

การผลิตน้ำตาล

ก่อนที่จะทำการศึกษาถึงการขนส่งผลผลิตต่อไปในบทที่ 6 จำเป็นต้องทราบถึงปริมาณ การบริโภคน้ำตาลที่มีอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ในบทนี้จึงศึกษาถึงปริมาณการบริโภคน้ำตาลในแต่ละจังหวัด ตลอดจนถึงประสิทธิผลในการผลิตน้ำตาลของโรงงานและความแตกต่างของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตโดยสังเขป ทั้งนี้เพื่อนำผลไปศึกษาในบทต่อไปว่า ถ้าหากโรงงานน้ำตาลมีต้นทุนในการผลิตต่ำแล้ว ความสำคัญในการเลือกที่ตั้งโรงงานให้ใกล้กับแหล่งตลาดจะมีมากน้อยเพียงใดในการที่จะรักษาอาณาบริเวณตลาดของตนโดยไม่ให้เสียเปรียบต่อคู่แข่งอื่น ๆ

5.1 กรรมวิธีการผลิตน้ำตาล

น้ำตาลจากอ้อยเป็นสารเคมีชนิดหนึ่ง มีสูตรทางเคมีที่เรียกว่า "ซูโครส" $C_{12}H_{22}O_{11}$ วิธีการทำน้ำตาลจากอ้อย ต้องผ่านขั้นตอนหลักดังนี้

1. บีบคั้นน้ำอ้อย (Extraction)
2. ทำน้ำอ้อยให้สะอาด (Purification)
3. ระเหยน้ำอ้อยที่ใสสะอาดให้กลายเป็นน้ำเชื่อม (Evaporation)
4. เคี้ยวตกเกล็ดเป็นผลึกน้ำตาล (Crystallization)
5. ปั่นแยกผลึกน้ำตาลออกจากน้ำเลี้ยงผลึก (Centrifuge)

ปัจจุบันน้ำตาลที่ผลิตเป็นอุตสาหกรรมในประเทศไทยมี 3 ชนิด คือ

ชนิดที่ 1 น้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) ลักษณะเกล็ดสีขาววาวใส มีเปอร์เซ็นต์ น้ำตาลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 97.00 ใช้บริโภคได้ แต่ไม่นิยม เป็นสินค้าออกทำรายได้ให้ประเทศ

ชนิดที่ 2 น้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดา (Plantation White Sugar) ลักษณะ เกล็ดสีขาวใส มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.50 ใช้บริโภคทั่วไป

ชนิดที่ 3 น้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ (Refined Sugar) ลักษณะเกล็ดเล็ก สีขาวใส มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.70 ใช้บริโภค และเป็นส่วนผสมสำหรับผลิต ภัตอุตสาหกรรมบางชนิดที่ต้องใช้น้ำตาลที่มีคุณภาพสูง เช่น นมข้น เครื่องดื่ม และยา เป็นต้น

ซึ่งรายละเอียดของกรรมวิธีผลิตน้ำตาลในแต่ละชนิดมีดังนี้¹

ชนิดที่ 1 น้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) ใช้กระบวนการผลิตที่เรียกว่า

Defecation Process ใช้ผลิตจากอ้อยโดยตรง นำน้ำอ้อยมาผสมปูนขาว ทำให้น้ำอ้อยใสโดยวิธี Defecation Method ใช้อุณหภูมิ 100-105 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปเข้าหม้อต้มระเหย (Evaporators) เพื่อให้แปรสภาพน้ำอ้อยใสให้กลายเป็นน้ำเชื่อม (Syrup) ซึ่งมีความเข้มข้นระหว่าง 20-65 Bx. ไม่ต้องฟอกด้วยกำมะถัน (Sulphur dioxide) ส่งไปยังหม้อเคี้ยว ซึ่งใช้ความร้อนต่ำภายใต้สุญญากาศ (Vacuum Pan) จนกระทั่งเกิดผลึกน้ำตาลและโคเฟอสมควร จนมีความเข้มข้นประมาณ 92-93 Bx. มีปริมาณของน้ำประมาณ 9-11% สำหรับการผลิตน้ำตาลทรายดิบนี้นิยมใช้กระบวนการต้มเคี้ยว 3 ครั้ง ถ้าน้ำตาลชั้นสุดท้ายมี Polarization ต่ำกว่า 96° ให้ละลายและนำกลับมาเคี้ยวใหม่ แล้วจึงส่งไปหม้อปั่นแยกน้ำตาลทรายออกมา ส่วนที่เป็นของเหลวคือกากน้ำตาล (Molasses) ก็จะหลุดออกมา น้ำตาลดิบที่ได้จากหม้อปั่นก็นำไปบรรจุกระสอบ

ชนิดที่ 2 น้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดา (Plantation White Sugar) กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวในระยะเริ่มต้นก็เหมือนกับน้ำตาลทรายดิบตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นับตั้งแต่การหีบอ้อย กระบวนการผลิตจะเริ่มแตกต่างกัน ตั้งแต่การทำน้ำอ้อยให้ใส สำหรับกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวจะมีกรรมวิธีการทำให้น้ำอ้อยและน้ำเชื่อมมีความบริสุทธิ์สูงขึ้น (Purification of Juice and Syrup) ซึ่งในกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบไม่มี

กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาแบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามกรรมวิธีของการฟอกสีน้ำอ้อยและน้ำเชื่อมคือ

1. Sulfitation Process ใช้แก๊ส Sulphur Dioxide ผ่านลงไปใต้น้ำอ้อยและน้ำเชื่อม เพื่อแยกสารที่มีสีและสิ่งสกปรกซึ่งมีใต้น้ำตาลออกไป โดยอาศัยการดูดซับของตะกอน Calcium Sulphite ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างน้ำปูนกับแก๊ส Sulphur Dioxide ซึ่งได้จากการเผากำมะถันลงในถังผสม (Sulphitators) พร้อม ๆ กันโดยใช้เครื่องกวนผสม แล้วทำน้ำอ้อยให้ร้อนขึ้นถึง 100-105 องศาเซลเซียส นำแยกตะกอนด้วยเครื่องกรองสุญญากาศ

¹ สุพรรณวัฒน์ สิริพงษ์, น้ำตาล (กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2520), หน้า 23-25.

น้ำอ้อยใสจากการกรองจะถูกส่งเข้าไปเข้าหม้อระเหยจนมีความเข้มข้นประมาณ 60-65° Bx. หรือมีความบริสุทธิ์ปรากฏประมาณ 85 องศา น้ำเชื่อมที่ได้จะถูกนำไปเคี่ยวในหม้อเคี่ยวซึ่งใช้ความเย็นต่ำ ภายใต้สูญญากาศ (Vacuum Pan) และจะถูกเคี่ยวจนมีความเข้มข้นมากขึ้น จนกระทั่งเกิดผลึก ที่เรียกว่า Masecuite ซึ่งมีน้ำเหลืออยู่ประมาณ 8-10% มีความเข้มข้นประมาณ 92-93° Bx. จึงหยุดทำการเคี่ยว เอาลงตั้งพักผลึก (Crystallizer) กวนจนผลึกน้ำตาลทรายโตเต็มที่แล้วปล่อยลงหม้อปั่น (Centrifuge) เพื่อแยกผลึกน้ำตาล แล้วใช้น้ำฉีดล้างผลึกที่ได้ให้ปราศจากกากน้ำตาล ใช้น้ำเป่าไล่ความชื้นแล้วเข้าเครื่องอบให้แห้งและทำให้เย็น จึงนำไปบรรจุกระสอบ

2. Carbonation Process กระบวนการนี้ใช้วิธีคล้ายกับ Sulfitation Process ต่างกันที่ใช้ออกซิเจน Carbon dioxide ผ่านลงไปในน้ำอ้อยกับปูนขาวในถังผสม เพื่อแยกสีและสิ่งไม่บริสุทธิ์ออก เมื่อแก๊ส Carbon dioxide ผ่านลงไปที่เกิดปฏิกิริยากับปูนขาวเช่นเดียวกับ Sulfitation Process แก๊สนี้ได้จากการเผาหินปูน (Lime Stone) กับถ่าน Coke กระบวนการผลิตประเภทนี้มีกรรมวิธีควบคุมที่ดีกว่าแบบ Sulfitation Process

น้ำตาลทรายขาวที่ใช้กรรมวิธีฟอกสีแบบ Sulfitation ลักษณะสีของน้ำตาลโดยเฉลี่ยจะไม่ดีเท่า และช่วงการเปลี่ยนแปลงสีระหว่างเก็บจะสั้นกว่าการฟอกสีแบบ Carbonation นอกจากนี้ ยังได้ผลิตผลคืนกลับ (Recovery) ต่ำกว่าประมาณ 2% น้ำตาลทรายขาวซึ่งผลิตจากกรรมวิธีฟอกสีทั้ง 2 แบบนี้ สำหรับใช้บริโภคโดยทั่วไป แต่กรณีที่น่าไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผลิตเครื่องดื่มบรรจุขวด ผลิตนมชั้นกระป๋อง และเกลลี่กัมม์ ฯลฯ น้ำตาลทรายขาวที่ได้จากกรรมวิธีฟอกสีแยกสิ่งสกปรกแบบ Carbonation จะเป็นที่ต้องการมากกว่า เพราะมีสารไม่บริสุทธิ์ทางเคมีติดค้างอยู่น้อยกว่า

ชนิดที่ 3 น้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ (Refined Sugar) เป็นผลึกน้ำตาลซูโครสที่มีความบริสุทธิ์สูงกว่า กรณีของน้ำตาลทราย 2 ประเภทข้างต้น กระบวนการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ ใช้น้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) เป็นวัตถุดิบมาผสมกับน้ำเชื่อมสำหรับล้างผลึก (Affination Syrup) ในถังผสมซึ่งมีอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แล้วนำไปสกัดแยกน้ำเชื่อมที่ล้างออกจากผลึกน้ำตาลทรายดิบด้วยหม้อปั่นน้ำตาลทรายซึ่งเรียกว่า Affination Centrifuge น้ำตาลที่ได้เป็น Washed Sugar ซึ่งน้ำตาลจะขาวและบริสุทธิ์ขึ้น ต่อจากนั้นนำไปหลอมละลายใน Melther ให้เป็นน้ำเชื่อมดิบ แล้วจึงผ่านเข้ากรรมวิธีทำให้บริสุทธิ์และฟอกสี ซึ่งมีอยู่หลาย

แบบแตกต่างกันตามวิธีการและสิ่งที่ใช้ในกรรมวิธีแบบนั้น ๆ เช่น ด้วยวิธี

- แอคทีฟ คาร์บอน (Active carbon method)
- โบนชาร์ (Bone Char method)
- คาร์บอนเนชั่น และแอคทีฟ คาร์บอน (Carbonation and active carbon method)
- คาร์บอนเนชั่น และไอออนเอ็กซ์เชนจ์ เรซิน (Carbonation and ion exchange resin method)
- ฟอสฟาเทชั่น และไอออนเอ็กซ์เชนจ์ เรซิน (Phosphatation and ion exchange resin method)

หลังจากที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์และฟอกสีแล้ว น้ำเชื่อมที่ได้เรียกว่า Fine Liquor มีลักษณะใสสะอาดเกือบไร้สี แล้วนำไปต้มระเหยเคี่ยวให้ตกผลึก เช่นเดียวกับน้ำตาลทรายขาว กรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทั้ง 3 วิธี ได้แก่วิธี Defecation (CaO) วิธี Sulfitation (SO₂) และวิธี Carbonation (CO₂) จากการตรวจสอบโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษามีอยู่ทั้งหมด 27 โรงงาน (โรงงานน้ำตาลที่อยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ชลบุรี และระยอง) ปรากฏว่า โรงงานทั้งหมดดังกล่าวนี้ใช้วิธีการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาแบบ Sulfitation และน้ำตาลทรายดิบแบบ Defecation โดยที่ไม่มีการผลิตน้ำตาลทรายขาวด้วยวิธี Carbonation แต่ได้มีการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ในบางโรงงานคือ

- โรงงานน้ำตาลบ้านโป่ง ในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- โรงงานน้ำตาลท่ามะกาและน้ำตาลไทย ในอำเภوتاมะกา จังหวัดกาญจนบุรี
- โรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี ในอำเภอสางนก จังหวัดสุพรรณบุรี
- โรงงานน้ำตาลชลบุรี ในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดชลบุรี
- โรงงานน้ำตาลคะวันออก ในอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

5.2 กำลังการผลิตและผลผลิตน้ำตาล

ในฤดูกาลผลิตปี 2523/24 กำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลทั้งหมดในประเทศไทยเท่ากับ 196,561 ตันต่อวัน หรือใช้ปริมาณอ้อยถึง 18,651,652 ตัน จำนวนวันในการผลิตของ

โรงงานคิดโดยเฉลี่ยประมาณ 95 วัน ซึ่งนับว่ามีคืบหน้าเร็วกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นมีที่มีผลผลิตอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ สำหรับกำลังการผลิตรวมของโรงงานในภาคตะวันตกมีนี้เท่ากับ 111,990 ตัน คิดเป็น 56.97% ของประเทศ โดยมีโรงงานในอำเภอท่ามะกามีกำลังการผลิตมากที่สุดเมื่อเทียบกับโรงงานในอำเภออื่น ๆ คิดเป็นกำลังการผลิตเท่ากับ 34.45% ของประเทศ (60.46% ของภาค) โรงงานที่มีกำลังการผลิตรองลงมาได้แก่ โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง มีกำลังการผลิต 15.36% ของประเทศ (26.96% ของภาค) นอกจากนั้นโรงงานในอำเภออื่นอีก 3 อำเภอ ต่างก็มีกำลังการผลิตที่ต่ำกว่า 4% ของประเทศ (ต่ำกว่า 6% ของภาค) ส่วนในภาคตะวันออก โรงงานทั้งหมดมีกำลังการผลิตเท่ากับ 33,534 ตันต่อวัน คิดเป็น 17.06% ของประเทศ หรือเท่ากับประมาณหนึ่งในสามของภาคตะวันตก โรงงานในอำเภอต่าง ๆ ของภาคนี้ ขนาดกำลังการผลิตนับว่ามีความแตกต่างที่น้อยกว่าทางภาคตะวันตกมาก โดยมีโรงงานในอำเภอบ้านมอญมีกำลังการผลิตมากที่สุดในภาค คิดเป็น 5.71% ของประเทศ (33.48% ของภาค) รองลงมาได้แก่ โรงงานใน อำเภอหนองใหญ่ มีกำลังการผลิต 4.76% ของประเทศ (27.92% ของภาค) นอกจากนั้นเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตที่ต่ำกว่า 3% ของประเทศทั้งสิ้น (ต่ำกว่า 15% ของภาค)

ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ ตามที่กล่าวมานี้ นับว่ายังมีการใช้กำลังของเครื่องจักรที่มีอยู่ไม่เต็มขีดความสามารถ คือมีการใช้โดยเฉลี่ยเพียงประมาณ 69.88% ของขีดความสามารถในการผลิตในภาคตะวันตก และ 73.89% ในภาคตะวันออก เมื่อเฉลี่ยทั่วประเทศแล้วเพียง 67.40% เท่านั้น (ดูรายละเอียดของโรงงานต่าง ๆ ในตารางที่ 5.1) ซึ่งความปกติแล้วผู้ประกอบการผลิตมักจะขยายขีดความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรให้สูงกว่ากำลังการผลิตจริงเล็กน้อย เพื่อเป็นการเผื่อไว้สำหรับในระยะที่น้ำคาลทรายดิบในต่างประเทศมีราคาสูง ก็สามารถที่จะเพิ่มกำลังการผลิตได้เต็มที่หากมีปริมาณอ้อยที่เพียงพอ ดังนั้น กำลังการผลิตของโรงงานต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.1 จึงต่ำกว่าขีดความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรโรงงานโดยทั่วไป

ประเภทน้ำคาลที่โรงงานทำการผลิตได้แก่ น้ำคาลทรายขาวชนิดธรรมดา น้ำคาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ (เฉพาะบางโรงงาน) และน้ำคาลทรายดิบ ผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการผลิตที่สำคัญ ได้แก่

- กากน้ำคาล (Molasses) มีประโยชน์สำหรับส่งเป็นสินค้าออก ใช้เป็นปุ๋ย ใช้เป็น

โรงงานน้ำตาล	ปริมาณการหีบอ้อย (ตัน)	ซี.ซี. เอส.	วันผลิต (วัน)	กำลังการผลิต ¹		ขีดความสามารถ	
				(ตัน/วัน)	%	(ตัน/วัน)	%
ประเทศ	18,651,652	9.63	95	196,561 (67.40)	100	291,616	100.00
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	9,548,775	9.66	86	111,990 (69.88)	56.97	160,252	54.95
รง.1.1 บ้านโป่ง	2,409,616	9.29	78	30,187 ² (75.46)	15.36	40,006 ³	13.72
รง.1.2 ท่ามะกา	5,718,549	9.69	83	67,707 (67.50)	34.45	100,314	34.40
รง.1.3 ท่าม่วง	524,089	9.76	83	6,314 (70.20)	3.21	8,994	3.08
รง.1.4 บางเลน	358,548	9.42	80	4,482 (63.31)	2.28	7,080	2.43
รง.1.5 สามชุก	537,973	10.20	163	3,300 (85.54)	1.67	3,858	1.32
ภาคตะวันออกเฉียงใต้	3,578,824	9.72	106	33,534 (73.89)	17.06	45,386	15.56
รง.2.1 พนมดิน	200,862	9.14	110	1,826 (71.00)	0.93	2,572	0.88
รง.2.2 บ้านบึง	1,255,347	9.83	111	11,227 (74.32)	5.71	15,106	5.18
รง.2.3 หนองใหญ่	964,427	10.00	103	9,363 (92.65)	4.76	10,106	3.47
รง.2.4 ศรีราชา	247,994	9.85	99	2,505 (74.55)	1.27	3,360	1.15
รง.2.5 ปลวกแดง	530,236	9.70	112	4,734 (56.18)	2.41	8,427	2.89
รง.2.6 บ้านฉาง	185,802	9.40	90	2,064 (63.41)	1.05	3,255	1.12
รง.2.7 บ้านค่าย	194,156	9.73	107	1,815 (70.90)	0.93	2,560	0.87

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

หมายเหตุ : 1. กำลังการผลิต = ปริมาณการหีบอ้อย/จำนวนวันผลิต

= กำลังการผลิตรวมของทุกโรงงานที่อยู่ภายในพื้นที่อำเภอ

2. กำลังการผลิตเท่ากับ 30,187 ตัน (15.36% ของกำลังการผลิตรวมทั้งประเทศ) ซึ่งใช้กำลังของเครื่องจักรเพียง 75.46% ของขีดความสามารถในการผลิต

3. ขีดความสามารถในการผลิตเท่ากับ 40,006 ตันต่อวัน คิดเป็น 13.72% ของขีดความสามารถในการผลิตรวมทั้งประเทศ

อาหารสัตว์ ตลอดจนนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตแอลกอฮอล์ และอุตสาหกรรมผลิตยีสต์ เป็นต้น

- กากอ้อย (Bagasses) ใช้ประโยชน์สำหรับเป็น เชื้อเพลิงหม้อน้ำของโรงงานน้ำตาล ใช้ทำเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้กับไร่อ้อย เป็นวัตถุดิบในการผลิตวัสดุก่อสร้างสำเร็จรูป และอื่น ๆ

- กากตะกอน (Filter Cake) ใช้เป็นประโยชน์สำหรับทำให้ดินร่วน และลดความเป็นกรดในดินได้เป็นอย่างดี เพื่อทำให้ปุ๋ยในดินหรือปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงไปดินสามารถละลายได้ เป็นประโยชน์ต่อการปลูกอ้อยมากขึ้น

ในการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาและน้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ โรงงานในประเทศจะผลิต เพื่อให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการใช้บริโภคภายในประเทศ เท่านั้น ส่วนปริมาณอ้อยที่เหลือจะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายดิบเพื่อการส่งออก สำหรับปริมาณของการผลิตน้ำตาลทรายขาว (ชนิดธรรมดาและบริสุทธิ์) และน้ำตาลทรายดิบของแต่ละโรงงานประจำแต่ละฤดูการผลิตนั้น กระทรวงอุตสาหกรรมโดยสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายจะเป็นผู้กำหนดและแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนที่จะเริ่มทำการผลิตในแต่ละปี โดยถือเกณฑ์การพิจารณาจาก

1. ปริมาณผลผลิตอ้อยที่มีอยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งโรงงาน
2. ชีตความสามารถในการผลิตของโรงงาน โดยที่โรงงานใดที่มีขีดความสามารถในการผลิตเท่ากันอยู่ในเขตเดียวกันก็ได้รับการจัดสรรอ้อยเท่ากัน แต่ถ้าอยู่ต่างเขตก็อาจได้รับการจัดสรรที่แตกต่างกัน

3. การคิดปริมาณน้ำตาลที่จะจัดสรรให้โรงงานทำการผลิต ได้คำนวณจากปริมาณอ้อยที่ได้รับการจัดสรรในข้อ 2 กับประสิทธิผลในการผลิตของโรงงานโดยคำนวณผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี หรือ 5 ปี จากปีการผลิตที่ผ่านมาในอดีต

ในฤดูการผลิตปี 2523/24 สำหรับภาคตะวันตก โรงงานใน 5 อำเภอได้รับการจัดสรร ให้ผลิตน้ำตาลทรายดิบ 288,692 ตัน และน้ำตาลทรายขาว (ชนิดธรรมดาและบริสุทธิ์) 310,619 ตัน เมื่อเทียบกับการผลิตจริงแล้ว โรงงานมีการผลิตน้ำตาลทรายดิบรวมสูงกว่าที่กำหนดคือ 538,668 ตัน และผลิตน้ำตาลทรายขาวใกล้เคียงกับที่กำหนด คือ 273,519 ตัน ส่วนในภาคตะวันออก โรงงานใน 7 อำเภอได้รับการจัดสรรให้ผลิตน้ำตาลทรายดิบ 129,173 ตัน และน้ำตาลทรายขาว 113,324 ตัน เมื่อเทียบกับการผลิตจริง ปรากฏว่า มีการผลิตน้ำตาล

โรงงานน้ำตาล	ปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้						กากน้ำตาล
	รวม	%	ทรายดิบ	%	ทรายขาว ¹	%	
ประเทศ	1,602,647	100.00	1,000,294	100.00	602,353	100.00	1,028,650
ภาคตะวันตก	812,207	50.7	538,688	53.9	273,519	45.4	537,135
รง.1.1 บ้านโป่ง	203,851	12.7	122,066	12.2	81,785	13.6	142,122
รง.1.2 ท่ามะกา	486,804	30.4	336,312	33.7	150,492	25.0	311,779
รง.1.3 ท่าม่วง	44,586	2.8	27,647	2.8	16,939	2.8	31,559
รง.1.4 บางเลน	29,302	1.8	20,219	2.0	9,083	1.5	23,135
รง.1.5 สามชุก	47,664	3.0	32,444	3.2	15,220	2.5	28,540
ภาคตะวันออก	293,460	18.3	179,963	18.0	113,497	18.8	199,235
รง.2.1 หน้สนิม	17,830	1.1	11,974	1.2	5,876	1.0	12,910
รง.2.2 บ้านมิ่ง	101,048	6.3	59,833	6.0	41,215	6.8	63,334
รง.2.3 หนองใหญ่	78,777	4.9	48,760	4.9	30,017	5.0	52,895
รง.2.4 ศรีราชา	18,761	1.2	12,205	1.2	6,556	1.1	15,791
รง.2.5 ปลวกแดง	44,059	2.8	27,480	2.8	16,579	2.7	33,750
รง.2.6 บ้านฉาง	14,994	0.9	7,350	0.7	7,644	1.3	10,881
รง.2.7 บ้านค่าย	17,971	1.1	12,361	1.2	5,610	0.9	9,674

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

หมายเหตุ : 1. เป็นน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาและหรือชนิดบริสุทธิ์ น้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์จะมีการผลิตเพียงบางโรงงานที่อยู่ในอำเภอ บ้านโป่ง ท่ามะกา สามชุก บ้านมิ่ง และปลวกแดง โดยมีปริมาณการผลิตเท่ากับ 20,182 29,015 15, 220 14,786 และ 13,961 ตัน ตามลำดับ ฉะนั้น ในภาคตะวันตก โรงงานมีการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์ รวม 64,417 ตัน และในภาคตะวันออก โรงงานมีการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดบริสุทธิ์รวม 28,747 ตัน

ทรายดิบสูงกว่าที่กำหนด เช่นเดียวกับภาคตะวันตก คือมีการผลิต 179,963 ตัน และผลิตน้ำตาลทรายขาวใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้คือ มีการผลิต 113,497 ตัน สาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างปริมาณการผลิตน้ำตาลทรายดิบจริงมากเกินกว่าปริมาณที่ได้รับการจัดสรร คาดว่าเกิดขึ้นจากความคลาดเคลื่อนของการประเมินผลผลิตอ้อยที่คาดว่าจะได้รับภายในพื้นที่

เมื่อดูสัดส่วนของการผลิตน้ำตาลแต่ละประเภทของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ ของทั้งสองภาค เปรียบเทียบปริมาณการผลิตรวมของโรงงานทั้งหมดภายในประเทศจากตารางที่ 5.2 แล้ว ถึงแม้ว่าสัดส่วนจะเปลี่ยนแปลงจากสัดส่วนของขีดความสามารถในการผลิตของโรงงานตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.1 แต่ก็นับว่ามีความสอดคล้องกันตามขนาดของขีดความสามารถ กล่าวคือ ในภาคตะวันตก โรงงานที่มีการผลิตน้ำตาลมากที่สุดยังคงอยู่ในอำเภอบ้านโป่ง โดยมีการผลิตน้ำตาลทรายดิบเท่ากับ 33.7% ของประเทศ น้ำตาลทรายขาว 25.0% ของประเทศ ปริมาณผลิตรองลงมา ได้แก่ โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง ซึ่งมีการผลิตน้ำตาลทรายดิบเท่ากับ 12.2% ของประเทศ และน้ำตาลทรายขาว 13.6% ของประเทศ ส่วนโรงงานในอำเภออื่น ๆ เช่น ท่าม่วง บางเลน และสามชุก มีการผลิตน้ำตาลที่น้อยมากเมื่อเทียบกับโรงงานในสองอำเภอดังกล่าวข้างต้น คือเมื่อเทียบเป็นสัดส่วนของผลผลิตรวมภายในประเทศแล้วจะต่ำกว่า 4% ลงมา สำหรับในภาคตะวันออก สัดส่วนของปริมาณการผลิตน้ำตาลแต่ละประเภทของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ จะมีค่าแตกต่างน้อยกว่าทางภาคตะวันตกอยู่มาก เพราะปริมาณการผลิตน้ำตาลของแต่ละโรงงานในภาคนี้จะไม่เกินกว่า 7% ของผลผลิตรวมในประเทศ โดยมีโรงงานในอำเภอบ้านโป่งผลิตน้ำตาลมากที่สุด คิดเป็นการผลิตน้ำตาลทรายดิบ 6.0% ของประเทศ น้ำตาลทรายขาว 6.8% ของประเทศ โรงงานในอำเภอหนองใหญ่มีปริมาณการผลิตในอันดับรองลงมา ผลิตน้ำตาลทรายดิบเท่ากับ 4.9% ของประเทศ น้ำตาลทรายขาว 5.0% ของประเทศ ส่วนโรงงานในอำเภออื่น ๆ สัดส่วนการผลิตน้ำตาลนับว่าต่ำกว่า 3% ของประเทศทั้งสิ้น

สัดส่วนของการผลิตน้ำตาลทั้งสองภาคในปีการผลิต 2523/24 นี้ เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของสัดส่วนการผลิตใน 6 ปี (2518/19 - 23/24) นับว่าอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน คือ ในภาคตะวันตก มีการผลิตน้ำตาลทรายดิบและทรายขาวเท่ากับ 53.9% และ 45.4% ของประเทศ ขณะที่ค่าเฉลี่ยของ 6 ปีการผลิตจะเท่ากับ 53.5% และ 48.4% ของประเทศ ตามลำดับ (จากตารางที่ ม-5.1) ในภาคตะวันออก มีการผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวเท่ากับ 18.0% และ 18.8% ของประเทศ ส่วนค่าเฉลี่ยของสัดส่วนใน 6 ปีการผลิตจะเท่ากับ 17.9% และ 17.8% ตามลำดับ

5.3 ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาล

ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลของโรงงานในที่นี้หมายถึงอัตราส่วนของผลผลิตน้ำตาลต่ออ้อยหนึ่งตัน หรือกล่าวได้ว่า ถ้าหากใช้ปริมาณอ้อยหนึ่งตัน โรงงานจะสามารถผลิตน้ำตาลได้น้ำหนักเท่าใด ปริมาณน้ำตาลที่โรงงานผลิตได้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ

- คุณภาพของอ้อย เช่น ถ้าอ้อยมีความหวาน (ซี.ซี.เอส.) สูง ก็จะได้ผลผลิตน้ำตาลมาก
- ประสิทธิภาพของเครื่องจักรโรงงาน ถ้าเครื่องจักรที่ใช้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพในขบวนการผลิตที่ดี ก็จะทำให้การสูญเสียน้ำตาลในขั้นตอนการผลิตน้อย
- ขนาดกำลังการผลิตของโรงงาน ตลอดจนความชำนาญของผู้ควบคุมการผลิต

ดังนั้น โรงงานใดมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงแล้ว ย่อมมีส่วนในการลดต้นทุนการผลิต ตามปกติ ผลผลิตน้ำตาลทรายดิบของประเทศเราจะมากกว่าน้ำตาลทรายขาวอยู่ประมาณ 10% ถ้าหากใช้ปริมาณอ้อยในการผลิตที่เท่ากัน¹ ดังนั้น เมื่อทราบปริมาณอ้อยที่ใช้ทำเป็นวัตถุดิบ ผลผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวของโรงงานในแต่ละอำเภอ ก็สามารถทราบถึงประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลแต่ละประเภทได้จากสมการ

$$S_{yr} = (S_{rp} + 0.1S_p) / Q_b$$

$$S_{yp} = S_{yr} / 1.1$$

$$S_{ya} = S_{rp} / Q_b$$

ในเมื่อ S_{yr} = ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ; กก./ตัน

S_{yp} = ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายขาว ; กก./ตัน

S_{ya} = ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายโดยเฉลี่ย ; กก./ตัน

S_r = ปริมาณน้ำตาลทรายดิบที่โรงงานผลิตได้ ; ตัน

S_p = ปริมาณน้ำตาลทรายขาวที่โรงงานผลิตได้ ; ตัน

S_{rp} = ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดที่โรงงานผลิตได้ = $S_r + S_p$; ตัน

Q_b = ปริมาณการหีบอ้อยของโรงงาน ; ตัน

¹ กระทรวงอุตสาหกรรม, สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย, การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลในฤดูกาลผลิต ปี 2521/22 (กรุงเทพฯ : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย, 2522), หน้า 69.

ภาคตะวันตก

ในปีการผลิต 2523/24 ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลในภาคโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6,168 ตัน/วัน คุณภาพอ้อยมีความหวาน 9.66 ซี.ซี.เอส ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ และน้ำตาลทรายขาวเท่ากับ 87.92 และ 79.93 กก./ตัน ตามลำดับ หรือคิดเป็นตัวเฉลี่ย 85.06 กก./ตัน เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายโรงงานในอำเภอต่าง ๆ โรงงานในอำเภอสามชูก ซึ่งมีระบบการรับซื้ออ้อยคิดราคาตามคุณภาพ ทำให้โรงงานนี้มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ และน้ำตาลทรายขาวสูงกว่าโรงงานในอำเภออื่น ๆ คือ สามารถผลิตน้ำตาลทรายโดยตัวเฉลี่ยได้ 88.60 กก./ตัน โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลรองลงมาโดยสามารถผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ยประมาณ 84-85 กก./ตัน สำหรับโรงงานในอำเภอบางเลนนับว่ามีประสิทธิภาพในการผลิตต่ำสุดคือ สามารถผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ยเพียง 81.72 กก./ตัน

เมื่อดูค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานระหว่างปีการผลิต 2518/19 - 23/24 โรงงานในอำเภอสามชูก คงมีประสิทธิผลในการผลิตสูงสุด และโรงงานในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง มีประสิทธิภาพในการผลิตรองลงมา ส่วนโรงงานในอำเภอบางเลนมีประสิทธิผลในการผลิตต่ำสุด เช่น เดิม ซึ่งสามารถเรียงลำดับของประสิทธิผลจากผลผลิตของน้ำตาลทรายดิบ หรือทรายขาวของโรงงานตามรายละเอียดในตารางที่ 5.3 คือ

- โรงงานในอำเภอสามชูก
- โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง
- โรงงานในอำเภอท่ามะกา
- โรงงานในอำเภอท่าม่วง
- โรงงานในอำเภอบางเลน

ภาคตะวันออก

ปีการผลิต 2523/24 โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกมีขนาดกำลังการผลิตโดยเฉลี่ย 3,747 ตัน/วัน คุณภาพอ้อยเท่ากับ 9.72 ซี.ซี.เอส มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ 85.17 กก./ตัน น้ำตาลทรายขาว 77.42 กก./ตัน คิดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 82.00 กก./ตัน ภายในภาคนี้ โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวสูงสุด ได้แก่ โรงงานในอำเภอบ้านค่ายและพนัสนิคม โดยมีประสิทธิภาพ ในการผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ย 92.56

และ 88.87 กก./ตันตามลำดับ โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตรองลงมา ได้แก่ โรงงานในอำเภอปลวกแดง กิ่งอำเภอบ้านฉาง หนองใหญ่ และบ้านมิ่ง โรงงานเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 80-83 กก./ตัน ส่วนโรงงานในอำเภอศรีราชา เป็นโรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตต่ำสุด คือสามารถผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ยได้เพียง 75.66 กก./ตัน

เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานระหว่างปี 2518/19 -23/24 ปรากฏว่า โรงงานในอำเภอบ้านค่ายจะมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงสุด ซึ่งสูงกว่าโรงงานในอำเภอหนองใหญ่และปลวกแดงเล็กน้อย โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตใกล้เคียงกันในระดับรองลงมา ได้แก่ โรงงานในอำเภอพนัสนิคม บ้านมิ่ง และกิ่งอำเภอบ้านฉาง ส่วนโรงงานในอำเภอศรีราชาคงมีประสิทธิผลในการผลิตต่ำสุด เช่นเดียวกับปีการผลิต 2523/24 ซึ่งสามารถเรียงลำดับของประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานจากมากไปน้อยตามรายละเอียดในตารางที่ 5.3 ได้ดังนี้

- โรงงานในอำเภอบ้านค่าย
- โรงงานในกิ่งอำเภอหนองใหญ่
- โรงงานในอำเภอปลวกแดง
- โรงงานในอำเภอพนัสนิคม
- โรงงานในอำเภอบ้านมิ่ง
- โรงงานในกิ่งอำเภอบ้านฉาง
- โรงงานในอำเภอศรีราชา

จากแผนภูมิที่ 5.1 เป็นการจัดลำดับของประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบหรือน้ำตาลทรายขาวจากโรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงไปต่ำ ตั้งแต่ปีการผลิต 2518/19 ไปจนถึง 2523/24 จะเห็นว่าลำดับของประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานโดยทั่วไปในแต่ละปี จะอยู่ในลำดับสูงค่าไม่แน่นอนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้น แต่เมื่อทำการจัดลำดับจากค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานใน 6 ปีการผลิตติดต่อกันตั้งแต่ปี 2518/19 จนถึง 2523/24 ก็พอที่จะทราบโดยประมาณการได้ว่า โรงงานใดมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงมากน้อยเพียงใด โดยจัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ (ดูแผนภูมิที่ 5.1 ประกอบ)

1. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับสูง สามารถผลิตน้ำตาลทรายดิบได้มากกว่า 88 กก./ตัน น้ำตาลทรายขาวมากกว่า 80 กก./ตัน หรือมากกว่า 85 กก./ตัน

ตารางที่ ๑.๒ เปรียบเทียบประสิทธิผลในการผลิตน้ำศาลของโรงงานน้ำศาลราชธานี

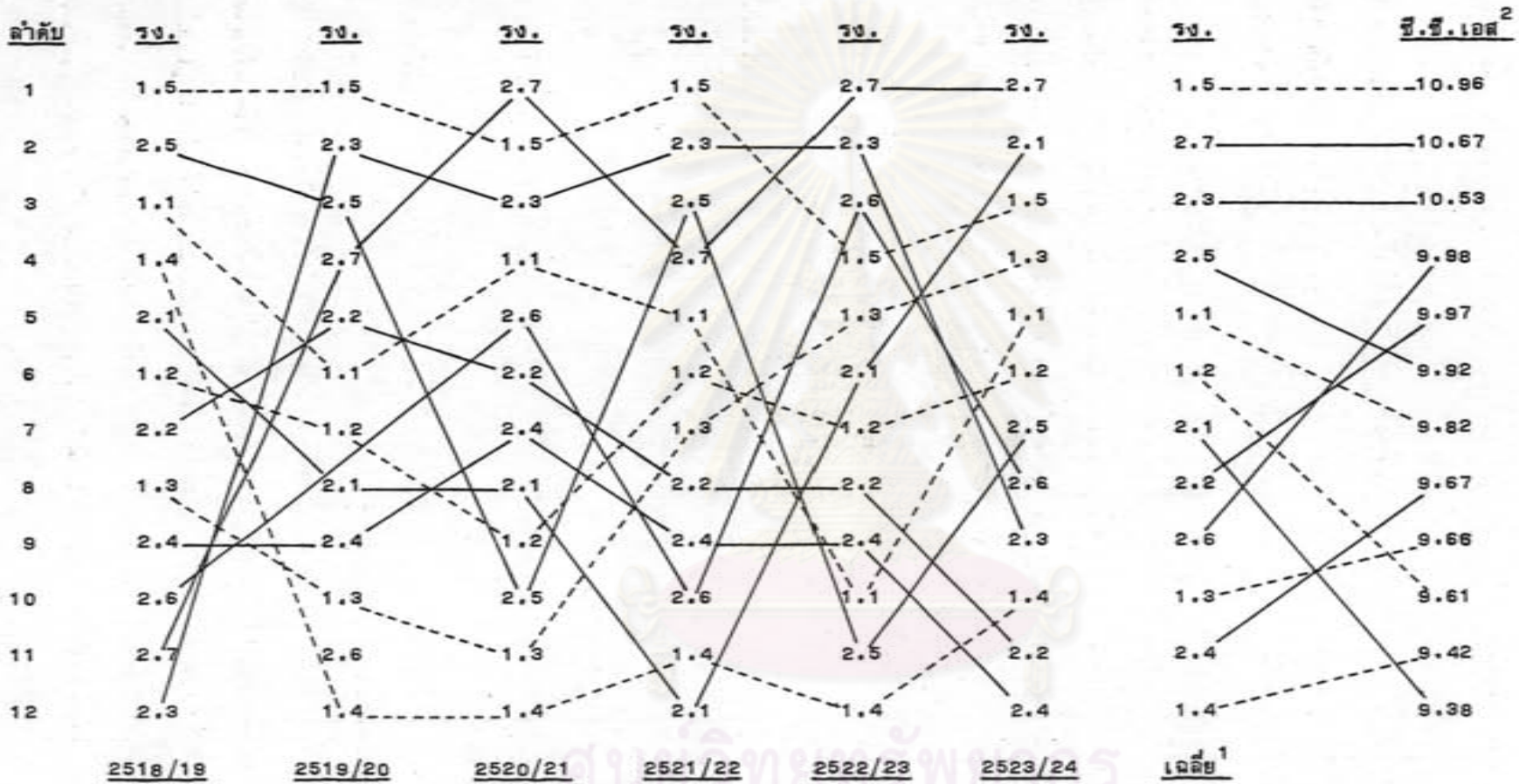
โรงงานน้ำศาล	กำลังการผลิต ¹ (กม/วัน)	อี.อี.เอส. ²	ปี 2523/24			อี.อี.เอส. ³	เฉลี่ยปี 2519/19-23/24		
			S _{yr}	S _{yp}	S _{ya}		S _{yr}	S _{yp}	S _{ya}
			หน่วย : กก./คน						
<u>ประเทศ</u>	4,513	9.63	89.16	81.05	85.93	9.89	87.94	79.95	85.00
<u>ภาคตะวันออก</u>	6,168	9.66	87.92	79.93	85.06	9.73	85.87	78.06	83.25
รง.1.1 บ้านโป่ง	6,163	9.29	87.98	79.99	84.60	9.82	85.91	78.10	83.11
รง.1.2 ท่ามะกา	6,582	9.69	87.76	78.78	88.13	9.61	85.38	77.61	82.91
รง.1.3 ท่าม่วง	6,314	9.76	88.31	80.28	85.07	9.66	83.66	76.05	80.99
รง.1.4 บางเลน	4,482	9.42	84.26	76.60	81.72	9.42	81.62	74.20	78.58
รง.1.5 สามชุก	3,300	10.20	91.43	83.12	88.60	10.96	99.08	90.07	95.81
<u>ภาคตะวันออก</u>	3,747	9.72	85.17	77.42	82.00	10.06	86.25	78.41	83.38
รง.2.1 พนมพิศ	1,826	9.22	91.79	83.45	88.67	9.38	84.57	76.88	81.63
รง.2.2 บ้านมิ่ง	3,759	9.83	83.78	76.16	80.49	9.97	84.43	76.75	81.08
รง.2.3 พนมใหญ่	9,363	10.00	84.80	77.09	81.68	10.59	89.06	80.96	86.38
รง.2.4 ศรีราชา	2,505	9.85	78.29	71.18	75.65	9.67	82.09	74.63	80.14
รง.2.5 ปะทิวเมศ	4,734	9.70	86.22	78.38	83.09	9.92	88.22	80.20	85.38
รง.2.6 บ้านฉาง	2,064	9.40	84.81	77.10	80.70	9.98	84.20	76.55	81.76
รง.2.7 บ้านค่าย	1,815	9.72	95.45	86.77	82.56	10.67	91.55	83.23	88.93

หมายเหตุ : 1. ปริมาณการผลิต (กก/วัน) โดยเฉลี่ยต่อหนึ่งโรงงานในแต่ละอำเภอประจำการผลิต 2523/24

2. ปีการผลิต 2523/24

3. ค่าเฉลี่ยระหว่างปีการผลิต 2519/20-23/24

แผนภูมิที่ 5.1 ลำดับของประสิทธิภาพในการผลิตน้ำศาลทรายของโรงงานน้ำศาลในอำเภอต่าง ๆ จากสูงไปต่ำ



ที่มา : ตารางที่ M-5.2, M-5.3

หมายเหตุ : 1. เฉลี่ยปี 2518/19-23/24, 2. เฉลี่ยปี 2519/20-23/24

โดยเฉลี่ย ได้แก่ โรงงานที่จัดอยู่ในลำดับที่ 1-4 คือ โรงงานในอำเภอสามชุก บ้านค่าย
หนองใหญ่ และปลวกแดง ซึ่งเป็นโรงงานในภาคตะวันตก 1 อำเภอ และภาคตะวันออก 3
อำเภอ

2. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง คือ สามารถผลิตน้ำตาล
ทรายดิบได้ประมาณ 85-86 กก./ตัน น้ำตาลทรายขาวประมาณ 77-78 กก./ตัน หรือประมาณ
83 กก./ตัน โดยเฉลี่ย โรงงานดังกล่าวนี้จัดอยู่ในลำดับที่ 5-6 ได้แก่ โรงงานในอำเภอบ้าน
โป่ง และท่ามะกา ซึ่งเป็นโรงงานในอำเภอทางภาคตะวันตกทั้งหมด

3. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับต่ำ สามารถผลิตน้ำตาลทรายดิบได้
เพียงประมาณ 81-84 กก./ตัน น้ำตาลทรายขาวประมาณ 74-76 กก./ตัน หรือประมาณ 78-
81 กก./ตัน โดยเฉลี่ย ได้แก่ โรงงานที่จัดอยู่ในลำดับที่ 7-12 คือ โรงงานในอำเภอพนัสนิคม
บ้านมิ่ง บ้านด่าง ท่าม่วง ศรีราชา และบางเลน ซึ่งเป็นโรงงานในภาคตะวันตก 2 อำเภอ
และภาคตะวันออก 4 อำเภอ

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในแต่ละระดับของประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานที่จัดแบ่งไว้ใน
ข้อ 1 ถึงข้อ 3 ดังกล่าวข้างต้น โรงงานในอำเภอของพื้นที่ทางภาคตะวันตกจะมีประสิทธิภาพใน
การผลิตที่สูงกว่าทางภาคตะวันออก และหากทำการจัดแบ่งคุณภาพของอ้อยที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล
ของโรงงานในข้อ 1 ถึงข้อ 3 หอจะสรุปได้ว่า

1. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับสูง คุณภาพของอ้อยมีค่า ซี.ซี. เอส.
ประมาณ 9.90-11.00

2. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพของอ้อยมีค่า
ซี.ซี. เอส. ประมาณ 9.60-9.90

3. โรงงานที่มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพของอ้อยมีค่า ซี.ซี. เอส.
ประมาณ 9.30-10.00

ทั้งนี้แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของอ้อยที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาล มีส่วนสำคัญอย่าง
มากต่อประสิทธิภาพในการผลิต อนึ่ง เมื่อทำการเทียบคุณภาพของอ้อยระหว่างภาคในแต่ละฤดูการ
ผลิต ตั้งแต่ปี 2519/20 เป็นต้นมา คุณภาพของอ้อยในภาคตะวันออกโดยส่วนใหญ่ในแต่ละปีสูง
กว่าในภาคตะวันตก ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานในภาคตะวันตกต่ำกว่าในภาคตะวันออก
เล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อคิดเป็นปริมาณการสูญเสียน้ำตาลไปขณะผ่านขั้นตอนการผลิต

แล้ว หอจะกล่าวได้ว่าประสิทธิภาพเครื่องจักรของโรงงานในภาคตะวันตกโดยส่วนรวมค่อนข้างจะดีกว่าทางภาคตะวันออก

จากที่กล่าวมานี้จะเห็นว่า ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายของประเทศเรายังต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่ง เช่น ประเทศออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ และฟิลิปปินส์ โดยในปีการผลิต 2513/14-18/19 ประเทศไทยมีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในช่วงระหว่าง 70-85 กก./ตัน ขณะที่ประเทศออสเตรเลียมีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในช่วงระหว่าง 130-150 กก./ตัน แอฟริกาใต้ 105-115 กก./ตัน และฟิลิปปินส์ 85-100 กก./ตัน¹ ถึงแม้ว่าในช่วงปีการผลิต 2518/19-23/24 ประเทศไทยมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 80-90 กก./ตัน มากกว่าเดิมเพียงประมาณ 5-10 กก./ตัน ดังนั้น จึงยังคงอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบกว่าประเทศอื่นในด้านการแข่งขันขายผลผลิตให้กับตลาดโลก เพราะต้นทุนในการผลิตสูงกว่า การที่จะให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นในการขายผลผลิตนั้น จึงจำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงอยู่ในราว 120 กก./ตันอ้อย ฉะนั้นการปรับปรุงในด้านคุณภาพอ้อยจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่พ้น

5.4 ต้นทุนการผลิตน้ำตาล

ต้นทุนที่เกิดจากกรรมวิธีในการผลิตน้ำตาลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) และต้นทุนผันแปร (Variable cost)

ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) คือ ค่าใช้จ่ายประจำสำหรับการผลิตน้ำตาล ซึ่งจะไม่เปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าปริมาณการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม ได้แก่ ค่าแรงงานประจำ ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ค่าดอกเบี้ยเงินทุน ค่าใช้จ่ายในสำนักงานและอื่น ๆ

ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามปริมาณการผลิต เช่น ค่าแรงงานชั่วคราวในฤดูหีบ ค่าน้ำมันหล่อลื่นและเชื้อเพลิง ค่ากระแสไฟฟ้าแรงสูง ค่ากระสอบและด้าย ค่ากำมะถัน ปูนขาว เคมีภัณฑ์ ค่าเช่าโกดัง ค่าเบี้ยประกัน ฯลฯ

ในตารางที่ 5.4 เป็นการประมาณต้นทุนการผลิตน้ำตาลโดยเฉลี่ยของโรงงานทั่วประเทศประจำฤดูกาลผลิตปี 2523/24 โดยคิดจาก

¹ Columbo Plan Exrets (J.I.C.A.), Intermediate Report : Improvement of Raw Sugar Quality and Production Efficiency (Part II), p.2

ตารางที่ 5.4 การประมาณต้นทุนการผลิตน้ำตาลโคยเฉลี่ยของประเทศไทยในฤดูกาลผลิต

ปี 2523/24

รายการค่าใช้จ่ายในการผลิต	น้ำตาลทรายดิบ		น้ำตาลทรายขาว	
	บาท/ตัน	%	บาท/ตัน	%
ค่าวัสดุคั้น (อ้อย)	7,290	67.55	8,020	64.66
ค่าใช้จ่ายในการผลิต	1,435	13.30	1,472	11.87
ค่าแรงงานชั่วคราวในฤดูคั้น	287	2.66	287	2.31
ค่าแรงงานประจำ	282	2.61	282	2.27
ค่าซ่อมแซม เครื่องจักร	274	2.54	274	2.21
ค่าน้ำมันหล่อลื่นและ เชื้อเพลิง	95	0.88	95	0.77
ค่ากระแสไฟฟ้าแรงสูง	47	0.44	47	0.38
ค่ากระสอบและค้าย	145	1.34	165	1.33
ค่ากำมะถัน ปูนขาว เคมีภัณฑ์	68	0.63	85	0.69
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	3	0.03	3	0.02
ค่าเสื่อมราคา	234	2.17	234	1.89
ค่าใช้จ่ายในการเก็บและจำหน่าย	367	3.40	171	1.38
ค่ากรรมกรขน	38	0.35	25	0.20
ค่าพาหนะบรรทุก	123	1.14	-	-
ค่าเช่าโกดัง	60	0.56	-	-
ค่าเบี้ยประกัน	8	0.07	8	0.07
ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน	138	1.28	138	1.11
ค่าใช้จ่ายในการส่งออก	120	1.11	-	-
ค่าดอกเบี้ย 15.75%	316	2.93	546	4.40
ผลตอบแทนการลงทุน 15%	1,264	11.71	1,336	10.77
ภาษีการค้า 7.7%	-	-	858	6.92
หัก ค่าขายกากน้ำตาล	1,100		1,300	
รวมต้นทุนการผลิต	9,692		11,103	

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม, ฝ่ายนโยบายและเศรษฐกิจน้ำตาล สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย,

สรุปสถานการณ์การผลิตน้ำตาลของประเทศไทยในฤดูกาลผลิตปี 2523/24, น.15-16.

- ปริมาณอ้อย 18.65 ล้านตัน ที่น้ำตาลทรายขาว 6 ล้านกระสอบ
- ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายขาว 89.16 กก./ตัน
- ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ 81.05 กก./ตัน
- ราคาอ้อย 650 บาท/ตัน
- ราคากากน้ำตาล 2,000 บาท/ตัน

พบว่า ต้นทุนในการผลิตน้ำตาลทรายขาวเท่ากับ 11,103 บาท/ตัน มากกว่าต้นทุนในการผลิตน้ำตาลทรายดิบ (9,642 บาท/ตัน) อยู่ประมาณ 15% ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการผลิตนี้จะเป็นค่าวัตถุดิบ (อ้อย) ถึง 60-70% หรืออยู่ในราว 70-80% ของต้นทุนการผลิต รายได้สำคัญที่เกิดจากผลพลอยได้ในการผลิตน้ำตาลคือ การขายกากน้ำตาลซึ่งเป็นปริมาณ ถึง 1,100 บาท ต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบ 1 ตัน และ 1,300 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายขาว 1 ตัน อย่างไรก็ตาม ต้นทุนการผลิตน้ำตาลที่ได้แสดงในตารางที่ 5.4 นี้เป็นเพียงค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปของโรงงานต่าง ๆ ภายในประเทศ หากพิจารณาเป็นรายโรงงานแล้ว ต้นทุนในการผลิตย่อมแตกต่างกันไป ทั้งนี้ ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ คือ

1. ขนาดกำลังการผลิตของโรงงาน โรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตสูง ต้นทุนคงที่ในการผลิตน้ำตาลต่อหนึ่งหน่วยการผลิตย่อมต่ำกว่าโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตที่ต่ำกว่า ดังแสดงในตารางที่ 5.5 เป็นการเปรียบเทียบระหว่างสองโรงงาน กล่าวคือ ถ้าโรงงานหนึ่งมีกำลังการผลิตสูงกว่าอีกโรงงานหนึ่งเท่ากับ 10% ต้นทุนคงที่ในการผลิตจะสูงกว่าเพียง 6% ทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิตน้อยกว่าอยู่ 3.64% ในทำนองเดียวกัน ถ้าโรงงานมีกำลังการผลิตที่สูงกว่า 50%, 100% และ 150% ต้นทุนคงที่ในการผลิตจะสูงกว่า 27%, 51% และ 74% ความประหยัดในการผลิตก็มีมากขึ้น โดยต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิตจะน้อยกว่าถึง 15.33%, 32.45% และ 50.67% ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลกับต้นทุนคงที่ในตารางที่ 5.5 สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้คือ

$$\ln(F_p) = \ln(0.9763) + 0.8525 \ln(M_{bp}) \quad R^2 = 0.99$$

$$\text{หรือ } F_p = 0.9763 M_{bp}^{0.8525} \quad t = 113$$

$$\text{เมื่อ } F_p = 100(F_t - F_o)/F_o \quad ; \quad F_t > F_o$$

$$M_{bp} = 100(M_{bt} - M_{bo})/M_{bo} \quad ; \quad M_{bt} > M_{bo}$$

$$\therefore \bar{F}_t = \bar{F}_o (100 + F_p) / (100 + M_{bp})$$

- F_p = อัตราร้อยละของต้นทุนคงที่ที่เพิ่มขึ้นตามขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นของโรงงาน
น้ำตาล
- F_t = ต้นทุนคงที่ (ล้านบาท) ตามขนาดกำลังการผลิต M_{bt} ของโรงงานน้ำตาล
- F_o = ต้นทุนคงที่ (ล้านบาท) ตามขนาดกำลังการผลิต M_{bo} ของโรงงานน้ำตาล
- \bar{F}_t = ต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (บาท/ตัน) ตามขนาดกำลังการผลิต M_{bt}
ของโรงงานน้ำตาล
- \bar{F}_o = ต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (บาท/ตัน) ตามขนาดกำลังการผลิต M_{bo}
ของโรงงานน้ำตาล
- M_{bp} = อัตราร้อยละของขนาดกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นของโรงงานน้ำตาล
- M_{bt} = ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาล (ตัน/วัน) โดยต้องใช้ต้นทุนคงที่ F_t
- M_{bo} = ขนาดกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาล (ตัน/วัน) โดยต้องใช้ต้นทุนคงที่ F_o

2. ประสิทธิผลในการผลิตของโรงงาน โรงงานที่มีประสิทธิผลในการผลิตน้ำตาลสูงย่อมทำให้เสียค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบน้อยลง เช่น ในกรณีของภาคตะวันตก ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบของโรงงานโดยเฉลี่ยในปี 2523/24 เท่ากับ 87.92 กก./ตัน เมื่อคิดเป็นราคาอ้อยแล้วจะเท่ากับ 7,393 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน ในขณะที่ภาคตะวันออก ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลทรายดิบของโรงงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 85.17 กก./ตัน คิดเป็นราคาอ้อยแล้วเท่ากับ 7,631 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบของโรงงานในภาคตะวันตกโดยเฉลี่ยจะถูกกว่าอยู่ 238 บาท

3. กรรมวิธีการผลิต มีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตแตกต่างกัน เพราะขั้นตอนของการผลิตและสารเคมีที่ใช้แตกต่างกัน เช่น การผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาด้วยวิธี Carbonation ต้นทุนย่อมสูงกว่าวิธี Sulfitation อยู่ราว 5-7% และการผลิตน้ำตาลทรายขาวชนิดธรรมดาด้วยวิธี Sulfitation ย่อมมีต้นทุนที่สูงกว่าการผลิตน้ำตาลทรายดิบด้วยวิธี Defecation อยู่ราว 4-6%

4. ความสามารถในการบริหารงานของผู้ประกอบการ ถ้าหากมีการบริหารงานที่ดีอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ย่อมมีส่วนในการลดต้นทุนการผลิตให้น้อยลง

5. ที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล ที่ตั้งโรงงานนับว่ามีผลต่อต้นทุนในการผลิตอ้อยและต้นทุนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ กล่าวคือ ถ้าโรงงานตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งผลิตอ้อย ก็จะทำให้เสียค่าขนส่งน้อยลง และขณะเดียวกันถ้าโรงงานตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งตลาดซึ่งในที่นี้คือท่าเรือส่งออกใน

ตารางที่ 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลกับต้นทุนคงที่

หน่วย : เปอร์เซ็นต์

กำลังการผลิต เพิ่ม	ต้นทุนคงที่เพิ่ม	กำลังการผลิต เพิ่ม	ต้นทุนคงที่เพิ่ม
0	0	200	96
10	6	250	110
20	11	300	131
30	17	350	147
40	21	400	169
50	27	450	177
60	33	500	197
70	39	550	214
80	43	600	231
90	47	650	233
100	51	700	255
110	55	750	272
120	60	800	289
130	65	850	299
140	69	900	308
150	74	950	323
160	78	1,000	337
170	83	1,050	346
180	87	1,100	355
190	91	1,150	363

ที่มา : จำนวนจากตารางที่ ม-5.4 ในภาคผนวก

บริเวณกรุงเทพฯ-สมุทรปราการ ก็ยอมทำให้เสียค่าขนส่งน้อยลง อันเป็นการลดต้นทุนในการผลิต น้ำตาลทรายดิบได้ส่วนหนึ่ง เช่น โรงงานน้ำตาลในอำเภอสามชุก ต้องเสียค่าขนส่งน้ำตาลทรายดิบมายังท่าเรือส่งออกในบริเวณกรุงเทพฯ-สมุทรปราการในอัตรา 140 บาทค่อน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน ขณะที่โรงงานในอำเภอบ้านโป่งเสียค่าใช้จ่ายเพียง 83 บาทค่อน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน

การหาต้นทุนการผลิตน้ำตาลของโรงงานในแต่ละแห่งภายในประเทศนั้นทำได้ยาก เพราะไม่สามารถได้ตัวเลขที่เป็นจริงของค่าใช้จ่ายในทุก ๆ ด้าน ตารางที่ 5.6 จึงเป็นการประมาณความแตกต่างของต้นทุนการผลิตน้ำตาลระหว่างต้นทุนการผลิตน้ำตาลโดยเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ กับต้นทุนการผลิตน้ำตาลโดยเฉลี่ยของประเทศ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบที่สำคัญและสามารถคำนวณได้ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น คือ จากองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- ขนาดกำลังการผลิต
- ประสิทธิภาพในการผลิต
- ที่ตั้งโรงงานน้ำตาล

ขนาดกำลังการผลิต ในตารางที่ 5.6 จากการที่โรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ มีกำลังการผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (ผลผลิตน้ำตาลหนึ่งตัน) แตกต่างกันไปคือ กำลังการผลิตของโรงงานภายในประเทศโดยเฉลี่ยในปี 2523/24 เท่ากับ 4,513 ตัน/วัน มีต้นทุนคงที่โดยเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยการผลิตน้ำตาลทรายเท่ากับ 1,070 บาท ขนาดกำลังการผลิตของโรงงาน (ตารางที่ 5.3) ในอำเภอต่าง ๆ ของภาคตะวันตก ยกเว้นอำเภอสามชุก จะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ดังนั้น ต้นทุนคงที่ต่อหนึ่งหน่วยการผลิตจึงมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศตามความแตกต่างของกำลังการผลิต โดยมีโรงงานในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง มีต้นทุนคงที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศประมาณ 120-170 บาทต่อตัน โรงงานในอำเภอบางเลน ต้นทุนการผลิตคงที่เท่ากับค่าเฉลี่ยของประเทศ ส่วนโรงงานในอำเภอสามชุก ต้นทุนคงที่จะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอยู่ราว 138 บาทต่อตัน เมื่อคิดตัวเฉลี่ยทุกโรงงานเป็นรายภาคแล้ว ต้นทุนคงที่จะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศประมาณ 122 บาทต่อตัน

สำหรับในภาคตะวันออก โรงงานในอำเภอหนองใหญ่มีขนาดกำลังการผลิตสูง ต้นทุนคงที่จึงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอยู่ 283 บาทต่อตัน โรงงานในอำเภอปลวกแดงมีต้นทุนคงที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ 11 บาทต่อตัน นอกจากนั้น โรงงานในอำเภออื่น ๆ เช่น หน่สนิม บ้านมิ่ง ศรีราชา บ้านฉาง และบ้านค่าย ต่างก็มีต้นทุนคงที่อยู่ในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยมีโรงงานในอำเภอบ้านค่ายมีต้นทุนคงที่สูงที่สุดคือ 1,571 บาทต่อตัน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ

ประเทศถึง 501 บาทต่อตัน เมื่อคิดโดยตัวเฉลี่ยทุกโรงงานเป็นรายภาค จึงมีต้นทุนคงที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ประมาณ 73 บาทต่อตัน และสูงกว่าภาคตะวันตกประมาณ 195 บาทต่อตัน

ประสิทธิผลในการผลิตน้ำตาล เนื่องจากว่าประสิทธิผลในการผลิตน้ำตาลของโรงงานโดยทั่วไปในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบ (อ้อย) ที่นำมาผลิตน้ำตาลทรายให้ได้ปริมาณหนึ่งตันจึงมากกว่า เพราะต้องใช้ปริมาณอ้อยที่มากกว่าในการผลิตน้ำตาลทรายให้ได้ในจำนวนที่เท่ากัน เมื่อดูค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบ (อ้อย) ต่อการผลิตน้ำตาลทรายหนึ่งตันของโรงงานเป็นรายอำเภอ จะพบว่า ในภาคตะวันตก โรงงานที่มีค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบ (อ้อย) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศมีอยู่เพียงโรงงานเดียวเท่านั้นคือ โรงงานในอำเภอสามชุก ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบ (อ้อย) 7,153 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน และ 7,868 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายขาวหนึ่งตัน นับว่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศถึง 137 บาท และ 152 บาท ตามลำดับ ส่วนโรงงานในอำเภออื่น ๆ ต่างก็มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศทั้งสิ้นตามความมากน้อยของประสิทธิผลในการผลิตภาคตะวันออก โรงงานที่มีค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศมีอยู่เพียง 2 อำเภอ ได้แก่ โรงงานในอำเภอพนสนธิคมและบ้านค่าย โดยมีค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศเท่ากับ 209 บาท และ 480 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน 231 บาท และ 528 บาท ต่อการผลิตน้ำตาลทรายขาวหนึ่งตัน ตามลำดับ ส่วนโรงงานในอำเภออื่น ๆ ต่างก็มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานในอำเภอศรีราชา มีประสิทธิผลในการผลิตที่ต่ำมากจนทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบถึง 8,302 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน นับว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศถึง 1,012 บาท ค่าใช้จ่ายในด้านวัตถุดิบเพื่อนำมาผลิตน้ำตาลโดยเฉลี่ยของโรงงานต่าง ๆ ในภาคนี้ นับว่ายังสูงกว่าทางภาคตะวันตกถึง 238 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายดิบหนึ่งตัน และ 264 บาทต่อการผลิตน้ำตาลทรายขาวหนึ่งตัน

ที่ตั้งโรงงานน้ำตาล การขายน้ำตาลทรายดิบให้กับตลาดในต่างประเทศ เป็นการกำหนดราคาแบบ F.O.B. (Freight on board) ฉะนั้น ค่าขนส่งน้ำตาลทรายดิบมายังจุดขนถ่ายสินค้า ณ ท่าเรือในบริเวณกรุงเทพฯ-สมุทรปราการ โรงงานน้ำตาลจึงเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายขนส่งทั้งหมด โรงงานที่อยู่ไกลจากกรุงเทพฯ จะทำให้เสียค่าขนส่งสูง เช่น โรงงานน้ำตาลในภาคเหนือและภาคตะวันออก เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำตาลทรายดิบของโรงงานต่าง ๆ

โดยทั่วไปในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเฉียงใต้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ คงมีอยู่เพียง 2 โรงงานเท่านั้นที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ได้แก่ โรงงานในอำเภอสามชุกในภาคตะวันตก ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำคาลทรายดิบเข้ากรุงเทพฯ-สมุทรปราการถึง 140 บาทต่อตัน และโรงงานในอำเภอบ้านค่ายในภาคตะวันออก ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำคาลถึง 135 บาทต่อตัน ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.6

จากองค์ประกอบทั้งสามดังกล่าวข้างต้นนี้ สามารถหาความแตกต่างของต้นทุนในการผลิตน้ำคาลทรายแต่ละประเภทต่อตันจากค่าเฉลี่ยของประเทศ คือ

ความแตกต่างของต้นทุนคงที่ + ความแตกต่างของต้นทุนวัตถุดิบ (อ้อย) - รายได้จาก การขายกากน้ำคาล + ค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้ำคาลทราย (ในกรณีของน้ำคาลทรายดิบ)

ปรากฏว่า ต้นทุนในการผลิตน้ำคาลของโรงงานต่าง ๆ ในภาคตะวันตกโดยเฉลี่ยแล้วจะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศประมาณ 89 บาท ในการผลิตน้ำคาลทรายดิบ และ 49 บาท ในการผลิตน้ำคาลทรายขาว คิดเป็นตัวเลขเฉลี่ยของการผลิตน้ำคาลสองประเภทจะต่ำกว่า 76 บาทต่อตัน ส่วนในภาคตะวันออก ต้นทุนในการผลิตน้ำคาลของโรงงานต่าง ๆ โดยเฉลี่ยแล้วจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ คือ สูงกว่า 321 บาท ในการผลิตน้ำคาลทรายดิบ และ 375 บาท ในการผลิตน้ำคาลทรายขาว เมื่อคิดโดยตัวเลขเฉลี่ยของการผลิตน้ำคาลทั้งสองประเภทแล้วจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศเท่ากับ 342 บาทต่อตัน และสูงกว่าทางภาคตะวันออกอยู่ 418 บาทต่อตัน เมื่อทำการจัดลำดับของต้นทุนในการผลิตน้ำคาลของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ ในพื้นที่ทั้งสองภาคโดยเรียงลำดับจากน้อยไปมาก สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามแผนภูมิ 5.2 ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ โรงงานน้ำคาลที่มีต้นทุนการผลิตน้ำคาลโดยตัวเลขต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอยู่ระหว่าง 0-300 บาทต่อตัน คือ โรงงานในอำเภอน้ำขุ่น บ้านโป่ง ท่ามะกา และปลวกแดง

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ โรงงานน้ำคาลที่มีต้นทุนการผลิตน้ำคาลโดยตัวเลขแล้วสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศระหว่าง 0-300 บาทต่อตัน คือ โรงงานในอำเภอหนองใหญ่ สามชุก หน่สนิมคม บางเลน และบ้านค่าย

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ โรงงานน้ำคาลที่มีต้นทุนการผลิตน้ำคาลโดยตัวเลขสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศมากกว่า 300 บาทต่อตัน คือ โรงงานในอำเภอบ้านมิ่ง บ้านฉาง และหริราชา

ตารางที่ 5.6 องค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดความแตกต่างของต้นทุนการผลิตน้ำประปา

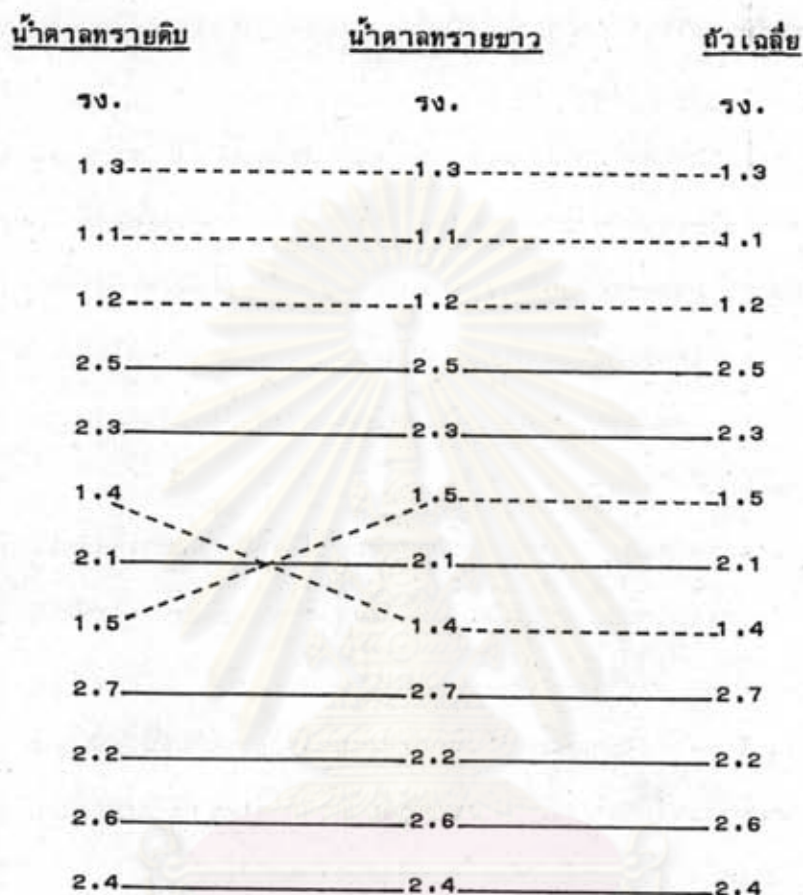
หน่วย : บาท/ลิ้น

องค์ประกอบ โรงงาน	ขนาดกำลังการผลิต	ประสิทธิภาพในการผลิตน้ำประปา			ที่ตั้งโรงงานน้ำประปา	รวมความแตกต่างของต้นทุนการผลิต		
	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิต น้ำประปาครัวเรือน	ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิต น้ำประปาพาณิชยกรรม	รายได้จากน้ำประปา	ค่าขนส่งน้ำประปาครัวเรือน	ครัวเรือน	พาณิชยกรรม	ผู้เดิน
ประเทศ	1,070 (0)	7,290 (0)	8,020 (0)	1,284 (0)	123 (0)	0	0	0
ภาคตะวันตก	948 (-122)	7,399 (+103)	8,132 (+112)	1,323 (+39)	92 (-31)	-89	-49	-76
รง.1.1 บ้านโป่ง	948 (-122)	7,387 (+87)	8,127 (+107)	1,394 (+110)	83 (-40)	-175	-125	-155
รง.1.2 ท่ามะกา	902 (-168)	7,406 (+116)	8,147 (+127)	1,280 (-4)	91 (-32)	-80	-37	-67
รง.1.3 ท่าม่วง	938 (-132)	7,360 (+70)	8,097 (+77)	1,416 (+132)	95 (-28)	-222	-167	-208
รง.1.4 บางเลน	1,070 (0)	7,714 (+424)	8,486 (+466)	1,58 (+296)	85 (-36)	+90	+170	+115
รง.1.5 สามชุก	1,208 (+138)	7,153 (-137)	7,868 (-152)	1,198 (-86)	140 (17)	+104	+72	+94
ภาคตะวันออก	1,143 (+73)	7,631 (+341)	8,396 (+376)	1,358 (+74)	104 (-19)	+321	+375	+342
รง.2.1 พนมพิศม	1,567 (+497)	7,081 (-209)	7,769 (-231)	1,446 (+162)	92 (-31)	+95	+104	+98
รง.2.2 บ้านบึง	1,141 (+71)	7,746 (+456)	8,521 (+501)	1,254 (-30)	85 (-28)	+529	+602	+559
รง.2.3 ทองใหญ่	787 (-283)	7,664 (+374)	8,432 (+412)	1,342 (+58)	105 (-18)	+15	+71	+36
รง.2.4 ศรีราชา	1,367 (+297)	8,302 (+1,012)	8,132 (+1,112)	1,684 (+400)	103 (-20)	+889	1,009	+931
รง.2.5 ปลวกแดง	1,059 (-11)	7,538 (+248)	8,283 (+273)	1,532 (+249)	110 (-13)	-24	+14	-10
รง.2.6 บ้านฉาง	1,488 (+418)	7,664 (+374)	8,431 (+411)	1,452 (+168)	120 (-3)	+621	+661	+641
รง.2.7 บ้านค่าย	1,571 (+501)	6,810 (-480)	7,482 (-528)	1,076 (-208)	135 (+12)	+241	+181	+222

หมายเหตุ : 1. ค่า + หมายถึงสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ, ค่า - หมายถึงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ

2. ค่าขนส่งน้ำประปาครัวเรือนของโรงงาน ในแต่ละอำเภอได้จากผลการศึกษาในบทที่ 6

แผนภูมิที่ 5.2 ลำดับของโรงงานน้ำตาลที่มีต้นทุนการผลิตน้ำตาลจากน้อยไปมาก ในปีการผลิต 2523/24



จากผลของการศึกษานี้ ชี้ให้เห็นอีกว่า ถึงแม้ว่าที่ตั้งของโรงงานจะอยู่ไกลจากแหล่งตลาด แต่ถ้าโรงงานมีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลที่คั่งและกำลังการผลิตสูงแล้ว ย่อมสามารถทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงได้ และสามารถที่จะแข่งขันกับโรงงานอื่นได้โดยไม่เสียเปรียบในอาณาบริเวณตลาดน้ำตาลภายในประเทศ ดังจะศึกษาในรายละเอียดต่อไปนี้

5.5 การบริโภคน้ำตาล

ปริมาณการบริโภคน้ำตาลของบุคคลในพื้นที่ต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันไปตามปัจจัยหลายประการ คือ

1. ราคาจำหน่าย ราคาน้ำตาลที่วางขายในตลาดเป็นปัจจัยอันหนึ่งที่ดึงดูดให้มีการซื้อน้ำตาลเพิ่มขึ้นหากระดับราคาค่าลง ในทางตรงข้ามถ้าราคาจำหน่ายน้ำตาลสูงขึ้นอัตราบริโภค

ก็จะลดลงอันเป็นไปตามกฎของอุปสงค์ (The Law of Demand)

2. อัตราการเพิ่มของประชากรและระดับรายได้ประชาชาติ ปริมาณจำนวนประชากรในพื้นที่มีส่วนทำให้ปริมาณการบริโภคน้ำคาลที่เพิ่มขึ้น แต่อัตราการบริโภคต่อคนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจของท้องถิ่นนั้น ๆ

3. ประสิทธิภาพทางการตลาดและระบบการคมนาคมขนส่ง ประชากรที่อาศัยอยู่ตามชนบทซึ่งมีความเจริญอยู่ในระดับต่ำ ประชาชนเหล่านี้จะยังบริโภคน้ำคาลพื้นเมืองเป็นสำคัญ เพราะน้ำคาลทรายชนิดป็น (น้ำคาลทรายซึ่งผลิตโดยกรรมวิธีสมัยใหม่) ไม่อาจจะส่งไปจำหน่ายได้ทั่วถึง นอกจากนี้ แบบวิธีการบริโภคอาหารสมัยใหม่จากส่วนที่เจริญยังแผ่ขยายออกไปไม่ถึงทำให้อัตราการบริโภคต่อคนต่ำมาก ฉะนั้นการบริโภคน้ำคาลจะสูงขึ้นก็ต่อเมื่อมีประสิทธิภาพทางการตลาดและมีระบบการคมนาคมขนส่งที่ดีขึ้น เท่านั้น

4. ระดับการศึกษา เมื่อประชากรมีการศึกษาดีขึ้นก็จะมีผลทำให้ปริมาณการบริโภคน้ำคาลเปลี่ยนแปลงได้เช่นเดียวกัน เพราะมีความรู้เรื่องอาหารและโภชนาการที่ดีขึ้น การบริโภคน้ำคาลจะเพิ่มสูงขึ้นเป็นเงาตามตัวไปด้วย¹

ที่กล่าวมานี้ แม้ว่าปริมาณการบริโภคน้ำคาลของประชากรในพื้นที่หรือภูมิภาคต่าง ๆ จะมีความแตกต่างกัน แต่เราสามารถที่จะวัดลักษณะของการบริโภคเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ การบริโภคโดยตรง (Direct Consumption) และการบริโภคทางอ้อม (Indirect Consumption)

การบริโภคโดยตรง (Direct Consumption) ได้แก่การใช้น้ำคาลเพื่อประกอบอาหารประจำวันในครัวเรือน ร้านอาหารและภัตตาคารต่าง ๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงน้ำคาลที่ใช้ในการทำขนมด้วย ส่วนการบริโภคทางอ้อมนั้น (Indirect Consumption) นั้น ได้แก่ การบริโภคน้ำคาลในฐานะที่เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารประเภทต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมนมข้นหวาน อุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่ม, น้ำอัดลม อุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง, น้ำหวาน และผลไม้ อุตสาหกรรมผลิตขนมหวานและเบ็ดเตล็ด ฯลฯ การบริโภคน้ำคาลประเภทหลังนี้จะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามอัตราความก้าวหน้าของการพัฒนาอุตสาหกรรมและตามระดับมาตรฐานการครองชีพของประชากรที่สูงขึ้น

¹ อุทิศ นาคสวัสดิ์, หลักและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ภาคหนึ่งว่าด้วยเศรษฐศาสตร์จุลภาค (กรุงเทพฯ : 2513), หน้า 92-93. อ้างถึงใน อำนวย ประดิเส, เศรษฐกิจน้ำคาลทราย, หน้า 52.

จากตารางที่ 5.7 เป็นยอดรวมปริมาณการบริโภคน้ำศาลภายในประเทศระหว่างปี 2504/24 ที่ได้รับรายงานจากโรงงานน้ำศาลมายังกระทรวงอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็น ลักษณะประเภทของการบริโภค คือบริโภคโดยตรงและบริโภคทางอ้อม ปริมาณน้ำศาลที่บริโภคทางอ้อมในความเป็นจริงนั้นจะสูงกว่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.7 ทั้งนี้เพราะว่าโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ใช้น้ำศาลเป็นวัตถุดิบในการผลิตส่วนมากจะซื้อน้ำศาลจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรง ฉะนั้น ยอดปริมาณน้ำศาลที่บริโภคทางอ้อมส่วนหนึ่งจึงรวมอยู่ในยอดปริมาณน้ำศาลที่บริโภคโดยตรง ซึ่งจากการศึกษาในรายละเอียดของหัวข้อ 5.5.1 พบว่า ในปี 2524 มีปริมาณการบริโภคน้ำศาลทางอ้อมถึง 199,220 ตันจากจำนวนปริมาณบริโภครวม 533,554 ตัน อย่างไรก็ตาม จากสถิติในตารางที่ 5.7 ก็แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการบริโภคน้ำศาลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณการเพิ่มของประชากรและระดับมาตรฐานการครองชีพของประชากร กล่าวคือ ปริมาณการบริโภคน้ำศาลรวมของประเทศได้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จาก 119,475 ตันในปี 2504 มาเป็น 533,554 ตันในปี 2524 ซึ่งเพิ่มขึ้นประมาณ 4.5 เท่าตัว ในขณะที่ประชากรเพิ่มขึ้นเพียง 1.8 เท่า เมื่อพิจารณาถึงอัตราการบริโภคต่อคนของประเทศไทยในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า อัตราการบริโภคต่อคนได้เพิ่มขึ้นค่อนข้างที่จะสม่ำเสมอ คือจาก 4.5 กิโลกรัมต่อคน ในปี 2504 มาเป็น 11.1 กิโลกรัมต่อคน ในปี 2524 อัตราการบริโภคน้ำศาลต่อคนนี้ เมื่อเทียบกับประเทศอื่นแล้ว ประเทศไทยยังมีว่าต่ำกว่ามากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับประเทศที่มีการพัฒนาแล้วอย่างเช่น สหรัฐอเมริกา รัสเซีย แคนาดา คิวบา ซึ่งมีอัตราการบริโภคต่อคนมากกว่า 40 กิโลกรัมขึ้นไป ประเทศเหล่านี้มีอัตราการเพิ่มบริโภคต่อปีน้อยมาก เพราะได้สูงขึ้นไปถึงจุดอิ่มตัวแล้ว แต่สำหรับประเทศไทย แนวโน้มของการเพิ่มในอัตราบริโภคนั้นยังมีอยู่มาก ถ้าหากมีการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเพื่อให้ประชากรในประเทศมีรายได้ที่สูงขึ้น

ในตารางที่ 5.8 ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาในหัวข้อ 5.5.1 จะเห็นว่า อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำศาลเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น โรงงานส่วนใหญ่ยังคงตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ทั้งนี้เพราะนอกจากกรุงเทพฯ จะเป็นชุมชนที่มีขนาดใหญ่แล้ว ยังเป็นจุดศูนย์กลางที่สามารถจะส่งผลผลิตไปยังพื้นที่ภาคต่าง ๆ ได้สะดวก ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำศาลเพื่อการอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ จึงมีมากถึง 110,337 ตัน ในขณะที่จังหวัดอื่น ๆ ที่เหลืออีก 71 จังหวัดใช้ปริมาณน้ำศาลเพื่อการอุตสาหกรรมเพียง 88,883 ตัน ประเภทของอุตสาหกรรมในประเทศที่มีการใช้น้ำศาลมากอันดับหนึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตนมข้นหวาน ซึ่งใช้ปริมาณน้ำศาลถึง 42% ของปริมาณการใช้เพื่อการ

ตารางที่ 5.7 การบริโภคน้ำตาลโดยเฉลี่ยต่อคนปี 2504-24

ปี	ประชากร (ล้านคน)	บริโภคโดยตรง (ตัน)	บริโภคทางอ้อม (ตัน)	บริโภครวม (ตัน)	การบริโภคต่อคน (กก.)
2504	26.5	73,275	46,200	119,475	4.5
2505	27.3	84,133	40,944	125,077	4.6
2506	28.5	46,222	35,723	81,945	2.9
2507	29.6	82,088	35,766	117,854	4.0
2508	30.6	175,801	57,226	233,067	7.6
2509	31.5	110,837	73,480	184,317	5.9
2510	32.5	144,991	78,735	223,726	6.9
2511	33.5	153,894	89,910	243,804	7.3
2512	34.5	200,795	123,664	324,459	9.4
2513	35.6	225,250	132,309	357,559	10.1
2514	36.8	222,180	121,560	343,740	9.3
2515	38.4	208,202	104,100	312,302	8.1
2516	40.0	241,544	120,772	362,316	9.1
2517	41.3	254,866	127,432	382,298	9.2
2518	42.4	270,000	130,000	400,000	9.4
2519	43.2	316,981	158,490	475,471	11.0
2520	44.3	416,627	166,666	583,293	13.2
2521	45.2	416,305	143,652	559,957	12.4
2522	46.1	451,415	135,159	586,574	12.7
2523	47.0	452,887	135,474	588,361	12.5
2524	47.9	406,914	126,640	533,554	11.1

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

ตารางที่ 5.8 ประเภทโรงงานที่ใช้น้ำคาลทรายขาวเพื่อการอุตสาหกรรมในปี 2524

ประเภทโรงงาน	จำนวนโรงงาน		ปริมาณใช้น้ำคาล (ตัน)		รวม	
	กทม.	ต่างจังหวัด	กทม.	ต่างจังหวัด	ตัน.	%
1. โรงงานผลิตนมข้นหวาน	3	4	42,446	40,783	83,229	42
2. โรงงานผลิตเครื่องดื่ม, น้ำอัดลม	21	64	50,509	28,747	79,256	40
3. โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง, น้ำหวาน และผลไม้	99	136	3,116	9,138	12,254	6
4. โรงงานผลิตขนมหวานและเบเกอรี่	92	63	3,925	4,957	8,882	4
5. โรงงานผลิตยารักษาโรค	237	72	5,638	1,344	6,982	4
6. โรงงานผลิตขนมปัง, ขนมเค้ก	103	110	2,926	1,624	4,550	2
7. โรงงานผลิตไอศกรีมและนม	63	104	1,652	2,227	3,879	2
8. โรงงานผลิตกาแฟ	68	31	125	63	188	0
รวม	686	584	110,337	88,883	199,220	100

- ที่มา : 1. กองควบคุมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม
 2. สำนักงานอ้อยและน้ำคาลทรายขาว
 3. สำนักงานกลางจัดจำหน่ายน้ำคาลทรายขาว

อุตสาหกรรมภายในประเทศ รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่ม, น้ำอัดลม ซึ่งใช้ปริมาณน้ำตาลถึง 40% ส่วนปริมาณน้ำตาลที่เหลืออีก 16% เป็นการใช้เพื่อการประกอบอุตสาหกรรมในประเภทอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตอาหารกระป๋อง, น้ำหวาน, ผลไม้ อุตสาหกรรมผลิตขนมหวานและเบเกอรี่ อุตสาหกรรมผลิตยาฆ่าโรค อุตสาหกรรมผลิตขนมปัง, ขนมเค้ก ฯลฯ

5.5.1 ปริมาณการบริโภคน้ำตาลของแหล่งตลาดภายในประเทศ

ปริมาณการบริโภคน้ำตาลของแหล่งตลาดภายในประเทศ ในที่นี้หมายถึงปริมาณการบริโภคน้ำตาลทรายขาวทั้งโดยตรงและทางอ้อมของประชากรที่อยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นแล้วว่า ประชากรในเขตชนบทที่ห่างไกลจากตัวเมืองยังมีบริโภคน้ำตาลพื้นเมือง (น้ำตาลโคคนหรือน้ำตาลบีบ, น้ำตาลทรายแดง) กันอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เนื่องจากรายได้ต่อหัวประชากรอยู่ในระดับต่ำ การคมนาคมยังไม่สะดวก ความรู้ทางเรื่องโภชนาการยังไม่ดีพอ ทำให้อัตราการบริโภคน้ำตาลทรายขาวของประชากรในชนบทโดยเฉลี่ยต่อคนต่ำมาก ฉะนั้นปริมาณการบริโภคน้ำตาลทรายขาวโดยตรงในจังหวัดต่าง ๆ จึงขึ้นอยู่กับปริมาณของประชากรเมืองและอัตราการรายได้เป็นส่วนใหญ่ โดยที่ว่า ประชากรเมืองในจังหวัดใดที่มีรายได้สูงย่อมมีอัตราการบริโภคน้ำตาลต่อคนได้มากกว่าประชากรเมืองที่มีรายได้ต่ำกว่า อัตราการบริโภคในส่วนที่แตกต่างกันนี้ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่ผ่านขั้นตอนการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว เช่น ในรูปของเครื่องดื่ม น้ำอัดลม อาหารกระป๋อง ขนมปัง ขนมเค้ก ไอศกรีม และนม เหล่านี้เป็นต้น ส่วนอัตราการบริโภคน้ำตาลในรูปของการประกอบอาหารในครัวเรือน ร้านอาหารและภัตตาคารต่าง ๆ จะไม่แตกต่างกันมากนัก การประมาณการบริโภคน้ำตาลในจังหวัดต่าง ๆ ในที่นี้จึงทำการประมาณโดยลักษณะรูปแบบของการบริโภค คือ บริโภคโดยตรง และบริโภคทางอ้อม

1. บริโภคโดยตรง ประมาณว่าปริมาณการบริโภคน้ำตาลของประชากรในจังหวัดจะแปรผันโดยตรงตามจำนวนของประชากรเมืองในจังหวัด ซึ่งในที่นี้หมายถึงประชากรในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล

2. บริโภคทางอ้อม น้ำตาลที่บริโภคในลักษณะนี้ของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และขนาดกลางในจังหวัดต่าง ๆ คิดจากสถิติการใช้น้ำตาลของโรงงานที่สำนักงานกลางจัดจำหน่ายน้ำตาลทรายขาวได้บันทึกไว้และปริมาณการใช้น้ำตาลของโรงงานที่รายงานมายังกระทรวงอุตสาหกรรม ส่วนโรงงานที่มีขนาดเล็กซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำตาลน้อยและยังไม่ทราบสถิติการใช้ที่แท้จริง ได้ประมาณให้เท่ากับค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้น้ำตาลของอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันที่ทราบสถิติการใช้น้ำตาล

ตารางที่ 5.9 การประมาณการบริโภคน้ำบาดาลรายจังหวัดปี 2524

ภาค/จังหวัด	ประชากรเมือง (คน)	บริโภคโดยตรง		บริโภคทางอ้อม		บริโภครวม	
		คัน	%	คัน	%	คัน	%
ประเทศ	14,180,553	334,334	100.00	199,220	100.00	533,554	100.00
ภาคเหนือ	2,161,490	50,961	15.24	6,803	3.42	57,764	10.83
1 เชียงราย	171,551	4,045	1.21	34	0.02	4,079	0.76
2 พะเยา	98,441	2,321	0.69	9	0.00	2,330	0.44
3 แม่ฮ่องสอน	18,968	447	0.13	128	0.06	575	0.11
4 เชียงใหม่	324,097	7,641	2.29	692	0.35	8,333	1.56
5 น่าน	51,464	1,213	0.36	333	0.17	1,546	0.29
6 ลำพูน	70,614	1,665	0.50	32	0.02	1,697	0.32
7 ลำปาง	179,630	4,233	1.27	1,833	0.92	6,066	1.14
8 แพร่	84,178	1,985	0.59	213	0.11	2,198	0.41
9 อุตรดิตถ์	56,406	1,330	0.40	334	0.17	1,664	0.31
10 สุโขทัย	152,263	3,590	1.07	264	0.13	3,854	0.72
11 ตาก	65,244	1,538	0.46	0	0.00	1,538	0.29
12 พิจิตร	150,202	3,541	1.06	43	0.02	3,584	0.67
13 กำแพงเพชร	213,778	5,040	1.51	154	0.08	5,194	0.97
14 พิษณุโลก	105,173	2,480	0.74	148	0.07	2,628	0.49
15 เพชรบูรณ์	188,348	4,441	1.33	0	0.00	4,441	0.83
16 นครสวรรค์	188,250	4,438	1.33	2,585	1.30	7,023	1.33
17 อุทัยธานี	42,983	1,013	0.30	0	0.00	1,013	0.19
ภาคกลาง	6,603,366	155,698	46.56	166,453	83.55	322,141	60.38
18 สระบุรี	223,131	5,261	1.57	776	0.39	6,037	1.13
19 ลพบุรี	120,791	2,848	0.85	0	0.00	2,848	0.53
20 สิงห์บุรี	64,241	1,515	0.45	0	0.00	1,515	0.28
21 ชัยนาท	36,811	868	0.26	0	0.00	868	0.16
22 อ่างทอง	67,960	1,602	0.48	0	0.00	1,602	0.30
23 นนทบุรี	111,650	2,632	0.79	4,388	2.20	7,020	1.32
24 ปทุมธานี	119,855	2,826	0.85	4,571	2.29	7,397	1.39
25 พระนครศรีอยุธยา	200,955	4,738	1.41	159	0.08	4,897	0.92
26 นนทบุรี	326,570	7,700	2.30	46,222	23.21	53,922	10.11
27 กรุงเทพมหานคร	5,331,402	125,698	37.60	110,337	55.38	236,035	44.24
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1,041,824	24,563	7.35	8,958	4.50	33,521	6.28
28 กาฬสินธุ์	124,562	2,937	0.88	147	0.07	3,084	0.58
29 ร้อยเอ็ด	213,938	5,044	1.51	718	0.36	5,762	1.08
30 นครพนม	124,944	2,945	0.88	3,591	1.81	6,536	1.22
31 สุกโฮง	139,822	3,297	0.99	201	0.10	3,498	0.65
32 มหาสารคาม	109,170	2,574	0.77	179	0.09	2,753	0.52
33 ขอนแก่น	44,704	1,054	0.32	33	0.02	1,087	0.20
34 หนองบัวลำภู	148,946	3,512	1.05	1,971	0.99	5,483	1.03
35 ประจวบคีรีขันธ์	135,737	3,200	0.95	2,118	1.06	5,318	1.00

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

ภาค/จังหวัด	ประชากรเมือง (คน)	บริโภคโดยตรง		บริโภคทางอ้อม		บริโภครวม	
		ตัน	%	ตัน	%	ตัน	%
ภาคตะวันออก	842,360	19,860	5.94	2,665	1.34	22,525	4.22
36 ชลบุรี	364,767	8,600	2.56	2,065	1.04	10,665	2.00
37 ระยอง	101,436	2,392	0.72	397	0.20	2,789	0.52
38 จันทบุรี	102,901	2,426	0.73	0	0.00	2,426	0.45
39 ฉะเชิงเทรา	113,463	2,675	0.80	0	0.00	2,675	0.50
40 ปราจีนบุรี	112,841	2,663	0.80	153	0.08	2,816	0.53
41 นครนายก	23,934	564	0.17	6	0.00	570	0.11
42 ตราด	22,814	540	0.16	44	0.02	584	0.11
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2,300,891	54,248	16.23	10,546	5.29	64,794	12.14
43 เลย	90,038	2,123	0.63	128	0.06	2,251	0.42
44 อุตรดิตถ์	331,635	7,819	2.34	17	0.01	7,836	1.47
45 หนองคาย	114,889	2,708	0.81	273	0.14	2,982	0.56
46 สกลนคร	118,586	2,796	0.84	0	0.00	2,796	0.52
47 นครพนม	96,538	2,276	0.68	137	0.07	2,413	0.45
48 ศรีสะเกษ	67,736	1,597	0.48	9	0.00	1,606	0.31
49 สุรินทร์	82,237	1,939	0.58	333	0.17	2,272	0.43
50 ร้อยเอ็ด	105,804	2,496	0.75	128	0.06	2,623	0.49
51 กาฬสินธุ์	77,768	1,833	0.55	0	0.00	1,833	0.34
52 มหาสารคาม	76,290	1,789	0.54	0	0.00	1,789	0.34
53 ขอนแก่น	288,056	6,781	2.03	6,400	3.21	13,181	2.47
54 ชัยภูมิ	116,373	2,744	0.82	0	0.00	2,744	0.51
55 นครราชสีมา	344,871	8,131	2.43	2,777	1.39	10,908	2.05
56 บุรีรัมย์	117,587	2,772	0.83	0	0.00	2,772	0.52
57 อุบลราชธานี	221,875	5,231	1.56	340	0.18	5,571	1.04
58 ยโสธร	50,610	1,193	0.38	4	0.00	1,197	0.22
ภาคใต้	1,230,622	29,014	8.68	3,795	1.90	32,809	6.15
59 กระบี่	27,537	648	0.19	0	0.00	648	0.12
60 ชุมพร	48,961	1,164	0.35	9	0.00	1,163	0.22
61 ตรัง	82,062	1,935	0.58	234	0.12	2,169	0.42
62 นครศรีธรรมราช	194,985	4,597	1.38	469	0.24	5,066	0.95
63 นราธิวาส	99,455	2,345	0.70	17	0.01	2,362	0.44
64 ปัตตานี	74,867	1,765	0.53	68	0.03	1,833	0.34
65 พังงา	33,294	785	0.23	128	0.06	913	0.17
66 พัทลุง	56,879	1,341	0.40	0	0.00	1,341	0.25
67 ภูเก็ต	65,532	1,545	0.46	404	0.20	1,949	0.37
68 ยะลา	81,473	1,921	0.57	290	0.15	2,211	0.41
69 ระนอง	26,454	624	0.19	0	0.00	624	0.12
70 พังงา	253,232	5,970	1.79	1,989	1.00	7,959	1.49
71 สตูล	26,006	613	0.18	0	0.00	613	0.11
72 สุราษฎร์ธานี	159,885	3,770	1.13	187	0.09	3,957	0.74

หมายเหตุ : ปริมาณบริโภคมูลค่าทางอ้อมของจังหวัดที่แสดงไว้มีหมายถึงปริมาณมูลค่าที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม การผลิตอาหารประเภทต่าง ๆ ซึ่งผลผลิตที่ได้นี้เพียงเพื่อมีไว้สำหรับบริโภคภายในจังหวัดหรือรวมถึงจังหวัดใกล้เคียงหรือจังหวัดในภาคอื่น ๆ ที่ห่างไกลออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทและขนาดของอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตขนมหวาน ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพฯ หรือสมุทรปราการ เป็นการผลิตเพื่อสนองกับความต้องการของประชากรทั่วประเทศ

ผลจากการประมาณปริมาณการบริโภคน้ำศาลของจังหวัดต่าง ๆ ในตารางที่ 5.9 ได้แสดงให้เห็นว่า ปริมาณการบริโภคน้ำศาลทางอ้อมส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางถึง 166,453 ตัน หรือ 83.55% ของปริมาณการบริโภคในประเทศ ซึ่งปริมาณน้ำศาลส่วนใหญ่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตนมข้นหวาน เครื่องดื่มและน้ำอัดลม มีที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ ภาคอื่น ๆ ที่มีปริมาณการบริโภคน้ำศาลทางอ้อมรองลงมาเรียงตามลำดับ ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออก โดยมีปริมาณการใช้น้ำศาลเท่ากับ 5.29%, 3.42%, 1.90% และ 1.34% ของปริมาณน้ำศาลที่บริโภคทางอ้อมในประเทศ ตามลำดับ เมื่อดูในจังหวัดต่าง ๆ (นอกเหนือจากกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ) ที่มีการบริโภคน้ำศาลทางอ้อมสูงเกินกว่าพันตันขึ้นไป เช่น จังหวัดลำปาง นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี ขอนแก่น นครราชสีมา และสงขลา ปริมาณน้ำศาลที่ใช้น้ำส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเป็นการใช้เพื่อการผลิตเครื่องดื่มและน้ำอัดลมทั้งสิ้น ส่วนจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และชลบุรี ปริมาณน้ำศาลที่ใช้น้ำส่วนใหญ่เป็นการใช้เพื่อผลิตอาหารกระป๋อง สำหรับจังหวัดนครปฐมนั้น ปริมาณน้ำศาลถูกนำมาใช้ในการผลิตทั้งสองอย่าง คือ เครื่องดื่ม, น้ำอัดลม และอาหารกระป๋อง

ในด้านของการบริโภคน้ำศาลโดยตรง ย่อมเป็นไปตามขนาดของประชากรเมือง คือ จังหวัดหลักที่มีปริมาณของประชากรในเขตเมืองอยู่มากก็บริโภคมาก เมื่อคิดเป็นรายภาคแล้วภาคกลางมีปริมาณการบริโภคถึง 155,688 ตัน หรือเท่ากับ 46.56% ของการบริโภคภายในประเทศ รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 16.23% ภาคเหนือ 15.24% ภาคใต้ 8.68% ภาคตะวันตก 7.35% และภาคตะวันออก 5.94% ถ้าหากรวมปริมาณการบริโภคทั้งสองประเภทคือ บริโภคโดยตรงและทางอ้อมเข้าด้วยกันแล้ว ภาคกลางมีปริมาณการบริโภคน้ำศาลถึง 60.38% จากปริมาณการบริโภคทั้งหมดภายในประเทศ 533,554 ตัน ทั้งนี้เป็นส่วนที่บริโภคอยู่ในพื้นที่กรุงเทพฯ และสมุทรปราการถึง 44.24% และ 10.11% ส่วนการบริโภคน้ำศาลในภาคอื่น ๆ นับว่าต่ำกว่าภาคกลางอยู่มาก เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นับว่ามีปริมาณการบริโภคน้ำศาลรองจากภาคกลาง แต่ปริมาณน้ำศาลบริโภคเป็นเพียง 12.14% ของประเทศเท่านั้น ซึ่งมากกว่าจังหวัดสมุทรปราการเพียง 2% หรือเป็นเพียง ประมาณหนึ่งในสี่ของปริมาณการบริโภคในกรุงเทพฯ หรือหนึ่งในห้าของภาคกลาง ภาคอื่น ๆ ที่มีการบริโภครองลงมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคใต้ และภาคตะวันออก โดยมีปริมาณการบริโภคน้ำศาลคิดเป็น 10.83%, 6.28% 6.15%, และ 4.22% ของประเทศตามลำดับ ปริมาณ

การบริโภคน้ำตาลทรายภาคนี้เมื่อคิดเป็นตัวเฉลี่ยต่อคนจะมีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับรายได้ของประชากรดังตารางที่ 5.10 ประชากรในภาคกลางมีรายได้ตัวเฉลี่ยต่อคน (ไม่นับรวม กทม.) มีละ

ตารางที่ 5.10 การบริโภคน้ำตาลโดยเฉลี่ยต่อคนรายภาคปี 2524

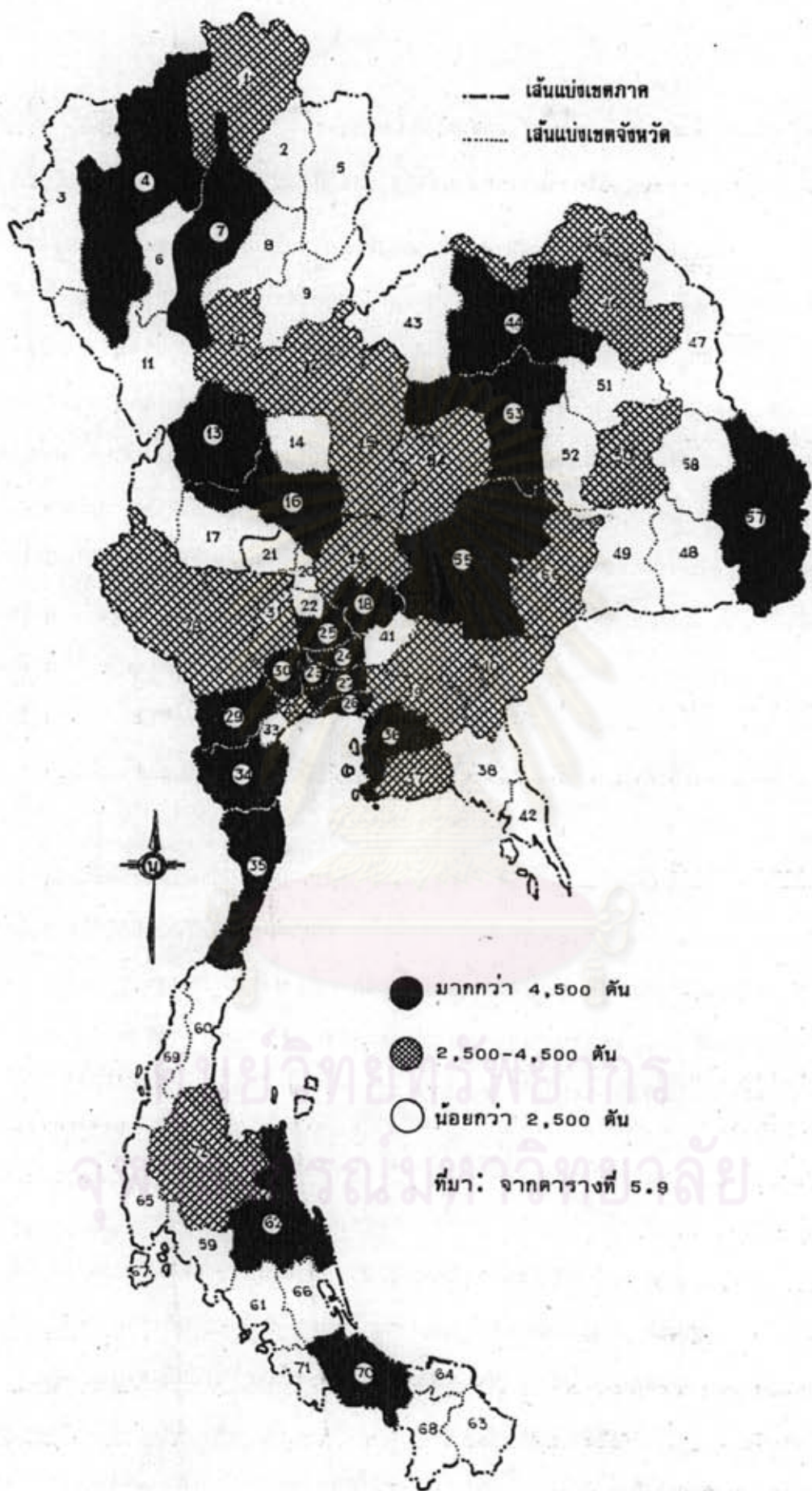
พื้นที่	G.N.P./Capita ¹ บาท/ปชก.	การบริโภคต่อคน (กก.)		
		โดยตรง	ทางอ้อม	รวม
ภาคเหนือ	4,100	5.2	0.7	5.9
ภาคกลาง	16,300	17.0	18.1	35.1
ภาคตะวันตก	8,000	6.6	2.4	9.0
ภาคตะวันออก	7,300	6.7	0.9	7.6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2,700	3.3	0.7	4.0
ภาคใต้	5,400	4.9	0.6	5.5
-----	-----	-----	-----	-----
กรุงเทพฯ	20,000	23.6	20.7	44.3
ภาคกลาง (ไม่นับรวม กทม.)	10,700	7.8	14.6	22.4
ประเทศ	6,300	7.0	4.2	11.1

หมายเหตุ : 1 Constant Price ปี 2515

ประมาณ 10,700 บาท มีการบริโภคน้ำตาลโดยตรง 7.8 กิโลกรัมต่อคน และเมื่อนับรวมการบริโภคทางอ้อมแล้วจะเท่ากับ 22.4 กิโลกรัมต่อคน ซึ่งมากกว่าภาคอื่น ๆ ทั้งหมด ในทางตรงข้ามจะเห็นว่าประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้ต่ำกว่าภาคอื่น ๆ คือ ประมาณ 2,700 บาทต่อคน ก็มีการบริโภคน้ำตาลต่ำเช่นเดียวกันคิดเป็นการบริโภคโดยตรง 3.3 กิโลกรัมต่อคน บริโภคทางอ้อม 0.7 กิโลกรัมต่อคน หรือเท่ากับบริโภครวม 4.0 กิโลกรัมต่อคนเท่านั้น

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการบริโภคน้ำตาลรวมในรายจังหวัดต่าง ๆ ไม่นับรวมกรุงเทพฯ และสมุทรปราการแล้วจะพบว่า มีปริมาณการบริโภคน้ำตาลตั้งแต่ 570 ตัน ในจังหวัดนครนายกจนถึง 13,191 ตันในจังหวัดขอนแก่นโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในราว 3,500 ตัน ถ้าหากแบ่งระดับการบริโภคของจังหวัดต่าง ๆ ออกเป็น 3 ระดับคือ

- จังหวัดที่มีการบริโภคสูงมากกว่า 4,500 ตัน



แผนที่ 5.1 ปริมาณการบริโภคน้ำดื่มที่ปลอดภัยของจังหวัดต่าง ๆ ในปี 2524

- จังหวัดที่มีการบริโภคระดับปานกลางระหว่าง 2500-4500 ดัน
- จังหวัดที่มีการบริโภคต่ำกว่า 2,500 ดัน

แสดงได้ด้วยในแผนที่ 5.1 จังหวัดที่มีการบริโภคน้ำตาลสูงมักอยู่ในเส้นทางมีความสะดวกต่อการเดินทางโดยเฉพาะในบริเวณเส้นทางสายมิตรภาพนับตั้งแต่จังหวัดอุดรธานี ขอนแก่น นครราชสีมา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดสระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพฯ บนเส้นทางพหลโยธินในภาคกลาง จังหวัดนครปฐม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ บนเส้นทางสายเพชรเกษมในภาคตะวันตก จังหวัดที่กล่าวนี้ล้วนแล้วแต่มีปริมาณการบริโภคน้ำตาลมากกว่า 4,500 ดันขึ้นไปและมีเขตพื้นที่จังหวัดต่อเนื่องกันตั้งแต่จังหวัดอุดรธานีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือลงมาจนสุดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในภาคตะวันตก ส่วนจังหวัดที่มีการบริโภคน้ำตาลสูงแต่มีเขตพื้นที่จังหวัดไม่ต่อเนื่องกับพื้นที่ดังกล่าวข้างต้น ได้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง กำแพงเพชร และนครสวรรค์ ในภาคเหนือ จังหวัดชลบุรีในภาคตะวันออก จังหวัดอุบลราชธานีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลาในภาคใต้ อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่า จังหวัดที่มีการบริโภคน้ำตาลอยู่ในระดับปานกลางระหว่าง 2,500-4,500 ดัน ส่วนใหญ่แล้วมักมีพื้นที่ต่อเนื่องกับจังหวัดที่มีการบริโภคน้ำตาลสูง

จากผลการศึกษาในหัวข้อนี้แสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำตาลทรายขาวที่โรงงานภายในประเทศผลิตขึ้น จะต้องมีการขนส่งจากแหล่งผลิตมายังตลาดบริโภคในพื้นที่กรุงเทพฯ และสมุทรปราการเป็นปริมาณรวมถึง 289,957 ดัน หรือ 54.35% ของปริมาณการบริโภคภายในประเทศ ทั้งนี้หากรวมถึงปริมาณการขนส่งน้ำตาลทรายดิบมายังท่าเรือจังหวัดกรุงเทพฯ และสมุทรปราการด้วยแล้วจะเป็นปริมาณน้ำตาลมากถึง 80.51% ของปริมาณน้ำตาลทั้งหมดที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในปีการผลิต 2523/24

5.5.2 การบริโภคน้ำตาลในอนาคต

ปริมาณการบริโภคน้ำตาลของประชาชนภายในประเทศในอนาคตในส่วนที่เพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน นอกจากจะขึ้นอยู่กับ การเพิ่มของประชากรแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอัตราการบริโภคที่เพิ่มขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของรายได้ กล่าวคือ การที่ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้นย่อมทำให้มีความต้องการบริโภคมากขึ้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของประเทศไทยแล้ว อัตราการบริโภคน้ำตาลของประชากรยังอยู่ในระดับต่ำมาก ดังนั้น หากรายได้ต่อหัวของประชากรสูงขึ้นในอนาคตอันเป็นผลสืบเนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแล้ว ปริมาณการบริโภคน้ำตาลต่อคนย่อมทวีสูง

ชั้นอย่างแน่นอน ในการคาดคะเนปริมาณการบริโภคน้ำตาลของประชากรในอนาคต ได้ใช้แบบจำลองมาตรฐานโดยทั่วไป คือ¹

$$\Delta D = \Delta P + \eta \Delta Y$$

$$\Delta D = \text{ปริมาณการบริโภคอาหารที่เพิ่มขึ้น ; \%}$$

$$\Delta P = \text{การเพิ่มของประชากร ; \%}$$

$$\Delta Y = \text{รายได้ต่อหัวประชากรที่เพิ่มขึ้น ; \%}$$

$$\eta = \text{income elasticity of demand}$$

ซึ่งในการหารายได้ต่อหัวประชากรในปีต่าง ๆ จนถึงปี 2544 นั้น ได้กระทำเป็น 2 ขั้นตอน คือ²

1. คาดคะเนจำนวนประชากรของประเทศโดยใช้ Population growth rate model โดยใช้สถิติจำนวนประชากรช่วงปี 2519-2524 ในการหาอัตราการเติบโตของประชากร

$$P_n = P_0 (1+r)^{n-0}$$

$$P_n = \text{จำนวนประชากรในปี พ.ศ. } n$$

$$P_0 = \text{จำนวนประชากรในปี พ.ศ. } 0$$

$$r = \text{อัตราการเติบโตของประชากร} = 2.07\% = 0.0207$$

2. คาดคะเนรายได้รวมของประชากรภายในประเทศโดยเลือกใช้

Regression model ที่เหมาะสม คือ

$$\ln(Y_n) = \ln(a) + bn + \epsilon$$

$$Y_n = \text{รายได้รวมของประชากรภายในประเทศในปี พ.ศ. } n$$

$$n = \text{ปี พ.ศ. } n \text{ ลบด้วย พ.ศ. } 2519$$

¹Chatt Chamchong, "Spatial Equilibrium of the Thai Sugar Industry" (Ph.D. Thesis, Queensland University, 1978), p.110.

²Leory L. Blakeslee, Earl D. Heady and Charles F. Framingham, World Food Production, Demand, and Trade (Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1973), pp.34-39.

ϵ = ค่า error

a = ค่าคงที่

b = ค่าคงที่

การคำนวณค่าคงที่ a และ b จากสมการตามโมเดลข้างต้น ได้ใช้สถิติช่วงระหว่างปี 2519-2524 เป็นฐานในการคำนวณ ได้สมการดังนี้

$$\ln(Y_n) = \ln(207,731) + 0.0646n \quad (R^2 = 0.64 \quad t = 2.65)$$

จากการคาดคะเนรายได้รวมและประชากรในปี พ.ศ. 2529, 2534, 2539 และ 2544 จึงสามารถหารายได้ต่อหัวประชากรได้จากอัตราส่วนทั้งสอง และสามารถหาค่าของ ΔD และ ΔY ได้ ($\Delta P = 2.07\%$ และ $\Delta Y = 4.51\%$ ต่อปี)

ค่า Income elasticity สำหรับการบริโภคน้ำตาลในปีต่าง ๆ ตามปกติจะมีส่วนสัมพันธ์กับการเพิ่มของรายได้ประชากร แต่ในการศึกษานี้ การคาดคะเนปริมาณการบริโภคน้ำตาลในปีต่าง ๆ สมมติให้ค่า Income elasticity อยู่ในระดับเท่ากันโดยตลอดเช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยระหว่างปี 2525-24 คือเท่ากับ 0.80

ปริมาณการบริโภคน้ำตาลทรายขาวที่ทำการคาดคะเนนี้ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.11 พบว่า ในปี 2529 ประชากรภายในประเทศมีการบริโภคน้ำตาลถึง 703,235 ตัน ปี 2534 บริโภค 926,879 ตัน ปี 2539 บริโภค 1,221,652 ตัน และปี 2544 บริโภค 1,610,615 ตัน เมื่อทำการคิดเป็นหัวเฉลี่ยต่อคนแล้วจะเท่ากับ 13.3, 15.8, 18.8 และ 22.3 กิโลกรัมตามลำดับ ซึ่งปริมาณการบริโภคน้ำตาลโดยเฉลี่ยต่อคนในปี 2544 จะมากเป็นสองเท่าของปี 2524

5.5.3 แนวโน้มการผลิตน้ำตาลทรายดิบเพื่อการส่งออก

เพื่อเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยระบายน้ำตาลที่มีเหลือบริโภคภายในประเทศออกไปจำหน่ายต่างประเทศได้ โดยมีตลาดที่ค่อนข้างแน่นอนและมีรายได้เป็นเงินตราต่างประเทศตลอดจนเป็นการหยุดฐานะของอุตสาหกรรมน้ำตาลและชาวไร่อ้อย ประเทศไทยจึงได้ตกลงเข้าร่วมเป็นภาคีขององค์การน้ำตาลระหว่างประเทศ ตามความตกลงว่าด้วยน้ำตาลระหว่างประเทศปี 2520 มีภาคีสมาชิกทั้งสิ้น 49 ประเทศ¹ ประกอบด้วยผู้ส่งออก 37 ประเทศ และผู้นำเข้า 12

¹ ข่าวกาณิชย์, วันพฤหัสบดีที่ 1 มิถุนายน 2521, หน้า 6.

ตารางที่ 5.11 ประมาณการบริโภคน้ำศาลภายในประเทศและการส่งออก ปี 2529-44

ปี พ.ศ.	ประชากร (ล้านคน)	G.N.P. ¹		การบริโภคน้ำศาล		น้ำศาลส่งออก (ล้านตัน)
		(ล้านบาท)	(บาท/ปชก.)	(ตัน)	(ตันต่อคน)	
2515	38.36	164,299	4,257	312,302	8.1	0.43
2516	39.95	179,751	4,529	362,316	9.1	0.26
2517	41.33	190,631	4,675	382,298	9.2	0.42
2518	42.39	203,339	4,856	400,000	9.4	0.58
2519	43.21	220,205	5,126	475,471	11.0	1.08
2520	44.27	233,598	5,350	583,293	13.2	1.64
2521	45.21	257,043	5,699	599,957	12.4	1.00
2522	46.11	269,897	5,849	586,574	12.7	1.18
2523	46.96	284,573	6,126	588,361	12.5	0.45
2524	47.88	304,951	6,289	533,554	11.1	1.12
คาดคะเน						
2529	53.04	422,777	7,971	703,235	13.3	1.60-2.00
2534	58.78	583,967	9,935	926,879	15.8	1.85-2.50
2539	65.11	806,613	12,388	1,221,652	18.8	2.10-3.00
2544	72.13	1,114,146	15,446	1,610,165	22.3	2.35-3.50

หมายเหตุ : 1. Constant Price ปี 2515

2. น้ำศาลที่ส่งออกเป็นน้ำศาลทรายคิมทั้งหมดยกเว้นในบางปี คือ

ปี พ.ศ. 2515 ส่งน้ำศาลทรายขาวออก 0.17 ล้านตัน

ปี พ.ศ. 2520 ส่งน้ำศาลทรายขาวออก 0.03 ล้านตัน

ปี พ.ศ. 2524 ส่งน้ำศาลทรายขาวออก 0.02 ล้านตัน

ประเทศ ประเทศไทยจะได้รับการจัดสรรโควตาส่งออกขั้นพื้นฐาน (Basic Export Tonnages) ขั้นต้น 1.2 ล้านตัน ซึ่งข้อตกลงนี้มีพันธผูกพันระหว่างปี 2521-2525

ปริมาณโควตาน้ำตาลที่กำหนดให้ส่งออกแต่ละปีอาจมีความแตกต่างจากโควตาส่งออกขั้นพื้นฐานเล็กน้อย เพราะต้องปรับให้เข้ากับสภาวะราคาน้ำตาลในตลาดโลก เช่น ในปี 2524 ประเทศไทยได้รับ BET เพิ่มจาก 1.2 ล้านตัน เป็นจำนวน 1.25399 ล้านตัน แต่เนื่องจากราคาน้ำตาลต่ำกว่า 16 เซ็นต์ต่อปอนด์ จึงกำหนดโควตาส่งออกประจำปี (Quota in effect) 2524 เพียง 85% ของ BET ในกรณีประเทศไทยจะได้รับโควตาเป็นจำนวน 1.06539 ล้านตัน

อย่างไรก็ตาม ในบางปี ประเทศไทยก็ไม่สามารถที่จะจัดส่งปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจัดสรรให้ครบตามโควตาได้ ซึ่งยังความเสียหายอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากความไม่แน่นอนของปริมาณผลผลิตอ้อยภายในประเทศที่ต้องพึ่งพาอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ในปีการผลิต 2522/23 เกิดสภาวะความแห้งแล้งอย่างรุนแรง ผลผลิตอ้อยได้น้อย ทำให้ปี 2523 เกิดความขาดแคลนน้ำตาลทรายขาวสำหรับบริโภคภายในประเทศอย่างมาก จนกระทั่งได้มีการระงับการออกใบอนุญาตส่งน้ำตาลทรายดิบที่มีข้อผูกพันกับต่างประเทศ และเรื่องผู้ซื้อมารับค้ำประกันเวลาที่กำหนด เวลาการส่งมอบน้ำตาล น้ำตาลทรายดิบที่ถูกระงับการส่งออกโดยสิ้นเชิง เป็นจำนวนทั้งสิ้น 99,103 ตัน ทำให้ตลาดน้ำตาลของไทยในต่างประเทศอยู่ในภาวะระส่ำระสาย ไม่สามารถจะนำน้ำตาลทรายดิบตามข้อผูกพันไปส่งให้ผู้ซื้อที่ปลายทางได้ กลุ่มพ่อค้าน้ำตาลในตลาดนิวยอร์กได้หารือกันห้ามซื้อขายน้ำตาลทรายดิบของไทย เพราะไม่มีความแน่นอน เมื่อถึงกำหนดการส่งมอบตามสัญญาที่รับมอบน้ำตาลไม่ได้ ไม่มีพ่อค้ารายใดที่จะกล้าซื้อน้ำตาลทรายดิบจากประเทศไทยในระยะนั้น นอกจากนี้ในบางปีประเทศไทยก็ผลิตน้ำตาลทรายดิบเกินกว่าปริมาณโควตาที่ได้รับการจัดสรร เช่น ในฤดูการผลิตปี 2524/25 เพราะสภาพดินฟ้าอากาศเอื้ออำนวย ตลอดจนมีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยมากจากปีการผลิต 2523/24 ปริมาณน้ำตาลทรายดิบในส่วนเกินนี้จำเป็นต้องระบายออกสู่ตลาด ทำให้ประเทศไทยต้องขอสิทธิพิเศษในการส่งออกเพิ่มน้ำตาลจากองค์การน้ำตาลระหว่างประเทศทั้ง ๆ ที่ในปี 2525 ประเทศไทยได้รับโควตาให้มีการส่งน้ำตาลทรายดิบออกจำหน่ายได้เพียง 85% ของ BET ที่ได้รับซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำตาล 1.175509 ล้านตัน แต่ขณะที่ปริมาณน้ำตาลทรายดิบของประเทศไทยสามารถผลิตได้ถึง 1.98636 ตัน

จากความไม่แน่นอนของปริมาณการผลิตนี้ ชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มต่อไปในอนาคตของประเทศไทยที่จะได้รับเพิ่มปริมาณโควตาส่งออกขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก ถ้าหาก

ไม่มีมาตรการควบคุมปริมาณการผลิตให้แน่นอน นอกจากนี้แล้วปริมาณที่ได้รับการจัดสรรยังต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ เช่น ปริมาณการบริโภคน้ำตาล การแข่งขันระหว่างประเทศผู้ผลิต เป็นต้น ในการประมาณปริมาณน้ำตาลทรายดิบเพื่อการส่งออกในอนาคต จึงทำการประมาณปริมาณการส่งออกให้อยู่ในช่วง เกณฑ์ต่ำและสูงโดยการพิจารณาโควต้าส่งออกที่ได้รับในปีที่ผ่านมา ๆ มาเป็นเกณฑ์

<u>ปี</u>	<u>BET (ตัน)</u>	<u>โควต้าส่งออก (ตัน)</u>
2521	1,200,000	1,020,000
2522	1,200,000	1,020,000
2523	1,214,435	ไม่จำกัด
2524	1,253,400	1,065,390
2525	1,382,000	1,175,509

จะเห็นว่า ในระหว่างปีที่ประเทศไทยเป็นภาคีความตกลงว่าด้วยน้ำตาลระหว่างประเทศ โควต้าที่ได้รับการจัดสรรให้ส่งออกในปี 2525 เพิ่มขึ้นจากปี 2521 เท่ากับ 0.16 ล้านตัน หรือได้รับ BET เพิ่มขึ้น 0.18 ล้านตัน คือในปี 2525 ได้รับ BET เป็นจำนวน 1,382,000 ล้านตัน เมื่อเทียบกับขีดความสามารถในการผลิตของโรงงานยังนับว่าสามารถผลิตน้ำตาลได้มากกว่านี้อีกมาก ฉะนั้น ในปี 2529 เมื่อติดตามแนวโน้มจากปีที่ผ่านมาแล้ว และประเทศไทยยังคงเป็นภาคีความตกลงว่าด้วยน้ำตาลระหว่างประเทศอยู่ BET ที่คาดว่าจะได้รับการปรับใหม่คงอยู่ในปริมาณ 1.60 ล้านตัน และสูงสุดไม่เกิน 2.00 ล้านตัน ซึ่งนับว่ามีโอกาสน้อยมาก การผลิตน้ำตาลเพื่อการส่งออกเป็นจำนวนมากจะต้องลาออกจากการเป็นภาคีความตกลงว่าด้วยน้ำตาลระหว่างประเทศแล้วพยายามหาดุลาน้ำตาลให้กว้างออกไป แต่ทั้งนี้ก็เป็นความเสี่ยงต่อการระบายผลผลิต เนื่องจากเกิดความไม่แน่นอนในแหล่งตลาด สำหรับการเพิ่มปริมาณน้ำตาลทรายดิบเพื่อการส่งออกหลังจากปี 2529 กำหนดให้มีการเพิ่มอยู่ในช่วงระหว่าง 50,000-100,000 ตันต่อปีโดยเฉลี่ยตลอดถึงปี 2544 ดังแสดงในตารางที่ 5.11

ปริมาณน้ำตาลทรายดิบที่คาดคะเนนี้เมื่อรวมกับปริมาณน้ำตาลทรายขาวที่ต้องการใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว จะเป็นปริมาณ 2.30-2.70 ล้านตันในปี 2529 2.78-3.43 ล้านตันในปี 2534 3.32-4.22 ล้านตันในปี 2539 และ 3.96-5.11 ล้านตัน ในปี 2544 จำนวนปริมาณน้ำตาลในปีต่าง ๆ นี้ เมื่อคิดเป็นสัดส่วนของปริมาณน้ำตาลทรายดิบแล้วจะอยู่ในระหว่าง 59-74% ของปริมาณน้ำตาลทรายรวม (ทรายขาว + ทรายดิบ)