

การขนส่งวัตถุดิบ

ในบทก่อนที่ได้ทำการศึกษาถึงปริมาณผลผลิตอ้อยในพื้นที่ต่าง ๆ กับปริมาณการใช้อ้อยในการผลิตน้ำตาลของโรงงานซึ่งไม่มีความสมดุลต่อกันในแต่ละพื้นที่นั้น เป็นเพียงการพิจารณาในระดับจังหวัดที่แบ่งเขตตามลักษณะสภาพทางภูมิศาสตร์ หากพิจารณาในรายละเอียดถึงอำเภอแล้ว การปลูกอ้อยในพื้นที่ของบางจังหวัดก็ไม่มี การต่อเนื่องกัน (ดูรายละเอียดบริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยในแผนที่ 4.1 และ 4.2) ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ต่างก็มีส่วนทำให้แหล่งวัตถุดิบของโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ มีลักษณะการกระจายที่แตกต่างกัน อันมีผลสืบเนื่องถึงความได้เปรียบเสียเปรียบในด้านการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีการผลิตที่อ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในบทนี้จึงจะทำการศึกษาถึงศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตที่มีต่อพื้นที่ต่าง ๆ การกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาล ความไม่ประ-
หัยทางด้านค่าใช้จ่ายและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่ง เนื่องจากการกระจายของพื้นที่ปลูกอ้อยและการกระจุกตัวของโรงงานน้ำตาล และศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาล

การศึกษากการขนส่งอ้อยนี้ ได้ทำการศึกษาเป็นระดับอำเภอโดยกำหนดจุดศูนย์กลางของแหล่งผลิตอ้อยกับของโรงงานน้ำตาลเป็นจุดศูนย์กลางของปลายทางในการขนส่ง เพราะฉะนั้นโรงงานน้ำตาลที่ตั้งอยู่ในอำเภอหนึ่ง ๆ จึงทำการหาจุดศูนย์กลางของแหล่งที่ตั้งโรงงานในอำเภอนั้น เพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษา และใช้สัญลักษณ์ค่าย่อของโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในอำเภอต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในตารางที่ 4.2

4.1 การอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย

4.1.1 วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย

ก. อุตสาหกรรมน้ำตาลยุคก่อนพัฒนา

ประเทศไทยเริ่มรู้จักน้ำตาลมาเป็นเวลานาน ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย เป็นราชธานี โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ที่เมืองสุโขทัย, พิษณุโลกและกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้ในสมัยนั้นคงเป็นเพียงน้ำตาลทรายแดง (Muscovado) เท่านั้น ครั้นถึงสมัยกรุงศรี-
อยุธยา ประเทศไทยสามารถส่งน้ำตาลทรายแดงเป็นสินค้าออกไปขายยังประเทศญี่ปุ่น ชาวญี่ปุ่น

เริ่มรู้จักการปลูกอ้อยเมื่อปี พ.ศ. 2149 การส่งน้ำตาลไทยไปญี่ปุ่นจึงขาดระยะลงขณะหนึ่ง และ
และกลับฟื้นฟูลูกขึ้นอีกในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ อุตสาหกรรมน้ำตาลยังรุ่งเรืองอยู่เรื่อยมา และ
การส่งออกก็ยังมีอยู่ไม่น้อย ตามหลักฐานมีว่าในปี พ.ศ. 2365 ชาวจีนในประเทศไทยทำ
การผูกขาดส่งน้ำตาลออกนอกประเทศประมาณปีละ 5,000 เมตริกตัน น้ำตาลเหล่านี้เสียภาษี
ขาออกหาบละ 50 สตางค์

ระบบภาษีของไทยตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 เป็นต้นมา ทำให้อุตสาหกรรม
น้ำตาลขยายตัวเร็วกว่าที่ควร เนื่องจากมีการเก็บภาษีหลายชั้นตอนหรือซับซ้อน เช่น ภาษีน้ำตาล
ทราย ภาษีน้ำตาลอ้อย ภาษีน้ำตาลหม้อ และภาษีเคตาล แม้กระนั้นการผลิตก็ยังมีมากกว่า
ความต้องการบริโภค และสามารถส่งออกขายยังต่างประเทศได้เป็นอันดับหนึ่งของสินค้าไทย
แต่เป็นที่น่าเสียดายที่อุตสาหกรรมน้ำตาลเจริญก้าวหน้าต่อไปไม่ได้นาน ภายหลังจากที่ทรมานภาษีอากร
ไม่ไหว ประกอบกับประเทศผู้ส่งน้ำตาลเข้าทางด้านยุโรปได้พัฒนาอุตสาหกรรมน้ำตาลด้วยกรรม
วิธีสมัยใหม่ ทำให้ราคาน้ำตาลในตลาดโลกลดต่ำลง อุตสาหกรรมน้ำตาลของไทยจึงซบเซาลง
ชั่วระยะหนึ่ง แต่กลับฟื้นตัวขึ้นมาอีกในปี พ.ศ. 2464 แต่ผลผลิตน้ำตาลก็ยังไม่เพียงพอกับความ
ต้องการอยู่นั่นเอง จนรัฐบาลต้องอนุญาตให้นำน้ำตาลจากประเทศฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย เข้ามา
บริโภคเป็นจำนวนมากทุกปี

ข. อุตสาหกรรมน้ำตาลในยุคการพัฒนา

โดยที่รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมนี้ จึงได้ตั้งโรง
งานน้ำตาลทรายขาวของประเทศไทยแห่งแรกขึ้นที่จังหวัดลำปางในปี พ.ศ. 2480 และแห่งที่ 2
ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ในปี พ.ศ. 2485

จากความกังวลเรื่องน้ำตาลทรายขาดแคลน รัฐบาลจึงได้จัดตั้ง
"บริษัท ส่งเสริมอุตสาหกรรมไทย จำกัด" ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2485 และโอนโรงงานทั้งสองเข้า
มาเป็นส่วนหนึ่งของบริษัทฯ ทั้งนี้เพื่อการส่งเสริมให้มีไร่อ้อยมากขึ้น บริษัทส่งเสริมฯ ได้สร้าง
โรงงานน้ำตาลทรายแดงขึ้นอีก 11 โรงงาน ในจังหวัดอุตรธานี ลำปาง อุบลราชธานี
นครราชสีมา และชลบุรี ต่อมาเมื่อ พ.ศ. 2489 บริษัทส่งเสริมฯ ได้เลิกกิจการและโอน
โรงงานน้ำตาลทั้งหมดให้กับกระทรวงอุตสาหกรรม ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2490 เป็น "องค์
การน้ำตาลไทย" โดยสังกัดอยู่กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ใน พ.ศ. 2496 รัฐบาลได้จัดตั้ง "บริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลแห่ง

ประเทศไทย จำกัด" โดยให้โรงงานน้ำตาลเอกชนและชาวไร่อ้อยเข้าร่วมงาน บริษัทนี้มีหน้าที่รับผิดชอบในการแสวงหาน้ำตาลให้เพียงพอกับความต้องการบริโภคภายในประเทศ โดยให้ทำหน้าที่ในด้านการจำหน่ายการนำน้ำตาลเข้ามาหรือส่งออกนอกราชอาณาจักรแต่เพียงผู้เดียว ส่วนด้านการผลิตน้ำตาลนั้น องค์การน้ำตาลไทยและโรงงานของเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบ

อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยผลิตเกินความต้องการบริโภคภายในประเทศ

ในปี 2502 รัฐบาลได้จัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรมขึ้น โดยได้ออกบัตรส่งเสริมให้เอกชนจัดตั้งโรงงานน้ำตาลอีกมาก ทำให้จำนวนโรงงานน้ำตาลได้เพิ่มขึ้นจาก 21 โรงงาน เมื่อปี 2491 เป็น 48 โรงงาน ในปี 2502 ต่อมาอุตสาหกรรมน้ำตาลเริ่มถึงจุดอิ่มตัวเพราะภาวะน้ำตาลล้นตลาดเริ่มขึ้น จำหน่ายไม่ออก ราคาน้ำตาลตลาดทรายในประเทศลดต่ำลง และไม่มีหลักประกันในเรื่องราคาน้ำตาล รัฐบาลได้แก้ไขโดยมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2502 ห้ามนำน้ำตาลจากต่างประเทศเข้า เว้นแต่การนำเข้าเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรมน้ำตาลตามความจำเป็น อย่างไรก็ตาม ปรากฏว่าก็ยังมีการนำน้ำตาลเข้ามาเกินความจำเป็นมาก รัฐบาลจึงได้สั่งให้แก้ไขตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2503 ในระยะสั้นให้แก้ด้วยการขึ้นภาษีศุลกากรแก่ทางนมที่นำเข้า หาเงินให้ชาวไร่อ้อยอีก 5 ล้านบาท ในระยะยาวให้ปรับปรุงคุณภาพอ้อย และประกาศห้ามตั้งและขยายโรงงานน้ำตาลทรายขาวอีกต่อไป ห้ามตั้งและขยายโรงงานน้ำตาลทรายแดงหรือโรงงานทำน้ำเชื่อม ตลอดจนส่งเสริมให้ประชาชนบริโภคน้ำตาลมากขึ้น แต่ปรากฏว่ามาตรการเหล่านี้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เพราะไม่มีการปฏิบัติอย่างเข้มงวด ปริมาณผลผลิตน้ำตาลในปี 2503 ผลิตได้เพิ่มขึ้น และยังมีสต็อกน้ำตาลเหลือมาจากปีก่อนอีก ทำให้ราคาน้ำตาลต่ำกว่าต้นทุนการผลิต โรงงานน้ำตาลในประเทศต้องหยุดดำเนินการไปหลายโรงงาน จนจำนวนโรงงานน้ำตาลลดลงเหลือ 40 โรงงาน ในปี 2504

อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ.

2504

เพื่อแก้ภาวะน้ำตาลล้นตลาดอยู่ในขั้นวิกฤต รัฐบาลได้ขอมติจากคณะรัฐมนตรีเพื่อใช้มาตรการทางกฎหมายควบคุมการผลิต โดยออกพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ. 2504 มีหลักการสำคัญคือ การจัดตั้ง "สำนักงานกองทุนสงเคราะห์อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย" ขึ้นเพื่อเรียกเก็บเงินสงเคราะห์จากผู้ผลิตตามปริมาณที่ผลิตออกมาจากโรงงานเพื่อนำไปจ่ายกิจการที่กำหนดไว้คือ

- การส่งเสริมการทำไร่อ้อย
- การวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรม
- การส่งเสริมการส่งน้ำตาลทรายขาวออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ
- และบริหารงานตามพระราชบัญญัติ

วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของพระราชบัญญัติฉบับนี้คือ ต้องการระบายน้ำตาลออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยใช้เงินสงเคราะห์ ดังนั้นเงินสงเคราะห์ส่วนใหญ่ได้ให้เป็นเงินอุดหนุนแก่ผู้ส่งออก เงินอุดหนุนนี้กลับเป็นเครื่องจูงใจให้เกิดการขยายตัวของการผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากดำเนินมาเป็นเวลา 4 ปี ก็เกิดภาวะน้ำตาลล้นตลาดขึ้นอีก น้ำตาลที่ผลิตได้นั้นมีมากจนกระทั่งเงินสงเคราะห์ที่เรียกเก็บไว้มีไม่พอที่จะระบายน้ำตาลออกไปต่างประเทศ ราคาน้ำตาลในตลาดโลกลดต่ำลงกว่าต้นทุนการผลิตมากจนกระทั่งโรงงานน้ำตาลหยุดทำการผลิต ทำให้อ้อยของชาวไร่ยังค้างอยู่ในไร่เป็นจำนวนมาก เพื่อความสะดวกต่อการแก้ปัญหาดังกล่าว รัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2508 ขึ้น เพื่อยกเลิกพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ. 2504 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2508 เป็นต้นไป

อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย

เมื่อได้ยกเลิกพระราชบัญญัติอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย พ.ศ. 2504 ไปแล้ว คณะกรรมการบริหารสภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้คำนึงถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีนโยบายที่จะจำกัดการผลิตน้ำตาลทรายเพียงให้พอสนองความต้องการบริโภคภายในประเทศ และเพิ่มปริมาณการผลิตให้พอแก่ความต้องการบริโภคของแต่ละปีเท่านั้น โดยพยายามรักษาระดับราคาน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่ควร ทั้งนี้เมื่อสามารถค้ำหนุนต้นทุนการผลิตให้น้อยลงจนพอที่จะดำเนินการส่งไปจำหน่ายต่างประเทศได้ จึงทำการส่งเสริมให้เอกชนจัดการส่งออกนอกประเทศต่อไป ดังนั้น จึงได้จัดตั้ง "ศูนย์ส่งเสริมน้ำตาลทราย" ขึ้นเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2509 มีหน้าที่ดำเนินการส่งเสริมกิจการไร่อ้อยและน้ำตาลในทางวิชาการ เพื่อให้สามารถดำเนินงานให้สัมฤทธิ์ผลโดยสมบูรณ์ รัฐบาลจึงได้ตราพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ. 2511 ขึ้นเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2511 แล้วได้ออกกิจการศูนย์ส่งเสริมน้ำตาลทราย ไปให้แก่ "สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย" ซึ่งได้ตั้งขึ้นตามกฎหมายนี้

อุตสาหกรรมน้ำตาลสมัยการแบ่งปันผลประโยชน์

หลังจากได้ตราพระราชบัญญัติน้ำตาลทราย พ.ศ. 2511 ประเทศไทยสามารถส่งน้ำตาลออกไปจำหน่ายในต่างประเทศในอัตราที่สูงขึ้นกว่าเดิมมากนับตั้งแต่ปี 2515

เป็นต้นมา จนในปี 2519 น้ำตาลที่ส่งออกมามีมูลค่าถึง 6,400 ล้านบาท นับว่าอยู่ในอันดับที่ 7 ของโลก และ 9,000 ล้านบาทในปี 2524 ทำให้เลื่อนฐานะขึ้นมาเป็นผู้ส่งออก อันดับที่ 5 ในปัจจุบัน

อย่างไรก็ดี อุตสาหกรรมน้ำตาลตามระยะเวลาที่ผ่านมา มีประสบการณ์กับปัญหาอยู่เสมอคือ ภาวะการผลิตอ้อยไม่แน่นอน บางปีผลิตได้เกินหรือต่ำกว่าความต้องการของตลาด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ทำการกำหนดพื้นที่เขตเกษตร เศรษฐกิจสำหรับอ้อยขึ้น ในปี 2523 ทั้งนี้เพื่อความสะดวกต่อการส่งเสริมและงานวิจัยในการทำไร่อ้อย ตลอดจนถึงการควบคุมปริมาณการผลิตอ้อยให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในโอกาสต่อไป ส่วนในด้านปริมาณการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลก็ไม่มี ความแน่นอน แม้ว่าทางราชการจะได้กำหนดให้โรงงานน้ำตาลผลิตน้ำตาลทรายตามปริมาณที่กำหนดก็ตาม แต่ก็ปรากฏว่าได้มีโรงงานน้ำตาลบางโรงไม่ปฏิบัติตาม กล่าวคือ ในปีใดที่ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกสูง โรงงานน้ำตาลก็จะเพิ่มการผลิตน้ำตาลทรายเพื่อการส่งออกและผลิตน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคภายในประเทศต่ำกว่าปริมาณที่ทางราชการกำหนด ก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำตาลที่บริโภคภายในประเทศและทำให้มีราคาสูง ในทางตรงข้าม ปีใดที่ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกต่ำ โรงงานน้ำตาลก็จะลดปริมาณการผลิตน้ำตาลเพื่อการส่งออก และผลิตน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคภายในประเทศสูงกว่าปริมาณที่ทางราชการกำหนด ทำให้น้ำตาลล้มตลาดและราคาตกต่ำ ซึ่งเป็นเหตุให้โรงงานน้ำตาลกำหนดราคาซื้ออ้อยต่ำลง เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐบาลจึงได้ทำการจัดตั้ง "สำนักงานกลางจัดจำหน่ายน้ำตาลทรายขาว" ตามประกาศกระทรวง เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2525 เพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตและเป็นตลาดกลางในการจำหน่ายน้ำตาลทรายขาวของโรงงานน้ำตาล อันจะเป็นการตรึงราคาน้ำตาลให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับราคาที่ทางราชการกำหนด

จากสถานการณ์การผลิตน้ำตาลปี 2524/25 เนื่องจากมีการเพิ่มปริมาณการผลิตอ้อยจากปี 2523/24 เป็นจำนวนมาก ในขณะที่เดียวกันที่ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกลดต่ำลง ทำให้เกิดกรณีพิพาทระหว่างชาวไร่อ้อยกับโรงงานน้ำตาลในการกำหนดราคาอ้อย รัฐบาลได้ทำการแก้ไขปัญหาปีในการผลิต 2525/26 จึงได้ตกลงทำสัญญาขายน้ำตาลระยะยาวมี 6 แสนคืน รวม 5 ปี (2525/26-2529/30) โดยมีเงื่อนไขเงินจากผู้ซื้อต่างประเทศปีแรก 1,794 ล้านบาท เพื่อนำเงินมาเพิ่มราคาอ้อยในฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยนี้ และเมื่อตลาดน้ำตาลโลกมีราคาสูง ก็จะนำเอาค่าพืชมียะไปใช้หนี้แก่ผู้ซื้อ พร้อมกับได้จัดตั้งบริษัทร่วมระหว่างชาวไร่อ้อย, โรงงานน้ำตาลและกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งให้ชื่อว่า "บริษัทอ้อยและน้ำตาลทราย"

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2525 ทำหน้าที่มอบน้ำคาลทรายดิบในจำนวน 6 แสนตันเพื่อจำหน่ายไปยังต่างประเทศ ตลอดจนทำหน้าที่รักษามลประโยชน์ระหว่างชาวไร่และโรงงานน้ำคาล เพื่อแบ่งผลประโยชน์ในอัตราส่วน 70:30 จากรายรับสุทธิรวมของการขายน้ำคาลทั้งในประเทศและต่างประเทศ วิธีนี้ทำให้ชาวไร่มีส่วนรับผิดชอบร่วมกับโรงงานน้ำคาลต่อราคาน้ำคาลที่จะขายให้กับตลาด อันเป็นการได้เสียในผลประโยชน์ร่วมกันและไม่จำเป็นต้องกำหนดราคาอ้อยอีกต่อไป เพื่อให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่ขั้นตอนของการผลิตอ้อยไปจนถึงการจัดสรรเงินรายได้จากการขายน้ำคาลทรายทั้งในประเทศและต่างประเทศ รัฐบาลจึงได้ทำการปรับปรุงกฎหมายเดิมและตราพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำคาลขึ้น เพื่อใช้บังคับทางกฎหมายต่อไป ซึ่งร่างพระราชบัญญัตินี้ คณะรัฐมนตรีได้มีมติรับหลักการไปแล้วเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2526

4.1.2 ที่ตั้งโรงงานน้ำคาล

อุตสาหกรรมน้ำคาลทรายได้มีการพัฒนา เรื่อยมานับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่สอง โดยได้เริ่มมีการก่อสร้างโรงงานน้ำคาลในพื้นที่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แล้วจึงมีการขยายโรงงานน้ำคาลมาทางภาคตะวันออก, ภาคตะวันตก และภาคกลางในเวลาต่อมา จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2524 ประเทศไทยมีโรงงานผลิตน้ำคาลทรายทั้งหมด 44 โรงงาน อยู่ในภาคเหนือ 8 โรงงาน ในจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร และนครสวรรค์ ภาคกลาง 1 โรงงาน ในจังหวัดสิงห์บุรี ภาคตะวันตก 21 โรงงาน ในจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ภาคตะวันออก 9 โรงงาน ในจังหวัดชลบุรีและระยอง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 โรงงาน ในจังหวัดอุดรธานี นครพนม ขอนแก่น และบุรีรัมย์

ตารางที่ 4.1 จำนวนโรงงานน้ำตาลในภาคต่าง ๆ ระหว่างปี 2504-24

ภาค	2504	2509	2514	2519	2524
ประเทศ	40	39	27	42	44
เหนือ	7	7	3	8	8
กลาง	-	-	-	1	1
ตะวันตก	11	11	11	20	21
ตะวันออก	13	11	9	9	9
ตะวันออก เฉียงเหนือ	9	10	4	4	5

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

จากตารางที่ 4.1 เป็นที่สังเกตว่า จำนวนโรงงานน้ำตาลของประเทศ ในปี 2514 ลดลงจากปี 2504 ซึ่งมี 40 โรงงานเหลือเพียง 27 โรงงาน ทั้งนี้เพราะว่า โรงงานน้ำตาลที่สร้างขึ้นในช่วงปี 2500-2504 ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กกับขนาดกลาง ซึ่งเป็นโรงงานค่อนข้างเก่าและล้าสมัย เนื่องจากเจ้าของโรงงานซื้อเครื่องจักรเก่าที่ใช้แล้วจากต่างประเทศมาติดตั้งใหม่หลายโรงงานไม่มีลูกทียับแค่มื้อเดียวและหม้อป่นสำหรับทำกากคั้นเคี้ยว น้ำตาลเท่านั้น จึงรับซื้อน้ำเชื่อมจากโรงงานเล็ก ๆ ที่ทียอ้อยแล้วนำมาคั้นเคี้ยว เป็นน้ำเชื่อมหรือทำเป็นน้ำตาลทรายแดง โรงงานน้ำตาลเหล่านี้จึงมีประสิทธิภาพการผลิตต่ำ และมีต้นทุนการผลิตสูง เมื่อเกิดภาวะน้ำตาลตกต่ำ จึงจำเป็นต้องเลิกผลิตกิจการไป โรงงานที่เหลือดำเนินการอยู่ 27 โรงงาน ส่วนใหญ่จึงเป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดใหญ่ และในเวลาต่อมา ระหว่างปี 2514-2519 จึงได้มีการย้ายโรงงานจากภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมายังพื้นที่ในภาคตะวันตก ซึ่งมีการปลูกอ้อยมากในจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และ สุพรรณบุรี ดังนั้น ภาคตะวันออกซึ่งเคยผลิตน้ำตาลได้มากที่สุดก่อนปี 2504 จึงกลับมาเป็นรองภาคตะวันตกในปัจจุบัน

จากปี 2524 ที่ประเทศไทยมีโรงงานน้ำตาล 44 โรงงานนี้ยังไม่นับรวมถึงโรงงานน้ำตาลที่มีโครงการก่อสร้างหรือกำลังก่อสร้างอีก 3 โรงงานคือ

1. โรงงานน้ำตาลรวมเกษตรกร อำเภอกุเชิง จังหวัดชัยภูมิ มีขีดความสามารถในการผลิต 10,652 ตันอ้อยต่อวัน โดยคาดว่าจะเริ่มผลิตน้ำตาลปี 2527/28

2. โรงงานน้ำตาลวังขนาย อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดกาญจนบุรี มีขีดความสามารถในการผลิต 12,492 ตันอ้อยต่อวัน โดยคาดว่าจะเริ่มผลิตน้ำตาลปี 2526/27

3. โรงงานน้ำตาลชัยมงคล อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีขีดความสามารถในการผลิต 3,500 ตันอ้อยต่อวัน โดยคาดว่าจะเริ่มผลิตน้ำตาลปี 2528/29

โรงงานน้ำตาลทั้ง 3 ดังกล่าวนี้ ได้รับอนุมัติจากรัฐบาลในการก่อสร้างก่อนปีที่รัฐบาลจะมีคำสั่งห้ามการก่อสร้างโรงงานน้ำตาลขึ้นใหม่ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2520-2524) ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2520 (ปัจจุบันคำสั่งนี้ได้ขยายระยะเวลาบังคับต่อไปอีกจนกว่าจะมีคำสั่งใหม่เปลี่ยนแปลง)

สำหรับรายละเอียดของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในจังหวัดต่าง ๆ ต่อไปนี้จะกล่าวเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ในขอบเขตของการศึกษานี้เท่านั้น (ดูตารางที่ 4.2 และแผนที่ 4.1, 4.2 ประกอบ)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- จังหวัดราชบุรี มีโรงงานน้ำตาลเฉพาะในอำเภอบ้านโป่ง รวม 5 โรงงาน ได้แก่ ราชบุรี ธนบุรี 1 ธนบุรี 3 บ้านโป่ง และมิตรผล ตั้งอยู่ในเขตตำบลเบิกไพรและท่าผา ถนนแสงชูโต หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 สายบ้านโป่ง-กาญจนบุรี ระยะทางโดยเฉลี่ยของที่ตั้งโรงงานเหล่านี้ห่างจากกรุงเทพฯ 85 กิโลเมตร โดยประมาณ มีขีดความสามารถในการผลิตรวม 40,006 ตันอ้อยต่อวัน คิดเป็น 21.91% ของขีดความสามารถในการผลิตของโรงงานน้ำตาลสายในภาค

- จังหวัดกาญจนบุรี มีโรงงานน้ำตาลในอำเภอน้ำขุ่นและท่าม่วง ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่เขตติดต่อกับอำเภอบ้านโป่งในจังหวัดราชบุรี อำเภอน้ำขุ่นมีโรงงานน้ำตาลอยู่จำนวน 10 โรงงาน ได้แก่ มิตรเกษตร น้ำตาลไทย กาญจนบุรี ไทยรุ่งเรือง นิวกองไทย กรุงเทพ ร่วมกำลัง ท่าม่วง ประจวบอุตสาหกรรม และไทยอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ในเขตตำบลคอนขมิ้น, ท่าไม้, ท่าม่วง และตะควาแอน ถนนแสงชูโตหรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 สายบ้านโป่ง-กาญจนบุรี ที่ตั้งโรงงานน้ำตาลห่างจากกรุงเทพฯ โดยเฉลี่ยประมาณ 95 กิโลเมตร และมีขีดความสามารถในการผลิตรวม 100,314 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 54.95% ของภาค ส่วนสำหรับอำเภอน้ำขุ่น ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับอำเภอน้ำขุ่นนั้น มีโรงงานน้ำตาลเพียง

1 โรงงาน คือ ไทยเพิ่มพูล ที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตตำบลวังศาลาามน เส้นทางเดียวกันกับโรงงานน้ำตาลในอำเภอท่ามะกา อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 106 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 8,994 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 4.93% ของภาค

- จังหวัดนครปฐม มีโรงงานน้ำตาลนครปฐม เพียงโรงงานเดียวในตำบลบางไทรป่า ซึ่งห่างจากอำเภอบางเลนไปทางตอนเหนือประมาณ 1 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 92 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 7,080 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 3.88% ของภาค

- จังหวัดสุพรรณบุรี มีโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรีในตำบลย่านยาว อำเภอสามชุก ที่ตั้งโรงงานอยู่ห่างจากอำเภอสามชุกไปทางตอนใต้ตามแนวเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3039 (สุพรรณบุรี-ชัยนาท) ประมาณ 18 กิโลเมตร โรงงานนี้อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 182 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิตเพียง 3,858 ตันอ้อยต่อวัน หรือเท่ากับ 2.11% ของภาค

ส่วนขีดความสามารถในการผลิตของโรงงานน้ำตาลที่เหลืออีก 12.12% เป็นโรงงานน้ำตาลในจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์

ภาคตะวันออก

- จังหวัดชลบุรี มีโรงงานน้ำตาลทั้งหมด 6 โรงงาน กระจายอยู่ในพื้นที่ 4 อำเภอคือ

โรงงานน้ำตาลนิวกว้างสันหล้า ตั้งอยู่ในเขตตำบลหมอนนาง อำเภอพนัสนิคม ที่ตั้งโรงงานห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 315 (ชลบุรี-ระยอง) บริเวณอำเภอพนัสนิคมไปทางตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 6 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 103 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 2,572 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 5.67% ของภาค

โรงงานน้ำตาลชลบุรี อ่างเรียน และสหกรณ์น้ำตาลชลบุรี อยู่ในตำบลหนองซากและหนองอิฐ อำเภอบ้านบึง บนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 344 สายชลบุรี-แกลง ที่ตั้งโรงงานโดยเฉลี่ยห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 106 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิตรวม 15,106 ตันอ้อยต่อวัน หรือเท่ากับ 33.28% ของภาค

โรงงานน้ำตาลหนองใหญ่ อยู่ในตำบลหนองใหญ่ อำเภอหนองใหญ่ ที่ตั้งโรงงานน้ำตาลอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 344 (ชลบุรี-แกลง) ประมาณ 5 กิโลเมตร

และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 136 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 10,106 ตันอ้อยต่อวัน หรือเท่ากับ 22.27% ของภาค

โรงงานน้ำตาลศรีราชา อยู่ในตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา ที่ตั้งโรงงานน้ำตาลอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (สุขุมวิท) ประมาณ 7 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 122 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 3,360 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 7.40% ของภาค

- จังหวัดระยองมีโรงงานน้ำตาลทั้งหมด 3 โรงงาน อยู่ในพื้นที่ 3 อำเภอคือ

โรงงานน้ำตาลตะวันออก อยู่ในตำบลตาสีตึ อำเภอบลวกแดง บนเส้นทางจังหวัดหมายเลข 3138 สายระยอง-บ้านมิ่ง โรงงานนี้ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 142 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 8,427 ตันอ้อยต่อวัน หรือเท่ากับ 18.57% ของภาค

โรงงานน้ำตาลไทยร่วมเจริญอยู่ในตำบลสำนักสะท้อน กิ่งอำเภอบ้านฉาง ที่ตั้งโรงงานอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (สุขุมวิท) ประมาณ 7 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 159 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 3,255 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 7.17% ของภาค

โรงงานน้ำตาลระยอง อยู่ในตำบลหนองบัว อำเภอบ้านค่าย ที่ตั้งโรงงานอยู่ห่างจากทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2138 (ระยอง-บ้านมิ่ง) ประมาณ 8 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 168 กิโลเมตร มีขีดความสามารถในการผลิต 2,560 ตันอ้อยต่อวันหรือเท่ากับ 5.64% ของภาค

ตามที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ (ดูแผนที่ 4.1 และ 4.2) จะเห็นว่า รูปแบบที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตก และภาคตะวันออกจะมีลักษณะที่ต่างกันคือ ในภาคตะวันตกของพื้นที่ที่ทำการศึกษา 4 จังหวัด ที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลจะกระจุกตัวอยู่ในถนนแสงชูโตตามแนวริเวณริมฝั่งแม่น้ำแม่กลองโดยเริ่มตั้งแต่อำเภอบ้านโป่งจนถึงอำเภอท่ามะกาภายในระยะทางเพียง 30 กิโลเมตร แต่มีจำนวนโรงงานน้ำตาลถึง 16 โรงงาน มีเพียง 2 โรงงานเท่านั้นที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครปฐมและสุพรรณบุรี ส่วนในภาคตะวันออกจะเห็นว่าจำนวนโรงงานน้ำตาลทั้งหมดเพียง 9 โรงงาน จะกระจายอยู่ในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรีและระยองรวม 7 อำเภอด้วยกัน โดยที่ตั้งของแต่ละโรงงานส่วนใหญ่จะอยู่ไกลห่างจากเส้นทางหลวงที่เป็นเส้นทางคมนาคมหลักพอสมควร

ตารางที่ 4.2 สถานที่ตั้งโรงงานน้ำตาลและปีเริ่มทำการผลิต

โรงงานน้ำตาล	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง	ขีดความสามารถ ในการผลิต ปี 2524	ปริมาณการ ที่ขออนุญาต ปี 2523/24	ระยะทางจาก (กม.)		ปีเริ่มทำ การผลิต	
					กทพ.	สมุทร- ปราการ		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	รง.1.1	จ.ราช-กาญ-นทร-สุ	160,252	9,548,775	96	121		
		อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี	40,006	2,409,616	85	110	2500	
		ราชบุรี	ค.เบิกไพร	10,132	600,685	83	108	2517
		ธนบุรี 1	ค.ท่าเสา	5,220	288,775	85	110	2500
		ธนบุรี 3	ค.ท่าเสา	4,854	177,874	85	110	2503
		บ้านโป่ง	ค.ท่าเสา	9,560	658,244	87	112	2518
	รง.1.2	มิตรผล	ค.ท่าเสา	10,240	684,038	87	112	2504
		อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี	100,314	5,718,549	95	120	2501	
		มิตรเกษตร	ค.คอกขมิ้น	12,160	767,188	90	115	2511
		น้ำตาลไทย	ค.ท่าไม้	11,548	722,382	90	115	2516
		กาญจนบุรี	ค.ท่าไม้	9,535	425,192	93	118	2514
		ไทยรุ่งเรือง	ค.ท่าไม้	18,947	930,172	93	118	2501
		นิวกงไทย	ค.ท่าไม้	8,943	481,244	94	119	2514
รง.1.3	กรุงไทย	ค.ท่ามะกา	2,852	145,787	95	120	2504	
	ร่วมท่าเสา	ค.ท่ามะกา	3,980	233,902	95	120	2504	
	ท่ามะกา	ค.ท่ามะกา	8,340	627,615	98	123	2516	
	ประจวบอุตสาหกรรม	ค.ท่ามะกา	9,560	639,948	98	123	2517	
	ไทยอุตสาหกรรม	ค.ชะครำแอน	13,449	745,108	105	130	2520	
	รง.1.4	อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี	8,994	524,089	106	131	2517	
		ไทยเพิ่มผล	ค.วังศาลา	8,994	524,089	106	131	2517
	รง.1.5	อ.บางเลน จ.นครปฐม	7,080	358,548	92	117	2518	
		นครปฐม	ค.บางโทรป่า	7,080	358,548	92	117	2518
	รง.1.6	อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี	3,858	537,973	182	207	2500	
สุพรรณบุรี		ค.บ้านยาว	3,858	537,973	182	207	2500	
ภาคตะวันออก	รง.2.1	จ.ชลบุรี - ระยอง	45,386	3,578,824	128	115		
		อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี	2,572	200,862	103	90	2502	
	รง.2.2	นิวกวางสุรินทร์	ค.พยอมนาง	2,572	200,862	103	90	2502
		อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี	15,106	1,255,347	106	93	2499	
	รง.2.3	ชลบุรี	ค.หนองซาก	6,612	505,188	103	90	2499
		อ่างเหิน	ค.หนองอีตุ้ม	4,636	424,594	102	89	2502
		สหการน้ำตาลชลบุรี	ค.หนองอีตุ้ม	3,858	325,565	117	104	2503
	รง.2.4	อ.หนองใหญ่ จ.ชลบุรี	10,106	964,427	136	123	2503	
		หนองใหญ่	ค.หนองใหญ่	10,106	964,427	136	123	2503
	รง.2.5	อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	3,360	247,994	122	109	2497	
		ศรีราชา	ค.ทุ่งสุขรา	3,360	247,994	122	109	2497
	รง.2.6	อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	8,427	530,236	142	129	2501	
		ตะวันออก	ค.คาสีสิทธิ์	8,427	530,236	142	129	2501
	รง.2.7	ก.อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	3,255	185,802	159	146	2502	
		ไทยร่วมเจริญ	ค.สำนักท้อน	3,255	185,802	159	146	2502
รง.2.8	อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	2,560	194,156	168	155	2502		
	ระยอง	ค.หนองบัว	2,560	194,156	168	155	2502	

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

หมายเหตุ : 1. หน่วย, พันอ้อยต่อวัน หรือตันต่อวัน

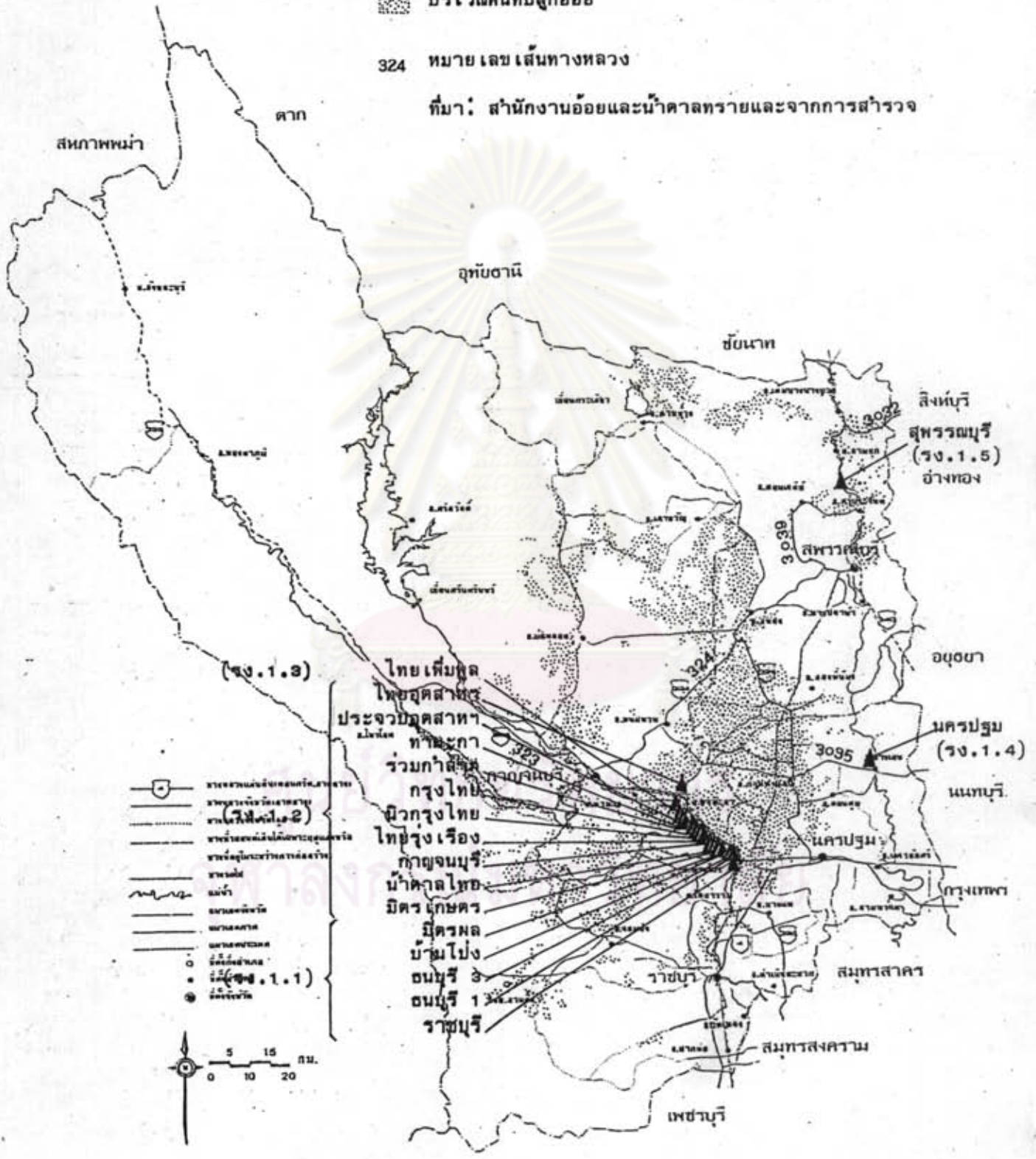
2. หน่วย, ตัน

▲ ที่ตั้งโรงงานน้ำตาล

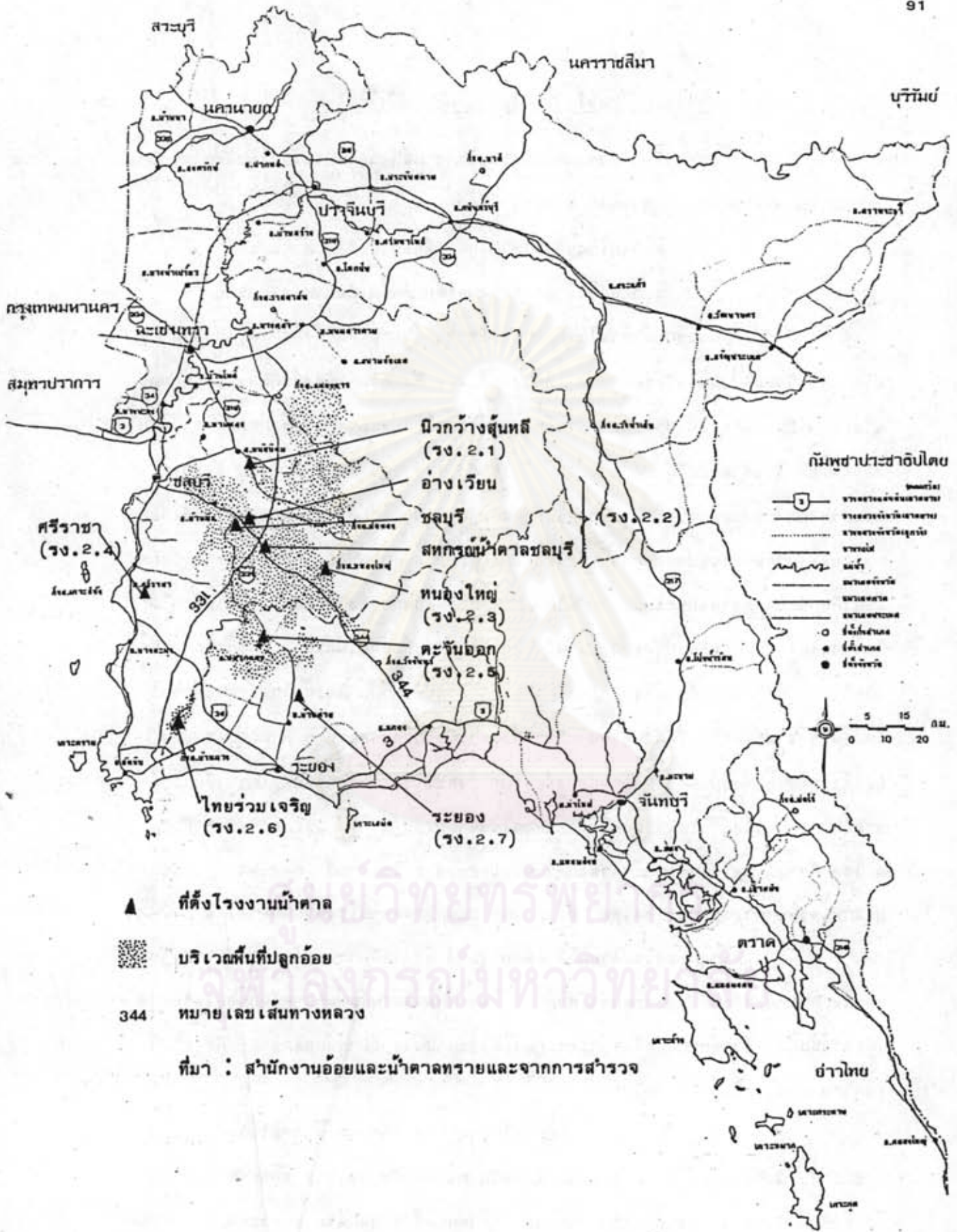
▨ บริเวณพื้นที่ปลูกอ้อย

324 หมายเลขเส้นทางหลวง

ที่มา: สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทรายและจากการสำรวจ



แผนที่ 4.1 ที่ตั้งโรงงานน้ำตาลและบริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออก



แผนที่ 4.2 ที่ตั้งโรงงานน้ำศาลและบริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออก

4.1.3 การรวมกลุ่มของโรงงานในอุตสาหกรรมน้ำตาลไทย

ลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทยคือการรวมกลุ่มเป็นสมาคม 2 สมาคมคือ (ดูตารางที่ ม-4.1) ในภาคผนวก)

- สมาคมโรงงานน้ำตาลไทย ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2507
- สมาคมการค้าผู้ผลิตน้ำตาลไทย ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2515

โรงงานน้ำตาลในกลุ่มสมาคมโรงงานน้ำตาลไทยมีทั้งสิ้น 13 โรงงาน มีปริมาณการหีบอ้อยต่อวันในปี 2523/24 เท่ากับ 62,617 ตันต่อวัน หรือเท่ากับ 31.85% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ ส่วนโรงงานน้ำตาลในกลุ่มสมาคมการค้าผู้ผลิตน้ำตาลไทยมีทั้งสิ้น 24 โรงงาน มีปริมาณการหีบอ้อยต่อวันเท่ากับ 120,963 ตัน หรือเท่ากับ 61.54% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ ในทางทฤษฎี การรวมกลุ่มเป็นรูปสมาคม เช่นนี้ก็เพื่อที่หน่วยผลิตจะรักษาส่วนแบ่งของตลาด (Market share) ลดการแข่งขัน พยายามใช้กำลังผลิตส่วนเกิน และจัดสรรผลประโยชน์ร่วมกันในกลุ่ม เช่น ในด้านการซื้อวัตถุดิบ ถ้าผู้ขายอ้อยให้โรงงานไม่ได้รวมกลุ่มกันอย่างเหนียวแน่นก็จะถูกกดราคาซื้ออ้อยให้ต่ำลง การรวมกลุ่มของฝ่ายโรงงานถ้าใหญ่มากขึ้นเท่าไร ก็มียานาจผูกขาดมากขึ้นเท่านั้น และถ้าใหญ่พอที่จะทำให้กลุ่มโรงงานกลุ่มเล็กหรือกลุ่มโรงงานอิสระต้องคำนึงเป้าหมายต่าง ๆ ตามกลุ่มใหญ่แล้ว ถือได้ว่าอุตสาหกรรมนั้นมีการผูกขาดอย่างสมบูรณ์ ซึ่งกรณีโรงงานน้ำตาลนี้ถือได้ว่าเป็นการผูกขาดโดย 2 กลุ่มใหญ่ เพราะถึงแม้ว่าจะมีกลุ่มโรงงานอิสระ 3 โรง และกลุ่มรัฐวิสาหกิจอีก 4 โรง ก็ตาม แต่ในการขายน้ำตาลไปต่างประเทศของ 7 โรงงานนี้ ก็ต้องขายผ่านบริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นบริษัทของกลุ่มสมาคมโรงงานน้ำตาลไทย

กลุ่มของโรงงานน้ำตาลที่กล่าวมานี้ ถ้าหากพิจารณาเจ้าของโรงงานน้ำตาลตามกลุ่มตระกูลหรือญาติแล้ว จะพบว่า กิจการโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่ผูกขาดโดยกลุ่มเครือญาติเพียงไม่กี่กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มหรือแต่ละตระกูลจะมีโรงงานน้ำตาลอย่างน้อยต่างกัน ดังต่อไปนี้ (ตาราง ม-4.1 ในภาคผนวก)

1. กลุ่มอัญญาธรหรือกลุ่มไทยรุ่งเรือง มีโรงงานน้ำตาลในสังกัด 10 โรงงานด้วยกัน มีปริมาณหีบอ้อยรวม 48,760 ตันต่อวัน หรือเท่ากับ 24.80% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ เจ้าของกิจการโรงงานน้ำตาลกลุ่มนี้ประกอบด้วย 3 ตระกูล คือ ตระกูลอัญญา ตรวรรณประเสริฐ และทองวานิช กลุ่มนี้ถือว่าเป็นกำลังการผลิตที่สำคัญของสมาคมโรงงานน้ำตาลไทย

2. กลุ่มชินธรรมมิตรหรือกลุ่มกว้างสันหลี ถือเป็นกลุ่มใหญ่อันดับสอง มีเครือข่ายของตระกูลนี้เป็นเจ้าของโรงงานน้ำตาลถึง 8 โรงงาน มีปริมาณการหีบอ้อยวันละ 39,635 ตันต่อวัน หรือเท่ากับ 20.16% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ กลุ่มนี้ถือเป็นกำลังการผลิตที่สำคัญของสมาคมการค้าผู้ผลิตน้ำตาลไทย

3. กลุ่มว่องกุศลกิจหรือกลุ่มมิตรผล กลุ่มนี้เป็นกลุ่มใหญ่อันดับสาม มีโรงงานน้ำตาลในกลุ่มรวมทั้งสิ้น 4 โรงงาน ได้แก่ มิตรผล บ้านโป่ง มิตรสยาม และกำแพงเพชร มีปริมาณการหีบอ้อยต่อวันรวม 26,044 ตัน หรือเท่ากับ 13.25% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ กลุ่มนี้อยู่ในกลุ่มของสมาคมการค้าผู้ผลิตน้ำตาลไทย

4. กลุ่มว่องวัฒนะสิน มีโรงงานน้ำตาลอยู่ 2 โรงงานคือ น้ำตาลไทยและมิตรเกษตร มีปริมาณการหีบอ้อยต่อวันรวม 17,421 ตัน หรือเท่ากับ 8.87% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ เป็นกลุ่มที่อยู่ในสมาคมการค้าผู้ผลิตน้ำตาลไทย

5. กลุ่มมหาคศ-พิณสุโขทัย มีโรงงานน้ำตาล 2 โรงงานคือ โรงงานน้ำตาลมหาคศและประจวบ มีปริมาณการหีบอ้อยต่อวันรวม 12,042 ตัน หรือเท่ากับ 6.13% ของปริมาณการหีบอ้อยต่อวันทั้งประเทศ กลุ่มนี้อยู่ในกลุ่มสมาคมโรงงานน้ำตาลไทย

4.2 เส้นทางคมนาคมขนส่ง

4.2.1 เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง

การขนส่งอ้อยในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่ง ดังนั้นการขนส่งอ้อยเป็นระยะทางไกลจากแหล่งเพาะปลูกไปยังโรงงานน้ำตาล จึงมีการใช้เส้นทางหลวงเป็นหลัก เว้นเสียแต่ในกรณีที่มีการขนส่งอ้อยจากแหล่งปลูกอ้อยที่อยู่ใกล้โรงงานจึงใช้เส้นทางในไร่ในการขนส่ง ซึ่งมีสภาพทางเป็นผิวลูกรัง ทำให้ต้องมีการบูรณะผิวทางอยู่เกือบทุกปี สำหรับเส้นทางคมนาคมหลักที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากแหล่งปลูกอ้อยภายในภาคและภาคอื่น ๆ ที่ส่งให้กับโรงงานน้ำตาลพอจะกล่าวได้ดังนี้

ภาคตะวันตก

แหล่งปลูกอ้อยที่นำผลผลิตส่งให้กับโรงงานน้ำตาลในจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี นอกจากจะเป็นแหล่งปลูกอ้อยที่อยู่ภายในภาคแล้ว ยังมีผลผลิตบางส่วนเพียงเล็กน้อยที่มาจากภาคเหนือและภาคกลาง เส้นทางสำคัญที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากแหล่งปลูกอ้อยภายในภาคได้แก่

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (เพชรเกษม) สายเพชรบุรี-ราชบุรี-

นครปฐม

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 321 สายสุพรรณบุรี-อู่ทอง-นครปฐม
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 สายบ้านโป่ง-กาญจนบุรี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 324 สายอู่ทอง-กาญจนบุรี
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3035 สายกำแพงเพชร-บางเลน
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3039 สายสุพรรณบุรี-ชัยนาท

ส่วนเส้นทางที่เชื่อมติดต่อระหว่างภาคซึ่งใช้สำหรับการขนส่งผลผลิตออกจากภาคอื่น ตามปกติจะส่งให้กับโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรีนั้น มีอยู่สองเส้นทางคือ

- ผลผลิตอ้อยที่มาจากจังหวัดอุทัยธานีและชัยนาท ใช้เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3039 สายชัยนาท-สุพรรณบุรี
- ผลผลิตอ้อยที่มาจากจังหวัดสิงห์บุรี, ลพบุรี และอ่างทอง ใช้เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3032 สายสิงห์บุรี-แยกทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3039

ภาคตะวันออก

โรงงานน้ำตาลใช้อ้อยเฉพาะที่ผลิตได้ภายในภาคเท่านั้น คือ จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และจันทบุรี เส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งอ้อยคือ

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 สายสัตหีบ-ฉะเชิงเทรา
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 344 สายชลบุรี-แกลง

อย่างไรก็ตาม เส้นทางทั้งสองนี้จะใช้เมื่อมีการขนส่งอ้อยเป็นระยะทางไกลเท่านั้น จากลักษณะที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออก ส่วนใหญ่อยู่กระจ่ายไปตามพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดชลบุรีและระยอง การขนส่งอ้อยโดยใช้เส้นทางในไร่อ้อยของภาคนี้จึงมีมากกว่าทางภาคตะวันตกซึ่งมีการกระจุกตัวของโรงงานน้ำตาล ทำให้อาณาบริเวณตลาดของแหล่งวัตถุดิบที่ส่งให้กับโรงงานน้ำตาลต้องไกลออกไปจากที่ตั้งโรงงาน

4.2.2 ปริมาณการจราจร

จากแผนที่ 4.3 และ 4.4 เป็นแผนที่แสดงปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันของปี 2524 เฉพาะบนเส้นทางหลวงแผ่นดิน โดยแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 2 ประเภท คือ รถยนต์บรรทุกและรถยนต์โดยสาร เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการจราจรเฉพาะบน

เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจะพบว่าในพื้นที่

ภาคตะวันตก

เส้นทางหลวงที่มีปริมาณการจราจรมากโดยเฉลี่ยต่อวันมากกว่า 4,000 คันขึ้นไป ได้แก่ เส้นทางหลวงช่วงระหว่าง

จังหวัดราชบุรี กับจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐม กับจังหวัดกาญจนบุรี

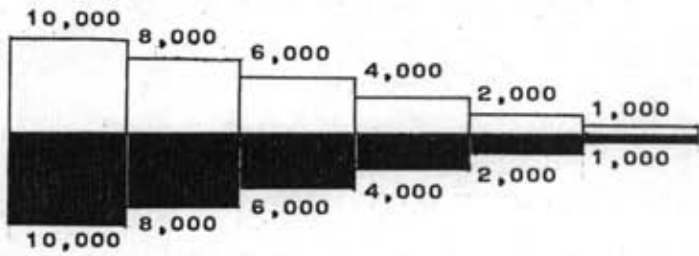
จังหวัดนครปฐม กับอำเภอท่าม่วง

ทางเหล่านี้ เป็น เส้นทางที่ใช้ในการคมนาคมติดต่อระหว่างชุมชนที่สำคัญของภาค และบางบริเวณพื้นที่ใช้เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ในบริเวณเส้นทางนับตั้งแต่อำเภอบ้านโป่งไปจนถึงอำเภอท่าม่วง นอกจากจะมีโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลมากแล้ว ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นอีกมากมาย อาทิเช่น โรงเลื่อยจักร โรงสีข้าว โรงงานทอผ้า โรงงานทำกระดาษ โรงแป้งมัน ฯลฯ ทำให้เส้นทางบริเวณพื้นที่นี้มีปริมาณรถยนต์บรรทุกวิ่งโดยเฉลี่ยประมาณ 6,800 คันต่อวัน ซึ่งมากกว่าเส้นทางอื่น ๆ ดังนั้น เมื่อก่อนปี 2524 เส้นทางสายนี้มักเกิดปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงฤดูเปิดหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาล (ราวเดือนพฤศจิกายน-พฤษภาคม) เพราะวารถสิบล้อที่บรรทุกอ้อยต่างมุ่งเข้าสู่ถนนสายนี้และจอดรออยู่ริมเส้นทางเพื่อรอการนำอ้อยเข้าหีบ เป็นแนวยาวตามระยะทางที่โรงงานน้ำตาลตั้งอยู่ ต่อมากรมทางหลวงได้แก้ปัญหาโดยการขยายเส้นทางนี้ใหม่เป็นทางหลวงชนิดคู่ (Divided Highways) เริ่มจากแยกถนนเพชรเกษมจนถึงจังหวัดกาญจนบุรี จึงสามารถลดปัญหาที่ลงได้พอสมควร สำหรับปริมาณการจราจรในเส้นทางที่ไปยังโรงงานน้ำตาลในจังหวัดนครปฐมและสุพรรณบุรี (ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3035 และ 3039) นับว่ามีจำนวนไม่มากนักคือมีปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ย 1,500-1,600 คันต่อวัน อีกทั้งที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลทั้งสองจังหวัดนี้ อยู่ห่างจากเส้นทางหลวงจึงไม่มีปัญหาเรื่องการจราจรติดขัดในฤดูกาลเปิดหีบอ้อยแต่อย่างใด

ภาคตะวันออก

ทางหลวงที่ใช้ในการคมนาคมติดต่อระหว่างชุมชนที่สำคัญในภาคนี้ ได้แก่ ถนนสุขุมวิทที่เลียบชายฝั่งทะเลช่วงระหว่างจังหวัดชลบุรี-อำเภอศรีราชา-อำเภอบางละมุง โดยมีปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยตั้งแต่ 9,000 คันต่อวัน ในเส้นทางช่วงบางละมุง-ศรีราชา และ 19,300 ต่อวันในเส้นทางช่วงศรีราชา-ชลบุรี ทางหลวงที่ว่านี้ไม่ได้เป็นเส้นทางหลักที่ใช้ในการ

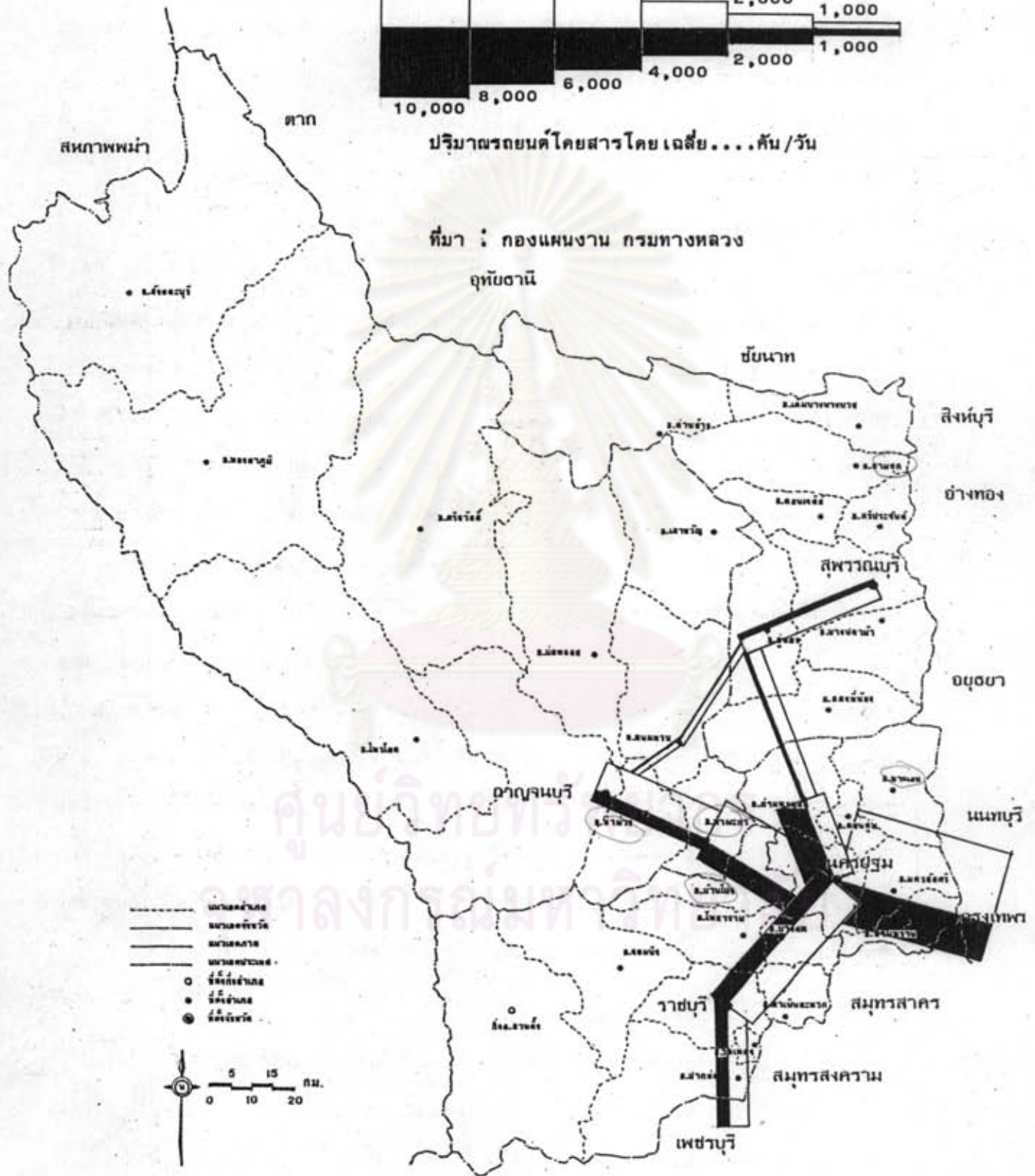
ปริมาณรถยนต์บรรทุกโดยเฉลี่ย...คัน/วัน



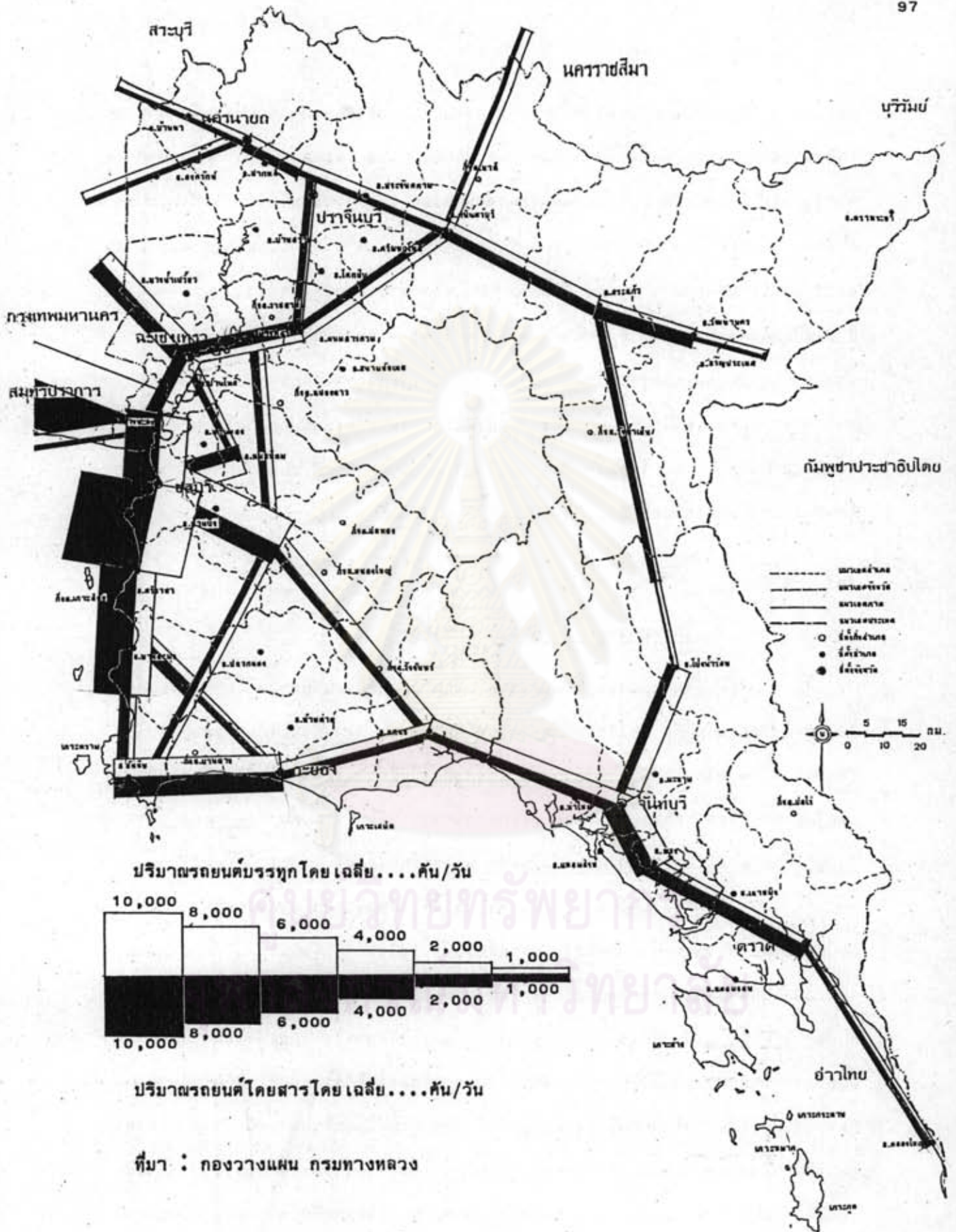
ปริมาณรถยนต์โดยสารโดยเฉลี่ย...คัน/วัน

ที่มา : กองแผนงาน กรมทางหลวง

อุทัยธานี



แผนที่ 4.3 ปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันในภาคตะวันตก ปี 2524



แผนที่ 4.4 ปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปี 2524

ขนส่งอ้อย เพราะที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลอยู่ไกลออกไปทางตะวันออกจากถนนสุขุมวิท ปริมาณ การจราจรบนเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากแผนที่ 4.4 จะพบว่ามียปริมาณที่น้อยมาก คือ ต่ำกว่า 3,200 คันต่อวัน ยกเว้นเส้นทางหลวงหมายเลข 344 ช่วงระหว่างจังหวัดชลบุรีมายัง อำเภอบ้านมิ่งที่มีมาก คือประมาณ 7,700 คันต่อวัน แยกเป็นจำนวนรถยนต์บรรทุก 4,800 คัน ต่อวัน และรถยนต์โดยสาร 2,900 คันต่อวัน อย่างไรก็ตาม ที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลในอำเภอ นี้ ก็ไม่มีผลในการที่จะทำให้เกิดปัญหาทางการจราจร ด้วยสาเหตุคือ ขนาดกำลังผลิตของ โรงงานน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ตลอดจนที่ตั้งโรงงานกระจายออกจากกัน และห่างจากเส้น ทางหลวงพอสมควร ทำให้รถสินค้าที่บรรทุกอ้อยเพื่อรอการนำอ้อยเข้าที่บออยู่ภายในขอบเขตพื้นที่ ของโรงงานน้ำตาล โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อยานพาหนะที่วิ่งบนเส้นทางหลวงแต่อย่าง ใด ซึ่งโรงงานน้ำตาลในอำเภออื่น ๆ ก็มีลักษณะนี้เช่นเดียวกัน

4.3 ตลาดอ้อย

4.3.1 โครงสร้างตลาดอ้อยและระบบการตลาด

โครงสร้างตลาดอ้อยประกอบด้วย แหล่งผลิตหน่วยตัดสินใจทางเศรษฐกิจ ใหญ่ ๆ อยู่ 2 หน่วย คือ แหล่งผลิตน้ำตาล ในที่นี้คือโรงงานน้ำตาลซึ่งจะเป็นผู้ซื้ออ้อย อันเป็น วัตถุประสงค์สำคัญของการผลิต จากเกษตรกรชาวไร่อ้อยซึ่งเป็นผู้ขาย โดยการทำสัญญาซื้อจากชาวไร่อ้อยโดยตรง หรืออาจทำสัญญาซื้ออ้อยผ่านคนกลางที่เรียกว่าหัวหน้าโควต้า ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง โรงงานน้ำตาล หัวหน้าโควต้า และชาวไร่อ้อย หอจะกล่าวได้ดังนี้

โรงงานน้ำตาล เป็นกิจการขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เงินลงทุน เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นผู้ที่ลงทุนในโรงงานน้ำตาลจะต้องมีความมั่นใจว่า โรงงานของตนเองนั้นมียุติคืออ้อยมีอัน เข้าเต็มอัตราตามกำลังการผลิตที่ต้องการ และจะต้องมั่นใจว่าชาวไร่อ้อยผลิตอ้อยได้พอดีกับ กำลังการผลิตนั้น ๆ ซึ่งวิธีการที่โรงงานชอบใช้คือ การผูกมัดชาวไร่ โดยการให้ชาวไร่ทำ สัญญาล่วงหน้ากับโรงงาน โรงงานจะไม่รับซื้ออ้อยจากชาวไร่ที่ไม่ได้เซ็นสัญญากับโรงงานไว้ ก่อน ฉะนั้น เมื่อชาวไร่ตัดสินใจปลูกอ้อยและเซ็นสัญญาผูกมัดไว้กับโรงงานหนึ่งโรงงานใดแล้ว ู่ทางที่ชาวไร่จะโยกย้ายไปขายให้กับคนโรงงานอื่นนั้นไม่มี เพราะโรงงานอื่นจะไม่ยอมรับซื้อ เนื่องจากได้ทำสัญญาซื้ออ้อยกับคนอื่นเต็มอัตราแล้วเช่นกัน โดยเหตุที่ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่แต่ละ รายมี Market Share ที่ค่อนข้างต่ำ หรือกล่าวได้ว่าผลผลิตอ้อยของชาวไร่แต่ละรายส่วน ใหญ่มีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณอ้อยที่โรงงานรับซื้อทั้งหมด ฉะนั้น เพื่อขจัดปัญหาที่ยุ่งยาก

ในการที่โรงงานจะต้องเซ็นสัญญากับชาวไร่ร้อยละจำนวนมากมาย ซึ่งเป็นการยากต่อโรงงานที่จะรู้จักชาวไร่แต่ละคนถึงขั้นไว้วางใจกันได้ โรงงานน้ำตาลจึงกำหนดปริมาณร้อยละขึ้นต่ำไว้¹ สำหรับผู้ที่จะทำสัญญากับโรงงาน เพื่อว่าชาวไร่ร้อยละรายใหญ่เท่านั้นที่สามารถขายร้อยละให้กับโรงงานได้โดยตรง ส่วนชาวไร่ร้อยละรายเล็กจำเป็นต้องขายร้อยละผ่านบุคคลกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นคนกลางหรือที่เรียกกันในการร้อยละว่า "หัวหน้าโควต้า"

หัวหน้าโควต้าเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นชาวไร่ร้อยละด้วย แต่มักจะเป็นชาวไร่ร้อยละขนาดใหญ่ โดยทำหน้าที่ติดต่อกับโรงงาน และจะได้รับจัดสรรโควต้า คือ ปริมาณร้อยละที่จะมอบให้กับโรงงานในฤดูที่ร้อยละต่อไป โควตานั้นจะเป็นโควต้าที่เกินกว่าปริมาณการผลิตร้อยละของหัวหน้าโควต้าเอง แต่หัวหน้าโควต้าจะไปทำสัญญากับชาวไร่เล็ก ๆ ที่คนรู้จัก ให้เขามอบร้อยละให้ตามที่ตนต้องการ อีกในกรณีหนึ่ง หัวหน้าโควต้าบางรายอาจจะไม่ได้เป็นชาวไร่ร้อยละ คือตนเองไม่ได้ปลูกร้อยละ แต่เป็นบุคคลที่ค่อนข้างมีฐานะดีและสามารถในการทำหน้าที่สัญญาซื้อร้อยละกับชาวไร่ร้อยละเล็ก ๆ เพื่อที่จะให้ได้ร้อยละตามปริมาณที่ตนได้ทำสัญญาไว้กับโรงงานอีกต่อหนึ่ง โดยปริมาณร้อยละจะให้ผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 20 ของจำนวนโควต้า ถ้าจัดหาร้อยละได้น้อยกว่าร้อยละ 80 ก็จะถูกตัดจำนวนโควต้าในปีต่อไป ถ้าจัดหาได้มากกว่าก็อาจจะได้รับโควต้าเพิ่มขึ้นในปีต่อไป แต่ถ้าเกินกว่าร้อยละ 20 โรงงานมีสิทธิจะไม่รับซื้อได้ตามสัญญา หัวหน้าโควต้าที่ทำสัญญาขายร้อยละให้กับโรงงานนี้จะได้รับเงินบำรุงไร่ ดันละ 50 บาท หรืออาจจะเปลี่ยนแปลงไปจากนี้ตามแต่ข้อตกลงกับโรงงาน เงินนี้เรียกว่า "เงินเกี่ยว" เป็นข้อผูกมัดและเป็นการประกันว่ามีตลาดสำหรับผลผลิตแน่นอน

เมื่อระบบตลาดร้อยละในปัจจุบัน เป็นการซื้อขายร้อยละผ่านคนกลาง เกษตรกรรายเล็กที่ขายร้อยละผ่านหัวหน้าโควต้าจะต้องเสียค่าบริการขายร้อยละให้กับหัวหน้าโควต้า โดยคิดอัตราร้อยละตันละ 10 บาท เรียกว่า "ค่าหัวตัน" จากเงินค่าหัวตันนี้ หัวหน้าโควต้าจะให้บริการต่าง ๆ แก่ลูกไร่พอสมควร เช่น จัดหาปุ๋ยมาขายให้ เป็นเงินเชื่อ ตลอดจนพันธุ์ร้อยละและอื่น ๆ ตามที่ลูกไร่ต้องการ นอกจากนี้ ยังให้ยืมเงินจำนวนหนึ่งไปปลูกร้อยละหรือบำรุงไร่ เงินจำนวนนี้จะหักจากจำนวนเงินค่าร้อยละที่ขายได้โดยไม่คิดดอกเบี้ย แต่ถ้าต้องการยืมเงินเกินกว่าที่กำหนดไว้ หัวหน้า

¹ ภาคตะวันตก 1,000 ตัน ส่วนภาคตะวันออก 500 ตัน ยกเว้นโรงงานน้ำตาลหนองใหญ่ ซึ่งมีกำลังการผลิตสูง จึงกำหนดปริมาณขั้นต่ำไว้ 1,000 ตัน เช่นเดียวกับทางภาคตะวันตก.

ไควต้าจะคิดดอกเบี้ยจากลูกไว้ในอัตราที่สูงกว่าอัตราตลาด

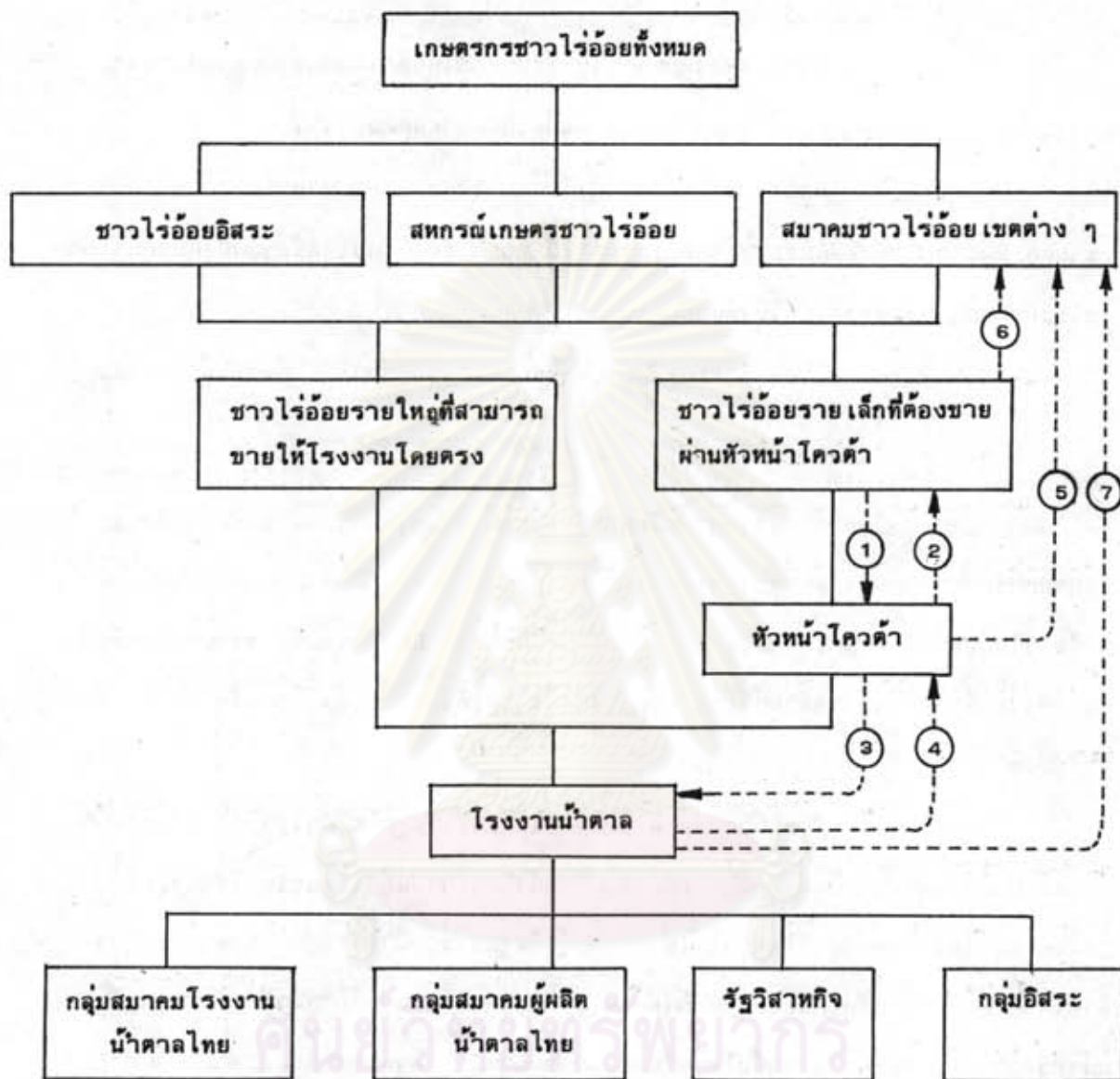
นอกจากนี้ รายได้หลักของหัวหน้าไควต้า คือ ค่าขนส่งอ้อย เพราะหัวหน้าไควต้าได้รับการจัดสรรคิวในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน จึงเป็นผู้มีสิทธิในการจัดสรรคิวให้กับลูกไว้ใน การส่งอ้อยให้กับโรงงาน ซึ่งตามปกติส่วนใหญ่หัวหน้าไควต้าจะเป็นเจ้าของรถบรรทุก และเป็นผู้บริหารในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานโดยคิดอัตราค่าขนส่งอ้อยค่อนข้างน้อยตามแต่ระยะทางในการขนส่ง สาเหตุหนึ่งที่หัวหน้าไควต้าไม่ให้ลูกไว้ทำการขนส่งอ้อยเอง ก็เพราะอัตราค่าขนส่งอ้อยเป็นอัตราค่าขนส่งที่เป็นรายได้สำคัญของหัวหน้าไควต้า และ เพื่อเน้นให้ลูกไว้ได้เห็นความสำคัญของหัวหน้าไควต้าในการติดต่อกับโรงงานอีกด้วย

ราคาซื้อขายอ้อยเป็นราคาที่สูงมอบที่โรงงานน้ำตาล โดยชาวไร่ เป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง การคิดราคาอ้อยที่ขายให้กับโรงงานน้ำตาลมีตามปกติจะคิดค่าน้ำหนักยกเว้นโรงงานน้ำตาลชลบุรีและสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจที่ซื้ออ้อยโดยคิดราคาตามความหวานหรือตามคุณภาพของอ้อย คือกำหนดราคากลางสำหรับอ้อยที่มีความหวานเท่ากับ 10 ซี.ซี. เอส. สำหรับอ้อยที่มีความหวานสูงหรือต่ำกว่า 10 ซี.ซี. เอส. ก็จะได้เพิ่มหรือลดเงินตามสัดส่วนของคุณภาพอ้อย

เนื่องจากหัวหน้าไควต้าได้รับผลประโยชน์อย่างมากในการทำหน้าที่เป็นคนกลางติดต่อการซื้อขาย อีกทั้งเป็นกรรมการบริหารในสมาคมชาวไร่อ้อย ในปี 2519 ชาวไร่จึงมีการรวมกลุ่มเป็นชุมนุมสหกรณ์การเกษตรชาวไร่อ้อย จำกัด หรือเรียกกันทั่วไปว่าชุมนุมสหกรณ์อ้อย เพื่อดำเนินธุรกิจการตลาดในลักษณะของสหกรณ์โดยทำหน้าที่เสมือนหัวหน้าไควต้า เพื่อที่จะพยายามหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายในการขายอ้อยผ่านหัวหน้าไควตานั้นเอง อย่างไรก็ตาม ชาวไร่อ้อยรายเล็กที่ขายอ้อยผ่านหัวหน้าไควต้า ถึงแม้ว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก แต่ก็ได้รับความสะดวกมากกว่าการเป็นสมาชิกชุมนุมสหกรณ์อ้อย เพราะการกู้ยืมเงินซึ่งจะต้องผ่านระเบียบและวิธีการสหกรณ์ซึ่งยุ่งยากและเสียเวลามาก

กล่าวสรุปได้ว่าในระบบของการซื้อขายอ้อย โรงงานน้ำตาล หัวหน้าไควต้า และชาวไร่อ้อยมีส่วนสัมพันธ์กันดังนี้ (ดูแผนภูมิที่ 4.1)

1. ชาวไร่อ้อยรายเล็กขายอ้อยผ่านหัวหน้าไควต้า โดยเสียค่าหัวตันตันละ 10 บาท หรือตามแต่ที่หัวหน้าไควตาคำหนด
2. หัวหน้าไควต้าเป็นผู้จัดการขนส่งอ้อย โดยคิดอัตราค่าบรรทุกตามระยะทางและความสะดวกในการขนส่ง



แผนภูมิที่ 4.1 โครงสร้างตลาดอ้อยและระบบการตลาด

3. หัวหน้าไควต้าติดต่อกับโรงงานเพื่อขายอ้อยล่วงหน้า และจะได้รับสินเชื่อเรียกว่า "เงินเกี่ยว"
4. โรงงานจะจัดบัตรคิวให้ตามปริมาณไควต้าเพื่อขนส่งอ้อย เข้าโรงงาน
5. หัวหน้าไควต้ารวมกลุ่มกันขึ้น เป็นสมาคมกลุ่มชาวไร่
6. ชาวไร่อ้อยจะต้องจ่ายเงินค่าบำรุงสมาคม 2 บาท ต่อตันอ้อยในภาคตะวันตก และ 5 บาทต่อตันอ้อยในภาคตะวันออก (ปี 2523/24) โดยเงินนี้ส่วนหนึ่งสมาคมจะนำไปใช้ในการบำรุงเส้นทางเพื่อใช้ขนส่งอ้อย
7. โรงงานจะหักเงินค่าบำรุงสมาคมฯ จากชาวไร่ ไว้จ่ายให้กับสมาคม

4.3.2 ปัญหาการตลาด

ปัญหาด้านการตลาดหรือการขายอ้อยนี้ จากการสำรวจปี 2524 ของหน่วยอุตสาหกรรมฝ่ายวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย ในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคตะวันออก พบว่ามีชาวไร่อ้อยร้อยละ 31.3 ของจำนวนชาวไร่จากการสำรวจมีความเห็นว่า การขายอ้อยนั้นมีปัญหาอันสืบเนื่องมาจากโรงงานน้ำตาล หัวหน้าไควต้า และตัวชาวไร่เอง โดยเรียงลำดับความสำคัญของปัญหามีดังนี้¹

1. ปัญหาน้ำหนักอ้อย ปกติชาวไร่อ้อยที่เป็นลูกไร่ มักเข้าใจว่าโรงงานน้ำตาลและหัวหน้าไควต้าจะโกงน้ำหนัก เนื่องจากหัวหน้าไควต้าเป็นผู้จัดรถบรรทุกไปรับอ้อยของลูกไร่และนำไปส่งโรงงาน โดยลูกไร่ไม่ได้มีส่วนรู้เห็นในการชั่งน้ำหนักอ้อย ซึ่งอาจจะมีการถ่ายเทอ้อยออกบ้าง หรือเปลี่ยนทะเบียนจตุรัส ส่วนทางด้านโรงงาน ถ้าหน้าที่ของโรงงานที่ทำหน้าที่ชั่งน้ำหนักอ้อยมักจะโกงตาชั่งในกรณีขายอ้อยตามน้ำหนัก ส่วนกรณีขายอ้อยตามความหวานโรงงานจะวัด ซี.ซี.เอส. ไม่ยุติธรรม เช่นกัน
2. รถบรรทุกอ้อยติดคิวที่โรงงานนานหลายวัน ทำให้อ้อยแห้ง น้ำหนักและความหวานลดลง สาเหตุนี้เกิดจากการที่ชาวไร่อ้อยบรรทุกอ้อยมากเกินไป (ปกติโรงงานกำหนดให้บรรทุกคันละ 18 เมตริกตัน แต่ชาวไร่บรรทุกกันประมาณ 20-25 เมตริกตัน) โรงงานจึงเสียเวลาตีอ้อยนาน รถบรรทุกจึงต้องรอคิวนานด้วย นอกจากนี้ ในระหว่างตีอ้อยเครื่องจักร

¹ธนาคารแห่งประเทศไทย, หน่วยอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ, ภาวะการลงทุนและสินเชื่อของชาวไร่อ้อยในปี 2524 เขตภาคกลางและภาคตะวันออก (กรุงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2525), หน้า 16-17.

บางส่วนอาจชำรุดเสียหาย โรงงานน้ำตาลจึงต้องหยุดยิบ เพื่อซ่อมแซม ก็ทำให้รถบรรทุกอ้อยติดคิวนานตามไปด้วย

3. ได้รับเงินค่าอ้อยล่าช้า (ประมาณ 20 วัน หลังจากส่งอ้อยให้โรงงาน) และได้รับค่าอ้อยส่วนหนึ่งเป็น เช็คล่วงหน้า จึงต้องกู้ยืมเงินมาจ่ายค่าจ้างตัดอ้อยก่อน
4. โรงงานบางโรงปิดยิบเร็วเกินไป ทั้ง ๆ ที่ชาวไร่ยังตัดอ้อยไม่หมด
5. ค่าขนส่งอ้อยแพงและรถบรรทุกหายาก เนื่องจากระยะเวลา เปิดยิบของโรงงานหรือมี ๑ กัน ทำให้มีการแย่งรถบรรทุกกัน นอกจากนี้ ยังขาดแคลนคนงานตัดอ้อย ทำให้ค่าจ้างคนงานตัดอ้อยอยู่ในระดับสูง (ตัดและขนขึ้นรถบรรทุกประมาณคันละ 70 บาท)
6. ได้โควต้าส่งโรงงานน้อยกว่าปริมาณอ้อยที่มีอยู่ เนื่องจากโรงงานจัดสรรอ้อยโดยไม่มียุติธรรม กล่าวคือ ผู้ที่ไม่ได้ปลูกอ้อยกลับได้รับโควต้า (โควต้าลอย) ทำให้เกิดการซื้อขายมีตรศิวอ้อยกันมาก

นอกจากนี้แล้ว ยังมีปัญหาเรื่องการกำหนดราคาอ้อย ซึ่งมักจะมีข้อโต้แย้งอยู่เสมอระหว่างชาวไร่อ้อยและโรงงาน เพราะความต้องการของราคาซื้อขายอ้อยระหว่างโรงงานและชาวไร่มีส่วนเหลื่อมล้ำกันอยู่มาก แต่โดยทั่วไปแล้วชาวไร่มักจะอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบโรงงาน เนื่องจากราคาอ้อยอาศัยสถานการณ์ราคาน้ำตาลในตลาดโลกซึ่งขึ้นลงในแต่ละปี ขณะเดียวกันที่ต้นทุนในการผลิตอ้อยสูงขึ้นทุกขณะ อีกทั้งชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่แต่ละรายมี Market Share ที่ค่อนข้างต่ำ หรือกล่าวได้ว่าเป็นส่วนน้อยของปริมาณที่โรงงานรับซื้อทั้งหมด ซึ่งมีผลทำให้ชาวไร่ไม่มีอำนาจในการต่อรองกับโรงงาน ถึงแม้ว่าจะได้มีการจัดตั้งกลุ่มชาวไร่หรือสมาคมชาวไร่อ้อยในเขตต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการต่อรองกำหนดราคาอ้อยกับฝ่ายโรงงานน้ำตาล ฝ่ายชาวไร่ก็ยังอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบอยู่ดี เพราะถึงแม้ว่าจะมีการบีบบังคับให้โรงงานจ่ายราคาอ้อยสูงขึ้น ด้วยการงดส่งอ้อยแก่โรงงาน จนโรงงานเปิดดำเนินการหีบอ้อยไม่ได้ โรงงานจะเสียหายก็เพียงแต่การจ่ายต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ตามปกติเหมือน เมื่อโรงงานปิดยิบอยู่เท่านั้น ส่วนชาวไร่จะได้รับผลเสียหายมากกว่าจากการเสียค่าใช้จ่ายในการปลูกอ้อย โดยที่ไม่ได้รับผลตอบแทนเลย

4.4 ระบบการขนส่ง

4.4.1 การขนส่งอ้อยจากไร่ถึงโรงงาน

รถที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาล มีทั้งรถบรรทุกหกล้อ

รถบรรทุกสินค้า และรถเทรลเลอร์ (มีเฉพาะในโรงงานน้ำตาลชลบุรีและตะวันออก ซึ่งใช้ขนส่งได้เฉพาะอ้อยที่อยู่ใกล้โรงงานและมีเส้นทางคมนาคมสะดวก) แต่ส่วนใหญ่ใช้รถบรรทุกสิบล้อ เพราะสามารถขนส่งอ้อยได้ปริมาณมากกว่ารถชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากระบบการจัดสรรคิวในการขนส่งอ้อย ดังจะได้อธิบายต่อไป

จากการที่หัวหน้าโคเวต้าทำหน้าที่เป็นคนกลางในการติดต่อซื้อขายอ้อยระหว่างโรงงานน้ำตาลกับชาวไร่ หลังจากที่หัวหน้าโคเวต้าได้ทำสัญญาล่วงหน้าถึงปริมาณอ้อยที่จะจัดส่งให้กับโรงงานน้ำตาลแล้ว โรงงานน้ำตาลก็จะจ่ายบัตรคิวในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานตามปริมาณที่ได้ตกลงกันไว้ ในภาคตะวันตกใช้บัตร 1 ใบต่อโคเวต้า 1,000 คัน ส่วนในภาคตะวันออกใช้บัตร 1 ใบต่อโคเวต้า 500 คัน ยกเว้นโรงงานน้ำตาลหนองใหญ่ซึ่งมีกำลังการผลิตสูงจึงใช้บัตร 1 ใบ ต่อโคเวต้า 1,000 คัน เช่นเดียวกับโรงงานในภาคตะวันตก การที่โรงงานน้ำตาลจ่ายบัตรคิวนี้ก็เพื่อที่จะลดปัญหาการจราจรติดขัดรอบ ๆ บริเวณโรงงาน และแก้ปัญหาเสียเวลารอคิวที่โรงงาน โดยวิธีการกำหนดการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานเป็นหลาย ๆ รอบ เช่น รอบหนึ่ง ๆ ผู้ที่มีบัตรคิว 1 ใบ จะขนส่งอ้อยเข้าโรงงานได้ 1 คันรถบรรทุก ผู้ที่มีบัตรคิว 5 ใบ ก็จะสามารถขนส่งอ้อยเข้าโรงงานได้ 5 คันรถบรรทุก ตามลำดับหมายเลขที่โรงงานกำหนดให้ในแต่ละรอบในบัตรคิว เรียงจนครบบัตรคิวทั้งหมดที่ทางโรงงานน้ำตาลได้จ่ายไปให้กับหัวหน้าโคเวต้า หรือคู่สัญญากับโรงงานแล้วก็จะเริ่มรอบใหม่ต่อไปเช่นนี้ตลอดฤดูกาลผลิต ซึ่งวิธีการขนส่งอ้อยดังกล่าวนี้เรียกกันโดยทั่วไปว่า "คิวเวียน"

เมื่อหัวหน้าโคเวต้าได้รับบัตรคิวสำหรับขนส่งอ้อยจากโรงงานแล้ว ก็จะต้องมาจัดสรรคิวเหล่านั้นให้กับลูกไร่อีกต่อหนึ่ง เรียกว่า "คิวตัดอ้อย" ซึ่งหัวหน้าโคเวต้าจะเป็นผู้ดำเนินการนำรถบรรทุกไปรับอ้อยในไร่ที่ตัดไว้แล้วนำส่งโรงงาน เว้นแต่ในกรณีที่ชาวไร่รายใหญ่ที่ทำสัญญากับโรงงานโดยตรงและมีรถบรรทุกเอง การคิดค่าขนส่งในการบรรทุกอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานนี้ หัวหน้าโคเวต้าจะออกค่าใช้จ่ายไปก่อนแล้วหักจากราคาอ้อยที่ชาวไร่ได้รับจากโรงงาน ในภายหลัง ตามปกติโรงงานจะจ่ายเงินผ่านหัวหน้าโคเวต้าหลังจากที่อ้อยส่งโรงงานเรียบร้อยแล้วไปแล้วประมาณ 20 วัน

โดยทั่วไป หัวหน้าโคเวต้าจะไม่ทำสัญญาซื้อขายอ้อยให้กับโรงงานใดโรงงานหนึ่งเท่านั้น เพราะเป็นการเสี่ยงต่อปัญหาการจราจรติดขัด (โดยเฉพาะในภาคตะวันตก) การรอคิวหรือโรงงานเสียหายซ่อม ซึ่งถ้าขายอ้อยให้โรงงานเดียวก็จะต้องคอยอยู่ที่โรงงานนั้น เมื่อมีโคเวต้า

ขายอ้อยหลายโรงงานก็สามารถที่จะจัดการบรรทุกอ้อยไปยังโรงงานที่หมาย เลขคิวของคนใกล้จะถึงก่อน

เมื่อรถบรรทุกอ้อยไปถึงโรงงาน จะต้องไปแจ้งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงงานทราบ เพื่อรอการเรียกให้นำรถเข้าซึ่งน้ำหนักเมื่อถึงหมายเลขคิว โดยปกติต้องใช้เวลาประมาณ 12-18 ชั่วโมง หลังจากที่ได้นำรถเข้าซึ่งน้ำหนักแล้ว ก็ให้นำรถไปรถในบริเวณที่จะขนอ้อยลงสู่สายพานเพื่อส่งอ้อยเข้าหีบโดยเครื่องจักร ในการขนอ้อยลงสู่สายพานนี้ โรงงานโดยทั่วไปจะใช้ตะกาวโกยอ้อยลงจากรถบรรทุก สำหรับโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตสูงก็จะมีหีบยกเพื่อสำหรับยกรถให้นำรถสูงขึ้น เพื่อให้ท้ายรถเอียงแหล่งสู่สายพานจะได้ใช้ตะกาวโกยอ้อยลงได้เร็วขึ้น เมื่อขนอ้อยเสร็จแล้วก็จะไปขอมหมายเลขคิวครั้งต่อไป แล้วนำรถไปซึ่งน้ำหนักรถเปล่าอีกครั้งหนึ่งและรับใบซึ่งน้ำหนักซึ่งจะแจ้งน้ำหนักครั้งแรก น้ำหนักรถ น้ำหนักสุทธิของอ้อย วันที่เดือน พ.ศ. เวลาที่เข้าซึ่งน้ำหนัก หมายเลขรถและชนิดของอ้อย หลังจากนั้น รถบรรทุกก็จะวิ่งกลับไปยังไร่เพื่อขนอ้อยเที่ยวต่อไป ขั้นตอนของการใช้เวลาตั้งแต่การขนอ้อยขึ้นรถบรรทุกไปจนกระทั่งนำอ้อยส่งโรงงานเป็นที่เรียบร้อยจะใช้เวลาโดยเฉลี่ยประมาณ 24 ชั่วโมง คือรถบรรทุก 1 คัน สามารถส่งอ้อยได้วันละ 1 เที่ยวเท่านั้น โดยใช้เวลาในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

การขนอ้อยขึ้นรถบรรทุก	4 - 6 ชั่วโมง
รถบรรทุกอ้อยวิ่งจากไร่ถึงโรงงาน	0.5- 4 ชั่วโมง
รถบรรทุกอ้อยจอดรอเพื่อเข้าซึ่งน้ำหนัก	12 - 18 ชั่วโมง
ซึ่งน้ำหนักแล้วรอขนอ้อยลง	0.5- 2 ชั่วโมง
ขนอ้อยลงจากรถ	0.2- 1 ชั่วโมง
ส่งรถเปล่าและรับหมายเลขครั้งต่อไป	0.5- 1 ชั่วโมง
รวมใช้เวลา	17.7-32 ชั่วโมง
เฉลี่ยต่อเที่ยว	24.85 ชั่วโมง

อย่างไรก็ตาม จากการใช้ระบบคิวเวียนตามที่กล่าวนี้ ปัญหาการขนส่งอ้อยในเรื่องการเสียเวลาอ้อยเข้าซึ่งน้ำหนักเมื่อรถบรรทุกอ้อยมาถึงโรงงานก็ยังคงมีอยู่ คือต้องใช้เวลาราว 12-18 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับ 60% ของเวลาที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากไร่ถึงโรงงานโดยเฉลี่ย สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า รถบรรทุกอ้อยมาถึงโรงงานก่อนกำหนด เพราะต่างก็คาดคะเนว่าจะมีคิวผ่าน คือ รถที่ถึงหมายเลขคิวแล้วยังไม่มากก็จะได้ขนอ้อยลงเร็วขึ้น แต่เมื่อไปถึง

โรงงานแล้วไม่มีคิวผ่านจึงจำเป็นต้องจอดรถรออยู่บริเวณโดยรอบโรงงานน้ำตาล เมื่อสถานที่ของโรงงานไม่เพียงพอ ก็มีการนำรถบรรทุกมาจอดอยู่บริเวณริมขอบเส้นทาง ดังจะเห็นได้ในถนนแสงชูโต ตั้งแต่บริเวณอำเภอบ้านโป่งจนไปถึงอำเภอลำทะเมนชัยและท่าม่วง ในจังหวัดกาญจนบุรี นอกจากนี้แล้ว การเสียเวลาในการรอคิวที่โรงงานน้ำตาลอาจจะมีมากขึ้น ถ้าหากเกิดกรณีเครื่องจักรของโรงงานเสียจนเป็นเหตุให้ปริมาณการหีบอ้อยน้อยลงกว่าปกติหรือจำต้องหยุดทำการผลิตชั่วคราว ทำให้รถบรรทุกอ้อยที่มาตาม เวลาที่กำหนดในบัตรคิวไม่สามารถนำอ้อยเข้าหีบได้

อนึ่ง ในการผลิตน้ำตาลของโรงงานจะต้องคำนึงถึงขนาดกำลังการผลิตของโรงงานว่าจะต้องมีอ้อยเข้าหีบตลอด 24 ชั่วโมง การใช้ระบบคิวเวียน เช่นนี้จะใช้ในระยะเวลาที่มีอ้อยมาก ๆ แต่เมื่อถึงปลายฤดูอ้อยแล้วมีรถตกคิวมาก (รถบรรทุกอ้อยที่ไม่มาตามกำหนดเวลา) โรงงานก็เปลี่ยนมาใช้ระบบ "คิวเรียง" คือ ระบบรถบรรทุกอ้อยคันไหนมาก่อนก็จะอนุญาตให้ขนอ้อยลงก่อน เพื่อโรงงานจะได้มีอ้อยหีบตลอดเวลา

4.4.2 ความเหมาะสมของการใช้รถบรรทุกในการขนส่ง

การขนส่งอ้อยในต่างประเทศเท่าที่มีวิธีปฏิบัติอยู่ มีการดำเนินการ 3 วิธี คือ โดยทางรถไฟ รถบรรทุก และรถเทรลเลอร์หรือรถพ่วง เช่น ในออสเตรเลียจะขนส่งอ้อยโดยใช้ทางรถไฟ โรงงานน้ำตาลเป็นผู้กำหนดเขตเพาะปลูกอ้อยให้อยู่ใกล้กับที่ทางรถไฟผ่าน ชาวไร่จะต้องขนส่งอ้อยตามเวลาที่โรงงานกำหนด¹ สำหรับในกรณีของประเทศไทยจะเห็นว่าการซื้อขายอ้อยต้องผ่านคนกลางคือหัวหน้าโควต้า ซึ่งได้ทำสัญญาการส่งอ้อยให้กับหลาย ๆ โรงงานด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้ว ประกอบกับสภาพทั่วไปของแหล่งเพาะปลูกอ้อยกับสถานที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลนั้น ทำให้ยากต่อการพิจารณา กำหนดเขตบริเวณรับซื้ออ้อยของโรงงานให้แยกออกจากกันได้ อีกทั้งยากต่อการส่งเสริมเขตพื้นที่ปลูกอ้อยของโรงงาน ดังนั้น โรงงานจึงเพียงแต่กำหนดเวลาการขนส่งอ้อยให้กับหัวหน้าโควต้า ส่วนหัวหน้าโควตานั้นจะไปรับอ้อยมาจาก ณ ที่แหล่งใดนั้น ทางโรงงานไม่รับทราบเพราะค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยนั้น ชาวไร่อ้อยเป็นผู้รับผิดชอบแต่

¹ ยรรยง วิมุกตะนันท์, รายงานการศึกษาและดูงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไร้อ้อยของประเทศไทย (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กระดาษไทย, 2508), หน้า 17.

เพียงผู้เดียว จากเหตุผลที่ว่ามานี้ การใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งอ้อย จึงมีความเหมาะสมและให้ความสะดวกทั้งด้านชาวไร่และโรงงานมากกว่าที่จะทำการขนส่งอ้อยด้วยวิธีอื่น ๆ ซึ่งจากการศึกษาของ คุณนิศยา สุรินทร์ ได้ทำการสรุปถึงข้อ เปรียบ เทียบในการขนส่งอ้อยด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ว่ามีความ เหมาะสมกว่าการขนส่งอ้อยด้วยวิธีอื่นสำหรับกรณีของประเทศไทยไว้ ดังนี้¹

1. รถบรรทุกขนาดใหญ่ให้ความสะดวกและรวดเร็วในการขนส่งอ้อย เพราะสามารถวิ่งเข้าไปในไร่อ้อยเพื่อบรรทุกอ้อยได้และขนอ้อยไปยังจุดปลายทาง คือ โรงงานน้ำตาล ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ถ้าหากใช้รถไฟก็จะต้องมีการขนอ้อยไปยังจุดขนถ่ายเพื่อรอเวลาขนขึ้นรถไฟ หรือถ้าใช้รถพ่วงก็จะต้องมีรถลากซึ่งไม่สะดวกสำหรับพื้นที่ปลูกอ้อยที่ไม่สม่ำเสมอ ต้องขนอ้อยมาไว้ที่ถนนที่รถลากสามารถจะลากรถพ่วงได้ ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายทางอ้อม เช่น ต้องใช้แรงงานเพิ่มขึ้น เป็นต้น
2. รถบรรทุกสามารถขนส่งได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน เพื่อให้โรงงานน้ำตาลสามารถหีบอ้อยได้ตลอด 24 ชั่วโมง การขนส่งอ้อยทางรถไฟต้องมีการกำหนดเวลา ขณะเดียวกัน การใช้รถพ่วงก็ไม่สะดวกต่อการขนส่งในเวลากลางวัน
3. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนขั้นต้นต่ำ เพียงลงทุนซื้อรถบรรทุกมาก็ประกอบ การได้ไม่ต้องลงทุนสร้างรางหรือท่าลานจอด เช่น ในกรณีที่จะใช้รถไฟหรือรถ เทลเลอร์
4. ผู้ประกอบการขนส่งอ้อยด้วยรถบรรทุกสามารถกำหนดขนาดการประกอบการได้ตามความ เหมาะสมและสามารถ เพิ่มหรือลดการลงทุนได้ง่ายกว่าการประกอบการขนส่งอ้อยด้วยวิธีอื่น
5. การดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เอกชนทุกคนมีอิสระที่จะดำเนินการได้โดยไม่ต้องขออนุญาตจากทางราชการ เพราะ เป็นการขนส่งส่วนบุคคล ทั้ง ๆ ที่เป็นการรับจ้างขนส่งสินค้า จึงไม่ต้องเสียภาษีรายได้จากการประกอบการขนส่ง ตามหลักการของพ่อค้าคนกลาง กล่าวคือ หัวหน้าโควต้าเป็นคนกลางซื้ออ้อยจากไร่แล้วนำไปขายที่โรงงานน้ำตาลซึ่งไม่ใช่เป็นการประกอบการขนส่งตามกฎหมาย

¹นิศยา สุรินทร์, การขนส่งอ้อยจากแหล่งเพาะปลูกไปยังโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย, หน้า 51-52.

การขนส่งอ้อยโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ นับว่าเป็นการขนส่งที่ทำให้สะดวก และรวดเร็ว สามารถทำการขนส่งได้มากกว่ารถบรรทุกอื่น ๆ เป็นการบริการแบบ Door to door service กล่าวคือ สามารถขนส่งจากไร่ถึงโรงงานจนกระทั่งส่งอ้อยลงสายพานเข้าหีบ ภายในทอดเดียว ที่ไคมัตถนหรือมีรถบรรทุกก็สามารถจะแล่นไปได้ แม้จะไม่มีถนนหากพื้นดินนั้น เรียบและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้พอ รถบรรทุกก็สามารถเข้าทำการขนส่งได้

4.4.3 ปัญหาการขนส่ง

ปัญหาการขนส่งที่ประสบอยู่ในปัจจุบัน นับตั้งแต่ขั้นตอนของการตัดอ้อยจนไปถึงการใช้รถบรรทุกส่งไปยังโรงงานน้ำตาล สามารถแยกออกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ คือ

1. การเสียเวลาในการขนส่ง ซึ่งจะต้องใช้เวลาถึง 17-32 ชั่วโมง นับตั้งแต่ขั้นตอนของการขนอ้อยขึ้นรถบรรทุกจนถึงการบรรทุกไปยังโรงงานน้ำตาลและขนอ้อยลงสู่สายพานเข้าหีบ หากเมื่อรวมกับระยะเวลาที่ตัดอ้อยแล้วกองในไร่อีกประมาณ 10-48 ชั่วโมงแล้ว ต้องใช้เวลาประมาณ 27-80 ชั่วโมง หรือ 1-3 วัน ทำให้อ้อยเข้าหีบช้ากว่าเวลาอันควรอันเป็นเหตุให้อ้อยแห้งและสูญเสียน้ำหนัก ผลผลิตน้ำตาลที่ได้จะต่ำกว่าปกติ จากผลการศึกษาเรื่องการขนส่งอ้อยในประเทศไทยของ เจ.ซี.ซู. พบว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด อ้อยหลังจากตัดแล้วควรรีบนำเข้าหีบโดยใช้เวลาไม่เกินกว่า 30 ชั่วโมง¹ หากพิจารณาการใช้เวลาในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การตัดอ้อยจนไปถึงการนำอ้อยเข้าหีบแล้ว เวลาที่ใช้มากมีอยู่ 2 ช่วงด้วยกัน คือ ช่วงแรกเป็นการตัดอ้อยแล้วทิ้งอ้อยกองไว้ในไร่านเกินควร เพราะต้องรองจนกว่าจะมีรถบรรทุกเข้ามาขนอ้อย เนื่องจากเสียเวลาที่โรงงานนาน รวมทั้งปัญหาการจัดแรงงานมาตัดอ้อยซึ่งไม่สามารถจะจัดหาได้ตามความต้องการในทันที จึงจำเป็นต้องตัดอ้อยไว้นานในขณะที่ทำแรงงานได้ ช่วงที่สอง คือการใช้เวลานานในการรอคิวเพื่อนำอ้อยเข้าซึ่งน้ำหนักที่โรงงานก่อนที่จะนำอ้อยเข้าหีบด้วยสาเหตุดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.4.1

2. ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อยและขนส่งสูงเมื่อเทียบกับราคาอ้อยที่ชาวไร่ได้รับ เช่น ในปี 2523/24 ค่าขนส่งโดยเฉลี่ยต่อตันที่พิจารณาจากความเหมาะสมของ

¹ เจ ซี ซู, โปรแกรมสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำตาลไทยในอนาคต (กรุงเทพฯ : สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม, 2513), หน้า 7.

การเลือกแหล่งตลาดอ้อยแล้ว ในภาคตะวันตกเท่ากับ 101 บาท และภาคตะวันออกเท่ากับ 83 บาท (จากผลของการศึกษาในหัวข้อ 4.8) เมื่อรวมกับค่าตัดอ้อยและขนขึ้นรถบรรทุกอีกประมาณ ต้นละ 70 บาท ค่าตัดและค่าขนส่งอ้อยไปถึงโรงงานในภาคตะวันตก คิดรวมแล้วจะเท่ากับ 171 บาทต่อต้น ส่วนภาคตะวันออกเท่ากับ 153 บาทต่อต้น คิดเป็น 26% และ 24% ของราคาอ้อยที่ขายได้คือ 650 บาทในปีนั้น ถึงแม้ว่าเป็นปีที่นับว่าอ้อยมีราคาดีที่สุดในปีที่ผ่านมา แต่สัดส่วนของค่าขนส่งก็ยังนับว่าอยู่ในระดับที่สูงพอสมควร และหากมีการพิจารณาถึงในปีที่ราคาอ้อยตกต่ำลง ประกอบกับค่าตัดอ้อยและค่าขนส่งมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอยู่ทุกขณะ ก็จะทำให้สัดส่วนนี้สูงมากขึ้น เช่น ในปี 2524/25 ราคาอ้อยลดลงเหลือประมาณต้นละ 500 บาท ต่อต้น สัดส่วนของค่าตัดอ้อยและค่าขนส่งอ้อยรวมแล้วในภาคตะวันตกและภาคตะวันออกจะเพิ่มขึ้นถึง 34% และ 30% ของราคาอ้อยที่ขายได้ตามลำดับ ค่าขนส่งอ้อยที่กล่าวนี้ ยังไม่นับรวมถึงการสูญเสียมูลค่าขนส่ง เนื่องจากมีการส่งอ้อยข้ามเขต คือมีการขนส่งอ้อยไปให้กับโรงงานที่อยู่ไกลจากแหล่งปลูกอ้อยมากกว่าโรงงานที่อยู่ใกล้ เนื่องจากหัวหน้าโคเวต้าได้ทำสัญญาการส่งอ้อยไว้หลายโรงงาน

สาเหตุที่ค่าแรงงานในการตัดอ้อยสูงขึ้น เกิดเนื่องจากการขาดแคลนแรงงานในช่วงฤดูเปิดที่บอ้อย ส่วนค่าขนส่งอ้อยที่มีราคาแพงนั้นเกิดเนื่องจากเหตุ 2 ประการคือ

ก. อัตราค่าขนส่งสูง (บาทต่อต้นอ้อย) ตามปกติแล้วอัตราค่าขนส่งสินค้าประเภทอื่น ๆ โดยทั่วไปนั้น จะแปรผันตามระยะทางและสภาพเส้นทางในการขนส่ง แต่สำหรับในกรณีของการขนส่งอ้อยจะมีอัตราค่าขนส่งสูงกว่าการขนส่งสินค้าประเภทอื่น เพราะต้องเสียเวลารอคิวที่โรงงานเป็นเวลานานหลายชั่วโมง อีกทั้งการประกอบการขนส่งอ้อยเป็นการผูกขาดโดยกลุ่มหัวหน้าโคเวต้า โดยไม่เปิดโอกาสให้ตลาดมีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์

ข. ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งอ้อยอยู่ไกลจากที่ตั้งโรงงาน ซึ่งเกิดเนื่องจากมีการปลูกอ้อยกระจายออกไปจากที่ตั้งโรงงาน, ความไม่สมดุลระหว่างปริมาณผลิตอ้อยกับขนาดกำลังการผลิตของโรงงานภายในพื้นที่ และการกระจุกตัวของโรงงาน อย่างเช่น กรณีของภาคตะวันตก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการขนส่งอ้อยข้ามเขตอัน เกิดเนื่องจากลักษณะโครงสร้างของตลาดอ้อยที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (ดังเหตุผลที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.6)

จากปัญหาการขนส่งที่เกิดขึ้น หนทางที่จะแก้ไขปัญหานี้จะต้องจัดระบบโครงสร้างของตลาดอ้อยใหม่ รวมถึงการกำหนดขอบเขตแหล่งรับซื้ออ้อยของแต่ละโรงงานหรือกลุ่มโรงงานน้ำตาลให้แน่นอน เพื่อที่จะทำการวางแผนและส่งเสริมการปลูกอ้อย กำหนดระยะเวลา

การคัดอ้อย เพื่อส่งให้กับโรงงานตาม เวลาที่กำหนดได้อย่างแน่นอนและสอดคล้องกับกำลังการผลิตของโรงงานที่มีอยู่ ทั้งนี้จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างชาวไร่กับโรงงานอย่างใกล้ชิด

4.5 อัตราค่าขนส่งอ้อย

เมื่อก่อนปีการผลิต 2522/23 อัตราค่าขนส่งอ้อยจากไร่ในพื้นที่ต่าง ๆ จนถึงโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตก ถูกกำหนดโดยสมาคมกลุ่มชาวไร่อ้อย เขต 7 ซึ่งส่วนใหญ่แล้วก็เป็นหัวหน้าโคเวต้า แต่เนื่องจากอัตราค่าขนส่งอ้อยที่กำหนดนี้มีราคาแน่นอน เฉพาะพื้นที่ และไม่สามารถที่จะกำหนดให้ละเอียดลงไปในทุก ๆ พื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยได้ จึงเกิดมีการโต้แย้งอยู่เสมอในการตกลงค่าขนส่งอ้อยระหว่างชาวไร่กับผู้ประกอบการขนส่ง ดังนั้น ตั้งแต่ปีการผลิต 2522/23 เป็นต้นมา ทางสมาคมฯ จึงไม่ทำการกำหนดอัตราค่าขนส่งอีกต่อไป โดยปล่อยให้มีการตกลงราคากันเองอย่างอิสระระหว่างชาวไร่และผู้ประกอบการขนส่ง เช่นเดียวกับในเขตตะวันออก

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายไร่ของโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคมในปีการผลิต 2525/26 พบว่า ปริมาณอ้อยที่รถบรรทุกสิบล้อขนส่งให้กับโรงงานนั้น มีค่าตั้งแต่ 17 ดันขึ้นไปจนถึง 24 ดัน แต่ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่ในระหว่าง 18-21 ดัน การที่ปริมาณอ้อยที่บรรทุกมีค่าแตกต่างกัน เช่นนี้เพราะว่าขึ้นอยู่กับลักษณะของลำอ้อย ถ้าหากว่าลำอ้อยตรงก็จะบรรทุกได้มาก อย่างไรก็ตาม ปริมาณอ้อยที่รถบรรทุกสิบล้อบรรทุกนั้น เมื่อรวมกับน้ำหนักรถอีกราว 7-8 ดันแล้วจะเท่ากับ 26-29 ดัน ซึ่งเป็นปริมาณที่เกิดจากพิกัดที่ทางกรมการขนส่งทางบกได้กำหนดไว้ คือ อนุญาตให้รถบรรทุก บรรทุกสินค้าได้ น้ำหนักรวม 21 ดัน และให้เกินได้ไม่มากกว่า 0.5 ดัน แต่ก็มีกรณีข้อยกเว้นเฉพาะในกรณีรถบรรทุกที่ขนส่งอ้อย ทั้งนี้เพื่อเป็นการช่วยเหลือชาวไร่ในด้านค่าขนส่ง เพราะถ้าหากให้มีการปฏิบัติตามระเบียบแล้ว รถบรรทุกหนึ่งคันจะสามารถขนส่งอ้อยได้เพียง 13-14 ดัน เท่านั้น อัตราค่าขนส่งอ้อยจะต้องสูงขึ้นกว่า เดิมอีกประมาณ 30%

จากการสัมภาษณ์พนักงานขับรถบรรทุกอ้อย, หัวหน้าโคเวต้าและชาวไร่อ้อย หลังจากที่ได้มีการเพิ่มอัตราค่าขนส่งอ้อยตามการปรับราคาน้ำมันในต้นปี 2523 แล้ว ต่อจากนั้นมาจนถึงช่วงเวลาที่ทำการสำรวจอัตราค่าขนส่งอ้อยยังคงเหมือนเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในตารางที่ 4.3 เป็นอัตราค่าขนส่งตามระยะทางต่าง ๆ ที่ได้ประมวลผลมาจากการสอบถามถึงอัตราค่าขนส่งจากพื้นที่แหล่งปลูกอ้อยต่าง ๆ มายังโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในแต่ละอำเภอ แล้วมาประเมิน

ระยะทางตามเส้นทางที่สามารถให้ความสะดวกต่อการขนส่งระหว่างแหล่งปลูกอ้อยกับโรงงานน้ำตาลบนแผนที่มาตราส่วน 1:250,000 พบว่าระยะทางที่แตกต่างกันไม่เกินกว่า 10 กิโลเมตร อัตราค่าขนส่งโดยส่วนใหญ่แล้วมักจะไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก อัตราค่าขนส่งที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 จึงเป็นค่ากลางของการจ้างในการขนส่งภายในแต่ละช่วงของระยะทางนั้น ๆ ซึ่งสังเกตได้ว่าอัตราค่าขนส่งโดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงกว่าภาคตะวันออกอยู่ประมาณ 10 บาท ภายในช่วงระยะทางที่เท่า ๆ กัน สาเหตุเพราะว่า การขนส่งอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการใช้เส้นทางในไร่ อ้อย (สภาพถนนเป็นผิวลูกรัง) มากกว่าในภาคตะวันออก และเส้นทางเข้าโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้วเป็นทางลูกรัง

ในภาคตะวันตก อัตราค่าขนส่งอ้อยจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนักภายในช่วงระยะทางที่ขนส่ง 30 กิโลเมตร คือ อยู่ในราว 60-70 บาทต่อตัน ระยะทางที่ขนส่งระหว่าง 30-70 กิโลเมตร การเพิ่มของอัตราค่าขนส่งจะแปรผันตามระยะทาง 1 บาทต่อตันต่อกิโลเมตร สำหรับระยะทางที่ขนส่งมากกว่า 70 กิโลเมตรขึ้นไป แนวโน้มของการเพิ่มอัตราค่าขนส่งตามระยะทางจะลดลงเหลือ 0.5 บาทต่อตันต่อกิโลเมตร เมื่อทำการเปรียบเทียบกับภาคตะวันออก ระยะทางการขนส่งอ้อยภายในช่วง 20 กิโลเมตร โดยเฉลี่ยแล้วจะเป็นอัตราเดียวกันหมดคือ 70 บาทต่อตัน ระยะทางการขนส่งตั้งแต่ 20 กิโลเมตรขึ้นไปจนถึง 70 กิโลเมตร การเพิ่มของอัตราค่าขนส่งจะแปรผันตามระยะทาง 1 บาทต่อตันต่อกิโลเมตร เช่นเดียวกับทางภาคตะวันออก ส่วนระยะทางขนส่งระหว่าง 70-90 กิโลเมตร อัตราค่าขนส่งเท่ากับ 130 บาทต่อตัน ซึ่งมีอยู่น้อยรายมาก ส่วนระยะทางในการขนส่งอ้อยที่มากกว่านี้ เช่น การขนส่งอ้อยจากอำเภอบ้านโป่งน้ำร้อน ในจังหวัดจันทบุรีมายังโรงงานน้ำตาล อัตราค่าขนส่งสูงมาก ชาวไร่ส่วนใหญ่จึงมีรถบรรทุกขนส่งอ้อยด้วยตนเอง

เมื่อนำผลสรุปของสถิติที่ได้จากการสัมภาษณ์ดังแสดงในตารางที่ 4.3 มาทำการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวคืออัตราค่าขนส่งกับระยะทางในการขนส่ง โดยวิธีการทางสถิติที่เรียกว่า Least Squares Method ก็จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของสมการถดถอยเส้นตรงได้ดังนี้

ภาคตะวันตก

$$C = 60.04 + 0.68 D \quad R^2 = 0.98$$

ภาคตะวันออก

$$C = 61.00 + 0.87 D \quad R^2 = 0.98$$

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบอัตราค่าขนส่งอ้อยตามระยะทางในภาคตะวันตกและภาคตะวันออก
ปี 2523/24

ระยะทาง (ก.ม.)	ค่าขนส่ง บาท/ตัน	
	ภาคตะวันตก	ภาคตะวันออก
0 - 10	60	70
10 - 20	70	70
20 - 30	70	80
30 - 40	80	90
40 - 50	90	100
50 - 60	100	110
60 - 70	110	120
70 - 80	120	130
80 - 90	120	130
90 - 100	130	-
100 - 110	130	-
110 - 120	140	-
120 - 130	140	-
130 - 140	150	-
140 - 150	150	-

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : สมการเส้นตรง แสดงอัตราค่าขนส่งแปรผันตามระยะทาง

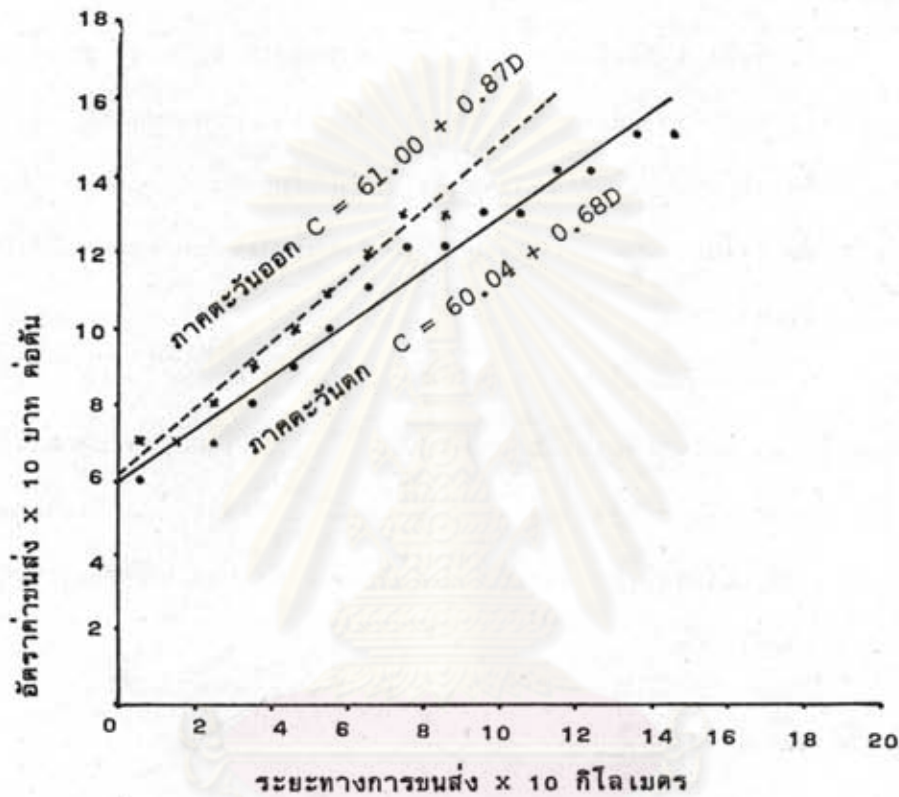
$$\text{ภาคตะวันตก } C = 60.04 + 0.68D \quad R^2 = 0.98$$

$$\text{ภาคตะวันออก } C = 61.00 + 0.87D \quad R^2 = 0.98$$

เมื่อ C = อัตราค่าขนส่งอ้อย (บาทต่อตัน)

D = ระยะทางในการขนส่ง กิโลเมตร)

R^2 = Coefficient of determination



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงสมการถดถอยเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าขนส่งอ้อยกับระยะทางในการขนส่ง

จากผลของการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (R^2) มีค่าค่อนข้างสูงทั้งสองภาค คือ 0.98 ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะสามารถอธิบายได้จากสมการดังนี้

ภาคตะวันตก ในกรณีที่ระยะทางเป็นศูนย์ หรืออ้อยที่ปลูกอยู่บริเวณโดยรอบโรงงาน น้ำตาล อัตราค่าขนส่งอ้อยเท่ากับ 60.04 บาทต่อตัน หรืออาจจะนับได้ว่าอัตรานี้เป็นต้นทุนคงที่ที่เจ้าของรถบรรทุกจะคิดในกรณีที่ขนส่งโดยยังไม่คำนึงถึงระยะทาง แต่อัตรานี้ค่อนข้างสูง ทั้งนี้ เพราะถึงแม้ว่าการขนส่งอ้อยอยู่ใกล้กับโรงงาน แต่จะต้องเสียเวลานานสำหรับการรอคิวเพื่อนำ

อ้อยเข้าหีบซึ่งใช้เวลามากถึง 12-18 ชั่วโมง ในกรณีการขนส่งอ้อยที่มีระยะทาง ถ้าหากระยะทางในการขนส่งเพิ่มขึ้น 1 กิโลเมตร ก็จะต้องเสียอัตราค่าขนส่งอ้อยเพิ่มขึ้นอีก 0.68 บาทต่อตัน เมื่อทำการเปรียบเทียบกับอัตราค่าขนส่งอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้ว ปรากฏว่า การขนส่งอ้อยที่อยู่ในบริเวณโดยรอบโรงงานน้ำตาล มีอัตราค่าขนส่งอ้อยที่สูงกว่า คือ 61.00 บาทต่อตัน และเมื่อระยะทางในการขนส่งเพิ่มขึ้น 1 กิโลเมตร ก็จะต้องเสียค่าขนส่งเพิ่มอีก 0.87 บาทต่อตัน อย่างไรก็ตาม การขนส่งอ้อยในบริเวณใกล้ ๆ โรงงานอย่างเช่น โรงงานน้ำตาลชลบุรีและโรงงานน้ำตาลตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีการใช้รถแทรกเตอร์ในการขนส่ง อัตราค่าขนส่งจึงอาจจะต่ำกว่า 60 บาทต่อตัน แต่ไม่ได้นำมาผลนำมาคิดในการคำนวณ ทั้งนี้เพราะเป็นเพียงการขนส่งที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับการขนส่งโดยใช้รถบรรทุก

สรุปได้ว่า อัตราค่าขนส่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าต่ำกว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพที่ตั้งของโรงงานและแหล่งปลูกอ้อย ทำให้มีลักษณะในการใช้เส้นทางที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม อัตราค่าขนส่งอ้อยนับว่าสูงกว่าการขนส่งสินค้าชนิดอื่น ๆ เพราะต้องเสียเวลานานในการรอคิวที่โรงงาน ถึงแม้ว่าระยะทางในการขนส่งจะอยู่ใกล้กับโรงงาน แต่ก็สามารถขนส่งโดยเฉลี่ยได้เพียงวันละเที่ยวเท่านั้น

4.6 แหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาล

โรงงานน้ำตาล เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ (Input-oriented) ตามทฤษฎีแล้ว อุตสาหกรรมประเภทนี้จะไม่ยอมตั้งอยู่ใกล้กัน เพราะว่าจะเป็นการแก่งแย่งปัจจัยในการผลิตซึ่งต่างก็ต้องการ และจะทำให้ปัจจัยในการผลิตมีราคาแพงในที่สุด อุตสาหกรรมเหล่านี้ต้องการผูกขาดแหล่งวัตถุดิบ (Supply area) เพื่อตัวเอง และหลีกเลี่ยงการแข่งขันให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อุตสาหกรรมประเภทนี้จึงควรมีรูปแบบที่กระจายตัวจากกัน เช่น ลักษณะรูปแบบที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนการกระจุกตัวของโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีสภาพทางภูมิศาสตร์อันเหมาะสมสำหรับฝ่ายผู้ประกอบการ (ดูบทที่ 7) เพื่อลดการแข่งขันในด้านการจัดซื้อวัตถุดิบ จึงได้มีการรวมกลุ่มโรงงานในรูปแบบของสมาคมขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 เป็นต้นมา

อย่างไรก็ตาม ขอบเขตพื้นที่ที่เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยในแต่ละโรงงานก็ยังไม่มีความแน่นอน และมีส่วนเหลื่อมล้ำกันอยู่ ซึ่งเกิดจากสาเหตุคือ โรงงานน้ำตาลไม่ได้เป็นผู้ลงมือทำการปลูก

อ้อยเองเช่นเดียวกับในบางประเทศ ทำให้ยากต่อการส่งเสริมการเพาะปลูกในเขตพื้นที่ของคน และยากต่อการวางแผนให้ชาวไร่อ้อยทำการตัดอ้อยให้พอเหมาะกับขนาดกำลังการผลิตของโรงงาน ในแต่ละช่วงของเวลา ซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุเครื่องเสียหายระหว่างการผลิต จากลักษณะโครงสร้างของ ตลาดอ้อย การซื้ออ้อยต้องผ่านคนกลางคือหัวหน้าโคเวต้า และหัวหน้าโคเวตาก็ทำสัญญากับหลายโรงงาน การขนส่งอ้อยเข้าโรงงานจึงมักข้ามเขตกันอยู่ กล่าวคือไม่ได้ส่งอ้อยให้กับโรงงานที่อยู่ใกล้กับแหล่งปลูกอ้อยเสมอไป ก่อให้เกิดความไม่ประหยัดในเชิงเศรษฐกิจของประเทศ เช่น การสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง ชาวไร่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มมากขึ้น แต่ความปกติแล้ว ถ้าหากทั้งอุปสงค์และอุปทานภายในพื้นที่ภาคมีความสมดุลต่อกันแล้ว (ปริมาณอ้อยที่ผลิตได้ภายในภาคพอดีกับความต้องการของโรงงาน) การขนส่งอ้อยข้าม เขตมักจะมีไม่มากนัก เพราะหัวหน้าโคเวต้าจะพยายามจัดอ้อยส่งให้กับโรงงานที่อยู่ใกล้ก่อน ทั้งนี้เพื่อให้ชาวไร่ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เว้นเสียแต่ในกรณีที่ตัดอ้อยขึ้นรถบรรทุกแล้ว เครื่องจักรโรงงานเกิดเสียหายทำการผลิต จึงมีการขนส่งอ้อยให้กับโรงงานอื่นที่หัวหน้าโคเวต้าได้ทำสัญญาไว้ หรือในกรณีที่ถูกไร่ที่ขายอ้อยผ่านหัวหน้าโคเวต้า แต่หัวหน้าโคเวต้าไม่ได้ทำสัญญาการขายอ้อยให้กับโรงงานที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่ปลูก จากการทำสัญญาระหว่างโรงงานและหัวหน้าโคเวต้าถึงปริมาณการส่งอ้อยจะมากน้อยได้ไม่เกิน 20% ของปริมาณอ้อยที่ทำสัญญา ดังนั้น ถ้าหากหัวหน้าโคเวต้าส่งอ้อยต่ำกว่า 80% ก็อาจถูกตัดโคเวต้าในปีต่อไป และถ้าส่งอ้อยเกินกว่า 20% โรงงานมีสิทธิ์ที่จะซื้ออ้อยนั้นหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้าโคเวต้ากับโรงงานน้ำตาลในแต่ละราย จากสภาวะการณที่กล่าวนี้ ถ้าหากอุปทานและอุปสงค์ไม่มีดุลยภาพต่อกันแล้ว ก็จะทำให้มีโอกาสในการขนส่งอ้อยข้าม เขตกันมากขึ้น กล่าวคือ

1. อุปทานมากกว่าอุปสงค์ หรือกล่าวง่าย ๆ ว่าผลผลิตอ้อยภายในภาคมีมากเกินความต้องการของโรงงาน จะเป็นเหตุให้มีการเคลื่อนย้ายผลผลิตไปสู่โรงงานต่าง ๆ ที่สามารถรับผลผลิตอ้อยในส่วนเกิน โดยขายอ้อยในราคาต่ำกว่าราคากลางที่กำหนดไว้

2. อุปทานน้อยกว่าอุปสงค์ หรือ ผลผลิตอ้อยภายในภาคน้อยกว่าปริมาณความต้องการของโรงงาน โรงงานแต่ละแห่งจึงใช้มาตรการต่าง ๆ ในการที่จะชักจูงให้มีการนำอ้อย เข้าหีบให้ได้ใกล้เคียงกับความต้องการมากที่สุด เช่น กรณีที่โรงงานรับซื้ออ้อยตามความหวานก็จะเพิ่มราคาอ้อยให้มากกว่าปกติในส่วนเกินของ ซี.ซี.เอส. จากที่กำหนดไว้เป็นราคากลางและจะตัดราคาอ้อยให้น้อยกว่าปกติ ถ้าหากคุณภาพอ้อยมี ซี.ซี.เอส. ต่ำกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้เป็นราคากลาง

ส่วนในกรณีที่โรงงานรับซื้ออ้อยตามน้ำหนักก็อาจจะมีการเพิ่มราคาอ้อยหรือลดเสยค่าขนส่งในส่วนที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากแหล่งปลูกอ้อยอยู่ไกลจากที่ตั้งโรงงาน ซึ่งโรงงานใดจะสามารถในการดึงอ้อยเข้าโรงงานมากเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความได้เปรียบในแหล่งที่ตั้งเป็นส่วนประกอบ

ถึงแม้ว่าโรงงานจะมีการลดเสยหรือมีการเพิ่มราคาอ้อยในเวลาที่ขาดแคลนวัตถุดิบก็ตาม เพื่อให้ได้วัตถุดิบเพียงพอกับความต้องการในการผลิตและมีกำไรจากผลผลิตนั้น ในขณะที่เดียวกันก็ย่อมจะมีบางโรงงานเสียผลประโยชน์อันเนื่องจากการขาดแคลนวัตถุดิบในส่วนที่ควรอยู่ในอาณาเขตของตนและส่งผลผลิตให้กับโรงงานตามความได้เปรียบของแหล่งที่ตั้ง เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมจึงไม่ก่อให้เกิดผลประโยชน์อันใด ช้ำยังมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ภายในพื้นที่

ดังนั้น แหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จึงไม่สามารถกำหนดขอบเขตได้อย่างแน่นอนเนื่องจากลักษณะของโครงสร้างตลาดอ้อยตามที่กล่าวข้างต้น จึงน่าที่จะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป การศึกษาต่อไปในหัวข้อนี้ จะทำการหาแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอ ควรจะมีอาณาบริเวณครอบคลุมถึงพื้นที่ใดบ้างตามกำลังการผลิตของโรงงานในปี 2523/24 ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงความประหยัดในเชิงเศรษฐกิจ กล่าวคือ แหล่งปลูกอ้อยควรส่งผลผลิตให้กับโรงงานที่อยู่ใกล้และมีสภาพเส้นทางคมนาคมที่สะดวก โดยทำให้เสียมูลค่าขนส่งรวมต่ำสุด การคำนวณนี้จึงใช้รูปแบบจำลองการขนส่งซึ่งเป็นวิธีหนึ่งของ Linear Programming¹ มีรูปแบบการที่ดัดแปลงให้เข้ากับเรื่องที่ทำการศึกษาคือ

$$\text{สมการ โขเคล} \quad \sum_{ij} C_{ij} Q_{ij} = \text{Minimum}$$

$$\text{สมการ เงื่อนไข} \quad \sum_i Q_{ij} = Q_{bj}$$

$$\sum_j Q_{ij} = Q_{ai}$$

$$Q_{ij} \geq 0$$

$$\sum_i Q_{ai} = \sum_j Q_{bj}$$

ในเมื่อ C_{ij} = อัตราค่าขนส่งอ้อยจากอำเภอ i ไปยังโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ;
บาทต่อตัน

¹Smith, Industrial Location : An Economic Geographical Analysis, pp.411-412.

Q_{ij} = ปริมาณอ้อยที่ขนส่งจากอำเภอ i ไปยังโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; ต้น

Q_{bj} = ปริมาณการที่บอ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; ต้น (ตลอดฤดูการผลิต)

Q_{ai} = ปริมาณผลผลิตอ้อยในอำเภอ i

i = อำเภอที่มีการปลูกอ้อย ; $i = 1-45$ ในภาคตะวันตก (และพื้นที่เกี่ยวเนื่อง) และ $i = 1-19$ ในภาคตะวันออก

j = อำเภอซึ่งเป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล ; $j = 1-7$ ในภาคตะวันตกและภาคกลาง และ $j = 1-7$ ในภาคตะวันออก

สำหรับอัตราค่าขนส่งอ้อยที่จะนำมาใช้แทนค่าในสมการโมเดลนั้น หากจากสมการถดถอย

เส้นตรง คือ $C = 60.04 + 0.68D$ ในภาคตะวันตก

$C = 61.00 + 0.87D$ ในภาคตะวันออก

ซึ่งผลของอัตราค่าขนส่งระหว่างเส้นทางต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ม-4.3 และ ม-4.5 ในภาคผนวก

ส่วนปริมาณอ้อยที่ผลิตได้ในแต่ละอำเภอของปี 2523/24 นั้น ประมาทจากสัดส่วนของพื้นที่ปลูกอ้อยในแต่ละอำเภอคูณด้วยผลผลิตอ้อยในจังหวัด ซึ่งสัดส่วนของพื้นที่ปลูกอ้อยในแต่ละอำเภอนั้นได้มาจากการพิจารณาข้อมูลจากหลายหน่วยงานประกอบกันคือ

- การประมาณพื้นที่ปลูกอ้อยรายอำเภอของสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย

ปี 2523/24

- ผลการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยรายอำเภอเฉพาะในบริเวณที่ประกาศเป็นเขต

เศรษฐกิจปี 2523 ซึ่งสำรวจโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

- ผลการขึ้นทะเบียนพื้นที่ปลูกอ้อยรายอำเภอในเขตเกษตรเศรษฐกิจ ปี 2523

- แผนที่แสดงแหล่งปลูกอ้อย มาตรฐาน 1:250,000

จากผลของการประมาณปริมาณการผลิตอ้อยได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 และ 4.5

เนื่องจากในสมการโมเดลมีเพียง element เดียว และจุดปลายทางการขนส่งมีไม่มากนักไป การคำนวณในสมการโมเดลจึงใช้วิธีการปรับแผนการขนส่งเป็นขั้น ๆ (Stepping Stone)¹

¹ไพฑูริย์ รอดวิจิตร, ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งกับมอดูลทางเศรษฐศาสตร์เกษตร (กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523), หน้า 161-169.

ผลจากการคำนวณแหล่งและปริมาณการรับซื้ออ้อยที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ ในปีการผลิต 2523/24 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4, 4.5 และแผนที่ 4.5, 4.6 ซึ่งพอจะกล่าวพิจารณาแยกเป็นโรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอดังนี้ :-

ภาคตะวันตก

1. โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่ง (รง.1.1) มีจำนวนโรงงานทั้งหมด 5 โรงงาน ปริมาณการหีบอ้อยรวม 2,409,616 ตัน แหล่งและปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัดต่าง ๆ คือ

- จังหวัดนครปฐม ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 32.15% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอเมืองนครปฐมและกำแพงแสน
- จังหวัดราชบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 23.77% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอเมืองราชบุรี บ้านโป่ง ปากท่อ และกิ่งอำเภอสวนผึ้ง
- จังหวัดกาญจนบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 19.35% ของความต้องการ ซึ่งเป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอดำมะรง
- จังหวัดสุพรรณบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 13.16% ของความต้องการ เป็นอ้อยผลิตในอำเภออู่ทอง
- จังหวัดเพชรบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 10.01% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอท่าช้าง บ้านลาด และชะอำ
- จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 1.56% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์

อนึ่ง ตามปกติจากสภาพความเป็นจริงเท่าที่ผ่านมา ผลผลิตอ้อยในจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ มักส่งให้กับโรงงานน้ำตาลในจังหวัดทั้งสองซึ่งรับซื้ออ้อยทั้งหมด หรืออาจจะมีเพียงบางส่วน ที่ส่งมายังโรงงานที่อยู่ในพื้นที่ทางตอนบนของภาค (จังหวัดกาญจนบุรี, ราชบุรี) ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก แต่ผลจากการคำนวณโดยโมเดล พบว่า แหล่งที่ควรรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งมีบางส่วนอยู่ในจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งคิดเป็นปริมาณอ้อยเท่ากับ 24.25% ของอ้อยที่ผลิตได้ในสองจังหวัดนี้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

ก. ในฤดูกาลผลิตปี 2523/24 ผลผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยต่อไร่ในจังหวัดเพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของภาคมาก เนื่องจากการเก็บเกี่ยวอ้อยก่อนเวลา เพราะ

ฝนหยุดตกตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายน 2523 ในขณะที่พื้นที่บริเวณอื่นฝนตกสม่ำเสมอถึงปลายเดือนพฤศจิกายน ทำให้การประมาณผลิตอ้อยของอำเภอในจังหวัดทั้งสองสูงมาก เกินกว่าปกติ จึงมีผลผลิตอ้อยส่วนเกินที่ส่งให้กับโรงงานในจังหวัดราชบุรี

ข. จากสภาพการผลิตในปี 2523/24 โรงงานน้ำตาลในจังหวัดเพชรบุรีไม่ได้เปิดทำการผลิต ประกอบกับโรงงานน้ำตาลในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ปิดการหีบอ้อยเร็วกว่าปกติ จึงทำให้มีผลผลิตอ้อยที่เหลือบางส่วนสำหรับเป็นวัตถุดิบในโรงงานจังหวัดราชบุรี

2. โรงงานน้ำตาลในอำเภอท่ามะกา (รง.1.2) มีจำนวนโรงงานทั้งหมด 10 โรงงาน ปริมาณการหีบอ้อยรวม 5,718,549 ตัน แหล่งและปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัด กาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี ซึ่งมีสัดส่วนของปริมาณการรับซื้อดังนี้

- จังหวัดกาญจนบุรี ปริมาณอ้อยที่ควรรับซื้อคิดเป็น 62.06% ของความต้องการ เป็นผลผลิตอ้อยที่ได้จากอำเภอต่าง ๆ ที่มีการเพาะปลูก คือ เมืองกาญจนบุรี ท่าม่วง บ่อพลอย เลาช่วญ ไทรโยค ศรีสวัสดิ์ และพนมทวน

- จังหวัดสุพรรณบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 23.17% ของความต้องการ เป็นผลผลิตอ้อยใน 3 อำเภอคือ สองพี่น้อง อู่ทอง และด่านช้าง

- จังหวัดราชบุรี ปริมาณที่รับซื้อคิดเป็น 14.77% ของความต้องการ เป็นผลผลิตอ้อยที่ได้จาก 2 อำเภอคือ โทธารามและจอมบึง

3. โรงงานน้ำตาลในอำเภอท่าม่วง (รง.1.3) ปริมาณการหีบอ้อยเพียง 524,089 ตัน เนื่องจากมีอยู่เพียงโรงงานเดียวในอำเภอนี้เท่านั้น แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อจึงอยู่ในอำเภอท่าม่วงซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับที่ตั้งของโรงงาน

4. โรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลน (รง. 1.4) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการหีบอ้อยเท่ากับ 358,548 ตัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในอำเภอ คอนคาบ เพชร และบางเลน ในจังหวัดนครปฐม

5. โรงงานน้ำตาลในอำเภอสามชุก (รง.1.5) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการหีบอ้อยเท่ากับ 537,973 ตัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรีถึง 86.28% ของความต้องการ ได้แก่ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี ศรีประจันต์ สามชุก อู่ทอง และคอนเเจคีย์ ส่วนที่เหลืออีก 13.72% เป็นผลผลิตอ้อยจากอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

6. โรงงานน้ำตาลในอำเภอปราณบุรี (รง. 1.6) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีจำนวน

โรงงานน้ำตาลอยู่ 2 โรงงานปริมาณการทึบอ้อยรวมเท่ากับ 602,145 ตัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ หัวหิน ปรานบุรี และกุยบุรี ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

7. โรงงานน้ำตาลในอำเภอบางระจัน (รง.1.7) จังหวัดสิงห์บุรี มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยเท่ากับ 799,572 ตัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อครอบคลุมพื้นที่ไกลออกไปหลายจังหวัด ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือจากผลผลิตอ้อยในภาคตะวันตกและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากส่งให้กับโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตก ได้แก่ ผลผลิตอ้อยของอำเภอในจังหวัดต่อไปนี้

- จังหวัดสุพรรณบุรี ในอำเภอเดิมบางนางบวชและด่านช้าง
- จังหวัดอ่างทอง ในอำเภอแสวงหาและโพธิ์ทอง
- จังหวัดสิงห์บุรี ในอำเภอบางระจัน
- จังหวัดชัยนาท ในอำเภอหันคา และสรรพยา
- จังหวัดอุทัยธานี ในอำเภอบ้านไร่ หนองฉาง และกิ่งอำเภอลานสัก
- จังหวัดสระบุรี ในอำเภอมวกเหล็ก
- จังหวัดลพบุรี ในอำเภอชัยบาดาล
- จังหวัดเพชรบูรณ์ ในอำเภอหนองไผ่และวิเชียรบุรี

จากแหล่งอ้อยที่กล่าวไว้ ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรีและอุทัยธานีถึง 74.92% ส่วนที่เหลือจากนี้กระจายอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ ซึ่งจังหวัดเหล่านี้มีการปลูกอ้อยไม่มากนัก เนื่องจากอยู่ไกลจากที่ตั้งโรงงาน และมีบางจังหวัดที่อยู่นอกเขตเกษตรเศรษฐกิจที่รัฐไม่ส่งเสริมให้มีการปลูกอ้อย เช่น จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และเพชรบูรณ์

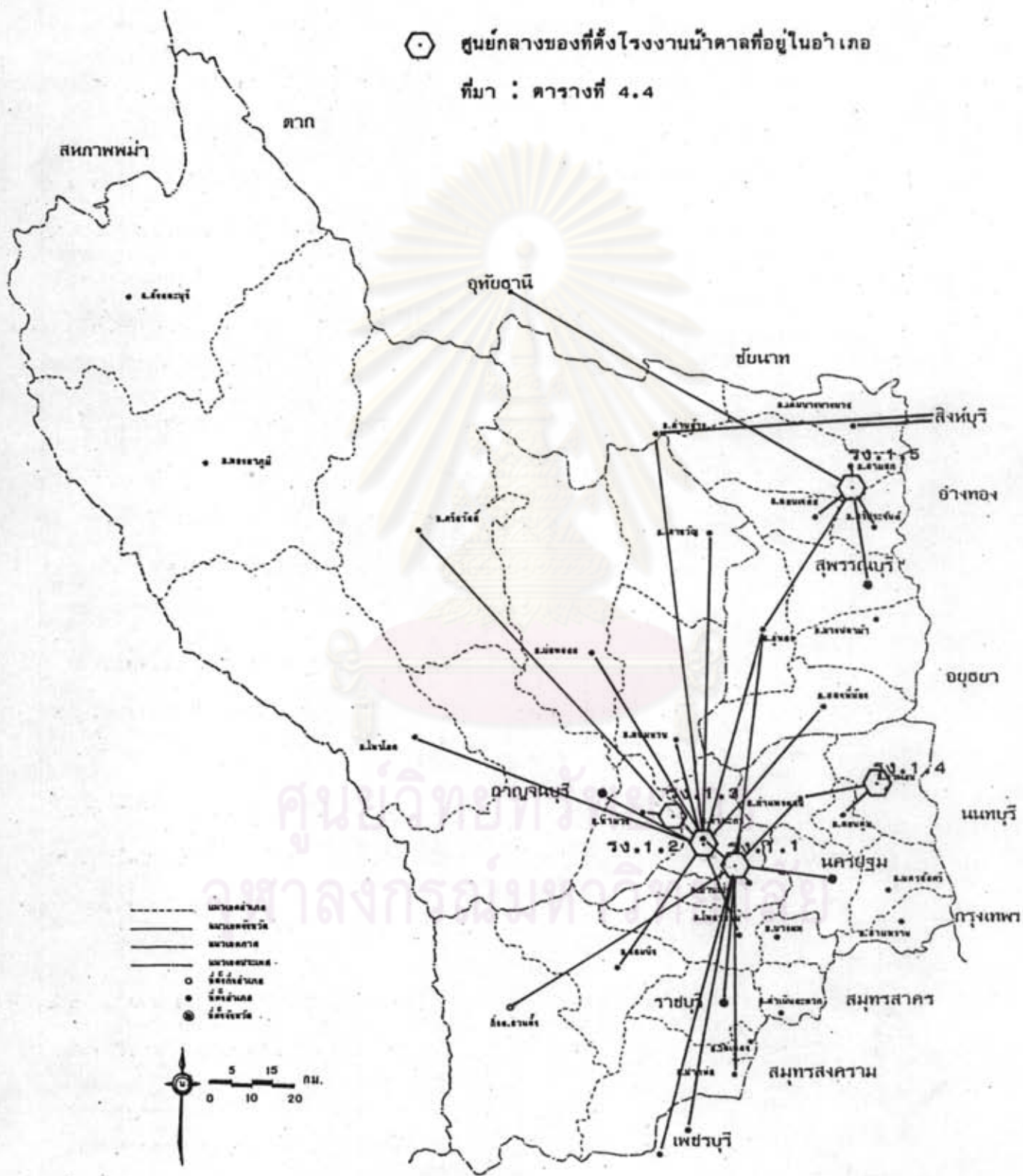
สรุปได้ว่า บริเวณที่มีโรงงานน้ำตาลกระจุกตัวอย่างหนาแน่น ซึ่งได้แก่พื้นที่อำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อส่วนใหญ่อยู่ใน 4 จังหวัด คือ กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี ส่วนโรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อในพื้นที่จังหวัดเดียวกันกับที่ตั้งของโรงงานคือ นครปฐม และโรงงานน้ำตาลในอำเภอสามชุก แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรีและอุทัยธานี ถึงแม้ว่าจังหวัดสุพรรณบุรีจะมีผลผลิตอ้อยมากเกินความต้องการของโรงงานในจังหวัด แต่ต้องแบ่งผลผลิตอ้อยส่วนหนึ่งให้กับโรงงานน้ำตาลในจังหวัดกาญจนบุรีและสิงห์บุรี สังเกตได้ว่าแหล่งปลูกอ้อยที่อยู่ไกลจากที่ตั้งโรงงาน เช่น จังหวัด อ่างทอง ชัยนาท อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี และเพชรบูรณ์

โรงงาน อำเภอ	โรงงาน					รวม	งบอุดหนุน	งบนอก
	70.1.1	70.1.2	70.1.3	70.1.4	70.1.6			
กาฬสินธุ์							4,039,736	
1 เมืองกาฬสินธุ์	-	930,192	-	-	-	930,192	930,192	
2 คำม่วง	-	179,116	824,089	-	-	703,205	703,205	
3 คำชะโนด	466,262	-	-	-	-	466,262	466,262	
4 มุกดาหาร	-	1,162,627	-	-	-	1,162,627	1,162,627	
5 เสารไร่	-	397,285	-	-	-	397,285	397,285	
6 โคราช	-	126,205	-	-	-	126,205	126,205	
7 ศรีพนาลัย	-	43,561	-	-	-	43,561	43,561	
8 หมนทวน	-	740,431	-	-	-	740,431	740,431	
ราชบุรี							1,417,286	
9 เมืองราชบุรี	41,952	-	-	-	-	41,952	41,952	
10 บ้านโป่ง	271,127	-	-	-	-	271,127	271,127	
11 โทธาราม	-	257,096	-	-	-	257,096	257,096	
12 จอมบึง	-	587,323	-	-	-	587,323	587,323	
13 ฆ้องชัย	21,543	-	-	-	-	21,543	21,543	
14 ทุ่งหลวง	238,245	-	-	-	-	238,245	238,245	
นครปฐม							1,139,123	
15 เมืองนครปฐม	216,767	-	-	-	-	216,767	216,767	
16 ลาดหญ้า	-	-	-	57,109	-	57,109	57,109	
17 กำแพงแสน	832,052	-	-	274,244	-	832,052	832,052	
18 บางแพ	-	-	-	27,195	-	27,195	27,195	
สุราษฎร์ธานี							2,350,281	
19 เมืองสุราษฎร์ธานี	-	-	-	-	89,311	89,311	89,311	
20 สองพี่น้อง	-	1,015,556	-	-	-	1,015,556	1,015,556	
21 เค็มบางม่วง	-	-	-	-	-	-	73,789	73,789
22 ศรีประจันต์	-	-	-	-	28,908	28,908	28,908	
23 สามชุก	-	-	-	-	202,629	202,629	202,629	
24 ทุ่งใหญ่	217,013	225,573	-	-	127,849	870,535	870,535	
25 ลอเจ๊ะ	-	-	-	-	15,277	15,277	15,277	
26 คำชะอี	-	83,484	-	-	-	83,484	254,068	170,582
อุบลราชธานี							5,298	
27 ทุ่งเขาหลวง	-	-	-	-	-	-	3,230	3,230
28 หนองไข่น้ำ	-	-	-	-	-	-	2,068	2,068
ชัยภูมิ							7,182	
29 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	7,182	7,182
ขอนแก่น							68,724	
30 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	63,376	63,376
31 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	25,348	25,348
อุดรธานี							423,701	
32 บ้านไร่	-	-	-	-	73,799	73,799	189,293	114,494
33 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	189,294	189,294
34 ทุ่งศรีภูมิ	-	-	-	-	-	-	47,114	47,114
สระบุรี							14,400	
35 หนองเสือ	-	-	-	-	-	-	14,400	14,400
พิจิตร							77,114	
36 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	77,114	77,114
เพชรบูรณ์							12,583	
37 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	6,296	6,296
38 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	6,287	6,287
เลย							241,274	
39 หนองบัวลำภู	155,091	-	-	-	-	155,091	155,091	
40 หนองบัวลำภู	8,613	-	-	-	-	8,613	8,613	
41 หนองบัวลำภู	77,670	-	-	-	-	77,670	77,670	
ประจวบคีรีขันธ์							639,800	
42 เมืองประจวบคีรีขันธ์	37,655	-	-	-	-	37,655	79,399	(41,744)
43 หัวหิน	-	-	-	-	-	-	35,317	(35,317)
44 ปราณบุรี	-	-	-	-	-	-	441,270	(441,270)
45 หนองบัวลำภู	-	-	-	-	-	-	83,814	(83,814)
รวม	2,408,816	5,718,548	824,089	338,544	537,972	9,548,775	10,950,492	1,401,717

ที่มา : ใบแจก [5] C₁₃O₁₃ = Minimum i = 1-45 j = 1-7

หมายเหตุ : 1. ค่าในวงเล็บเป็นปริมาณอื่นที่โรงงานน้ำตาลในอำเภอราชบุรี (จ.1.6) การรับซื้อ นอกจากนี้เป็นปริมาณอื่นที่โรงงานน้ำตาลในอำเภอบางระจัน (จ.1.7) การรับซื้อ

○ ศูนย์กลางของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในอำเภอ
ที่มา : ตารางที่ 4.4



แผนที่ 4.5 แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โม เกลกำหนดให้เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในจังหวัดสิงห์บุรี (รายละเอียดของปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อจากอำเภอต่าง ๆ สามารถดูได้จากตารางที่ 4.4)

ภาคตะวันออก

1. โรงงานน้ำตาลในอำเภอน้ำซึม (รง.2.1) มีอยู่เพียง 1 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยเท่ากับ 200,862 คัน ซึ่งควรรับซื้อจากอำเภอน้ำซึม จังหวัดราชบุรี
2. โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านมิ่ง (รง.2.2) มี 3 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยรวมเท่ากับ 1,255,347 คัน ปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดชลบุรี 76.03% เป็นผลผลิตอ้อยในอำเภอ บ้านมิ่ง น้ำซึม และกิ่งอำเภอบ่อทอง ส่วนที่เหลืออีก 23.97% ของความต้องการ โรงงานควรรับซื้อจากอำเภอสยามชัย เขต และกิ่งอำเภอแปลงยาวในจังหวัดฉะเชิงเทรา
3. โรงงานน้ำตาลในกิ่งอำเภอหนองใหญ่ (รง.2.3) มีเพียง 1 โรงงาน แต่มีขนาดกำลังการผลิตสูงคือมีปริมาณการทึบอ้อยถึง 964,427 คัน ปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดราชบุรี คิดเป็น 66.43% ของความต้องการ เป็นผลผลิตอ้อยในอำเภอ หนองใหญ่และบ่อทอง ที่เหลืออีก 33.57% โรงงานควรรับซื้อจากผลผลิตอ้อยในกิ่งอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง
4. โรงงานน้ำตาลในอำเภอสรรพยา (รง.2.4) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยเท่ากับ 247,994 คัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัดชลบุรีจังหวัดเดียว คือ อำเภอเมืองชลบุรี พานทอง น้ำซึม และ กิ่งอำเภอบ่อทอง
5. โรงงานน้ำตาลในอำเภอปลวกแดง (รง.2.5) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยเท่ากับ 530,236 คัน ปริมาณอ้อยนี้ควรรับซื้อจากจังหวัดชลบุรี 20.76% ซึ่งผลิตในอำเภอสรรพยาและ อำเภอหนองใหญ่ ส่วนอีก 79.24% ควรรับซื้อจากอำเภอปลวกแดง ในจังหวัดระยอง
6. โรงงานน้ำตาลในกิ่งอำเภอบ้านฉาง (รง.2.6) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการทึบอ้อยเท่ากับ 185,802 คัน แหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัด ระยอง ฉะเชิงเทรา และชลบุรี โดยเรียงตามลำดับของปริมาณการรับซื้อดังนี้
 - จังหวัดระยอง ปริมาณอ้อยที่รับซื้อ คิดเป็น 47.94% ของความต้องการ เป็นอ้อยผลิตในอำเภอ เมืองระยองและกิ่งอำเภอบ้านฉาง

- จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 35.24% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในกิ่งอำเภอแปลงยาว

- จังหวัดชลบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 16.82% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตในอำเภอบางละมุงและสัตหีบ

7. โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่าย (รง.2.7) มีอยู่ 1 โรงงาน ปริมาณการทียอ้อยเท่ากับ 194,156 ตัน แหล่งและปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้ออยู่ในจังหวัด ระยอง ฉะเชิงเทรา และจันทบุรี มีปริมาณอ้อยที่ควรรับซื้อคือ

- จังหวัดระยอง ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 72.94% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตได้ในอำเภอแกลงและบ้านค่ายทั้งหมด

- จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 18.25% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตได้ในอำเภอสนามชัย เขต

- จังหวัดจันทบุรี ปริมาณอ้อยที่รับซื้อคิดเป็น 8.81% ของความต้องการ เป็นอ้อยที่ผลิตได้ในจังหวัดจันทบุรีทั้งหมด ซึ่งปลูกอยู่ในอำเภอท่าใหม่และโป่งน้ำร้อน

สรุปได้ว่า แหล่งปลูกอ้อยที่ไกลออกจากที่ตั้งโรงงานในจังหวัดฉะเชิงเทราและจันทบุรี ไม่เคยได้กำหนดให้แหล่งปลูกอ้อยในจังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านบึง บ้านค่าย และกิ่งอำเภอบ้านฉาง ส่วนจังหวัดจันทบุรีถูกกำหนดให้เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่ายเพียงแห่งเดียว อนึ่ง แหล่งปลูกอ้อยในอำเภอศรีราชา ไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลที่ตั้งอยู่ในอำเภอเดียวกัน ทั้งนี้เพราะว่า แหล่งปลูกอ้อยส่วนใหญ่ในอำเภอนี้อยู่ในพื้นที่ซึ่งใกล้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอปลวกแดงมากกว่า ไม่เคยจึงกำหนดให้เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอปลวกแดง เพราะค่าใช้จ่ายในการขนส่งถูกกว่า (รายละเอียดของปริมาณอ้อยที่โรงงานควรรับซื้อจากอำเภอต่าง ๆ สามารถดูได้จากตารางที่ 4.5)

เนื่องจากโรงงานน้ำตาลไม่ได้ทำการประเมินผลถึงแหล่งที่มาของปริมาณอ้อยที่ทำการเข้าทีย เป็นรายจังหวัดหรือรายอำเภอ เพราะปริมาณอ้อยและคู่สัญญาของโรงงานนั้นมีอยู่จำนวนมาก จึงมีแค่ยอดปริมาณการทียอ้อยรวมเท่านั้น ในการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายไร่ของโรงงานจึงสามารถทราบเพียงแต่แหล่งที่มาของอ้อยจากจังหวัดต่าง ๆ ที่ส่งให้กับโรงงานแต่ไม่ทราบปริมาณ อย่างไรก็ตาม เมื่อไม่คำนึงถึงปริมาณแล้ว ถ้านำมาทำการเปรียบเทียบกับแหล่งรับซื้ออ้อย

ตารางที่ 4.8 แหล่งและปริมาณอ้อยที่โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปี 2523/24

หน่วยตัน

โรงงานน้ำตาล อำเภอ	๗๐.๒.๑	๗๐.๒.๒	๗๐.๒.๓	๗๐.๒.๔	๗๐.๒.๕	๗๐.๒.๖	๗๐.๒.๗	อุปทานรวม	ผลผลิตอ้อย
ขอมูล									2,185,295
1 เมืองชลบุรี	-	-	-	10,052	-	-	-	10,052	10,052
2 ศรีราชา	-	-	-	-	101,835	-	-	101,835	101,835
3 บ้านบึง	-	553,535	-	-	-	-	-	553,535	553,535
4 พานทอง	-	-	-	11,582	-	-	-	11,582	11,582
5 พนมนิคม	200,862	11,582	-	62,466	-	-	-	274,910	274,910
6 บางละมุง	-	-	-	-	-	22,509	-	22,509	22,509
7 สัตหีบ	-	-	-	-	-	8,742	-	8,742	8,742
8 กิ่งหนองใหญ่	-	-	427,739	-	6,233	-	-	433,966	433,966
9 กิ่งมะทอง	-	289,352	212,918	163,894	-	-	-	766,164	766,164
รวมอ้อย									974,642
10 เมืองระยอง	-	-	-	-	-	13,645	-	13,645	13,645
11 แกลง	-	-	-	-	-	-	6,725	6,725	6,725
12 บ่อวิน	-	-	-	-	420,168	-	-	420,168	420,168
13 บ้านค่าย	-	-	-	-	-	-	134,891	134,891	34,891
14 กิ่งบ้านฉาง	-	-	-	-	-	75,437	-	75,437	75,437
15 กิ่งวังจันทร์	-	-	323,776	-	-	-	-	323,776	323,776
จันทบุรี									17,115
16 ท่าใหม่	-	-	-	-	-	-	1,433	1,433	1,433
17 โป่งน้ำร้อน	-	-	-	-	-	-	15,682	15,682	15,682
ระยอง									401,772
18 สนามชัยเขต	-	101,177	-	-	-	-	35,425	136,602	136,602
19 กิ่งแปลงยาว	-	188,701	-	-	-	65,469	-	265,170	265,170
อุปสงค์รวม	200,862	1,255,347	964,427	247,894	530,236	185,802	184,156	3,578,824	3,578,824

ที่มา : จากโมเดล $\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J C_{ij} Q_{ij} = \text{Minimum } j = 1-19 \quad i = 1-7$



○ ศูนย์กลางของที่ตั้งโรงงานน้ำศาลที่อยู่ในอำเภอ
 ที่มา: ตารางที่ 4.5

แผนที่ 4.6 แหล่งผลิตค้อยที่โรงงานน้ำศาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลจากสภาพความเป็นจริงกับที่กำหนดโดยโมเดลในปีการผลิต 2523/24

แหล่งปลูกอ้อย โรงงาน	กาญจนบุรี	ราชบุรี	นครปฐม	สุพรรณบุรี	อ่างทอง	สิงห์บุรี	ชัยนาท	อุทัยธานี	สระบุรี	พิจิตร	เพชรบูรณ์	สุโขทัย	กำแพงเพชร	ชัยนาท	ฉะเชิงเทรา
	ภาคตะวันตก														
รง.1.1 บ้านโป่ง	●	●	●	●								○	○		
รง.1.2 ท่ามะกา	●	●	●	●								○	○		
รง.1.3 ท่าม่วง	●	●	●	●											
รง.1.4 บางเลน			●	●											
รง.1.5 สามชุก	●			●	●	●	●	●	○	○	○				
ภาคตะวันออก															
รง.2.1 หน้สนิม															●
รง.2.2 บ้านบึง															○
รง.2.3 หนองใหญ่															●
รง.2.4 ศรีราชา															●
รง.2.5 ปลวกแดง															●
รง.2.6 บ้านฉาง															●
รง.2.7 บ้านค่าย															●

หมายเหตุ : ● = แหล่งรับซื้อของโรงงานน้ำตาล

○ = แหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลเฉพาะบางปี แต่ปริมาณอ้อยนับว่าเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณการซื้ออ้อยของโรงงาน
สัญลักษณ์แฉวง เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยจากสภาพความเป็นจริงที่ได้จากการสัมภาษณ์ ส่วนแฉวง เป็นแหล่งรับซื้ออ้อยที่กำหนดโดยโมเดล

ในระดับจังหวัดของโรงงานที่กำหนดโดยโมเดลตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 แล้วพบว่า แหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลที่มีค่อบริเวพื้นที่ปลูกอ้อยที่ไกลจากที่ตั้งโรงงานจะมีความแตกต่างจากโมเดล เช่น ในกรณีของภาคตะวันตก โรงงานน้ำตาลในอำเภอท่าม่วงซึ่งตามปกติอ้อยที่ส่งให้กับโรงงานมีอยู่ 4 จังหวัด คือ กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี โมเดลได้กำหนดให้รับซื้ออ้อยจากจังหวัดกาญจนบุรีเพียงจังหวัดเดียว โรงงานน้ำตาลในอำเภอสามชุก อ้อยที่ส่งให้กับโรงงานมีอยู่ในจังหวัด กาญจนบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และลพบุรี โมเดลได้กำหนดให้โรงงานควรรับซื้ออ้อยเฉพาะในจังหวัดสุพรรณบุรีและลพบุรีเท่านั้น ส่วนผลผลิตอ้อยในจังหวัด อ่างทอง สิงห์บุรี และชัยนาท ให้เป็นผลผลิตอ้อยสำหรับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ส่วนในกรณีภาคตะวันออก โรงงานน้ำตาลกระจายอยู่ตามอำเภอต่าง ๆ ซึ่งแต่ละอำเภอมีเพียงโรงงานเดียว ยกเว้นอำเภอบ้านมิ่ง ซึ่งมีอยู่ 3 โรงงาน แหล่งรับซื้ออ้อยจากสภาพความเป็นจริงในจังหวัดชลบุรีและหรือจังหวัดระยอง มักจะสอดคล้องกับแหล่งรับซื้ออ้อยที่กำหนดโดยโมเดล ยกเว้นแหล่งปลูกอ้อยในจังหวัดฉะเชิงเทราและจันทบุรี กล่าวคือ จากสภาพความเป็นจริง แหล่งปลูกอ้อยในจังหวัดฉะเชิงเทราส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอพนสนิมคมและปลวกแดง แต่โมเดลได้กำหนดให้ส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านมิ่ง บ้านค่าย และกิ่งอำเภอบ้านฉาง แหล่งปลูกอ้อยในจังหวัดจันทบุรี ตามปกติส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านฉางและบ้านค่าย แต่โมเดลได้กำหนดให้มีการส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่ายเพียงแห่งเดียวเท่านั้น

4.7 การกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานน้ำตาล

ตามที่ได้ศึกษาในหัวข้อ 4.6 ที่แล้วมานั้น เป็นการพิจารณาถึงแหล่งผลิตอ้อยที่โรงงานน้ำตาลต่าง ๆ ควรรับซื้อ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า จากสภาพการใช้พื้นที่ในการปลูกอ้อย ผลผลิตอ้อยในพื้นที่ใดควรจะส่งให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอใด โดยพิจารณาถึงมูลค่ารวมของค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำสุด ดังนั้น แหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานในอำเภอต่าง ๆ จึงมีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งที่แตกต่างกัน ซึ่งสาเหตุสามารถพิจารณาได้ใน 2 กรณีดังนี้

- กรณีที่หนึ่ง ถ้าหากกำลังการผลิตรวมของโรงงานในแต่ละอำเภอเท่ากัน คือ มีความต้องการใช้ปริมาณอ้อยที่เท่ากันในการผลิต ความแตกต่างของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานจึงขึ้นอยู่กับความมากน้อยของการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานในอำเภอนั้น ๆ

- กรณีที่สอง ถ้าหากลักษณะการกระจายของแหล่งปลุกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานในแต่ละอำเภอไม่มีความแตกต่างกัน ความแตกต่างของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานจึงขึ้นอยู่กับกำลังการผลิตรวมของโรงงานในแต่ละอำเภอ กล่าวคือ ถ้าหากกำลังการผลิตรวมของโรงงานในอำเภอใดมีมาก ความต้องการใช้วัตถุดิบก็มากตาม ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานจึงมีค่ามากกว่าอำเภอที่มีกำลังการผลิตรวมของโรงงานต่ำกว่า

กล่าวสรุปได้ว่า ความแตกต่างของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานขึ้นอยู่กับขนาดการกระจายของแหล่งปลุกอ้อยและขนาดกำลังการผลิตรวมของโรงงาน โดยตามปกติ ถ้าหากโรงงานในอำเภอใดกำลังการผลิตรวมที่เท่ากันแล้ว ระดับการกระจายของแหล่งปลุกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานในอำเภอนั้น จะมีส่วนสัมพันธ์หรือแปรผันโดยตรงกับระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน แต่ในทางปฏิบัติ กำลังการผลิตรวมของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ มีความมากน้อยต่างกัน การวัดการกระจายของแหล่งปลุกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานในแต่ละอำเภอ จึงต้องทำการพิจารณาถึงขนาดกำลังการผลิตรวมของโรงงานที่มีอยู่ในอำเภอควบคู่กันไปด้วย

ดังนั้น การกระจายของแหล่งปลุกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในอำเภอหนึ่ง ๆ จึงทำการวัดด้วยตัวแทนของสัดส่วนของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

(D_{aq}) คือระยะทางเฉลี่ยไกลที่สุดตามทฤษฎีในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน¹ (D_{mq})

$$\therefore D_{aq} = \frac{\sum_i Q_{ij} D_{ij}}{Q_{bj}} \dots \dots \dots (1)$$

ในเมื่อ

Q_{ij} = ปริมาณอ้อยที่ขนส่งจากอำเภอ i ไปยังโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; ตัน

D_{ij} = ระยะทางจากอำเภอ i ไปยังโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; กิโลเมตร

Q_{bj} = ปริมาณการเทียบอ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; ตัน

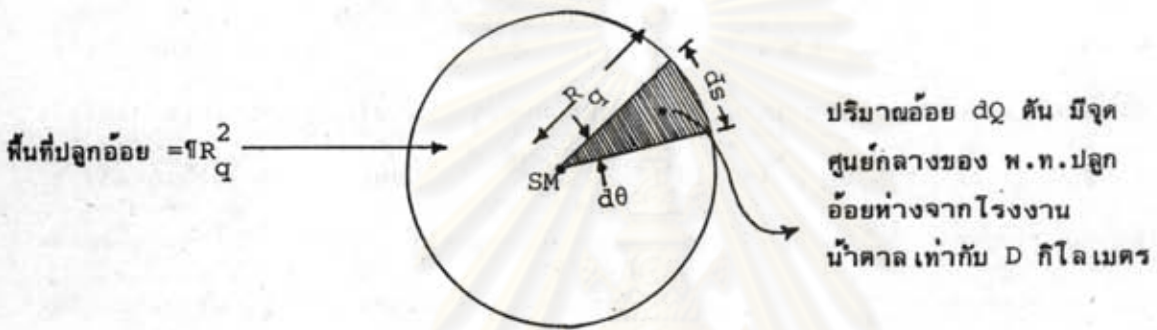
i = แหล่งปลุกอ้อยในอำเภอต่าง ๆ

สำหรับระยะทางเฉลี่ยไกลที่สุดตามทฤษฎีในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน (D_{mq}) ในที่นี้หมายถึงจากการสมมติให้โรงงานที่อยู่ในอำเภอหนึ่ง ๆ มีแหล่งปลุกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงาน

¹ เป็นค่าที่แสดงถึงระดับการรวมตัวของ เขตบริ เวณพื้นที่ปลุกอ้อยโดยรอบโรงงานน้ำตาลที่ส่งผลผลิตไปให้

อยู่ในบริเวณพื้นที่โดยรอบของที่ตั้งโรงงานและมีการปลูกอ้อยอย่างต่อเนื่องกัน เพราะว่ามีคุณสมบัติของดินที่เหมาะสม ซึ่งที่มาในการหาค่าของ D_{mq} นั้น สามารถพิจารณาได้ดังนี้

สมมติให้โรงงานน้ำตาล SM. มีขนาดกำลังการผลิตรวมแล้วต้องการปริมาณการเก็บอ้อยเท่ากับ Q_b คันต่อหนึ่งฤดูกาลผลิต บริเวณพื้นที่ปลูกอ้อยโดยรอบโรงงานมีรัศมีเท่ากับ R_q กิโลเมตร และมีผลผลิตอ้อยโดยเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ Q_d คัน



$$\therefore D_{mq} = \Sigma dQ \cdot D / Q_b \dots\dots\dots (2)$$

$$\begin{aligned} \Sigma dQ \cdot D &= \int_0^{2\pi} (1/2) ds \cdot R_q \cdot 625Q_d \cdot (2/3) R_q \\ &= \int_0^{2\pi} (1/2) R_q^2 \cdot d\theta \cdot 625Q_d \cdot (2/3) R_q \dots\dots (ds = R_q \cdot d\theta) \end{aligned}$$

$$= (625/3) Q_d R_q^3 \int_0^{2\pi} d\theta$$

$$\therefore \Sigma dQ \cdot D = (1250/3) \pi Q_d R_q^3 \dots\dots\dots (3)$$

$$Q_b = \pi R_q^2 \cdot 625Q_d$$

$$\therefore Q_{bj} = 625 \pi Q_d R_q^2 \dots\dots\dots (4)$$

จากสมการ (2), (3), และ (4)

$$D_{mq} = 15.0420 \times 10^{-3} Q_d^{-1/2} \cdot Q_{bj}^{1/2} \dots\dots\dots (5)$$

$$\therefore D_{mq} = K Q_{bj}^{1/2} \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{เมื่อค่าคงที่ } K = 15.0420 \times 10^{-3} Q_d^{-1/2} \dots\dots\dots (7)$$

ฉะนั้น ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลทั้งหมดที่อยู่ในอำเภอหนึ่ง ๆ จึงเท่ากับอัตราส่วนระหว่าง D_{aq}/D_{mq} คือ

$$D_{aq}/D_{mq} = K^{-1} Q_{bj}^{-3/2} \sum_i Q_{ij} D_{ij} \dots\dots\dots (8)$$

จากสมการ (6) แสดงให้เห็นว่า ระยะทางเฉลี่ยใกล้สุดในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน จะแปรผันตามรากแห่งกำลังสองของปริมาณการหีบอ้อยของโรงงาน ในที่นี้ทำการคำนวณค่าคงที่ K ตามสมการที่ (7) จะได้

$$\text{ภาคตะวันตก ค่า } K = 6.2032 \times 10^{-3} \text{ กิโลเมตร.ตัน}^{-1/2} \dots (Q_d=5.88 \text{ ตันต่อไร่})$$

$$\text{ภาคตะวันออก ค่า } K = 5.9228 \times 10^{-3} \text{ กิโลเมตร.ตัน}^{-1/2} \dots (Q_d=6.45 \text{ ตันต่อไร่})$$

สำหรับผลจากการคำนวณค่าของ D_{aq} , D_{mq} และ D_{aq}/D_{mq} ของพื้นที่ทั้งสองภาคได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.7

4.7.1 การเปรียบเทียบการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลที่อยู่ภายในภาค

ภาคตะวันตก

ในฤดูกาลผลิตปี 2523/24 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบในโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา ท่าม่วง บางเลน และสามชุก รวมทั้งสิ้น 9,548,775 ตัน ค่ากลางของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งผลผลิตอ้อยจากแหล่งเพาะปลูกไปยังกลุ่มโรงงานของแต่ละอำเภอเท่ากับ 58.67 กิโลเมตร คิดเป็นระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานโดยเฉลี่ย 5.31 หรือกล่าวได้ว่าระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งผลผลิตอ้อยเข้าโรงงานมากเป็น 5.31 เท่าของระยะทางเฉลี่ยใกล้สุดตามทฤษฎี เมื่อพิจารณาถึงขนาดการผลิตรวมของโรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอจากตารางที่ 4.7 โดยเรียงลำดับของปริมาณการหีบอ้อยจากน้อยไปมาก ค่าของ D_{aq} และ D_{aq}/D_{mq} จะแตกต่างกันดังนี้

โรงงาน	Q_b	D_{aq}	D_{aq}/D_{mq}
รง.1.4	358,548	34.03	9.17
รง.1.3	524,089	20.00	4.45
รง.1.5	537,973	45.05	9.46
รง.1.1	2,409,616	58.42	6.07
รง.1.2	5,718,549	65.11	4.39

ซึ่งระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานในแต่ละอำเภอโดยทั่วไป (ยกเว้นอำเภอท่าม่วง) จะมีค่ามากตามปริมาณการหีบอ้อยของโรงงาน แต่ไม่เป็นไปตามสัดส่วนของปริมาณการหีบอ้อยที่มีอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลนซึ่งมีอยู่เพียงโรงงานเดียว มีปริมาณการหีบอ้อยต่ำกว่าโรงงานน้ำตาลในอำเภออื่น ถึงแม้ว่าระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานจะมีค่าไม่สูงนัก คือเพียง 34.03 กิโลเมตร แต่ถ้าหากวัดเป็นระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยนั้น จะมีค่าถึง 9.17 แสดงถึงการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งของโรงงานที่มีอยู่มากพอควร เมื่อเทียบกับปริมาณการหีบอ้อยของโรงงาน จากการดูสภาพการณ์ใช้พื้นที่ปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลนตามการกำหนดโดยโมเดลนั้น (ดูแผนที่ 4.1 และ 4.5) ก็พอที่จะทราบถึงสาเหตุคือ แหล่งปลูกอ้อยในจังหวัดนครปฐมที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงาน เป็นเขตพื้นที่ปลูกอ้อยที่ติดต่อกับจังหวัดราชบุรีและกาญจนบุรี ซึ่งไม่ได้อยู่ใกล้เคียงกับที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล เช่นเดียวกับโรงงานน้ำตาลในอำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานเท่ากับ 9.46 ทั้งนี้ เนื่องจากแหล่งปลูกอ้อยบางส่วนในจังหวัดไม่ได้อยู่ใกล้กับโรงงาน นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ในบางส่วนต้องใช้ผลผลิตอ้อยจากจังหวัดอุทัยธานีซึ่งอยู่ไกลจากโรงงานมาก แม้ว่าผลผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรีจะมีมากเกินไปกับความต้องการของโรงงานภายในพื้นที่ แต่จำเป็นต้องส่งผลผลิตในบางส่วนให้กับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งและท่ามะกาซึ่งมีความต้องการใช้ปริมาณอ้อยอยู่มาก

สำหรับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง ซึ่งที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลในแต่ละโรงงานอยู่ใกล้เคียงกันบนพื้นที่เขตติดต่อระหว่างจังหวัดราชบุรีและกาญจนบุรี บริเวณนี้เป็นใจกลางของพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยค่อนข้างหนาแน่น ไปจนถึงเขตติดต่อใกล้เคียงในจังหวัดนครปฐมและสุพรรณบุรี ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานเหล่านี้จึง

ต่ำกว่าโรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลนและสามชุก โดยมีค่าเท่ากับ 6.07, 4.39 และ 4.45 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของภาคคือ 5.31

จากตารางที่ 4.7 เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยกับปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานตามอำเภอต่าง ๆ จะสังเกตว่า โรงงานในบางอำเภอแม้ว่ามีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในระดับต่ำ แต่ว่าระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานนั้นมีค่ามาก เช่น โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง และท่ามะกา มีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยมากเกินกว่า 50 กิโลเมตร ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการขนส่งอ้อยอยู่ในอัตราที่มากกว่า 100 บาทต่อตันขึ้นไป ทั้งนี้แสดงถึงปัจจัยที่ทำให้รัศมีโดยเฉลี่ยของแหล่งปลูกอ้อยไกลจากโรงงานเกิดจากปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานมากกว่าการกระจายของแหล่งปลูกอ้อย ในลักษณะตรงข้าม เช่น โรงงานในอำเภอบางเลนและสามชุกมีปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานไม่มาก (แต่ละอำเภอมีโรงงานน้ำตาลเพียง 1 โรงงานเท่านั้น) แต่ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในระดับปานกลาง ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานจึงเกิดจากปัจจัยของการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยมากกว่าปริมาณการหีบอ้อยของโรงงาน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโรงงานในอำเภอบางเลนมีปริมาณการหีบอ้อยต่ำ คือมีปริมาณการหีบอ้อยเพียง 358,548 ตัน ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานจึงต่ำกว่า 40 กิโลเมตร ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อราคาสิน เปลืองค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากนัก เพราะสำหรับในกรณีของภาคตะวันตก ถ้าหากระยะทางในการขนส่งอ้อยต่ำกว่า 40 กิโลเมตรแล้ว อัตราค่าขนส่งอ้อยจะไม่เกินกว่า 80 บาทต่อตัน

ภาคตะวันออก

ในฤดูมีการผลิต 2523/24 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบในโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออก รวมทั้งสิ้น 3,578,824 ตัน ค่ากลางของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งผลผลิตอ้อยจากแหล่งเพาะปลูกไปยังโรงงานของแต่ละอำเภอเท่ากับ 28.39 กิโลเมตร (เท่ากับครึ่งหนึ่งของระยะทางในภาคตะวันตก) คิดเป็นระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.89 จากการพิจารณาขนาดกำลังการผลิตหรือปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานในแต่ละอำเภอ โดยเรียงลำดับของปริมาณการหีบอ้อยรวมจากน้อยไปมากจะพบว่า ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อย เข้าสู่โรงงานของแต่ละอำเภอมียค่าแตกต่างกัน กล่าวคือ

โรงงาน	Q_b	D_{aq}	D_{aq}/D_{mq}
รง.2.6	185,802	43.64	17.11
รง.2.7	194,156	58.48	22.41
รง.2.1	200,862	18.00	6.79
รง.2.4	247,994	65.59	22.23
รง.2.5	530,236	11.98	2.78
รง.2.3	964,427	17.22	2.96
รง.2.2	1,255,347	31.32	4.72

โรงงานน้ำตาลของอำเภอที่มีปริมาณการหีบอ้อยน้อย กลับมีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานมาก เช่น โรงงานน้ำตาลในกิ่งอำเภอบ้านฉาง อำเภอบ้านค่าย และศรีราชา มีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อย 43.64, 58.48 และ 65.59 กิโลเมตร โดยมีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่สูงมาก คือเท่ากับ 17.11, 22.41 และ 22.23 ตามลำดับ โรงงานเหล่านี้จึงตกอยู่ในฐานะที่เสียเปรียบเมื่อเกิดกรณีของการขาดแคลนวัตถุดิบ เพราะจากระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยระหว่าง 40-70 กิโลเมตร อัตราค่าขนส่งอ้อยจะตกอยู่ในราว 100-120 บาทต่อตัน เมื่อดูจากแผนที่ 4.2 และ 4.6 ประกอบ จะเห็นว่าโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ ที่ว่านี้มีแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงหรือโดยรอบบริเวณโรงงานน้อยมาก ทำให้ผลผลิตอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ แหล่งวัตถุดิบบางส่วน of โรงงานจึงต้องนำมาจากจังหวัดฉะเชิงเทราและจันทบุรี ซึ่งอยู่ไกลจากที่ตั้งของโรงงานมาก ทั้ง ๆ ที่มีการปลูกอ้อยมากในจังหวัดชลบุรีและระยอง แต่ไม่สามารถที่จะนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบตามความต้องการทั้งหมด เพราะมีโรงงานน้ำตาลในอำเภออื่น ๆ ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ เช่น บ้านมิ่ง ปลวกแดง และหนองใหญ่ ซึ่งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบและมีความได้เปรียบในการรับซื้ออ้อยมากกว่า

สำหรับโรงงานน้ำตาลในอำเภอนนทบุรี มีปริมาณการหีบอ้อยต่ำ (ใกล้เคียงกับโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่าย ศรีราชา และกิ่งอำเภอบ้านฉาง) มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในระดับต่ำ คือ 6.79 (ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานเท่ากับ 18.00 กิโลเมตร) เพราะที่ตั้งโรงงานอยู่ในบริเวณใกล้กับบริเวณที่มีการปลูกอ้อยอย่างหนาแน่นในจังหวัดชลบุรี ส่วนโรงงานน้ำตาลในอำเภอที่มีปริมาณการหีบอ้อยสูงกว่า เช่น ในอำเภอบ้านมิ่ง ปลวกแดง และกิ่งอำเภอหนองใหญ่ มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ต่ำมาก คือ 4.72,

ตารางที่ 4.7 ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลที่อยู่ภายในภาค

โรงงานน้ำตาล	(1) ปริมาณการทึบอ้อย Q_{bj} ตัน	(2) D_{aq}	(3) D_{mq}	(4) D_{aq}/D_{mq}	ลำดับ
ภาคตะวันตก	9,548,775	58.67	11.05	5.31	
รง.1.1 บ้านโป่ง	2,409,616	58.42	9.63	6.07	3
รง.1.2 ท่ามะกา	5,718,549	65.11	14.83	4.39	1
รง.1.3 ท่าม่วง	524,089	20.00	4.49	4.45	2
รง.1.4 บางเลน	358,548	34.03	3.71	9.17	4
รง.1.5 สามชุก	537,973	45.05	4.55	9.46	5
ภาคตะวันออก	3,578,824	28.39	4.12	6.89	
รง.2.1 หน้สนิม	200,862	18.00	2.65	6.79	4
รง.2.2 บ้านมิ่ง	1,255,347	31.32	6.64	4.72	3
รง.2.3 หนองใหญ่	964,427	17.22	5.82	2.96	2
รง.2.4 ศรีราชา	247,994	65.59	2.95	22.23	6
รง.2.5 ปลวกแดง	530,236	11.98	4.31	2.78	1
รง.2.6 บ้านฉาง	185,802	43.64	2.55	17.11	5
รง.2.7 บ้านค่าย	194,156	58.48	2.61	22.41	7

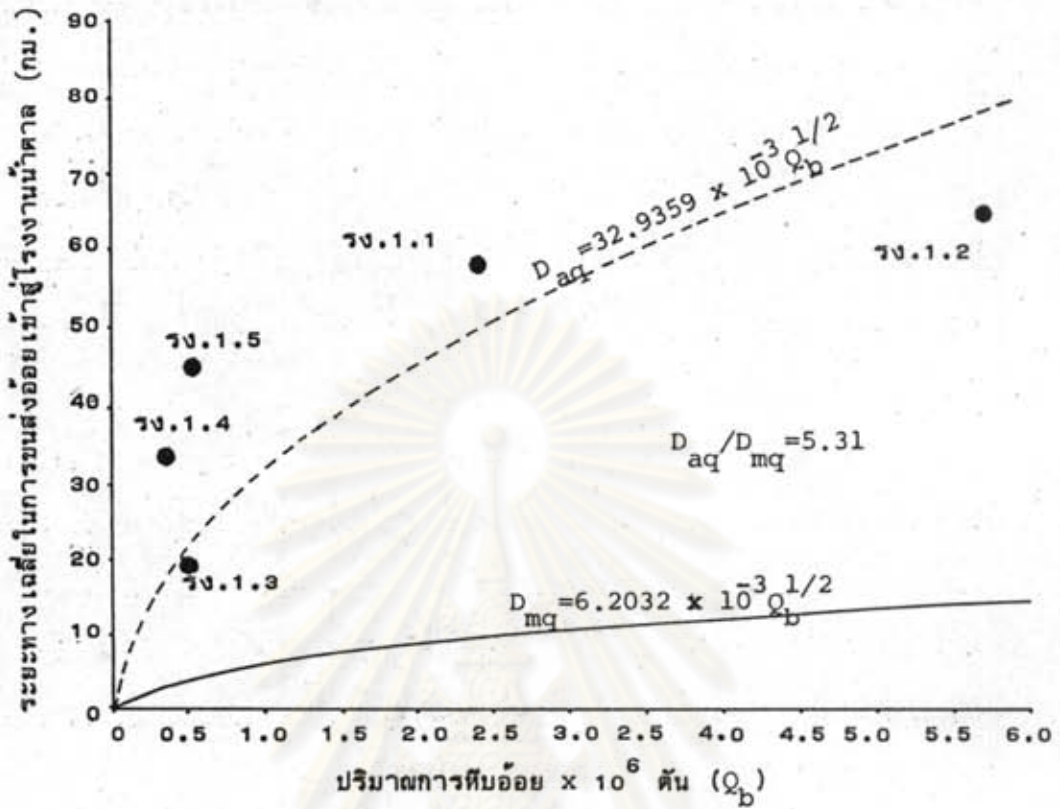
หมายเหตุ : (1) เป็นปริมาณการทึบอ้อยของโรงงานน้ำตาลทั้งหมดที่อยู่ในแต่ละอำเภอ

$$(2) D_{aq} = \sum_i Q_{ij} \cdot D_{ij} / Q_{bj} \quad (\text{คำนวณจากตารางที่ 4.4, 4.5, N-4.3, N-4.4})$$

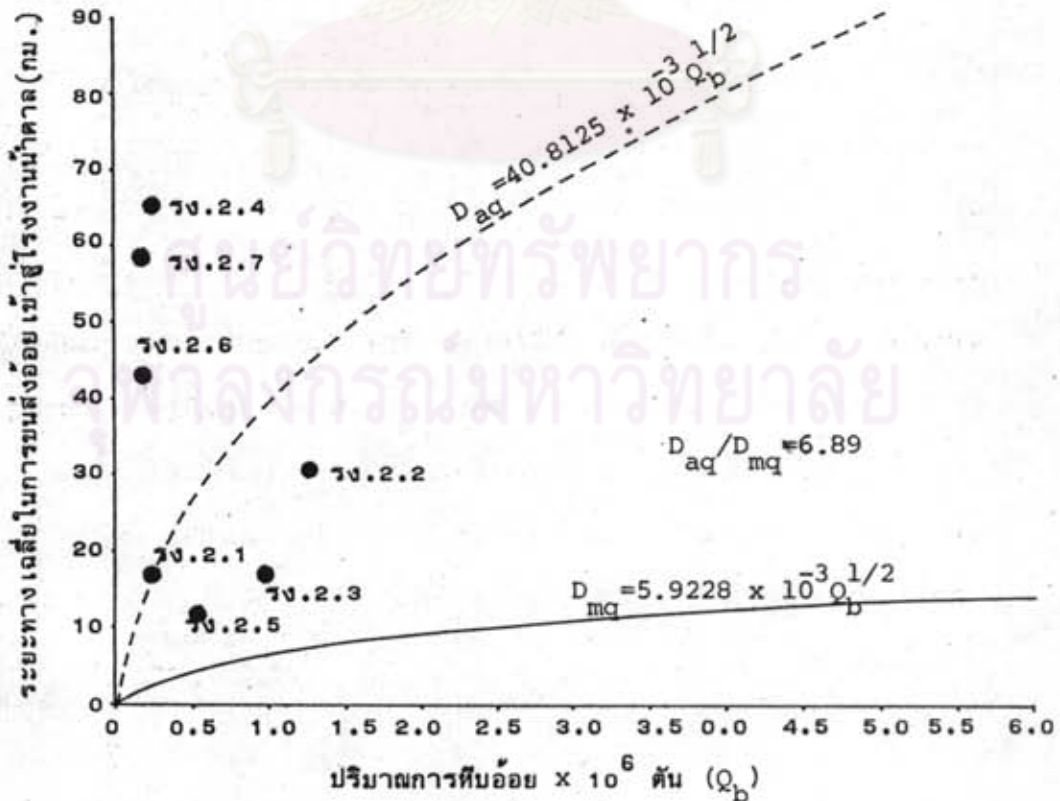
$$(3) D_{mq} = 6.2032 \times 10^{-3} Q_{bj}^{1/2} \quad \text{ในภาคตะวันตก}$$

$$D_{mq} = 5.9228 \times 10^{-3} Q_{bj}^{1/2} \quad \text{ในภาคตะวันออก}$$

$$(4) D_{aq}/D_{mq} = \text{ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาล}$$



แผนภูมิที่ 4.3 ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามปริมาณการหีบอ้อย



แผนภูมิที่ 4.4 ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามปริมาณการหีบอ้อย

2.78 และ 2.96 ตามลำดับ (ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานเท่ากับ 31.32, 11.98 และ 17.22 กิโลเมตร) เนื่องจากที่ตั้งของโรงงานอยู่ในบริเวณใจกลางที่มีการปลูกอ้อยหนาแน่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยจึงอยู่ในอัตราไม่เกินกว่า 80 บาทต่อตัน ยกเว้นในอำเภอบ้านมิ่งซึ่งมีค่าเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานเท่ากับ 31.32 กิโลเมตร เพราะปริมาณการทียอ้อยของแต่ละโรงงานในอำเภอนี้รวมแล้วมากที่สุดที่สุดในภาค คือต้องการปริมาณอ้อยถึง 1,255,347 ตัน แต่เนื่องจากระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยน้อย อัตราค่าขนส่งโดยเฉลี่ยจึงอยู่ในระดับปานกลางคืออยู่ในราว 90 บาทต่อตัน

สรุปได้ว่า โรงงานน้ำตาลที่มีแหล่งวัตถุดิบของโรงงานอยู่ไกลจากที่ตั้งโรงงาน จนทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการขนส่ง ซึ่งสาเหตุเกิดเนื่องจากการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยเป็นปัจจัยตัวนำ ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่าย ศรีราชา และกิ่งอำเภอบ้านฉาง ส่วนโรงงานที่มีแหล่งวัตถุดิบอยู่ไกลจากที่ตั้ง จนทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเกิดเนื่องจากขนาดของกำลังการผลิตของโรงงาน เป็นปัจจัยตัวนำ ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านมิ่ง

4.7.2 การเปรียบเทียบการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลระหว่างภาค

ผลการวิเคราะห์ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานในหัวข้อ 4.7.1 เป็นการเปรียบเทียบเฉพาะภายในภาค ค่าระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่กำหนดได้ จึงแสดงถึงจำนวนเท่าของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งผลผลิตอ้อยเข้าสู่โรงงานจากรยะทางเฉลี่ยใกล้สุด ตามทฤษฎี จะเห็นว่าระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งใกล้สุดตามทฤษฎีนี้คำนวณจากปริมาณการทียอ้อยของโรงงานกับประสิทธิภาพในการผลิตอ้อยของพื้นที่ภายในภาค (Q_d) ในการเปรียบเทียบระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่มีต่อโรงงานระหว่างภาคนั้น จำเป็นต้องปรับค่าคงที่ (K) ให้เท่ากันก่อน ในที่นี้จะทำการใช้ค่าคงที่ในภาคตะวันตกให้เท่ากับภาคตะวันออก คือ 5.9228×10^{-3} กิโลเมตร.ตัน^{-1/2} ซึ่งเกิดจากการสมมติให้พื้นที่ในภาคตะวันตกมีประสิทธิผลในการผลิตอ้อยเท่ากับพื้นที่ในภาคตะวันออก ($Q_d = 6.45$ ตันต่อไร่) จากการใช้ค่าคงที่เดียวกันในพื้นที่สองภาค จะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในลำดับของการกระจาย

แหล่งปลูกอ้อยของโรงงานภายในภาค (ตารางที่ 4.7) ตลอดจนถึงค่าสมการ D_{aq} ของภาค¹ (แผนภูมิที่ 4.3 และ 4.4) แต่อย่างไรก็ดี สิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือ ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่มีต่อโรงงานต่าง ๆ ในภาคตะวันตกสูงมากขึ้นจากเดิมในอัตรา 6.2032/5.9228 เท่า ซึ่งอาจจะมีผลหรือไม่มีผลต่อการจัดลำดับของการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยในกลุ่มโรงงานทั้งสองภาคก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของประสิทธิผลในการผลิตอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันตกและภาคตะวันออกกว่าจะมีมากน้อยเพียงใด แต่ผลจากการจัดเรียงลำดับจากน้อยไปมากตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.8 นั้น ปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมแต่ประการใด โดยที่ค่ากลางของระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานที่อยู่ทั้งในภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเท่ากับ 8.52 กิโลเมตร และมีค่าเฉลี่ยระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยเท่ากับ 5.92 แสดงได้ด้วยสมการของ D_{aq} ตามปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานในอำเภอต่าง ๆ คือ

$$D_{aq} = 3.0502 \times 10^{-3} Q_{bj}^{1/2}$$

ในแผนภูมิที่ 4.5 โรงงานใดที่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยแตกต่างจากค่าเฉลี่ย 5.92 มาก ค่าของ D_{aq} ที่คำนวณจากแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานตามที่กำหนดโดยโมเดลนั้นจะกระจายห่างจากสมการ $D_{aq} = 3.0502 \times 10^{-3} Q_b^{1/2}$ มากเช่นกัน เมื่อทำการจัดกลุ่มระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่มีต่อที่ตั้งโรงงานในพื้นที่ทั้งสองภาค โดยกำหนดให้ค่ากลางอยู่ในช่วงระหว่างความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของพื้นที่ทั้งสองภาคเท่ากับหนึ่งในสี่ของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($Neutral = \bar{X} \pm S.D./4$) แล้ว พอดีที่จะสรุปถึงขนาดของระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันคือ

- กลุ่มที่ 1 เป็นโรงงานน้ำตาลที่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยต่ำกว่า 7.50 ซึ่งมีอยู่ 3 พื้นที่ในภาคตะวันตกคือ โรงงานในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง และ 4 พื้นที่ในภาคตะวันออกคือ โรงงานน้ำตาลในอำเภอน้ำสีนคิม บ้านบึง หนองใหญ่ และปลวกแดง

- กลุ่มที่ 2 เป็นโรงงานที่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในระดับปานกลาง คืออยู่ในช่วงระหว่าง 7.50-11.50 ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลนและ

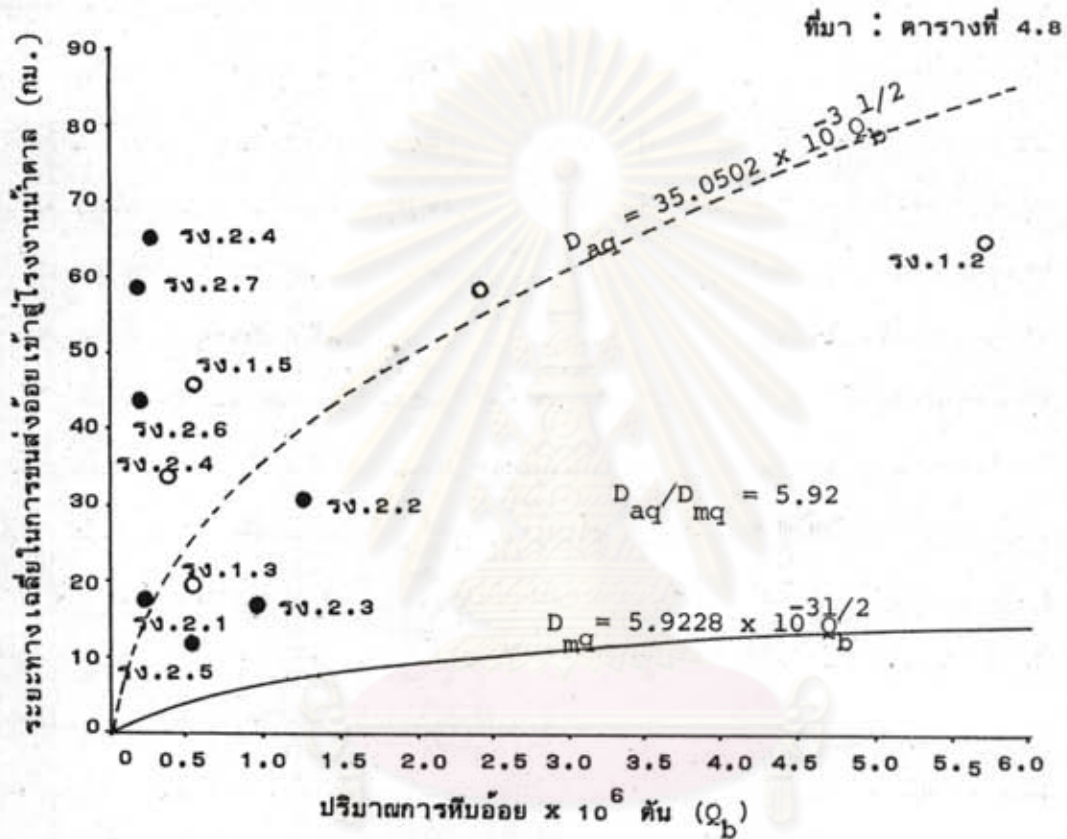
¹ ค่านี้แสดงถึงระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานตามปริมาณการหีบอ้อย ซึ่งระยะทางในระดับนี้จะทำให้มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยเท่ากับค่าเฉลี่ยของภาค.

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงาน
น้ำตาลระหว่างภาค

โรงงานน้ำตาล	ปริมาณการที่มอ้อย Q_{bj} ตัน	D_{aq} (กม.)	D_{mq} (กม.)	D_{aq}/D_{mq}	ลำดับ
<u>ภาคตะวันตก, ตะวันออก</u>	13,127,599	50.42	8.52	5.92	
<u>ภาคตะวันตก</u>	9,548,775	58.67	10.55	5.56	
รง.1.1 บ้านโป่ง	2,409,616	58.42	9.19	6.36	6
รง.1.2 ท่ามะกา	5,718,549	65.11	14.16	4.60	3
รง.1.3 ท่าม่วง	524,089	20.00	4.29	4.66	4
รง.1.4 บางเลน	358,548	34.03	3.55	9.59	8
รง.1.5 สามชุก	537,973	45.05	4.34	10.38	9
<u>ภาคตะวันออก</u>	3,578,824	28.39	4.12	6.89	
รง.2.1 พันธ์นิคม	200,862	18.00	2.65	6.79	7
รง.2.2 บ้านบึง	1,255,347	31.32	6.64	4.72	5
รง.2.3 หนองใหญ่	964,427	17.22	5.82	2.96	2
รง.2.4 ศรีราชา	247,996	65.59	2.95	22.23	11
รง.2.5 ปลวกแดง	530,236	11.98	4.31	2.78	1
รง.2.6 บ้านฉาง	185,802	43.64	2.55	17.11	10
รง.2.7 บ้านค่าย	194,156	58.48	2.61	22.41	12

หมายเหตุ : $D_{aq} = \sum_i Q_{ij} D_{ij} / Q_{bj}$ (คำนวณจากตารางที่ 4.4, 4.5, ม-4.2, ม-4.4)

กำหนดให้ในภาคตะวันตกและภาคตะวันออกมี $D_{mq} = 5.9228 \times 10^{-3} Q_{bj}^{1/2}$



แผนภูมิ 4.5 การเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งน้ำจากชั้นน้ำบาดาลระหว่างภาคตามปริมาณการสูบน้ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อำเภอสามชุก ในภาคตะวันออก

- กลุ่มที่ 3 เป็นโรงงานน้ำตาลที่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยสูงกว่า 11.50 ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอศรีราชา บ้านฉาง และบ้านค่าย ในภาคตะวันตก จากค่าระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่มีก่อตั้งโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตก จะเห็นว่า มีค่าพิสัยที่ต่ำกว่าทางภาคตะวันออก กล่าวคือ ในภาคตะวันตก โรงงานมีค่าระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยอยู่ในช่วงระหว่าง 4-11 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.56 ส่วนในภาคตะวันออกมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 2-23 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.89 ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การขนส่งผลผลิตอ้อยจากพื้นที่เพาะปลูกไปยังโรงงานในภาคตะวันตก มีระดับการกระจายจากที่ตั้งโรงงานโดยเฉลี่ยน้อยกว่าทางภาคตะวันออกเล็กน้อย (5.56 และ 6.89) แต่เนื่องจากว่า ที่ตั้งโรงงานในภาคตะวันตกส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดมีการกระจุกตัวอย่างหนาแน่น จึงทำให้ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งผลผลิตอ้อยเข้าโรงงานมีค่าสูงและทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากกว่าทางภาคตะวันออกอยู่มาก โดยที่ทางภาคตะวันออกมีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่ง 28.39 กิโลเมตร อัตราค่าขนส่งอ้อยอยู่ในราว 80 บาทต่อตัน ในขณะที่ตัวกันที่ภาคตะวันตกมีระยะทางเฉลี่ยในการขนส่ง 58.67 กิโลเมตร ซึ่งอัตราค่าขนส่งอ้อยจะต้องตกอยู่ในราว 100 บาทต่อตัน

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยใกล้สุดตามทฤษฎีตามปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานในแต่ละอำเภอของพื้นที่ทั้งสองภาคแล้ว ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งจะไม่เกินกว่า 15 กิโลเมตร ทำให้อัตราค่าขนส่งอ้อยอยู่ในราวประมาณ 70 บาทต่อตัน ในสภาวะการณ์ที่กล่าวนี้ จะมีความเป็นไปได้ใกล้เคียงก็คือเมื่อโรงงานมีการเลือกทำเลที่ตั้งอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม เป็นหลักในการพิจารณา เพื่อให้โรงงานแต่ละโรงงานต่างมีเขตอาณาบริเวณของแหล่งวัตถุดิบของตนเองโดยเฉพาะ อันจะเป็นการลดการแข่งขันในด้านการรับซื้อวัตถุดิบของโรงงานอีกทางหนึ่ง จากผลของการคำนวณระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อย เข้าสู่โรงงานตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.7 หรือ 4.8 จะพบว่า มีค่าแตกต่างกันไปตามขนาดปริมาณการหีบอ้อยและขนาดระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงาน ซึ่งประการแรกโรงงานในบางกลุ่มมีปริมาณการหีบอ้อยสูง ทำให้ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานต้องไกลออกไป และประการหลังโรงงานในบางกลุ่มถึงแม้มีปริมาณการหีบอ้อยต่ำ แต่มีแหล่งปลูกอ้อยที่กระจายออกไปจากที่ตั้งของโรงงาน ก็ทำให้ระยะทางเฉลี่ย

ในการขนส่งอ้อยต้องไกลจากที่ตั้งโรงงาน เช่นกัน ทั้งนี้เกิดจากไม่ได้มีการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมและให้สอดคล้องกับทรัพยากรที่จะสามารถเอื้ออำนวยให้ได้ภายในพื้นที่ ตลอดจนขนาดการส่งเสริมอย่างจริงจังให้มีการเพาะปลูกอ้อยบนดินที่มีความเหมาะสมในบริเวณที่ใกล้เคียงกับโรงงาน ดังเหตุผลที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นของหัวข้อที่ 4.6 ในเรื่องของแหล่งรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาล

4.8 การประมาณค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้

4.8.1 มูลค่าขนส่งอ้อย¹ และปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้

มูลค่าขนส่งและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอ ตามที่แสดงในตารางที่ 4.9 ได้ทำการคำนวณจากตารางที่ 4.4, M-4.2 และ M-4.3 สำหรับในภาคตะวันตก และตารางที่ 4.5, M-4.4 และ M-4.5 สำหรับในภาคตะวันออก ดังนั้น ผลที่ได้จากการคำนวณจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าของ D_{aq} ซึ่งหมายความว่า เป็นมูลค่าขนส่งและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งอ้อยต่ำสุดตามสภาพการใช้พื้นที่ในการปลูกอ้อยที่เป็นอยู่จริงในปีการผลิต 2523/24 (เป็นกรณีที่ได้มีการจัดแหล่งตลาดอ้อยของแต่ละโรงงานอย่างเหมาะสม ตามที่โมเดลกำหนดไว้, ตามผลการศึกษาในหัวข้อ 4.6)

∴ มูลค่าขนส่งอ้อย ; บาท

$$T = \sum_i C_{ij} Q_{ij}$$

ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ ; ลิตร

$$E = 0.0512 \sum_i D_{ij} Q_{ij}$$

$$\text{หรือ } E = 0.0512 D_{aq} Q_{bj}$$

($i = 1-45$ ในภาคตะวันตก และ $i = 1-19$ ในภาคตะวันออก)

ในการประมาณปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานในแต่ละอำเภอตามสมการที่แสดงไว้ข้างต้น ได้จากการใช้เกณฑ์ในการคำนวณดังนี้

1. รถบรรทุกสินค้าขนส่งอ้อยได้เที่ยวละ 18 คัน
2. ระยะทางที่รถบรรทุกวิ่งในการขนส่งจะเป็นสอง เท่าของระยะทางจาก

แหล่งปลูกอ้อยในไร่ไปยังโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้เนื่องจากการขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว รถบรรทุกจะต้องวิ่งรถเปล่าจากโรงงานไปรับอ้อยในไร่

¹ หมายถึงค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยจากแหล่งผลิตไปยังโรงงานน้ำตาลโดยคิด เฉพาะค่าบรรทุกอย่างเดียว ทั้งนี้ไม่นับรวมถึงค่าจ้างแรงงานในการขนอ้อยขึ้นรถบรรทุก

ตารางที่ 4.9 มูลค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้จากการขนส่งอ้อย เข้าสู่โรงงาน
น้ำตาล

โรงงานน้ำตาล	ปริมาณการหีบอ้อย ตัน	มูลค่าขนส่งอ้อย		น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้	
		บาท	บาท/ตัน	ล้านลิตร	ลิตร/ตันอ้อย
ภาคตะวันตก	9,548,775	964,888,910	101	28.69	3.00
รง.1.1 บ้านโป่ง	2,409,616	240,234,760	100	7.21	2.99
รง.1.2 ท่ามะกา	5,718,549	613,216,190	107	19.07	3.33
รง.1.3 ท่าม่วง	524,089	36,686,230	70	0.54	1.02
รง.1.4 บางเลน	358,548	27,840,800	78	0.62	1.74
รง.1.5 สามชุก	537,973	46,910,930	87	1.25	2.32
ภาคตะวันออก	3,578,824	295,396,210	83	5.21	1.45
รง.2.1 หน้ดนิคม	200,862	14,060,340	70	0.19	0.92
รง.2.2 บ้านมิ่ง	1,255,347	107,928,090	86	2.01	1.60
รง.2.3 หนองใหญ่	964,427	69,639,070	72	0.85	0.88
รง.2.4 ศรีราชา	247,994	29,442,420	119	0.83	3.36
รง.2.5 ปลวกแดง	530,236	37,198,850	70	0.33	0.61
รง.2.6 บ้านฉาง	185,802	17,725,420	95	0.42	2.23
รง.2.7 บ้านค่าย	194,156	19,402,020	100	0.58	2.99

ที่มา : จำนวนจากตารางที่ 4.4, 4.5 และ M-4.2, M-4.3, M-4.4, M-4.5 ในภาคผนวก

5. ปริมาณน้ำมัน เชื้อเพลิงที่ใช้ของรถบรรทุกโดยเฉลี่ยจากการวิ่งรถเปล่า และวิ่งในขณะที่บรรทุกอ้อยเท่ากับ 2.17 กิโลเมตร¹

จากผลของการคำนวณตามสมการ พบว่า ปริมาณการหีบอ้อย 9,548,775 ตัน ของโรงงานน้ำตาลต่าง ๆ ใน 5 อำเภอทางภาคตะวันตก คิดเป็นมูลค่าขนส่งรวมเท่ากับ 964,888,910 บาท หรือ 101.บาทต่อตันโดยเฉลี่ย เมื่อเทียบกับทางภาคตะวันออกซึ่งมีปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานทั้งหมดเท่ากับ 3,578,824 ตัน มูลค่าขนส่งรวมเท่ากับ 295,396,210 บาท หรือ 83 บาทต่อตันโดยเฉลี่ย น้อยกว่าทางภาคตะวันตกอยู่ 18 บาทต่อตัน แสดงถึงผลกำไรที่ได้รับจากการขายอ้อยมากกว่าในภาคตะวันตกอยู่ 18 บาท ถ้าหากค่าใช้จ่ายในด้านอื่น ๆ ของการปลูกอ้อยมีค่าเท่ากับตลาด

เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าขนส่งอ้อยรวม เฉพาะโรงงานในพื้นที่แต่ละอำเภอทั้ง สองภาค ปรากฏว่า โรงงานในอำเภอที่มีมูลค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 80 บาทต่อตัน ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอที่มีอยู่เพียงโรงงานเดียว และระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานต่ำกว่า 10 ลงมา ซึ่งเป็นโรงงานที่อยู่ในอำเภอน้ำมวงและบางเลนในภาค ตะวันออก สำหรับโรงงานที่มีมูลค่าเฉลี่ยขนส่งอ้อยอยู่ในระดับปานกลางระหว่าง 80-90 บาทต่อ ตัน ได้แก่ โรงงานในอำเภอสามชุกทางภาคตะวันตก โดยสาเหตุใหญ่เกิดจากการกระจายของ แหล่งปลูกอ้อย และโรงงานในอำเภอบ้านมิ่ง โดยสาเหตุใหญ่เกิดจากมีขนาดกำลังการผลิตสูง (เพราะมีอยู่ 3 โรงงานตั้งอยู่ภายในพื้นที่) ส่วนโรงงานที่มีมูลค่าเฉลี่ยขนส่งมากกว่า 90 บาท ขึ้นไป ซึ่งมีผลกระทบต่อรายได้ของชาวไร่อ้อยเป็นอย่างมากถ้าหากราคาอ้อยตกต่ำลง ลักษณะ สาเหตุที่ทำให้มีการเสียค่าใช้จ่ายสูงในการขนส่งของโรงงานทั้งสองภาคจะแตกต่างกันคือ ในภาค ตะวันตกเกิดจากการกระจุกตัวอย่างหนาแน่นของโรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอจนทำให้มีขนาด กำลังการผลิตรวมที่สูงมาก ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งและท่ามะกา มีปริมาณอ้อยที่ เข้าหีบเท่ากับ 2,409,616 ตัน และ 5,718,549 ตัน คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยในการขนส่งเท่ากับ 100 บาทต่อตัน และ 107 บาทต่อตัน ตามลำดับ ในภาคตะวันออก โรงงานน้ำตาลในแต่ละอำเภอ มีอยู่เพียงโรงงานเดียว มีกำลังการผลิตที่ต่ำ แต่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยสูงมาก

¹ ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานขับรถบรรทุกอ้อยในภาคตะวันตกและภาคตะวันออก.

(มากกว่า 17) โรงงานดังกล่าว ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอสรีราชา บ้านค่าย และกิ่งอำเภอบ้านฉาง ซึ่งมีปริมาณการหีบอ้อยเพียง 247,994 ตัน, 194,156 ตัน และ 185,802 ตัน คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยในการขนส่งแล้วเท่ากับ 119,100 และ 95 บาทต่อตัน ตามลำดับ

ในด้านของการใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง จากปริมาณการหีบอ้อยรวม 9,548,775 ตัน ของโรงงานในภาคตะวันตก ต้องใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อการขนส่งอ้อยถึง 28.69 ล้านลิตร คิดเฉลี่ยเป็น 3.00 ลิตรต่อตันอ้อย ซึ่งสูงกว่าทางภาคตะวันออก คือ มีการใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ยเพียง 1.46 ลิตรต่อตันอ้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายอำเภอของโรงงานที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ พบว่า ในภาคตะวันตก มีการใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 1.00-3.40 ลิตรต่อตันอ้อย ส่วนในภาคตะวันออกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.60-3.40

จะเห็นว่ามูลค่าขนส่งรวมในภาคตะวันตกนั้นสิ้นเปลืองกว่าในภาคตะวันออก เมื่อเทียบกับปริมาณอ้อยที่ขนส่ง และการสิ้นเปลืองจะสูงขึ้นมากสำหรับการใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง โดยทำการเทียบสัดส่วนระหว่างภาคได้ดังนี้

	ภาคตะวันตก	ภาคตะวันออก
ปริมาณอ้อยที่ขนส่ง	73	27
มูลค่าขนส่ง	77	23
ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้	85	15

4.8.2 ความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้

จากการศึกษาในหัวข้อ 4.8.1 มูลค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันในภาคตะวันตกเท่ากับ 101 บาท และภาคตะวันออกเท่ากับ 83 บาท เมื่อพิจารณาเป็นรายเฉพาะโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในแต่ละอำเภอ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ จะมีค่าตั้งแต่ 70 บาทต่อตันขึ้นไปจนถึง 119 บาทต่อตัน โรงงานน้ำตาลที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานมากกว่า 90 บาทต่อตันนี้ จะมีผลกระทบต่อชาวไร่อ้อยอย่างมากในต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความไม่ประหยัดในการใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงอีกด้วย ในตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่า โรงงานน้ำตาลที่มีมูลค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันสูงกว่า 90 บาทขึ้นไปนั้น ในภาคตะวันตกได้แก่ โรงงานน้ำตาลที่อยู่ในพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง-ท่ามะกา-ท่าม่วง มีมูลค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตัน เข้าสู่โรงงานในพื้นที่ดังกล่าวเท่ากับ 103 บาท ส่วนภาคตะวันออก ได้แก่ โรงงาน

น้ำศาลในอำเภอศรีราชา บ้านฉาง (กิ่ง) และบ้านค่าย โดยมีมูลค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ 119, 95 และ 100 บาทต่อตัน ตามลำดับ

สาเหตุของการเกิดความไม่ประหยัดในค่าขนส่งที่เกิดขึ้นกับโรงงานน้ำศาลดังกล่าวในพื้นที่ทั้งสองภาคจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในภาคตะวันตกเกิดจากการกระจุกตัวของโรงงานน้ำศาลอย่างหนาแน่นภายในบริเวณพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง จนทำให้มีกำลังการผลิตที่สูงมาก ซึ่งจะเห็นว่าในฤดูกาลผลิตปี 2523/24 มีปริมาณการหีบอ้อยถึง 8,652,254 ตัน ในขณะที่ระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำศาลในพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง-ท่ามะกา-ท่าม่วง มีเพียง 3.31 ส่วนในกรณีของภาคตะวันออกเกิดจากการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานน้ำศาลมีมาก เนื่องจากมีการปลูกอ้อยอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งโรงงานอ้อย ซึ่งจะเห็นว่า ปริมาณการหีบอ้อยของโรงงานน้ำศาลในอำเภอศรีราชา บ้านฉาง (กิ่ง) และบ้านค่ายมีปริมาณการหีบอ้อยในปี 2523/24 เพียง 247,994 185,802 และ 194,156 ตัน แต่มีระดับการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยที่ส่งผลผลิตให้กับโรงงานน้ำศาลถึง 22.23, 17.11 และ 22.41 ตามลำดับ

โดยการคำนวณความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกินกว่า 90 บาทต่อตัน (ตารางที่ 4.10) พบว่า การกระจุกตัวของโรงงานน้ำศาลในพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง-ท่ามะกา-ท่าม่วง ในภาคตะวันตก ก่อให้เกิดความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยถึง 112.48 ล้านบาท คิดเป็นการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง 7.53 ล้านลิตร หรือมูลค่า 56.48 ล้านบาท ส่วนในภาคตะวันออกการกระจายของแหล่งปลูกอ้อยจากที่ตั้งโรงงานน้ำศาลในอำเภอศรีราชา บ้านฉาง (กิ่ง) และบ้านค่าย ก่อให้เกิดความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยถึง 10.10 ล้านบาท คิดเป็นการสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง 0.77 ล้านลิตร หรือคิดเป็นมูลค่า 5.78 ล้านบาท

ความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เมื่อเทียบสัดส่วนกับมูลค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้จริงตามการกำหนดโดยสมการโมเดล (ตารางที่ 4.9) ในภาคตะวันตกจะมีสัดส่วนที่สูงกว่าภาคตะวันออก ทั้งนี้ โดยเทียบเป็นสัดส่วนร้อยละดังนี้

	<u>ภาคตะวันตก</u>	<u>ภาคตะวันออก</u>	<u>รวม</u>
มูลค่าขนส่งอ้อย (ล้านบาท)	964.89	295.40	1,260.29
มูลค่าขนส่งอ้อยในส่วนที่ไม่ประหยัด (ล้านบาท)	112.48	10.10	122.58
คิด เป็นอัตราร้อยละ	11.66	3.42	9.73
การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ล้านลิตร)	28.69	5.21	83.90
การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในส่วนที่ไม่ประหยัด (ล้านลิตร)	7.53	0.77	8.30
คิด เป็นอัตราร้อยละ	26.25	14.78	24.48

จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในส่วนที่ก่อให้เกิดความไม่ประหยัดของการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตกมีอยู่สูง คือ คิดเป็น 11.66% ของมูลค่าขนส่งรวม โดยเฉพาะทางด้านการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว ก่อให้เกิดความไม่ประหยัดถึง 26.25% ของปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด ในขณะที่ภาคตะวันออก ความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งและปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า คือ คิดเป็น 3.42% และ 14.78% ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาพื้นที่รวมทั้งในภาคตะวันตกและภาคตะวันออก ความไม่ประหยัดในค่าขนส่งและการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก็มีสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงโดยเฉลี่ย (9.73% และ 24.48%) สิ่งนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการที่จะต้องมีการควบคุมการใช้ที่ดินในการปลูกอ้อย ตลอดจนการกำหนดขนาดกำลังการผลิตที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ต่าง ๆ ในโอกาสต่อไปข้างหน้า ทั้งนี้เพื่อเป็นการปรับปรุงระบบการขนส่งอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง

ศูนย์วิจัยการเกษตร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 ความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งอ้อยปี 2523/24

โรงงานน้ำตาล	ปริมาณการที่บอ้อย ตัน	ระดับการ กระจาย	ค่าขนส่ง บาท/ตัน	ความไม่ประหยัด ¹		
				มูลค่าขนส่ง ล้านบาท	น้ำมันเชื้อเพลิง	
					ล้านลิตร	ล้านบาท ²
ภาคตะวันตก	9,548,775	5.31	101	112.48	7.53	56.48
รง.1.1 บ้านโป่ง	2,409,616	6.07	100	112.48	7.53	56.48
รง.1.2 ท่ามะกา	5,718,549	4.39	107			
รง.1.3 ท่าม่วง	524,089	4.45	70			
รง.1.4 บางเลน	358,548	9.17	78			
รง.1.5 สามชุก	537,973	9.46	87			
ภาคตะวันออก	3,578,824	6.89	83	10.10	0.77	5.78
รง.2.1 หน้สนิม	200,862	6.79	70			
รง.2.2 บ้านมิ่ง	1,255,347	4.72	86			
รง.2.3 หนองใหญ่	946,427	2.96	72			
รง.2.4 ศรีราชา	247,994	22.23	119	7.25	0.42	3.15
รง.2.5 ปลวกแดง	530,236	2.78	70			
รง.2.6 บ้านฉาง	185,802	17.11	95	0.95	0.11	0.83
รง.2.7 บ้านค่าย	184,156	22.41	100	1.90	0.24	1.80

หมายเหตุ : 1. ความไม่ประหยัดในมูลค่าขนส่งอ้อยและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ของโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งและท่ามะกา ทิจารณาเป็นค่าเฉลี่ยร่วมกันระหว่างโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา และท่าม่วง เนื่องจากโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ดังกล่าวตั้งอยู่ใกล้ชิดกันมาก

2. ราคาน้ำมันดีเซลลิตรละ 7.50 บาท

4.9 ศักยภาพทางการตลาด

ศักยภาพทางการตลาด เป็นระบบของการวัดว่า φ ที่ตั้งของหน่วยผลิตนั้น เอื้ออำนวยต่อการที่จะนำผลผลิตของสินค้าที่ผลิตขึ้นไปจำหน่ายยังพื้นที่อื่น ๆ ได้มากน้อยเพียงใด โดยตัวเลขที่นำมา เป็น เครื่องชี้วัดคำนวณจาก ผลรวมของอัตราส่วนระหว่างปริมาณความต้องการสินค้าในตลาดกับค่าขนส่งต่อหนึ่งหน่วยสินค้า หรือระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังตลาด ซึ่งเป็นรูปแบบจำลองศักยภาพทางการตลาด (The Market Potential Model) ของ Harris ที่ได้เผยแพร่ไว้ในปี ค.ศ.1954 ตามรายละเอียดที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ในหัวข้อนี้ได้้นำรูปแบบจำลองมาใช้ในการศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยว่า พื้นที่ใดมีความได้เปรียบกว่ากันในการส่งผลผลิตไปสู่ตลาด(โรงงานน้ำตาล) ซึ่งเท่ากับเป็นการหาศักยภาพทางด้านอุปสงค์ของโรงงานบนพื้นที่ต่าง ๆ (Demand Space Potential) และทำการศึกษาศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นส่วนพิจารณาในแง่ของที่ตั้งโรงงานในอำเภอต่าง ๆ ว่ามีความได้เปรียบเสียเปรียบอย่างไรต่อการรับซื้อวัตถุดิบจากแหล่งผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะในกรณีของการขยายกำลังการผลิตของโรงงาน หรือกล่าวได้ว่า เป็นการศึกษาถึงศักยภาพทางด้านอุปทานของวัตถุดิบที่มีต่อที่ตั้งโรงงานบนพื้นที่ต่าง ๆ (Supply Space Potential) ทั้งนี้โดยคำนึงถึงกำลังการผลิตของโรงงานต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงประกอบการพิจารณา

4.9.1 ศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อย

การหาศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในพื้นที่ต่าง ๆ เขียนได้ในรูปของสมการคือ

$$P_{ai} = \sum_j^M c_j / D_{tij}$$

ในเมื่อ P_{ai} = ศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอ i

M_{cj} = ชีตความสามารถในการผลิตของโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; ต้นอ้อยต่อวัน

D_{tij} = ระยะเวลาในการขนส่งอ้อยจากอำเภอ i ไปยังโรงงานน้ำตาลในอำเภอ j ; นาที

i = อำเภอที่มีการปลูกอ้อย ซึ่งเท่ากับ 1-45 ในพื้นที่ภาคตะวันตกและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง และเท่ากับ 1-19 ในพื้นที่ภาคตะวันออก

j = โรงงานน้ำตาลในพื้นที่ที่ทำการศึกษ ซึ่งเท่ากับ 1-5
ในภาคตะวันตก และเท่ากับ 1-7 ในภาคตะวันออก

อนึ่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากไร่ถึงโรงงานโดยรถบรรทุก คัดจาก
อัตราความเร็ว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมงในกรณีที่วิ่งบนถนนคอนกรีตหรือลาดยาง และ 25 กิโลเมตร
ต่อชั่วโมงในกรณีที่วิ่งบนถนนลูกรัง

ค่าต่าง ๆ ของ P_{ai} ได้คำนวณไว้ในตารางที่ 4.12 และ 4.13¹ เพื่อ
ความสะดวกในการพิจารณาจึงเทียบให้พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดภายในภาคเท่ากับ 100 ในพื้นที่คือ
อำเภอท่ามะกา ในจังหวัดกาญจนบุรีของภาคตะวันตก และอำเภอศรีราชา ในจังหวัดชลบุรีของภาค
ตะวันออก ส่วนศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภออื่น ๆ ให้เทียบเป็นไปตามสัดส่วน
ภายในภาค ค่าต่าง ๆ ของ P_{ai} ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้เขียนเป็นเส้นลากผ่านในบริเวณพื้นที่ที่มีศักย
ภาพเท่ากันในระดับต่าง ๆ ตามที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ 4.7 และ 4.8 ซึ่งพอสรุปได้คือ

ภาคตะวันตก

(ดูตารางที่ 4.12 และแผนที่ 4.7 ประกอบ)

ศักยภาพทางการตลาดสูงสุดของพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคนี้ ได้แก่ อำเภอท่ามะกา
(จังหวัดกาญจนบุรี) ซึ่งนับว่าเป็นบริเวณพื้นที่ที่ได้เปรียบในการขายผลผลิตอ้อยให้กับโรงงานมากกว่าพื้นที่
ปลูกอ้อยบริเวณอื่น เนื่องจากว่าอยู่ในบริเวณใกล้กับโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิตสูงมากที่สุดในภาคนี้
บริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการตลาดรองลงมาอีก 4 อันดับ ได้แก่ อำเภอบ้านโป่ง (จังหวัดราช
บุรี) เมืองนครปฐม (จังหวัดนครปฐม) ท่าม่วง (จังหวัดกาญจนบุรี) และดอนตูม (จังหวัดนครปฐม)
โดยมีค่าศักยภาพเท่ากับ 72, 59, 46 และ 39 ตามลำดับ พื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอที่เสียเปรียบ
ในแหล่งตลาด (ที่อยู่ในอำเภอบ้านโป่ง ท่ามะกา ท่าม่วง บางเลน และสามชุก) เป็นอย่างยาก
โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีอ้อยมีราคาตกต่ำหรือผลิตได้มากเกินไปเกินกว่าความต้องการของโรงงาน ได้
แก่อำเภอที่มีการปลูกอ้อยในจังหวัด อุทัยธานี เพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี และประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่
ดังกล่าวนี้ ต่างมีค่าศักยภาพต่ำกว่า 10 ลงมา ฉะนั้น การปลูกอ้อยในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จึง
ควรมีผลผลิตให้เพียงพอกับโรงงานที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่เท่านั้น ส่วนการปลูกอ้อยในจังหวัดอุทัยธานี

¹ ค่าศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อย เป็นค่าที่คำนวณจากบริเวณที่เป็นจุดศูนย์กลางของแหล่งปลูกอ้อยภายในอำเภอ.

เพชรบูรณ์ ลพบุรี และสระบุรี ไม่ควรให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกอีกต่อไป

จากแผนที่ 4.7 แสดงถึงบริเวณของเขตของพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการตลาดที่เท่ากันในระดับต่าง ๆ โดยที่อำเภอท่ามะกา เป็นจุดรวมของที่ตั้งโรงงาน และเป็นบริเวณพื้นที่เขตติดต่อกับจังหวัด ราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี ค่าของศักยภาพในพื้นที่ของ 4 จังหวัด จึงมีค่ามากเมื่ออยู่ใกล้เคียงกับอำเภอท่ามะกา และจะลดค่าลงไป เป็นลำดับเมื่ออยู่ห่างไกลจากอำเภอออกไป ส่วนรายละเอียดค่าของศักยภาพทางการตลาดและการจัดลำดับได้จากตารางที่ 4.12

ภาคตะวันออก

(ดูตารางที่ 4.13 และแผนที่ 4.8 ประกอบ)

ศักยภาพทางการตลาดสูงสุดของพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคนี้ ได้แก่ อำเภอศรีราชา ในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ที่ได้เปรียบในการขายผลผลิตอ้อยให้กับโรงงานต่าง ๆ มากกว่าพื้นที่ปลูกอ้อยในบริเวณอื่น เนื่องจากศูนย์กลางของพื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอศรีราชา อยู่ใกล้เขตติดต่อกับอำเภอปลวกแดง บ้านมิ่ง และกิ่งอำเภอหนองใหญ่ พื้นที่บริเวณนี้อยู่ใกล้กับเส้นทางหลวงแผ่นดิน 331 สายลัดทียบ-ละเชียงเทรา ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัตถุดิบของภาค สำหรับบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการตลาดรองลงมาอีก 4 อันดับ ได้แก่ พื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอบ้านมิ่ง (จังหวัดชลบุรี) อำเภอหนองใหญ่ (จังหวัดชลบุรี) กิ่งอำเภอวังจันทร์ (จังหวัดระยอง) และอำเภอเมืองชลบุรี (จังหวัดชลบุรี) โดยมีค่าศักยภาพเท่ากับ 99, 96, 95 และ 81 ตามลำดับ นับว่าอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน พื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอที่เสียเปรียบทางด้านแหล่งตลาดอย่างมาก ได้แก่ พื้นที่อยู่ไกลออกไปจากที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในจังหวัดชลบุรีและระยอง คือ อำเภอแกลง ในจังหวัดระยอง อำเภอท่าใหม่ และโป่งน้ำร้อน ในจังหวัดจันทบุรี พื้นที่ดังกล่าวมีค่าศักยภาพเท่ากับ 28, 29 และ 14 ตามลำดับ

จากค่าศักยภาพทางการตลาดในบริเวณจุดศูนย์กลางของพื้นที่ปลูกอ้อยในอำเภอต่าง ๆ เมื่อทำการลากเส้นแสดงค่าศักยภาพที่เท่ากันผ่านพื้นที่ต่าง ๆ ตามที่แสดงในแผนที่ 4.8 พบว่า บริเวณที่ศักยภาพสูงกว่า 80 ขึ้นไปจะอยู่ที่บริเวณเขตติดต่อกับอำเภอศรีราชา บ้านมิ่ง หนองใหญ่ และปลวกแดง และเมื่อห่างไกลจากพื้นที่นี้ไปแล้ว ค่าศักยภาพจะเริ่มลดลง โดยที่อัตราการลดต่อระยะทางที่ไกลจากจุดศูนย์กลางมีค่าต่ำกว่าทางภาคตะวันตก ซึ่งสังเกตได้ว่า ในภาคตะวันออก บริเวณพื้นที่ที่มีค่าศักยภาพต่ำกว่า 40 ลงมาจะมากกว่าประมาณ 2 เท่า ในพื้นที่ภาคตะวันตก ที่มีค่าศักยภาพในระดับเดียวกัน ทำให้ค่าศักยภาพในแต่ละอำเภอของภาคตะวันออกมี

ความแตกต่างเล็กน้อยในแต่ละลำดับที่ลดหลั่นกันลงมา เช่น ระดับค่าศักยภาพสูงใน 5 ลำดับแรก เท่ากับ 100, 99, 96, 95 และ 81 ในขณะที่ภาคตะวันตกมีค่าแตกต่างกันมากคือ เท่ากับ 100, 72, 59, 46 และ 39 สิ่งนี้แสดงถึงการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับแหล่งผลิตอ้อยเพื่อส่งผลผลิตให้กับโรงงานโดยมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่ไม่สูงมากนัก ในภาคตะวันตกจะมีขีดจำกัดที่มากกว่าทางภาคตะวันออก เพราะค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีส่วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับค่าของศักยภาพทางการตลาด คือ

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยของศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดต่าง ๆ กับค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันที่คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิตอ้อยในจังหวัดไปให้กับโรงงานต่าง ๆ ตามที่กำหนดโดยโมเดล (ตารางที่ 4.11) จะมีความสัมพันธ์กัน คือในจังหวัดที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง ค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันจะต่ำ และในจังหวัดที่มีค่าศักยภาพทางการตลาดต่ำ ค่าขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันจะสูง เช่น ในกรณีของภาคตะวันตก จังหวัดนครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี มีศักยภาพทางการตลาดโดยเฉลี่ย เท่ากับ 41, 35, 34 และ 18 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ 87, 96, 102 และ 103 บาทตามลำดับ ส่วนจังหวัดอุทัยธานี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีค่าศักยภาพต่ำกว่า 12 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันจะมากกว่า 130 บาทขึ้นไป ในกรณีของภาคตะวันออก พื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดชลบุรีและระยอง ศักยภาพทางการตลาดโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 60-75 มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยโดยเฉลี่ยต่อตันเท่ากับ 80 และ 72 บาท ขณะที่จังหวัดฉะเชิงเทราและจันทบุรีมีศักยภาพทางการตลาดโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 40 ลงมา ค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะสูงถึง 118 และ 158 บาท ต่อตัน

4.9.2 ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอ

ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอ ในที่นี้หมายถึงความเอื้ออำนวยต่อการที่จะขนส่งผลผลิตอ้อยจากแหล่งผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ เข้ามาสู่ในพื้นที่อำเภอซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลได้สะดวกมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถเขียนเป็นรูปสมการได้ดังนี้ :-

$$P_{qj} = \sum_i Q_{ai} / D_{tij}$$

ใน เมื่อ P_{qj} = ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอ j

$$Q_{ai} = \text{ปริมาณผลผลิตอ้อยในอำเภอ } i ; \text{ตัน}$$

D_{tij} = ระยะเวลาในการขนส่งอ้อยจากอำเภอ i ไปยังโรงงาน
น้ำตาลในอำเภอ j ; นาที

i = อำเภอที่มีการปลูกอ้อย ซึ่งเท่ากับ 1-45 ในพื้นที่ภาค
ตะวันตกและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง และเท่ากับ 1-19 ในพื้นที่
ภาคตะวันออก

j = โรงงานน้ำตาลในพื้นที่อำเภอที่ทำการศึกษานี้ ซึ่งเท่ากับ
1-5 ในภาคตะวันตก และเท่ากับ 1-7 ในภาคตะวันออก

อัตราความเร็วของรถบรรทุกขนส่งอ้อย มีเกณฑ์การพิจารณาเช่นเดียวกันกับ
ที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.9.1 คือ 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อวิ่งบนถนนคอนกรีตหรือลาดยาง
และ 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเมื่อวิ่งบนถนนลูกรัง

ค่าต่าง ๆ ของ P_{qj} ที่คำนวณจากสมการแล้วทำการเทียบให้ค่าสูงสุดเท่ากับ
100 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.13 และ 4.14 และได้เขียนเป็นเส้นลากผ่านในบริเวณพื้นที่ที่มีค่า
ศักยภาพเท่ากันในระดับต่าง ๆ ตามที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ 4.9 และ 4.10 ซึ่งชี้ให้เห็นว่า หาก
โรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ มีขนาดกำลังการผลิตที่เท่ากันแล้ว ที่ตั้งของโรงงานน้ำตาลบนพื้นที่
ซึ่งมีศักยภาพสูงย่อมมีความได้เปรียบในการรับซื้ออ้อยและขยายกำลังการผลิตของโรงงานในโอกาสต่อไปได้มากกว่าโรงงานน้ำตาลบนพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพต่ำกว่า

ภาคตะวันตก

(ดูตารางที่ 4.12 และแผนที่ 4.9 ประกอบ)

จากการคำนวณค่าของศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอ
5 แห่ง ผลปรากฏว่า บริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดจนถึงค่าสุด เรียงตามลำดับ ได้แก่ อำเภอท่า
มะกา ท่าม่วง บ้านโป่ง บางเลน และสามชุก โดยมีค่าศักยภาพเท่ากับ 100 99, 89, 65
และ 54 แสดงถึงการขนส่งอ้อยจากแหล่งผลิตในพื้นที่ภาคตะวันตกและพื้นที่เกี่ยวเนื่องมายังพื้นที่
อำเภอท่ามะกา ท่าม่วง บ้านโป่ง มีความสะดวกมากกว่าการขนส่งอ้อยไปยังพื้นที่อำเภอบางเลน
และสามชุก

ภาคตะวันออก

(ดูตารางที่ 4.13 และแผนที่ 4.10 ประกอบ)

ค่าของศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอทั้ง 7 แห่ง

เมื่อเรียงตามลำดับปรากฏว่า บริเวณที่มีศักยภาพสูงสุด คือ อำเภอบ้านมิ่ง มีศักยภาพเท่ากับ 100 และรองลงมาอีก 6 อันดับ ได้แก่ อำเภอปลวกแดง หนองใหญ่ พันธ์นิคม บ้านฉาง (กิ่ง) บ้านค่าย และศรีราชา โดยมีค่าศักยภาพเท่ากับ 91, 89, 80 55, 49 และ 47 ตามลำดับ

อนึ่ง เส้นลากผ่านบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพเท่ากันในระดับต่าง ๆ ตามที่แสดงในแผนที่ 4.10 บริเวณที่มีศักยภาพสูงมากกว่า 90 จะอยู่ในเขตติดต่อบริเวณอำเภอบ้านมิ่งและหนองใหญ่ ส่วนพื้นที่ซึ่งห่างจากบริเวณนี้ไปแล้วจะมีค่าศักยภาพลดลง มีข้อสังเกตว่าบริเวณพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพสูง จะเป็นพื้นที่เดียวกันกับบริเวณซึ่งมีศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยสูงตามที่ศึกษาไว้ในหัวข้อ 4.9.1 ในภาคตะวันตกก็เช่นเดียวกันคือ อยู่ที่อำเภอท่ามะกา แสดงถึงว่าบริเวณศูนย์กลางของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในภาคจะเป็นบริเวณศูนย์กลางของแหล่งปลูกอ้อยด้วย

4.9.3 ศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาล

จากการศึกษาถึงศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่ในอำเภอต่าง ๆ แม้ว่าในพื้นที่บางอำเภอมีศักยภาพสูงแต่ถ้ามีการกระจุกตัวของโรงงานน้ำตาลอยู่มากแล้วปริมาณอ้อยที่ขนส่งเข้ามาในพื้นที่จะต้องแบ่งสรรปันส่วนออกไปตามกำลังการผลิตของโรงงานต่าง ๆ ที่อยู่ในอำเภอ นอกจากนี้ ถ้าโรงงานน้ำตาลมีการกระจุกตัวอย่างหนาแน่นเกินความเหมาะสมแล้วจะทำให้ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาล (D_{aq}) มีค่าสูงมาก ในการศึกษาถึงศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งซึ่งถึงความได้เปรียบเสียเปรียบในการรับซื้ออ้อยของโรงงานน้ำตาลในอำเภอต่าง ๆ รวมถึงความได้เปรียบเสียเปรียบต่อการขยายกำลังการผลิตของโรงงานในโอกาสต่อไป จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล ควบคู่กันไปด้วย

1. ขนาดกำลังการผลิตรวมทั้งหมดของโรงงานน้ำตาลที่อยู่ในอำเภอ
ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณการทึบอ้อยของโรงงานน้ำตาล (Q_b)
2. ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาล (D_{aq})

ผลจากการพิจารณาพอที่จะ เปรียบ เทียบศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกัน คือ

ภาคตะวันตก

ศักยภาพ ในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้ง โรงงานน้ำตาลในอำเภอ บาง เลน และสามชุก

สูงกว่าที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในอำเภอท่าม่วง บ้านโป่ง และท่ามะกา กล่าวคือ

โรงงาน	P_q	M_b	Q_b	D_{aq}
รง.1.1 บ้านโป่ง	89	30,187	2,409,616	58.42
รง.1.2 ท่ามะกา	100	67,707	5,718,549	65.11
รง.1.3 ท่าม่วง	99	6,314	524,089	20.00
รง.1.4 <u>บางเลน</u>	65	4,482	356,548	34.03
รง.1.5 <u>สามชุก</u>	54	3,300	537,973	45.31

ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอบ้านโป่งและท่ามะกา (P_q) มีค่าสูง แต่เนื่องจากโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งและท่ามะกามีกำลังการผลิตสูง ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานจึงมีค่ามาก (55-70 กิโลเมตร) จนทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเท่ากับ 100-110 บาทต่อตัน นับว่าอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับราคาอ้อยที่ขายได้ (ตารางที่ ม-3.1 ในภาคผนวก) โรงงานน้ำตาลที่อยู่ในพื้นที่สองอำเภอนี้จึงไม่มีความได้เปรียบในการรับซื้ออ้อยมากกว่าโรงงานน้ำตาลในอำเภออื่น เมื่อพิจารณาถึงโรงงานน้ำตาลในอำเภอท่าม่วง ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่นี้มีค่าสูง เช่นเดียวกับบริเวณพื้นที่อำเภอบ้านโป่งและท่ามะกา ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานในอำเภอท่าม่วงเพียง 20.00 กิโลเมตร เนื่องจากอำเภอท่าม่วงมีโรงงานน้ำตาลอยู่เพียงแห่งเดียว และตั้งอยู่ในบริเวณเขตติดต่อกับที่ตั้งโรงงานในอำเภอท่ามะกา เมื่อเกิดการขาดแคลนอ้อยขึ้น โรงงานที่กระจุกตัวอย่างหนาแน่นอยู่ในพื้นที่นับตั้งแต่อำเภอบ้านโป่งไปจนถึงอำเภอท่ามะกา จะมีการแย่งรับซื้ออ้อยเข้าโรงงานซึ่งกันและกัน ดังนั้น โรงงานน้ำตาลในอำเภอท่าม่วงจึงได้เปรียบในการรับซื้ออ้อยมากกว่าเฉพาะโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านโป่งและท่ามะกาเท่านั้น แต่ว่าเสียเปรียบกว่าโรงงานน้ำตาลในอำเภอบางเลนและสามชุก เพราะถึงแม้ว่าศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่ในอำเภอบางเลนและสามชุกมีค่าต่ำกว่าก็ตาม แต่อยู่ห่างไกลจากกลุ่มโรงงานน้ำตาลที่มีการกระจุกตัวอย่างหนาแน่น การขยายกำลังการผลิตจึงมีความได้เปรียบในการหาแหล่งผลิตอ้อยไว้สำหรับบ่อนโรงงาน

ภาคตะวันออก

ศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในอำเภอพนัสนิคม ปลูกแดง และหนองใหญ่ สูงกว่าที่ตั้งโรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านมิ่ง บ้านฉาง บ้านค่าย และศรีราชา

กล่าวคือ

โรงงาน	P_q	M_b	Q_b	D_{aq}
รง.2.1 <u>หนังสือพิมพ์</u>	80	1,826	200,862	18.00
รง.2.2 <u>บ้านมิ่ง</u>	100	11,227	1,253,347	31.32
รง.2.3 <u>หนองใหญ่</u>	89	9,363	964,427	17.22
รง.2.4 <u>ศรีราชา</u>	47	2,505	247,994	65.59
รง.2.5 <u>ปลวกแดง</u>	91	4,734	530,236	11.98
รง.2.6 <u>บ้านฉาง</u>	55	2,064	185,802	43.64
รง.2.7 <u>บ้านค่าย</u>	49	1,815	194,156	58.48

ในกรณีของภาคตะวันออก เนื่องจากมีการกระจายตัวของที่ตั้งโรงงานน้ำตาล ดังนั้น ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อในพื้นที่ใดมีค่าสูงแล้ว โรงงานน้ำตาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อีกจะได้เปรียบในการรับซื้ออ้อยด้วย โดยที่ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานไม่เกินกว่า 32 กิโลเมตร ลำดับของความได้เปรียบในการรับซื้ออ้อย คือ โรงงานน้ำตาลในอำเภอปลวกแดงจะมีความได้เปรียบมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอหนองใหญ่ หนังสือพิมพ์ และบ้านมิ่ง สำหรับโรงงานน้ำตาลในกิ่งอำเภอบ้านฉาง อำเภอบ้านค่าย และศรีราชา นับว่ามีความเสียเปรียบมากในการรับซื้ออ้อยจากแหล่งผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ เพราะนอกจากจะมีศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่ต่ำแล้ว ระยะทางเฉลี่ยในการขนส่งอ้อยยังมีค่าสูงมาก ทั้งที่โรงงานในแต่ละอำเภอก็กำลังการผลิตต่ำ จากการพิจารณาตัวเลขที่แสดงไว้ข้างต้น โรงงานน้ำตาลในอำเภอศรีราชานับว่า เป็นโรงงานน้ำตาลที่เสียเปรียบมากที่สุดในด้านการรับซื้ออ้อยเพื่อนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาล โรงงานน้ำตาลที่เสียเปรียบรองลงมาได้แก่ โรงงานน้ำตาลในอำเภอบ้านค่าย และกิ่งอำเภอบ้านฉาง

ผลจากการศึกษานี้พอที่จะจัดลำดับของศักยภาพในการรับซื้ออ้อยของที่ตั้งโรงงานน้ำตาลโดย เรียงลำดับจากสูง ไปต่ำดังนี้

ตารางที่ 4.11 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานน้ำตาลของจังหวัดต่าง ๆ ในปี 2523/24

จังหวัด	ปริมาณอ้อยที่ขนส่ง ² ตัน	ค่าขนส่ง บาท	ค่าขนส่งเฉลี่ย บาท/ตัน	ศักยภาพทาง การตลาดของ พื้นที่ปลูกอ้อย
<u>เขตภาคตะวันตก¹</u>	9,548,775	964,888,910	101	
1 กาญจนบุรี	4,539,738	462,079,720	102	34
2 ราชบุรี	1,417,286	135,396,130	96	35
3 นครปฐม	1,133,123	98,795,290	87	41
4 สุพรรณบุรี	2,105,900	216,517,580	103	18
5 อ่างทอง	-	-	-	-
6 สิงห์บุรี	-	-	-	-
7 ชัยนาท	-	-	-	-
8 อุทัยธานี	73,799	9,593,870	130	8
9 สระบุรี	-	-	-	-
10 ลพบุรี	-	-	-	-
11 เพชรบูรณ์	-	-	-	-
12 เพชรบุรี	241,274	36,104,970	150	12
13 ประจวบคีรีขันธ์	37,655	6,401,350	170	8
<u>เขตภาคตะวันออก</u>	3,578,824	295,396,210	83	
1 ชลบุรี	2,185,295	175,283,680	80	74
2 ระยอง	974,647	70,181,050	72	62
3 จันทบุรี	17,115	2,709,740	158	22
4 ฉะเชิงเทรา	401,772	47,221,740	118	36

หมายเหตุ : 1 และพื้นที่เกี่ยวเนื่อง

2 เฉพาะปริมาณอ้อยที่ส่งให้กับโรงงานน้ำตาลในพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ จังหวัด
กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ชลบุรี และระยอง

ตารางที่ 4.12 ผลงักอภากาทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยและสัคคาไรต์จากากาหวานปลูกานของหลหมัดอ้อยที่มีล่อนที่อำเภอในภาคตะวันออกเฉียง

อำเภอ	D _{ij} (บาท)					Q _{ai} หมัดอ้อย (ตัน)	P _{ai} ¹	P _{ai} ²	RANK
	จ.จ.1.1	จ.จ.1.2	จ.จ.1.3	จ.จ.1.4	จ.จ.1.5				
1 เมืองกาญจนบุรี	88	76	82	134	176	830,192	2,002	28	11
2 ท่าม่วง	58	46	32	120	180	703,205	3,252	46	4
3 ท่ามะกา	28	18	26	84	106	468,232	7,123	100	1
4 บ่อพลอย	120	108	95	158	161	1,162,627	1,428	20	16
5 เขาวงกต	106	144	140	161	192	367,226	1,063	15	23
6 ไทรโยค	126	114	101	172	208	126,206	1,347	18	19
7 ศรีสวัสดิ์	120	108	95	168	206	42,881	1,418	20	17
8 ทนตวน	84	82	73	96	97	740,431	1,893	27	13
9 เมืองราชบุรี	82	65	78	121	210	41,952	2,486	35	7
10 บ้านโป่ง	22	34	47	89	178	271,127	5,121	72	2
11 หนองปรือ	74	60	68	145	204	257,086	2,409	24	8
12 ชุมบ่อ	84	72	80	150	218	387,923	2,046	28	10
13 ปากท่อ	88	100	113	142	246	21,543	1,609	23	15
14 กิ่งสามโก้	120	116	120	187	207	238,246	1,323	19	20
15 เมืองนครปฐม	30	40	53	65	160	216,767	4,170	59	3
16 สอนขุม	96	81	59	92	133	67,109	2,762	38	5
17 กำแพงแสน	70	56	54	50	130	832,052	2,653	37	6
18 บางแพ	95	83	79	40	164	27,195	1,951	27	12
19 เมืองสุพรรณบุรี	142	130	128	136	38	88,311	1,281	18	21
20 สองพี่น้อง	88	72	80	77	112	1,015,556	2,095	29	9
21 เล็กบางนางพร	193	181	178	188	35	73,788	860	13	27
22 ศรีประจันต์	161	188	136	145	14	28,808	1,388	19	18
23 สามชุก	168	157	186	204	53	202,628	1,029	14	24
24 ทุ่งทอง	106	84	90	97	90	670,935	1,664	23	14
25 สอนเจดีย์	148	137	133	142	34	16,277	1,234	17	22
26 คำชะอี	228	216	212	222	170	264,066	737	10	33
27 แหว่งหา	196	184	180	180	80	3,230	886	12	28
28 โพธิ์ทอง	178	165	162	170	62	2,068	990	14	26
29 บางระจัน	214	202	188	208	54	7,162	836	12	29
30 ห้วยคา	220	208	212	214	58	63,976	808	11	31
31 สราญภ	248	236	233	242	86	25,346	698	10	34
32 บ้านไร่	312	301	298	307	154	188,283	528	8	38
33 หนองสาหร	298	286	282	292	128	188,294	970	8	37
34 กิ่งสามโก้	344	332	328	338	185	47,114	487	7	42
35 นวกเหล็ก	322	310	306	260	208	14,400	524	7	40
36 อ้อมภาว	356	344	341	295	242	77,114	470	7	43
37 หนองไผ่	430	418	414	368	318	6,298	387	5	45
38 ไร่เชิญบุรี	388	374	371	325	272	6,297	432	6	44
39 ท่าม่วง	181	169	202	229	326	155,091	627	12	30
40 บ้านลาด	145	157	166	193	290	8,613	1,018	14	25
41 ไร่ท่า	190	202	215	238	335	77,570	792	11	32
42 เมืองปวงจรมหิทธิ	293	305	318	341	438	79,399	524	7	41
43 หัวหิน	234	246	259	282	379	35,317	648	8	35
44 ป่าราชบุรี	256	268	283	304	401	441,270	588	8	36
45 ทุ่งบุรี	275	287	300	323	420	83,614	556	8	38
M _{ci}	40,008	100,314	8,894	7,080	3,828				
P _{ci} ³	128,168	151,456	150,794	98,528	82,134				
P _{ci} ⁴	89	100	99	85	54				
RANK	3	1	2	4	5				

หมายเหตุ : 1. $P_{ai} = \sum_j M_{ci} / D_{ci}$ i = 1-45 j = 1-5
 2. เขียนให้อันที่มีล่อนจากากาหวานสูงที่สุดเท่ากับ 100
 3. $P_{ci} = \sum_i Q_{ai} / D_{ci}$ i = 1-45 j = 1-5
 4. เขียนให้อันที่มีล่อนจากากาหวานของหลหมัดอ้อยสูงที่สุดที่มีล่อนที่อำเภอเท่ากับ 100

ตารางที่ 4.13 แสดงศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยและศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีต่อพื้นที่อำเภอในภาคตะวันออก

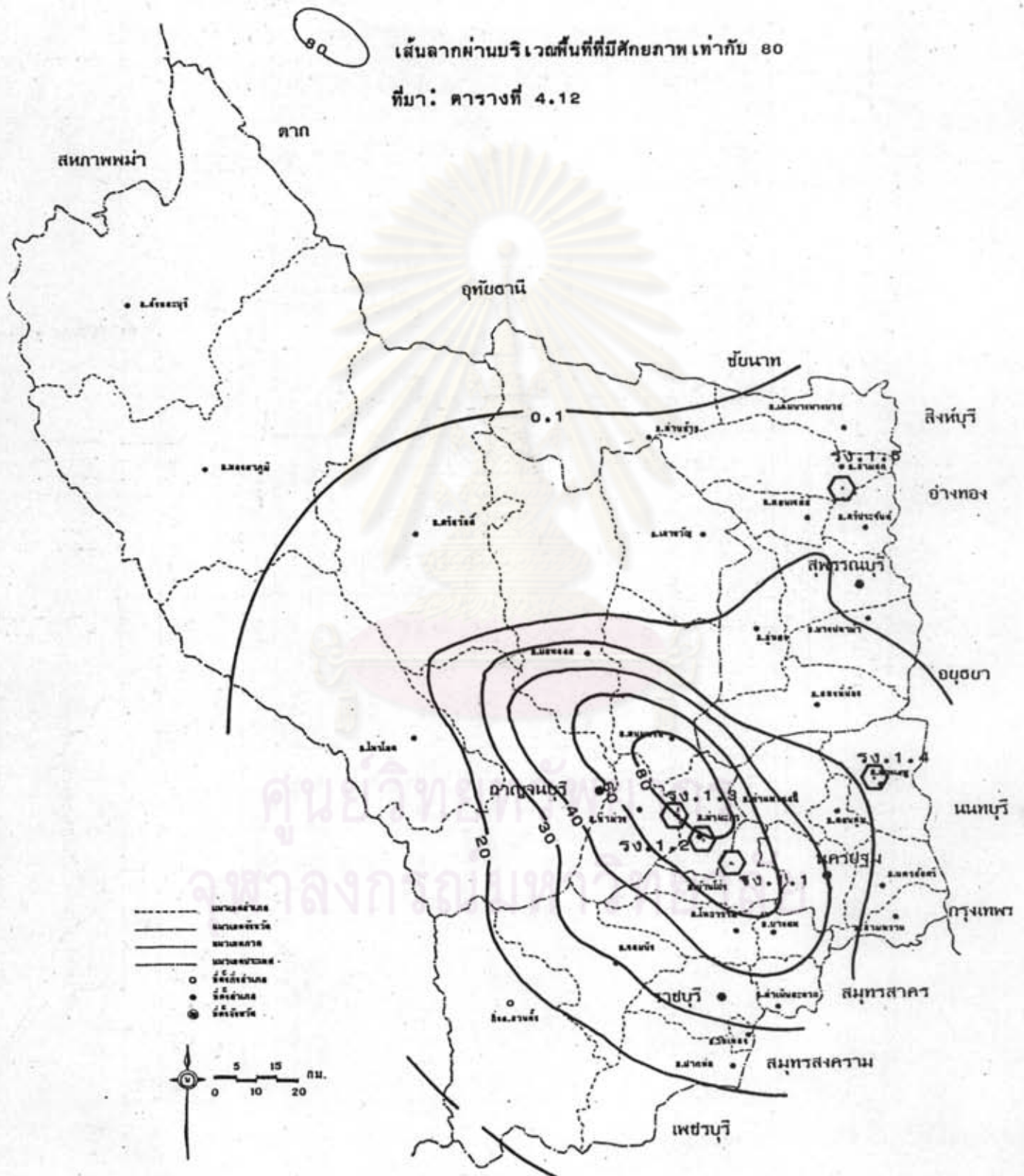
อำเภอ	D_{tij} (บาท)							Q_{ai} ผลผลิตอ้อย (ตัน)	P_{ai}^1	P_{ai}^2	RANK
	70.2.1	70.2.2	70.2.3	70.2.4	70.2.5	70.2.6	70.2.7				
1 เมืองชลบุรี	37	32	54	60	76	119	116	10,052	939	81	5
2 ศรีราชา	54	34	59	41	25	79	66	101,835	1,166	100	1
3 บ้านฉาง	48	23	53	83	60	90	103	553,535	1,150	89	2
4 พนมทวน	29	42	83	79	92	124	136	11,582	750	64	9
5 พนมพิศม	36	56	79	108	74	125	115	274,910	659	57	12
6 บางละมุง	106	83	109	67	86	256	94	22,509	477	41	14
7 สัตหีบ	86	85	112	70	96	5	95	8,742	756	64	8
8 กิ่งหมองใหญ่	65	44	24	101	38	109	78	435,956	1,119	96	3
9 กิ่งบ่อทอง	47	50	61	103	80	125	119	766,164	705	60	10
10 เมืองระยอง	118	92	116	77	61	36	59	13,645	588	50	13
11 แกลง	156	134	115	185	152	148	139	6,725	321	28	18
12 ปลวกแดง	92	73	77	100	24	115	65	420,168	818	70	7
13 บ้านค่าย	95	74	78	101	24	94	46	134,891	835	72	6
14 กิ่งบ้านฉาง	104	84	110	68	97	7	90	75,487	664	57	11
15 กิ่งวังจันทร์	72	50	31	126	62	119	104	323,776	1,113	95	4
16 ท่าใหม่	156	134	114	181	145	144	136	1,493	336	29	17
17 ไร่ขิงวารีอัน	296	275	254	322	296	284	276	15,682	164	14	19
18 สนามชัยเขต	73	89	116	148	150	161	161	136,602	407	35	16
19 กิ่งแปลงยาว	71	86	114	145	148	158	158	265,170	417	36	15
M_{cj}	2,572	15,106	10,106	3,360	8,427	3,255	2,560				
P_{qj}^3	62,152	77,812	68,892	36,474	70,579	43,162	39,089				
P_{qj}^4	80	100	88	47	91	55	49				
RANK	4	1	3	7	2	5	6				

หมายเหตุ : 1 $P_{ai} = \frac{\sum_j M_{cj}}{D_{tij}}$ $i = 1-19$ $j = 1-7$

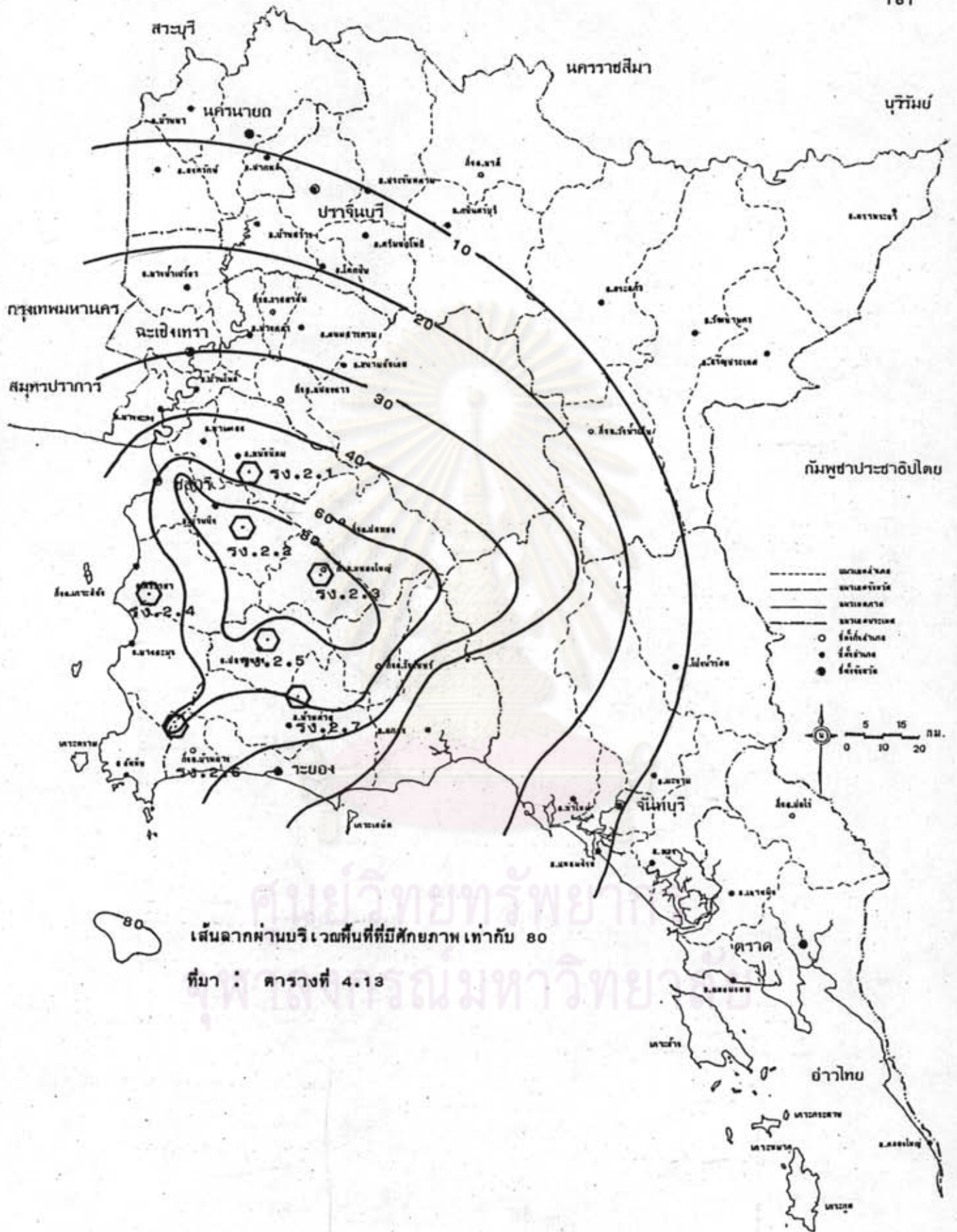
2 เทียบพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูงสุด เท่ากับ 100

3 $P_{qj} = \frac{\sum_i Q_{ai}}{D_{tij}}$ $i = 1-19$ $j = 1-7$

4 เทียบให้ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยสูงสุดที่มีต่อพื้นที่อำเภอเท่ากับ 100



แผนที่ 4.7 ศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

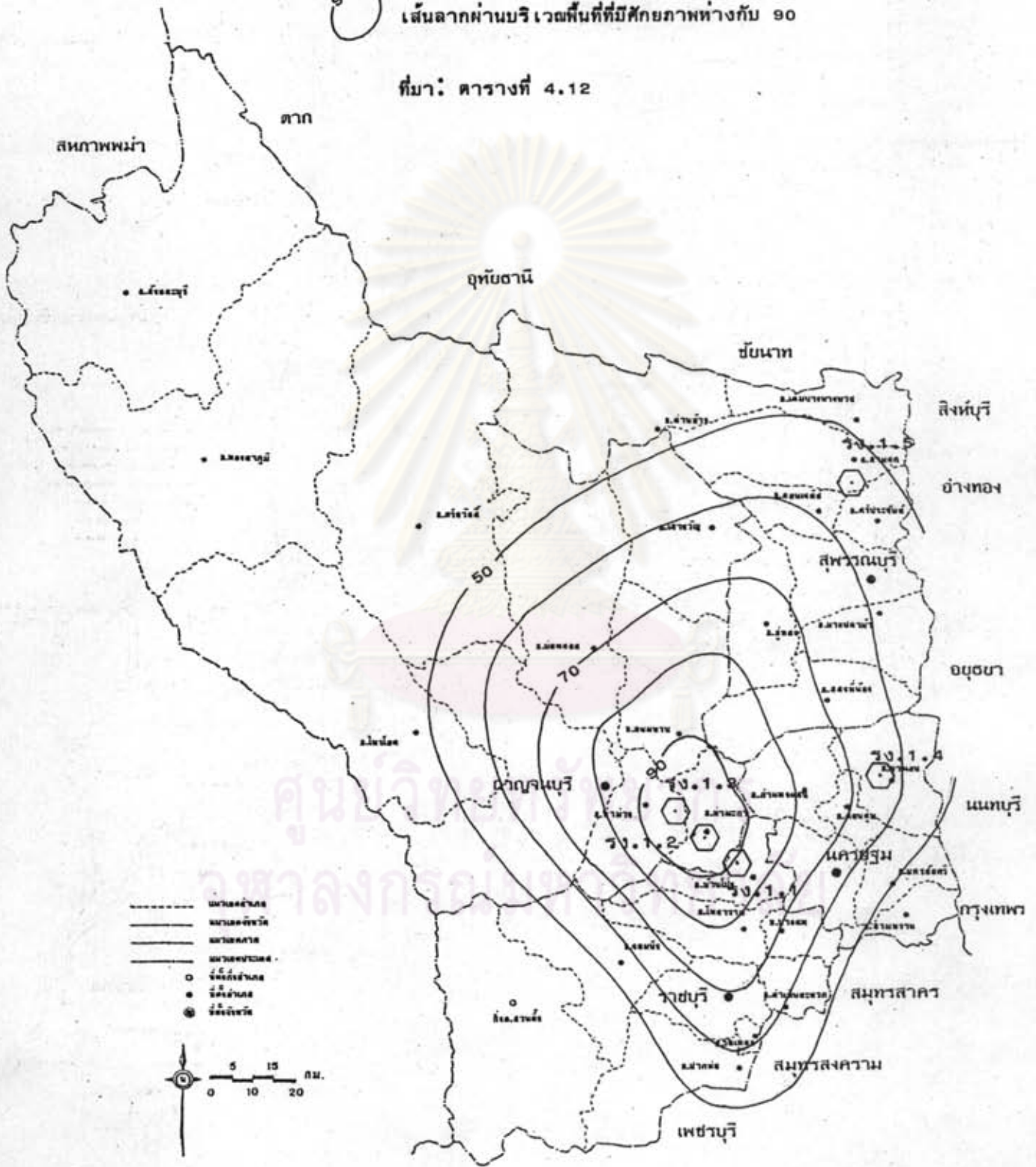


แผนที่ 4.8 ศักยภาพทางการตลาดของพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

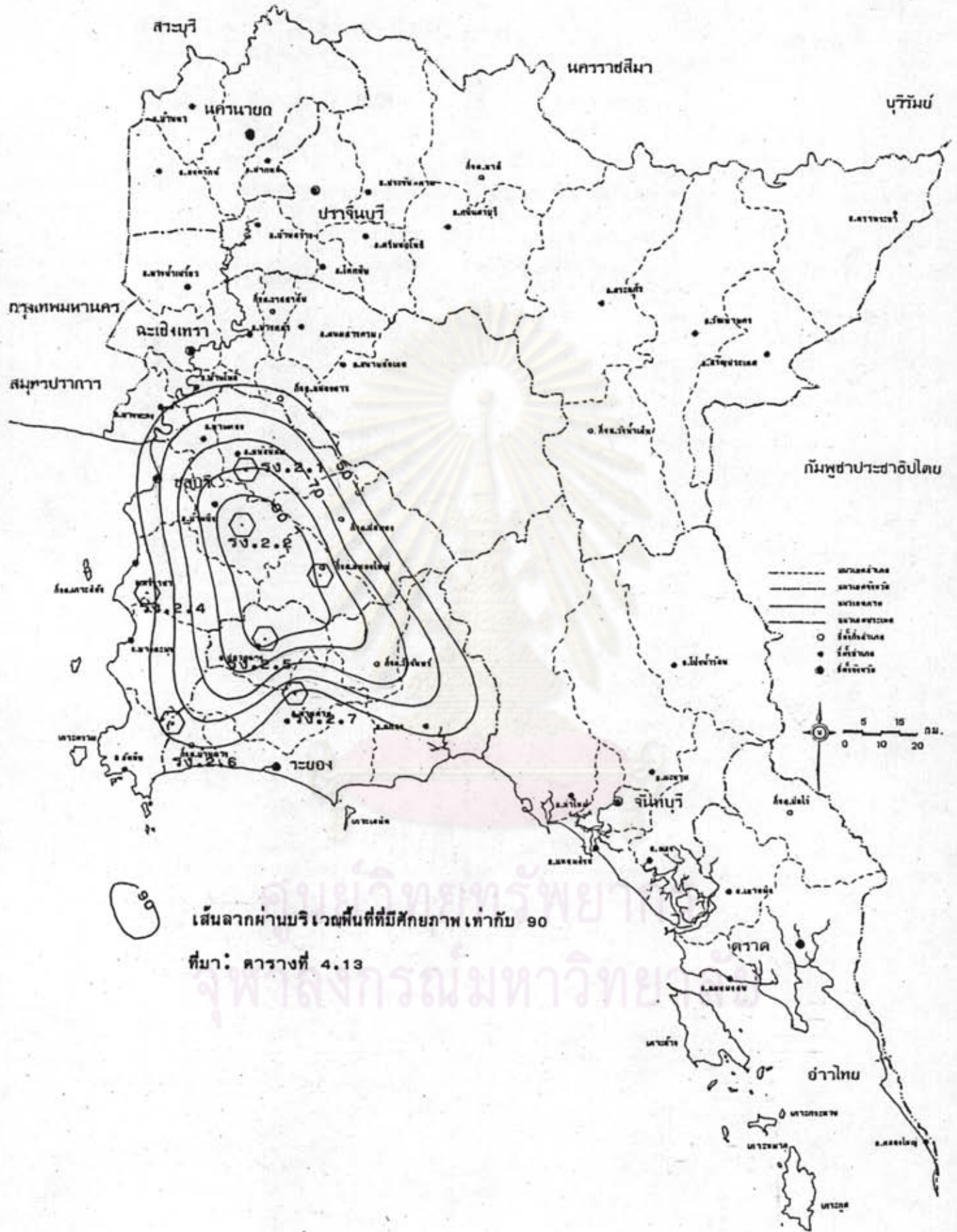
90

เส้นลากผ่านบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพเท่ากับ 90

ที่มา: ตารางที่ 4.12



แผนที่ 4.9 ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตอ้อยที่มีค่อพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียง



เส้นลากผ่านบริเวณพื้นที่ที่มีศักยภาพเท่ากับ 90
 ที่มา: ตารางที่ 4.13

แผนที่ 4.10 ศักยภาพทางด้านอุปทานของผลผลิตที่มีต่อพื้นที่ในภาคตะวันออก

ภาคตะวันตก

รง.1.4 บางเลน

รง.1.5 สามชุก

รง.1.3 ท่าม่วง

รง.1.1 บ้านโป่ง

รง.1.2 ท่ามะกา

ภาคตะวันออก

รง.2.1 พนัสนิคม

รง.2.5 ปลวกแดง

รง.2.3 ทนงใหญ่

รง.2.2 บ้านบึง

รง.2.6 บ้านฉาง

รง.2.7 บ้านค่าย

รง.2.4 ศรีราชา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย