บทที่ 2

อุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศไทยและการผลิตไฟฟ้าโดยโรงงานน้ำตาล

2.1 สถานภาพทั่วไป

อุตสาหกรรมน้ำตาล เป็นอุตสาหกรรมการเกษตรที่สำคัญของประเทศอุตสาหกรรมหนึ่ง ที่นำรายได้เข้าประเทศจากการส่งออก เป็นลำดับที่ 5-6 รองจากข้าว ข้าวโพด ฯลฯ มีการส่งออกน้ำตาลในแต่ละปีประมาณ 1.9 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ73 ของการผลิตทั้งหมด นำเงินรายได้เข้าประเทศปีละประมาณ 5000 ล้านบาท

อ้อยเป็นวัตถุดิบทางการเกษตรอย่างเดียวที่นำมาแปรรูปเป็นน้ำตาล ผลผลิตที่ได้เบื้องต้น คือน้ำตาลทรายดิบ (Raw Sugar) เมื่อนำมาผ่านกระบวนการฟอกสี จะได้น้ำตาลทรายขาว(White Sugar) และผ่านการทำให้บริสุทธิ์จะได้น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (Refined Sugar)

ปริมาณผลผลิตน้ำตาลในแต่ละปี จะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตอ้อย ซึ่งในอดีตจะขึ้นอยู่กับภาวะอากาศและฝนในแต่ละปี ถ้าปีใดฝนตกน้อย หรือ ไม่ตกตามฤดูกาล ผลผลิตอ้อยจะลดลง ทำให้ผลผลิตน้ำตาลลดลงไปด้วย เช่นในปี 2521/2522 ผลผลิตอ้อยทั้งประเทศมีประมาณ 20.5 ล้านตัน ผลิตน้ำตาลได้ 1.78 ล้านตัน แต่ในปีต่อมา 2522/2523 เกิดภาวะฝนแล้งไม่ตกตามฤดูกาล ฝนทิ้งช่วงนานเกินไปทำให้การปลูกอ้อยไม่ได้ผลเต็มที่ อ้อยทางภาคกลางเสียหายมากกว่าภาคอื่น ๆ โดยมีผลผลิตอ้อยทั้งประเทศเพียง 12.47 ล้านตัน น้อยกว่าปีก่อนถึง 7.58 ล้านตัน คิดเป็นปริมาณที่ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 37.8 ปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้ลดลงเหลือเพียง 1.08 ล้านตัน หรือลดลง 0.7 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 39.3 เป็นต้น

ในระยะหลังระบบการชลประทานดีขึ้น อีกทั้งมีการช่วยเหลือและส่งเสริมชาวไร่อ้อยในเรื่องพันธุ์อ้อย ทำให้ผลผลิตอ้อยค่อนข้างดีและสม่ำเสมอ ดังจะเห็นได้จากสถิติตัวเลขในตารางที่ 2.1

การผลิตน้ำตาลในระยะหลังมีปริมารค่อนข้างสม่ำเสมอ เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในแต่ละปี จนถึงปัจจุบัน (2531/2532) มีการผลิตอยู่ในระดับ 3,898,519 เมตริกตัน ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.1 สถิติการผลิตอ้อยและน้ำตาล

ฤดูการผลิต ปี	อ้อย พันตัน	น้ำตาล พันตัน	ประสิทธิภานการผลิต ผลผลิตน้ำตาล ร้อยละของอ้อย	จำนวน โรงงานน้ำตาล
2522/2523	12612.47	1045.51	8.289	42
2523/2524	18651.65	1602.65	8.593	43
2524/2525	30263.80	2678.18	8.849	43
2525/2526	23916.34	2212.63	9.252	43
2526/2527	23087.20	2209.30	9.569	44
2527/2528	25053.11	2468.37	9.853	45
2528/2529	23999.22	2478.48	10.327	46
2529/2530	24440.95	2535.20	10.373	46
2530/2531	27188.82	2591.29	9.529	46
2531/2532	36695.91	3898.52	10.622	46

ที่มา : สำนักงานอ้อยและน้ำตาล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ของการผลิตน้ำตาลดีขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพราะโรงงานได้พยายามปรับปรุงกระบวนการผลิตน้ำตาล ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ลดการสูญเสียในขั้นตอนต่างๆ ให้น้อยลงจนทำให้ประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มขึ้นจากระดับร้อยละ 8.5 จนถึงประมาณร้อยละ 10.00 ในปัจจุบัน

2.2 สถานภาพการผลิตน้ำตาลในปัจจุบัน

สถานภาพของการผลิตน้ำตาล ในปี 2531/2532 มีดังนี้ คือ จำนวนโรงงานน้ำตาลทั้งประเทศมีจำนวน 46 โรงงาน ผลิตน้ำตาลได้รวมกัน 36,666,993 เมตริกตัน เป็นโรงงานที่อยู่ในภาคเหนือ 9 โรงงาน ภาคกลาง 22 โรงงาน ภาคตะวันออก 9 โรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 6 โรงงาน โรงงานน้ำตาลที่เปิดหีบโรงงานแรก ได้แก่ โรงงานน้ำตาลกุมภวาปี เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2531 และโรงงานที่ปิดหีบโรงงานสุดท้ายได้แก่ โรงงานน้ำตาลรวมผล ฯ เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2532 ตั้งแต่เปิดหีบจนถึงปิดหีบ มีปริมาณอ้อยเข้าหีบรวมทุกภาค 36,666,993.649 ตัน ได้ผลผลิตน้ำตาลทรายจำนวน 38,985,190.48 กระสอบ เป็นน้ำตาลทรายขาวธรรมดา 8,930,939.50 กระสอบ น้ำตาลทรายบริสุทธิ์ 3,629,855.50 กระสอบ และน้ำตาลทรายดิบ 26,424,395.48 กระสอบ ผลผลิตน้ำตาลทรายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 106.32 กิโลกรัม ได้ผลผลิตกากน้ำตาล 1,746,038.230 ตัน ผลผลิตกากน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 47.62 กิโลกรัม

ปริมาณอ้อยเข้าหีบและผลผลิตน้ำตาลทรายในภาคต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้ .-

2.2.1 ภาคเหนือ

มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้นจำนวน 6,032,541.001 ตัน ผลิตน้ำตาลทรายได้ 6,261,244.71 กระสอบ เป็นน้ำตาลทรายขาวธรรมดา 985,282.50 กระสอบ น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 1,182,078.00 กระสอบ และน้ำตาลทรายดิบ 4,093,884.21 กระสอบ ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 103.79 กิโลกรัม ผลิตกากน้ำตาลได้ 316,091.517 ตันผลผลิตกากน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 52.40 กิโลกรัม

2.2.2 ภาคกลาง

มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้นจำนวน 20,998,430.730 ตัน ผลิตน้ำตาลทรายได้ 22,291,000.43 กระสอบ เป็นน้ำตาลทรายขาวธรรมดา 4,791,675.50 กระสอบ น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 1,524,883.00 กระสอบ และน้ำตาลทรายดิบ 15,974,441.93

กระสอบ ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 106.16 กิโลกรัม ผลิตกากน้ำตาลได้ 980,649.629 ตัน ผลผลิตกากน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 46.70 กิโลกรัม

2.2.3 ภาคตะวันออก

มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้นจำนวน 4,429,835.238 ตัน ผลิตน้ำตาลทรายได้4,550,808.20 กระสอบ เป็นน้ำตาลทรายขาวธรรมดา 1,204,216.00 กระสอบ น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 387,642.50 กระสอบ และน้ำตาลทรายดิบ 2,958,949.70 กระสอบผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 102.73 กิโลกรัม ผลิตกากน้ำตาล 204,461.180 ตันผลผลิตกากน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 46.16 กิโลกรัม

2.2.4 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้นจำนวน 5,206,186.680 ตัน ผลิตน้ำตาลทรายได้ 5,882,137.14 กระสอบ เป็นน้ำตาลทรายขาวธรรมดา 1,949,765.50 กระสอบ น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ 535,252.00 กระสอบ และน้ำตาลทรายดิบ 3,397,119.64 กระสอบ ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 112.98 กิโลกรัม ผลิตกากน้ำตาลได้ 244,835.904 ตัน ผลผลิตกากน้ำตาลเฉลี่ยต่อตันอ้อย 47.03 กิโลกรัม

คุณภาพความหวานของอ้อยซึ่งวัดกันด้วยหน่วย ซีซีเอส (Commercial Cane Sugar - CCS) โดยทั่วไปมีค่าเฉลี่ยประมาณ 9 - 11

ในกระบวนการผลิตน้ำตาลปีนี้วัตถุดิบ คือ อ้อย ซึ่งจะให้ผลผลิตเป็นน้ำตาลประมาณร้อยละ 8-11 และผลผลิตเป็นกากน้ำตาลประมาณร้อยละ 4-6 ส่วนกากอ้อยมีประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณอ้อยที่ป้อนเข้าโรงงาน

2.3 สภาพปัญหาของอุตสาหกรรมน้ำตาล

อุตสาหกรรมน้ำตาลเป็นอุตสาหกรรมส่งออก โดยมีการส่งออกน้ำตาลประมาณร้อยละ 73 และบริโภคภายในประเทศร้อยละ 27 ดังนั้นสภาวะทางด้านการขายจึงขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานในตลาดโลก โดยที่ราคาการซื้อขายจะถูกกำหนด โดยกลไกของราคาในตลาดโลก

เนื่องด้วยราคาขายน้ำตาลได้ถูกกำหนดโดยตลาดโลก เช่น นี้แล้ววิธีที่จะให้สามารถดำเนินธุรกิจได้คือ การลดต้นทุนการผลิต ปัจจุบันโรงงานน้ำตาลได้พยายามลดต้นทุนการผลิตเพื่อที่จะให้มีความสามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้ โดยวิธีการต่อไปนี้

2.3.1 ปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิตให้ดีขึ้น ซึ่งนับว่าได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ คือ ผลผลิตในปี 2523/2524 มีปริมาณน้ำตาล 85.93 กิโลกรัมต่อตันอ้อยเพิ่มเป็น 98.53 กิโลกรัมต่อตันอ้อย และ 10.62 กิโลกรัมต่อตันอ้อยในปี 2527/2528 และปี 2531/2532 ตามลำดับ

2.3.2 การประหยัดพลังงาน โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และนำเอากากอ้อยมาใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมัน ทำให้ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลงเป็นอย่างมาก ดังมีสถิติการใช้เชื้อเพลิงในตารางที่ 2.2

ในการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลง โรงงานได้หันไปใช้กากอ้อยซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้มาทำเป็นเชื้อเพลิง เพื่อผลิตไอน้ำส่งไปใช้ในกระบวนการผลิต และการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ภายในโรงงาน กากอ้อยส่วนใหญ่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในโรงงานกากอ้อยที่เหลือจากการใช้ในฤดูหีบนั้น หากสามารถขายออกไปให้โรงงานต่าง ๆ เช่น โรงงานทำบอร์ดและโรงงานกระดาษได้ กากอ้อยส่วนนี้จะถูกขายให้โรงงานเหล่านี้ และจะเก็บกากอ้อยไว้ใช้ในช่วงต้นฤดูหีบใหม่ อีกส่วนหนึ่งแต่ยังมีแนวทางเลือกอีกแนวทางหนึ่งคือ การผลิตไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าซึ่งในปัจจุบันโรงงานยังไม่สามารถขายไฟฟ้าคืนให้กับการไฟฟ้าได้ เนื่องจากยังมีปัญหาที่จะต้องทำความตกลงกับการไฟฟ้า ในรายงานฉบับนี้ได้ทำการศึกษาหาแนวทางเลือกต่าง ๆ ในการลงทุนผลิตไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายโดยอาศัยพื้นฐานข้อมูลจากข้อกำหนดต่าง ๆ ของการไฟฟ้า

2.4 ระบบการผลิตน้ำตาลทรายดิบ

2.4.1 หน่วยขนถ่ายอ้อย

รถบรรทุกอ้อยทุกคันรถจะต้องชั่งน้ำหนักก่อน แล้วจึงไปถ่ายอ้อยลงบนสะพานอ้อยโดยการใช้เครื่องถ่ายอ้อยอาจจะเป็นแบบใช้คราดหรือตะกาวชักลาก หรืออาจจะเป็นแบบแท่นเทอ้อยด้วยระบบไฮโดรลิค เมื่อถ่ายเทอ้อยลงบนสะพานอ้อยแล้วอ้อยก็จะถูกลำเลียงไปยังเครื่องเตรียมอ้อยต่อไป

2.4.2 หน่วยเตรียมอ้อยปั่นลูกหีบ

อ้อยจะถูกลำเลียงส่งไปยังเครื่องเตรียมอ้อย ขั้นแรก คือ ผ่านใบมีดสับอ้อยให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ จากนั้นอ้อยก็ถูกลำเลียงไปยังเครื่องเตรียม ขั้นที่สองคือ

ตารางที่ 2.2 สถิติการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการผลิตน้ำตาล

ฤดูการผลิต	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย ลิตรต่อตันอ้อย
2517/18	9.514
2518/19	4.905
2519/20	2.149
2520/21	2.560
2521/22	0.997
2522/23	0.95
2523/24	0.95
2524/25	0.95
2525/26	0.95
2526/27	0.95
2527/28	0.95
2528/29	0.95

ที่มา : วิรัช ชุนฟุ้ง , ตัวอย่างการประหยัดพลังงานในโรงงานน้ำตาล, บทความเสนอในการสัมมนา เรื่อง ประสิทธิภาพการใช้และการประหยัดพลังงาน พฤษภาคม 2527

ข้อมูลปี 2523 - 29 เป็นการประมาณการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

shredder เป็นเครื่องฉีกย่อยอ้อยที่มีแท่งฟันทุบชิ้นอ้อยเล็ก ๆ ให้แตกเป็นฝอยละเอียด เพื่อจะช่วยให้การสกัดน้ำอ้อยของลูกหีบได้ผลดีมากขึ้น

2.4.3 <u>หน่วยลูกหีบ</u>

อ้อยเมื่อผ่าน shredder ก็จะถูกลำเลียงไปชุดลูกหีบ โรงงานหนึ่ง ๆ อาจจะมี 4-6 ชุด ลูกหีบชุดหนึ่งอาจมี 3 ถึง 5 ลูกกลิ้ง น้ำอ้อยที่หีบสกัดได้จากชุดที่หนึ่งเรียกว่า "น้ำอ้อยชุดแรก" น้ำอ้อยที่สกัดได้จากชุดที่ 2 เรียกว่า "น้ำอ้อยชุดที่สอง" น้ำอ้อยที่สกัดได้ต่อ ๆไปก็เรียกตามชุดลูกหีบนั้น น้ำอ้อยสกัดได้ก็จะนำไปทำให้ใสตามกรรมวิธีทำให้บริสุทธิ์ ส่วนกากอ้อยที่ออกจากชุดสุดท้ายก็ถูกส่งไปเตาหม้อน้ำเพื่อทำเป็นเชื้อเพลิงต่อไป

2.4.4 <u>หน่วยการทำน้ำอ้อยให้บริสุทธิ์</u>

น้ำอ้อยรวมที่ได้จากการหีบสกัดของลูกหีบก็ส่งผ่านไปยังหม้ออุ่นน้ำอ้อย เพื่อทำให้น้ำอ้อยรวมมีอุณหภูมิได้ 55 C จากน้ำอ้อยรวมที่มีอุณหภูมิ 55 C ก็จะผ่านไปยังถังผสมแล้วเติมน้ำปูนขาว (ความเข้มข้น 15 โบเม่) ลงไปผสมกับน้ำอ้อยอุ่น 55 C แล้วปรับให้อยู่ระหว่าง pH 7.5 - pH 8.0 จากนั้นส่งน้ำอ้อยที่ปรับค่า pH แล้วนี้ไปยังหม้อทำร้อนน้ำอ้อยที่ออกจากหม้อทำร้อนนั้นก็ส่งไปเข้าถังพักใส อุณหภูมิของน้ำอ้อยในถังพักใสประมาณ 102 Cตะกอนที่เกิดขึ้นในถังพักใสก็จะตกลงสู่ส่วนล่างของถังพักใส ตะกอนที่เกิดขึ้นนี้ก็จะส่งไปกรองในหม้อกรองหมุนสูญญากาศ กากตะกอนที่กรองได้ก็นำไปใช้เป็นปุ๋ยต่อไป และน้ำหวานที่กรองได้ก็นำกลับไปยังหม้อผสมต่อไป ส่วนน้ำอ้อยใสที่ไหลล้นออกจากถังพักใสก็ส่งไปยังหม้อต้มระเหย หม้อต้มระเหยอาจจะตั้งแต่ 4-5 ชุด น้ำเชื่อมที่ออกจากหม้อชุดสุดท้ายจะมีความเข้มข้นประมาณ 50-60 บริกซ จะถูกส่งไปยังหม้อเคี่ยวเพื่อเคี่ยวน้ำตาลต่อไป

2.4.5 <u>หน่วยเคี่ยวน้ำตาล</u>

น้ำเชื่อมออกจากหม้อต้มใบสุดท้ายก็จะถูกส่งไปยังหม้อเคี่ยวสูญญากาศ แล้วเคี่ยวน้ำเชื่อมจนกระทั่งเกิดผลึกน้ำตาลในน้ำเชื่อม เมื่อเคี่ยวได้เม็ดโตตามที่ต้องการแล้วก็ส่งไปยังรางกวนเพื่อส่งต่อไปยังหม้อปั่นเพื่อแยกเม็ดน้ำตาลออกจากน้ำเชื่อม หรือออกจากกากน้ำตาลและน้ำเชื่อม หรือกากน้ำตาลอยู่รวมด้วยกันเรียกว่า Massecuite (แมสคิวท)

2.4.6 <u>หน่วยหม้อปั่น</u>

เมื่อเคี่ยวน้ำตาลได้ขนาดเม็ดโตตามที่ต้องการแล้ว ก็นำมาสกัดเม็ดออกจาก

น้ำเชื่อมหรือกากน้ำตาล โดยการใช้หม้อปั่นสกัดน้ำเชื่อมหรือกากน้ำตาลออกไป ส่วนผลึกน้ำตาลก็ถูกปล่อยลงในสะพานลำเอียงน้ำตาลไปยังกะพ้อน้ำตาลเพื่อรอบรรจุกระสอบ

2.4.7 <u>หน่วยบรรจุน้ำตาล</u>

บรรจุน้ำตาลลงในกระสอบ ๆ ละ 100 กิโลกรัม โรงงานที่มีไซโลน้ำตาลทรายดิบก็จะถูกลำเอียงไปไซโลน้ำตาลทรายดิบโดยตรง

2.5 <u>กรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายขาว</u>

กรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายขาวมี 2 ระบบ

2.5.1 ระบบฟอกด้วยกำมะถัน (Sulphitation) ระบบนี้ฟอกกำมะถัน 2 จุด จุดแรกฟอกที่น้ำอ้อย จุดที่ 2 ฟอกที่น้ำเชื่อมเรียกวิธีนี้ว่า Double Sulphitation แต่ถ้าฟอกกำมะถันที่จุดเดียวเรียกว่า Single Sulphitation

2.5.2 ระบบฟอสเฟสเตชั่น (Phosphatation) ระบบนี้น้ำตาลทรายดิบหรือน้ำตาล - เอ คุณภาพสูงมาละลายเป็นน้ำเชื่อมแล้วผ่านไปยังหม้ออุ่นน้ำเชื่อมให้ได้อุณหภูมิประมาณ 85 C ผสมกับกรดฟอสฟอริค (H_3PO_4) และน้ำปูนขาว จากนั้นส่งต่อไปยังถังผสมฟองอากาศแล้วไหลออกทางก้นถังเข้าท่อผสมกับสารเคมีทาโลคูรา (8-15 PPM.) ตะกอนหรือสิ่งไม่บริสุทธิ์จะถูกฟองอากาศพยุงให้ลอยตัวแยกจากน้ำเชื่อมใสขึ้นไปอยู่ที่ปากถังพักใส และมีพายหมุนกวาดฟองสกปรกให้ล้นออกจากปากถังลงไปในช่องรับส่งไปเข้าถังพักใสน้ำอ้อย โดยให้ผ่านหม้อทำร้อนและถังระบายไอเพื่อไล่ฟองอากาศออกไปก่อน ส่วนน้ำเชื่อมใสจะถูกปล่อยออกทางช่องซึ่งมีฝากั้นปรับระดับให้สูงต่ำได้ จากน้ำเชื่อมใสที่ได้นี้ก็จะถูกส่งไปเคี่ยวน้ำตาลต่อไปเหมือนกับการเคี่ยวน้ำตาลทรายดิบ

2.6 <u>กรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์หรือน้ำตาลรีไฟน์</u>

2.6.1 Affination Station : ขั้นแรกของกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ก็คือการ Affination เป็นการกำจัดสิ่งเจือปนที่ติดบนผิวผลึกน้ำตาลดิบออกโดยการผสมน้ำตาลดิบกับน้ำตาลดิบกับน้ำเชื่อมเข้มข้นอุณหภูมิ 55 C ในถังผสม (Magma mingler) ของผสมแม็กม่า (Magma) จะไหลไปรวมกันที่รางผสม (Magma mixer) ต่อจากนั้นก็ส่งเข้าเครื่อง

ปั่นแยกน้ำตาลและน้ำเชื่อมออก (เรียกว่า Green Sugar) น้ำตาลที่อยู่ในหม้อปั่นจะถูกล้างด้วยน้ำอีกครั้งหนึ่ง น้ำล้างน้ำตาลบางที่เรียกว่า White syrup บางโรงงานจะนำ Green Syrup และ White Syrup มาผสมกันตามสัดส่วนที่ต้องการแล้วนำกลับมาใช้เป็น Affination Syrup แต่บางโรงงานฯ ก็ใช้เฉพาะ Green Syrup เท่านั้นเป็น Affination Syrup ที่เหลือใช้สำหรับเป็น Affination Syrup จะถูกเก็บสะสมไว้เรื่อย ๆ เพื่อเคี่ยวน้ำตาล (Recover Sugar) หรือ Recover Sugar ต่อไป น้ำตาลที่ออกจากหม้อปั่นเรียกว่า Affiminated Sugar (Washed Sugar) มีความบริสุทธิ์สูงจะถูกส่งไปยังถังละลาย

2.6.2 Melting Station : Affinated Sugar จะถูกส่งไปละลายในถังละลาย (60 - 70 C) ให้ได้ Brix ประมาณ 70 Brix น้ำที่ใช้ละลายน้ำตาลใช้ทั้งน้ำร้อน Sweet Water น้ำล้างตะกอน (Cake)

2.6.3 Purification Station :น้ำตาลที่ละลายแล้วเรียกว่า Raw Liquer จะผสมกับน้ำปูนขาวในถังผสม (Liming Tank) จนกระทั่งมี pH 7.5 - 8.0 แล้วถูกส่งไปยังถัง Carbonators ซึ่งมีแก๊สคาร์บอนไดอ๊อกไซด์พ่นขึ้นทางด้านล่าง Carbonators (3 - 4 ถัง) การถ่ายเทของ Liquor จากถังหนึ่งไปยังอีกถังหนึ่งแบบ Continous overflow ปฏิกิริยาเคมีจะเกิดขึ้นต่อเนื่องกันตั้งแต่ Carbonator ตัวแรกและสมบูรณ์ตามต้องการใน Carbonator ตัวสุดท้ายกรองตะกอนจะถูกแยกออกไป ส่วน Filter Liquor ที่ผ่านการกรองแล้วเรียกว่า Carbonated Liquor (หรือ Brown Liquor) แล้วถูกส่งเข้า Ion - Exchanger resin Tower แล้วกรองอีกครั้ง Filter ครั้งหลังเรียกว่า Fine - Liquor มีความบริสุทธิ์สูงจะถูกส่งเข้าถังพักเพื่อตกผลึกน้ำตาลต่อไป

2.6.4 Boiling Station : FineLiquor ก็จะถูกส่งเข้าหม้อเคี่ยวสูญญากาศเพื่อตกผลึกเป็นน้ำตาลรีไฟน์

2.6.5 Curing Station : Massecuite ที่ปล่อยลงจากหม้อเคี่ยวจะถูกแยกน้ำตาลออกจาก Molasses (หรือ Syrup) ด้วยเครื่องปั่น

2.6.6 Finishing Station น้ำตาลที่ออกจากหม้อปั่นผ่านเข้า Dryer ซึ่งมี

018296

Hot Air (60-70 C) เป่าผ่านหลังจากนั้นลดอุณหภูมิของน้ำตาลให้ต่ำลงโดยผ่าน Cooler

2.6.7 Packing Room : ห้องบรรจุถุงละ 50 กิโลกรัม หรือ 100 กิโลกรัม

2.7 การผลิตและการใช้พลังงาน

2.7.1 การวิเคราะห์ทั่วไป

ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย ในปัจจุบันดีขึ้นมาเป็นลำดับนับตั้งแต่ปี 2526 เป็นต้นมา โดยมีผลผลิตน้ำตาล (Yield) เฉลี่ยในปี 2530/31 เท่ากับ 95.31 กิโลกรัมต่อต้นอ้อย และผลผลิตน้ำตาลในปี 2531/32 เท่ากับ 106.32 กิโลกรัมต่อต้นอ้อย สำหรับกากอ้อยที่สกัดเอาน้ำตาลออกหมดแล้วมีปริมาณเฉลี่ย 30 ต้นต่ออ้อย 100 ตัน กากอ้อยจำนวนนี้เมื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงจะให้ค่าความร้อนประมาณ 1600 (LHV) ถึง 3500 (HHV)กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม (Kcal/Kg) ค่าเฉลี่ยที่ใช้กันทั่วไปคือ 1800 (Kcal/ Kg) โรงงานน้ำตาลจะนำเอากากอ้อยไปเป็นเชื้อเพลิงผลิตไอน้ำ สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตส่วนหนึ่งและนำไปผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงานอีกส่วนหนึ่ง ส่วนค่าความร้อนของเชื้อเพลิงต่างๆที่นำมาใช้ในโรงงานน้ำตาลได้แก่ น้ำมันเตา 9,500 Kcal/Kg น้ำมันดีเซล 8,700 Kcal/Kg และไม้ 6,900 Kcal/Kg

2.7.2 การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมน้ำตาล

อุตสาหกรรมน้ำตาล เป็นอุตสาหกรรมอาหารที่มีกากอ้อยเป็นผลผลอยได้จำนวนมากในฤดูหีบอ้อย จึงสามารถใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงผลิตไอน้ำและไฟฟ้าเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตและในโรงงานได้ อย่างไรก็ดีโรงงานยังมีความจำเป็นต้องซื้อเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะน้ำมันเตาเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น การขัดข้องของสายพานลำเลียงป้อนกากอ้อย เป็นต้น

จากการสำรวจการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ปี 2531/2532 พบว่ามีการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงพาณิชย์ และกากอ้อยเป็นปริมาณรวมกัน 15,805,712 Gcal โดยมีการใช้กากอ้อยมากที่สุด 15,787,704 Gcal หรือร้อยละ 99.88 รองลงมาได้แก่ น้ำมันเตา 15,250 Gcal หรือร้อยละ 0.096 น้ำมันดีเซล 2,640 Gcal หรือร้อยละ 0.0167 และไม้ 118 Gcal หรือร้อยละ 0.007 เชื้อเพลิงดังกล่าวจะนำไปใช้ในการผลิตพลังงานความร้อน พลังงานกล และพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ในโรงงานในช่วงฤดูการผลิต

ตารางที่ 2.3 แสดงรายละเอียดของโครงสร้างการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมน้ำตาล ปี 2531/32

2.7.3 การผลิตไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้าในโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่จะมีเครื่องต้นกำลัง(Prime mover) เป็นเครื่องกังหันไอน้ำ (Steam turbine)ไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในฤดูเปิดหีบ เชื้อเพลิงที่ใช้ส่วนใหญ่คือกากอ้อย แต่จะมีน้ำมันเตาสำรองไว้ในกรณีจำเป็น เช่นกรณีสายพานลำเลียงกากอ้อยเข้าเตาเผาขัดข้องเป็นต้น

เครื่องกังหันไอน้ำรับไอน้ำโดยตรงจากหม้อน้ำ และส่งไอน้ำที่ออกจากเครื่องกังหัน สเตจสุดท้ายไปเข้าในกระบวนการผลิต เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะผลิตไฟฟ้าขนาดแรงดัน 3300 V. เพื่อใช้กับมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ และมีหม้อแปลงไฟ 3,300 V. เป็น 380/220 V. เพื่อใช้กับอุปกรณ์ทั่วไป

ปกติโรงงานจะต่อระบบไฟฟ้าของโรงงานเข้ากับระบบไฟฟ้าของ กฟภ. ผ่านหม้อแปลงขนาด 22 KV./3300 V. ในฤดูเปิดหีบจะปรับขนาดเครื่องเข้ากับระบบไฟฟ้าของ กฟภ.

ในฤดูหีบอ้อย โรงงานจะใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้เกือบทั้งหมด นอนอกฤดูหีบอ้อยก็จะซื้อจากการไฟฟ้า

2.8 การประเมินศักยภาพของการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงงานน้ำตาล

โดยเฉลี่ยจากอ้อย 1 ตัน จะผลิตหรือให้พลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 200 Kwh ตารางที่ 2.4 แสดงการประเมินศักยภาพของการผลิตพลังงานจากกากอ้อยของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ

ผลของการประเมินศักยภาพ ปรากฏว่าโรงงานน้ำตาลอาจใช้เป็นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้า จากกากอ้อยเหลือใช้ เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบไฟฟ้าของประเทศได้ปีละ 142 Gwh

2.9 สถานภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าของภาคเอกชน

2.9.1 การผลิตไฟฟ้าภาคเอกชน

ตามพระราชบัญญัติการพลังงานแห่งชาติ พุทธศักราช 2490 เอกชนที่จะผลิต

ตารางที่ 2.3 การใช้พลังงานในโรงงานน้ำตาล ปี 2531/2532

ชื่อโรงงานน้ำตาล	ปริมาณ อ้อยเข้าหีบ ตัน/ปี	ปริมาณ น้ำมันเตาที่ใช้ ลิตร/ปี	ปริมาณ กากอ้อยที่ใช้ ตัน/ปี	ปริมาณ กากอ้อยเหลือใช้ ตัน/ปี	ปริมาณ น้ำมันดีเซล ลิตร/ปี	ปริมาณ ไม้ฟืน ตัน/ปี
เขตภาคกลาง						
รง.น้ำตาลราชบุรี	1,056,752	13,549	219,153	57,036	-	-
รง.น้ำตาลธนราช	1,024,786	-	279,000	20,796	-	154
รง.น้ำตาลบ้านโป่ง	1,376,067	-	340,000	3,000	-	-
รง.น้ำตาลมิตรผล	1,116,739	-	321,000	-	-	-
รง.น้ำตาลมิตรเกษตร	971,076	65,700	270,857	-	-	100
รง.น้ำตาลไทย	1,038,869	27,100	283,783	5,000	23,071	364
รง.น้ำตาลอุตรสาหกรรม-กาญจนบุรี	736,251	-	190,836	-	-	-
รง.น้ำตาลไทยรุ่งเรือง	1,267,296	-	295,000	20,000	-	-
รง.น้ำตาลนิวกรุงไทย	805,190	17,968	223,471	-	-	126
รง.น้ำตาลเกษตรผล	340,577	-	97,500	-	-	-
รง.น้ำตาลเกษตรไทย	442,446	-	129,033	-	-	-
รง.น้ำตาลท่ามะกา	1,055,037	1,500	200,000	800	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ต่อ

ชื่อโรงงานน้ำตาล	ปริมาณ ล้อยเข้าหีบ ตัน/ปี	ปริมาณ น้ำมันเตาที่ใช้ ลิตร/ปี	ปริมาณ กากล้อยที่ใช้ ตัน/ปี	ปริมาณ กากอ้อยเหลือใช้ ตัน/ปี	ปริมาณ น้ำมันดีเซล ลิตร/ปี	ปริมาณ ไม้ฟืน ตัน/ปี
เขตภาคกลาง						
รง.น้ำตาลประจวบ-อุตสาหกรรม	975,067	-	225,230	22,000	-	-
รง.น้ำตาลไทยเนี่ยนอุตสาหกรรม	759,407	-	187,325	11,968	-	-
รง.น้ำตาลวังขนาย	1,373,224	200,000	200,000	19,000	-	365
รง.น้ำตาลรีไฟน์ชัยมงคล	2,128,870	80,500	526,178	110,023	-	-
รง.น้ำตาลไทยอุตสาหกรรม	1,137,945	-	175,100	1,500	-	-
รง.น้ำตาลสุนรรณบุรี	676,107	50,000	201,338	22,109	128,084	776
รง.น้ำตาลสิงห์บุรี	1,452,119	-	300,000	100,000	-	-
รง.น้ำตาลทรายเพชร	160,123	-	45,156	306	-	-
รง.น้ำตาลปราณบุรี	309,953	2,750	75,400	7,056	-	50
รง.น้ำตาลประจวบ	794,465	-	267,213	-	-	-
รวม	20,998,430	459,067	5,054,573	400,594	151,155	1,937

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ต่อ

ชื่อโรงงานน้ำตาล	ปริมาณอ้อยเข้าหีบ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้ ลิตร/ปี	ปริมาณกากอ้อยที่ใช้ ตัน/ปี	ปริมาณกากอ้อยเหลือใช้ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันดีเซล ลิตร/ปี	ปริมาณไม้ฟืน ตัน/ปี
เขตภาคตะวันออก						
รง.น้ำตาลอุตสาหกรรม-ชลบุรี	391,191	-	43,875	12,625	-	-
รง.น้ำตาลนิวกว้างสุ้นหลี	271,593	4,320	71,000	5,000	40,217	100
รง.น้ำตาลอุตสาหกรรม-ล่างเวียน	520,655	12,630	140,000	-	18,200	80
รง.น้ำตาลหนองใหญ่	1,361,905	-	420,000	18,859	-	-
รง.น้ำตาลชลบุรี	414,236	1,000	126,048	2,907	-	-
รง.น้ำตาลตะวันออก	801,378	-	198,607	22,622	-	-
รง.น้ำตาลศรีราชา	250,567	10,000	73,099	3,847	17,750	34
รง.น้ำตาลไทยร่วมเจริญ	212,734	-	65,111	-	5,570	146
รง.น้ำตาลระยอง	205,572	-	56,468	-	-	-
รวม	4,429,835	27,950	1,194,208	65,860	82,137	624

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ต่อ

ชื่อโรงงานน้ำตาล	ปริมาณอ้อยเข้าหีบ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้ ลิตร/ปี	ปริมาณกากอ้อยที่ใช้ ตัน/ปี	ปริมาณกากอ้อยเหลือใช้ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันดีเซล ลิตร/ปี	ปริมาณไม้ฟืน ตัน/ปี
เขตภาคเหนือ						
รง.น้ำตาลรวมผล-นครสวรรค์	456,949	28,000	120,520	13,722	-	10
รง.น้ำตาลกราย-กำแพงเพชร	90,813	-	220,000	5,000	-	-
รง.น้ำตาลมิตรสยาม	1,530,820	5,600	384,115	25,000	-	-
รง.น้ำตาลนครเพชร	679,057	173,000	3,000	-	-	-
รง.น้ำตาลอุตรดิตถ์	268,118	-	79,185	1,715	-	24
รง.น้ำตาลไทย-เอกลักษ์	1,721,263	925,926	475,277	-	1,495	-
รง.น้ำตาลลำปาง	266,706	4,300	79,011	1,000	-	-
รง.น้ำตาลวนชัย-1 อุตสาหกรรม	48,860	29,000	44,907	40	-	-
รง.น้ำตาลเชียงใหม่	90,813	-	23,001	150	-	-
รวม	6,032,541	992,826	1,500,998	49,627	1,495	34

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ต่อ

ชื่อโรงงานน้ำตาล	ปริมาณอ้อยเข้าหีบ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้ ลิตร/ปี	ปริมาณกากอ้อยที่ใช้ ตัน/ปี	ปริมาณกากอ้อยเหลือใช้ ตัน/ปี	ปริมาณน้ำมันดีเซล ลิตร/ปี	ปริมาณไม้ฟืน ตัน/ปี
เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ						
รง.น้ำตาลรวมเกษตรกร-อุตสาหกรรม	2,134,140	-	485,390	123,060	-	-
รง.น้ำตาลขอนแก่น	1,005,352	5,310	36,618	-	-	-
รง.น้ำตาลเริ่มอุดม	471,209	31,200	119,650	21,150	-	-
รง.น้ำตาลอุทยภาปี	940,151	89,000	224,935	-	8,750	-
รง.น้ำตาลบุรีรัมย์	501,518	-	114,093	29,600	-	-
รง.น้ำตาลสหเรือง	153,815	-	40,282	4,628	60,000	500
รวม	5,206,186	125,501	1,021,168	178,438	68,750	500
รวมทั้งสิ้น	36,666,993	479,418	8,770,947	694,516	303,537	3,095

ที่มา สำนักงานอ้อยและน้ำตาล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.4 การผลิตอ้อยและน้ำตาลในปี 2531/2532

ภาค	จำนวนโรงงาน	ปริมาณอ้อย พันเมตริกตัน	กากอ้อยทั้งหมด		กากอ้อยเหลือใช้		ผลิตไฟฟ้าได้ Gwh
			พันเมตริกตัน	ความร้อน Gcal	พันเมตริกตัน	ความร้อน Gcal	
เหนือ	9	6,032.5410	1,813.38	3,264.0873	49.627	89.3286	9.925
กลาง	22	20,998.4307	5,992.95	10,787.3138	400.594	721.0692	80.118
ตะวันออก	9	4,429.8352	1,318.76	2,373.7715	82.137	147.8466	16.427
ตะวันออกเฉียงเหนือ	6	5,206.1867	1,566.54	2,819.7748	178.438	321.1884	35.687
รวม	46	36,666.9936	10,691.63	19,244.9474	710.796	1,279.4328	142.578

ที่มา สำนักงานอ้อยและน้ำตาล

หมายเหตุ กากอ้อย 1 กก. = 1800 kcal (สำนักงานพลังงานแห่งชาติ)

กากอ้อย 1 ตัน ผลิตไฟฟ้าได้ 200 kwh (ข้อมูลจากศูนย์วิจัยและอบรมพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย))

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไฟฟ้าขึ้นใช้เองหรือจะจำหน่ายให้แก่ผู้อื่น จะต้องได้รับอนุญาตจากการพลังงานแห่งชาติ และอยู่ในความควบคุมดูแลของการพลังงานแห่งชาติ สมัยแรกที่ยังไม่มีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รัฐบาลได้อนุญาตให้เอกชนผลิตไฟฟ้าจำหน่ายให้กับประชาชน ได้เรียกว่า "ไฟฟ้าสัมปทาน" หลังจากเกิดการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วรัฐบาลก็ไม่ต่ออายุให้ผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตไฟฟ้าสัมปทาน และให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าไปดำเนินการส่งไฟฟ้าเข้าไปแทน นอกจากนี้การไฟฟ้าที่ดำเนินการโดยเทศบาลในท้องถิ่นก็ค่อย ๆ โอนมาให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการในปี พ.ศ. 2529 การผลิตไฟฟ้าจำหน่ายให้กับประชาชนในท้องถิ่นต่าง ๆ

หลังจากเกิดวิกฤติการณ์พลังงานในปี พ.ศ. 2516 ได้มีความตื่นตัวในด้านการประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งต้นทุนการผลิตสูงขึ้นตามราคาพลังงาน ได้มีความพยายามที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงที่มีราคาถูก โดยเฉพาะจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ที่เป็นผลมาจากการผลิตภายในโรงงาน หรือที่หาได้โดยง่ายในบริเวณใกล้เคียงโรงงาน นอกจากนี้เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานในโรงงาน เช่น การผลิตไฟฟ้าด้วยระบบโคเจนเนอเรชั่นก็เป็นที่นิยมกันในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ใช้พลังงานมาก ดังนั้นการผลิตไฟฟ้าของภาคเอกชนในปัจจุบัน จึงเปลี่ยนภาพมาจากการใช้เป็นไฟฟ้าสำรองเป็นการผลิตเพื่อทดแทนไฟฟ้าที่ซื้อจากการไฟฟ้ามากขึ้นทำให้การใช้ประโยชน์จากพลังงานไฟฟ้าคืนรูปภายในประเทศโดยเฉพาะพลังงานจากวัสดุเหลือใช้การเกษตรมีมากขึ้นเช่นกัน

2.9.2 <u>ความพยายามที่ผ่านมาในการขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าโดยภาคเอกชน</u>

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีความพยายามที่จะขอให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับซื้อพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้นิจารณาในหลักการและได้เห็นชอบให้กำหนดว่า ในขั้นแรก หากโรงงานใดมีความประสงค์จะขายพลังงานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ก็ได้นิจารณาเป็นราย ๆ ไป โดยวางหลักเกณฑ์ไว้ดังนี้

2.9.2.1 ให้ใช้ดีมานด์มิเตอร์ที่มีอุปกรณ์ป้องกันหมุนกลับทางจำนวน 2 เครื่องเป็นเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สำหรับโรงงานที่มีการซื้อและขายพลังงานไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.9.2.2 ในหลักการให้คิดอัตราซื้อพลังงานไฟฟ้าจากโรงงาน เฉพาะพลังงานไฟฟ้าอย่างเดียว ในอัตราเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับที่ กฟภ. ซื้อจาก กฟผ. ตามอัตรา

ปัจจุบัน ในจุดส่งย่อยยังสถานีไฟฟ้าย่อยที่จ่ายไฟให้โรงงาน หรือในที่โรงงานนั้นตั้งอยู่ในแต่ละเดือนเป็นเกณฑ์

อย่างไรก็ดี แม้ว่าการไฟฟ้าจะมีนโยบายและพร้อมจะพิจารณารับซื้อไฟฟ้าจากโรงงานเป็นราย ๆ ไปตามที่ได้กล่าวข้างต้นแล้วก็ตาม ก็ยังไม่ได้มีการดำเนินการแต่อย่างใด

2.9.3 <u>มาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน</u>

คณะกรรมนโยบายพลังงานแห่งชาติได้มีมติเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2532 เห็นชอบในหลักการแผนการลงทุนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีบทบาทและร่วมลงทุนในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า ทั้งในรูปของเอกชนรายเล็กและรายใหญ่ ซึ่งเป็นการผลิตไฟฟ้าภายใต้ระบบโคเจนเนอเรชั่น รวมทั้งสนับสนุนให้มีการระดมทุนสำหรับกิจการไฟฟ้าจากภาคเอกชน เพื่อลดหรือแบ่งเบาภาระของรัฐในการลงทุน รวมถึงการลดการพึ่งพาเงินกู้จากแหล่งเงินกู้ภายในและภายนอกประเทศ โดยมอบหมายให้กระทรวงการคลังและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงาน-คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยรับไปจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางและหลักเกณฑ์ การให้เอกชนเข้ามามีบทบาทในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า รวมถึงกำหนดขนาดของกำลังผลิตไฟฟ้า และโครงการโรงไฟฟ้าที่จะให้เอกชนเข้ามาลงทุนหรือร่วมลงทุน

เนื่องด้วยความตื่นตัวของภาครัฐในการรับซื้อไฟฟ้า จากผู้ผลิตรายเล็กทำให้การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายโดยโรงงานน้ำตาล เป็นงานที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้นโดยงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการตัดสินใจเชิงเศรษฐศาสตร์ในการลงทุน ผลิตไฟฟ้าเพื่อการจำหน่ายโดยโรงงานน้ำตาล โดยใช้ข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ต่างๆ ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก

2.9.4 <u>นโยบายเกี่ยวกับการผลิตพลังงานร่วมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย</u>

เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ต้นพลังงานพลอยได้ในประเทศ และพลังงานพลอยได้ในการผลิตไฟฟ้า ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น และเปิดโอกาสให้เอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจึงดำเนินการศึกษา และกำหนดแนวนโยบายหลักเกี่ยวกับการให้เอกชนมีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้าเสนอต่อรัฐบาลพิจารณาดังนี้

2.9.4.1 เป็นการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง โดยการนำพลังงานความร้อนที่เหลือจากการผลิตไฟฟ้าไปใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นนอกจากไฟฟ้า

(Topping Cycle) หรือในทางตรงข้าม นำพลังงานความร้อนที่เหลือจากการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นนอกจากไฟฟ้าไปใช้ผลิตไฟฟ้า (Bottoming Cycle) และมีสัดส่วนของพลังงานพลังความร้อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ (Useful Thermal Energy) ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นนอกจากไฟฟ้าต่อการผลิตพลังงานทิ้งหมดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 โดยเฉลี่ยในแต่ละปี

2.9.4.2 สนับสนุนให้ใช้เศษวัสดุเป็นเชื้อเพลิง แต่ถ้าจะใช้น้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงไม่ว่าจะเป็นเชื้อเพลิงหลักหรือเชื้อเพลิงเสริมก็ตาม จะต้องมีสัดส่วนของผลบวกระหว่างพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ และครึ่งหนึ่งของพลังความร้อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ (Useful Thermal Enerty) ต่อพลังงานจากน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ (Based on Lower Heating Value) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 45 โดยคิดเฉลี่ยในแต่ละปี

2.9.4.3 การผลิตไฟฟ้าของเอกชน จะต้องขายให้ กฟผ. เท่านั้นเพื่อรักษาอัตราค่าไฟฟ้าส่วนรวมไม่ให้มีผลกระทบ และเพื่อรักษาการควบคุมระบบการรักษาระดับความมั่นคงมิให้ลดลง

2.9.4.4 มาตรฐานในด้านความปลอดภัยของการเชื่อมโยงเข้ากับระบบควรให้เป็นตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)หรือการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) แล้วแต่กรณี

2.9.4.5 สัดส่วนกำลังผลิตไฟฟ้าจากเอกชนที่มีการผลิตแบบโคเจนเนอเรชั่น (Cogeneration)เทียบกับกำลังผลิตของ กฟผ.ไม่ควรมีสัดส่วนที่สูงเกินไปจนมีผลกระทบต่อความมั่นคงของระบบโดยส่วนรวมซึ่ง กฟผ. จะเป็นผู้กำหนดสัดส่วนดังกล่าวเป็นครั้งคราวตามที่เห็นสมควร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย