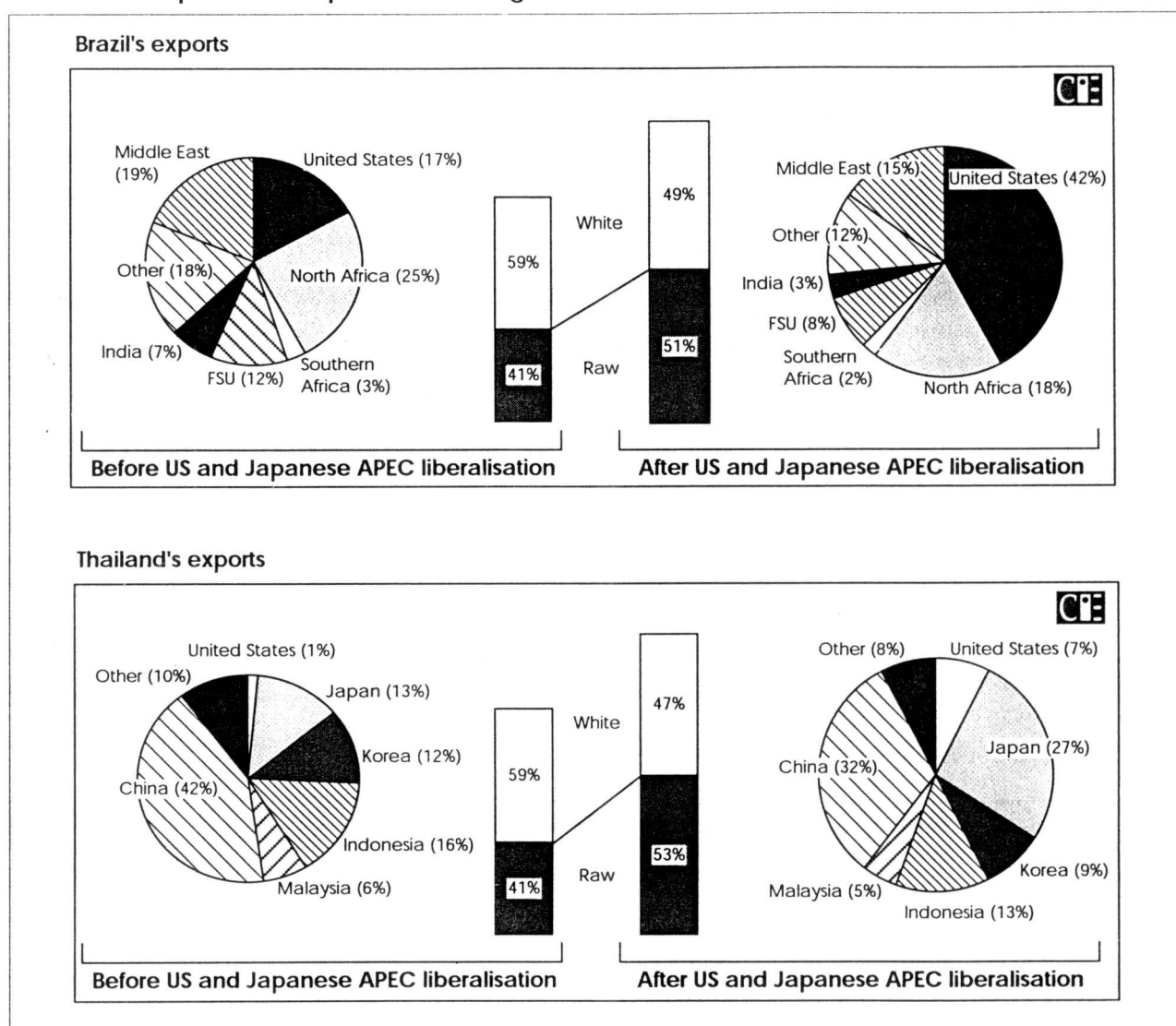
Thailand, like Australia increases exports of raw sugar to Japan and the United States (chart3.5), and like Brazil, focuses more on raw exports than on white.

Chart 3.4 Australia's raw exports by destination



Data source: GSM model simulations.

Chart 3.5 The pattern of exports also changes for Brazil and Thailand

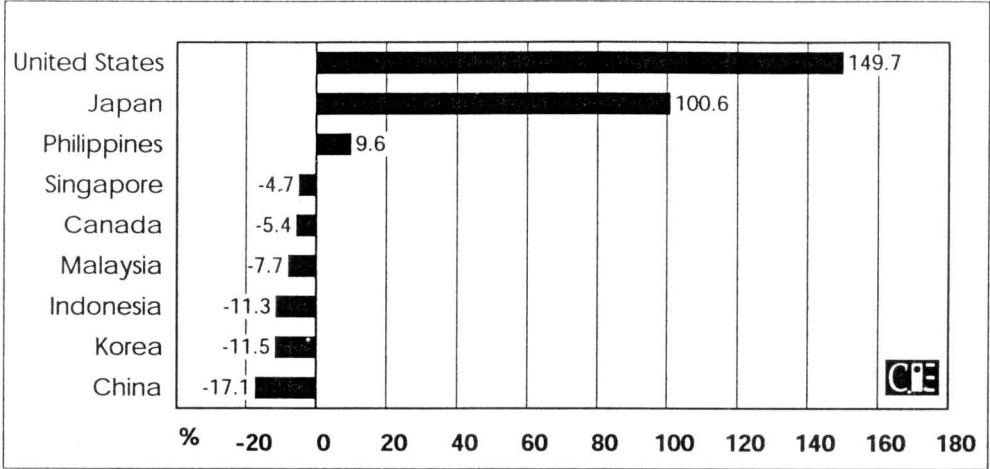


Data source: GSM model simulations.

Chart 3.6 shows changes in imports for APEC countries. The United States and Japan more than double their imports of sugar as a result of liberalisation. Mostly, imports are of raw sugar. Nonetheless, both countries expand their imports of white sugar considerably but from a low base. The large increases in imports of raw sugar leads to substantial increases in refining in both countries.

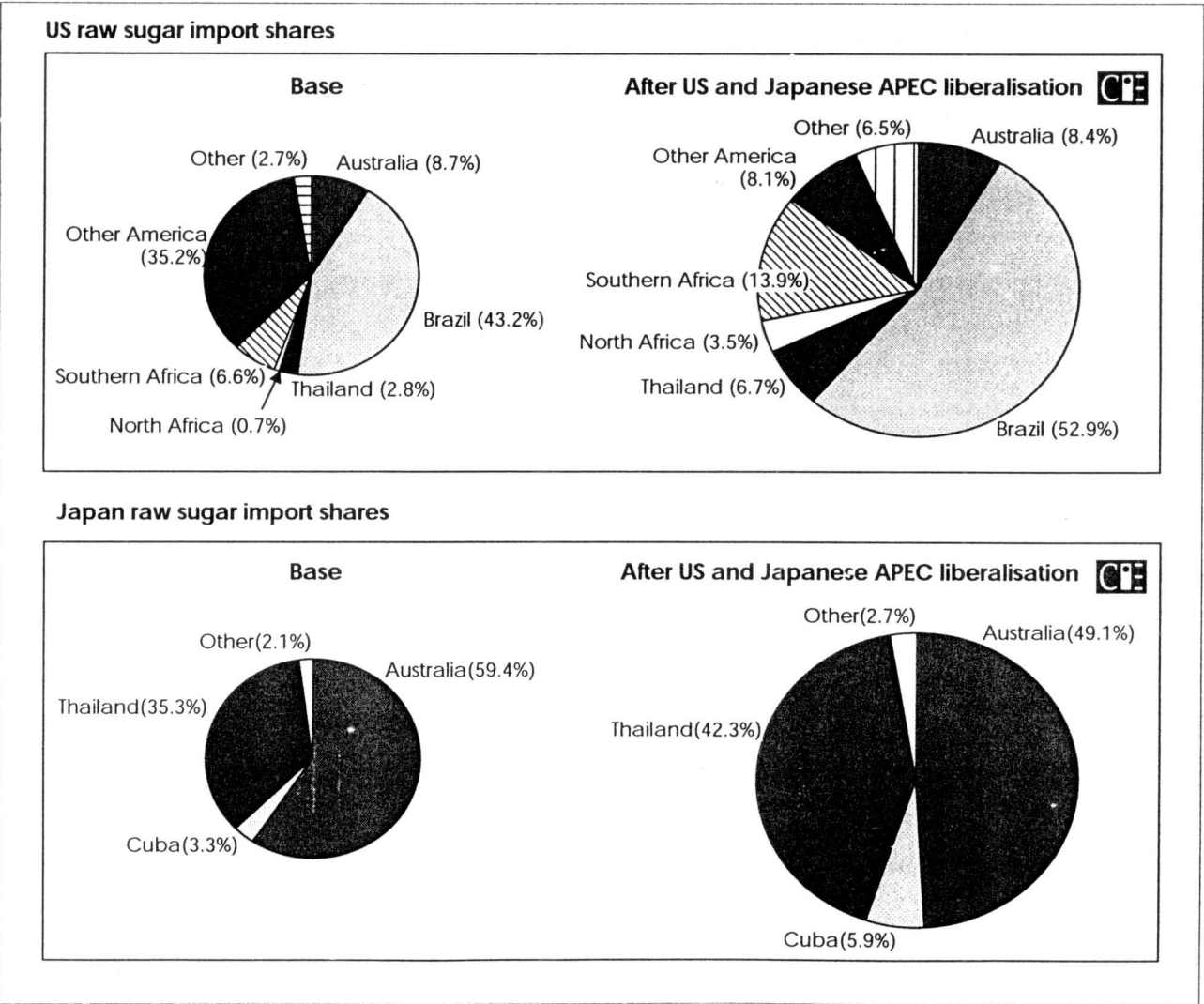
Chart 3.7 shows the changes in United States and Japanese raw sugar import shares resulting from liberalisation. Brazil increases its dominance of the United States market at the same time as a sharp decline in the share of Other America. Cuba increases its share in the Japanese market, but from a low base.

Chart 3.6 Changes in imports for APEC member countries



Data source: GSM model simulations.

Chart 3.7 Changes in import shares United States and Japan



Data source: GSM model simulations.

Benefits from APEC liberalisation

Among APEC members, Australian, Thai, Malaysian, Indonesian and Chinese producers gain from increased sales and increased prices. Australian producer revenue is projected to be 19 per cent higher as a result of liberalisation than it would have been otherwise. This translates to A\$300 million a year in increased profits to the industry, accruing each year following liberalisation. In Thailand, estimated producer revenue increases by over 10 per cent. This is likely to result in increases in annual profits similar to those estimated for Australia.

Among APEC consumers, the Japanese increase consumption of sugar by 37 per cent at prices 69 per cent lower than now, and the United States increases consumption by 26 per cent at prices 28 per cent lower than now. Savings to US consumers alone exceed \$1.5 billion a year. The sugar refining sectors in both the United States and Japan increase output by over 20 per cent. Costs in some sectors of the food processing industries in Japan and the United States decline by up to six per cent.

Outside APEC, Brazilian producer revenue increases by over 9 per cent.

For Australia and Thailand, the United States and Japan are about equally important in generating gains from liberalisation. For Brazil, US liberalisation is considerably more important than Japanese liberalisation.

4

APEC in context

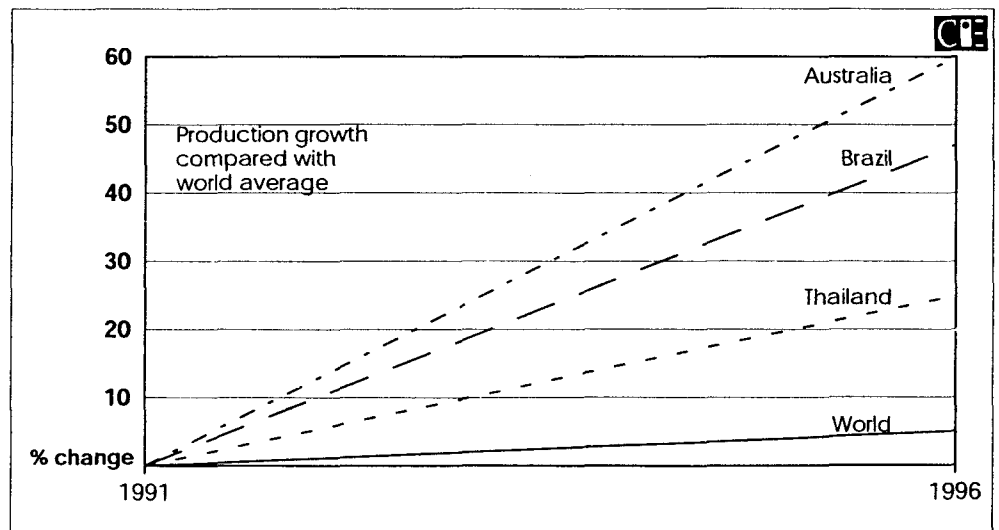
The results show the efficient exporters, Australia, Brazil and Thailand to be well placed to service the increased trade in sugar likely to arise due to APEC.

APEC liberalisation will absorb increasing supplies from the big three

Policy changes in Australia, Brazil and Thailand in recent years have greatly increased their international competitiveness as suppliers of sugar to the world market. Chart 4.1 shows rates of growth of production in these countries have far outstripped the world average since the policy changes occurred. And this has occurred while prices have hovered around the US11c/lb mark.

The competitiveness of all three countries is likely to continue to rise over the period in which Japan and the United States liberalise their sugar trade. Despite large increases in demand for sugar due to APEC liberalisation, supplies of sugar will not be tight. Australia, Brazil and Thailand have the potential to readily supply these markets, and to do so at low cost. And it is for exactly this reason that there are gains from APEC trade liberalisation and economic integration with other countries.

Chart 4.1 Policy changes have greatly increased the competitiveness of Australia, Brazil and Thailand



Data source: FAO

Sugar liberalisation is a good example of what APEC is designed to do

As Japan and the US switch sources of supply from high cost suppliers to lower cost suppliers in other countries, the total cost of resources used to meet sweetener demands declines. And it is exactly this objective which APEC is designed to achieve. Shifting from high cost to low cost sweetener suppliers causes regional rationalisation of resource use, which increases income and helps underpin faster income growth for APEC.

Overall, Japanese and US liberalisations will cause the costs of sweetener supplies to decline by around 10 per cent on average across APEC. Reductions in resource costs of this magnitude do not normally come easily. They translate to real income growth in the region. These gains are like the \$100 bill on the sidewalk — worth grabbing when they come along.

APEC sugar liberalisation will help offset price pressures from Brazil

The model results presented measure the upward price pressures that US and Japanese APEC liberalisation will cause. In reality, what happens to prices will depend not only on APEC but on many other developments affecting world trade.

A development capable of affecting price equally as much as APEC, is further policy changes in Brazil. But unlike APEC, this development will create downward pressures on price.

Brazil has a big economic incentive to switch sugarcane from ethanol to sugar production, and has the capacity to double its sugar production by doing so. To avoid depressing the world price, Brazil also faces incentives to moderate the rate at which it switches over to sugar. Nonetheless, on balance Brazil is likely to put downward pressure on prices over the next 10 to 15 years at least. APEC liberalisation is likely only to help offset such pressures.

On this basis, we mainly see US and Japanese APEC liberalisation as important simply to maintain prices at around present levels (US10c/lb to US12c/lb). We do not see a high price scenario under APEC. Despite APEC, our results suggest that exporters will have to be competitive and profitable producing sugar at around US10c/lb from now on.

APEC does not appear to be a price *bonanza* but represents a logical and profitable next step to taking advantage, regionally, of the increasing efficiency and lower cost supplies of sweeteners available in countries such as our own (Australia) as well as in Brazil and Thailand. The United States

and Japan face big economic incentives to take advantage of the opportunity this represents. US and Japanese food processors and raw sugar refiners in each country in particular, will be keen to take up such opportunities to help increase their own competitiveness in APEC and in the global economy more broadly.

Sugar liberalisation is likely to appeal to US and Japanese policy makers too

The United States and Japan stand to gain much from wider APEC liberalisation. To progress APEC liberalisation they must show leadership.

Sugar is an area where both countries have archaic protectionist trade barriers. In tariff equivalent terms, protection in both countries exceeds 80 per cent. Meanwhile average tariffs elsewhere in these economies are less than 5 per cent. If Japan and the United States are to provide leadership and to progress APEC, they know they must tackle their most protectionist regimes first.

Moreover, policy makers in these countries know their regimes are under strong pressures to be reformed from other sources — the WTO, other regional trade agreements such as NAFTA, bilateral trade initiatives and aid agencies such as the World Bank. They know it is only a matter of time before they must be reformed. The US program in particular, if unreformed will greatly limit any initiative the US might have at economic integration in central and southern America — sugar surplus regions. A major and logical basis for trade between the United States and southern America is sugar. If sugar is excluded, much of the initial reasons to opening trade will be thwarted. Furthermore, the costs of maintaining the US policy will rise tremendously.

Because the sugar policies in both countries are under strong pressures to be reformed anyway, policy makers in both countries know they must liberalise them as early as possible under APEC. Only that way are they likely to get recognition for providing leadership in APEC.

Policy makers also know that sugar is a taste test of APEC. If US and Japanese sugar liberalisation does not work, what hope is there that APEC will work?



565 Soi Ramkhamhaeng 39 (Thepleela 1), Bangkok 10310

Tel: (662) 718-5460 extention 216-218; Fax: (662) 718-5461-2;

Email: publications@leela1.tdri.or.th; Web site: <http://www.info.tdri.or.th>