

บทที่ 3

ความรู้เกี่ยวกับเอทานอล

3.1 ความหมายของเอทานอล

เอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์(Ethyl alcohol) คือ แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์ เกิดจากกระบวนการหมักพืชหรือเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น อ้อย น้ำตาล กากน้ำตาล ข้าวโพด มันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง หัวผักกาดหวาน ฟางข้าว หญ้า ฯลฯ โดยเกือบทุกส่วนของพืชสามารถนำมาผลิตแอลกอฮอล์ได้ทั้งสิ้น ขึ้นอยู่กับส่วนต่าง ๆ ของพืชและสารเคมีที่ใช้ในการย่อยสลายเส้นใย มีสูตรเคมี C_2H_5OH น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 46.07 ความหนาแน่น 0.79 กรัมต่อมิลลิลิตร จุดเดือดประมาณ $78^{\circ}C$ มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ดึงไฟง่าย มีความไวไฟและค่าออกเทนสูง(เอทานอลบริสุทธิ์ร้อยละ 99.8 มีค่าออกเทนสูงถึง 113) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย อาทิ ใช้ผลิตอาหาร และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ใช้เป็นตัวทำละลายในอุตสาหกรรม ใช้เป็นเชื้อเพลิง(เอทานอลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์เบนซินจะต้องมีความบริสุทธิ์สูงถึงร้อยละ 99.5) เป็นต้น

3.2 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเอทานอล

เอทานอล ผลิตได้ทั้งจากกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เอทิลีนเป็นวัตถุดิบ และกระบวนการทางชีวเคมีโดยใช้พืชผลหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีแป้งและน้ำตาลสูงเป็นวัตถุดิบ นอกจากนั้นยังมีความพยายามพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบที่มีเซลลูโลสสูง เช่น ฟางข้าว ชี้อ้อย หญ้า เป็นต้น ในปัจจุบันพบว่าเอทานอลโดยส่วนใหญ่ประมาณ 90 % ได้มาจากกระบวนการทางชีวเคมี วัตถุดิบที่ใช้ผลิตเอทานอลจึงเป็นพืชผลหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ดังนี้

วัตถุดิบประเภทแป้ง ได้แก่ ธัญพืช ข้าวเจ้า ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง และพวกพืชหัว เช่น มันสำปะหลัง มันฝรั่ง มันเทศ เป็นต้น

วัตถุดิบประเภทน้ำตาล ได้แก่ อ้อย กากน้ำตาล บีตรูต ข้าวฟ่างหวาน เป็นต้น

วัตถุดิบประเภทเส้นใย ส่วนใหญ่เป็นผลพลอยได้จากผลผลิตทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย ชังข้าวโพด รำข้าว เศษไม้ เศษกระดาษ ชี้อ้อย วัชพืช รวมทั้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานกระดาษ เป็นต้น

แม้ว่าจะมีวัตถุดิบอยู่หลายชนิดที่สามารถนำมาผลิตเป็นเอทานอลได้ แต่จะมีเพียงไม่กี่ชนิดที่มีความเหมาะสมในการผลิตเป็นเอทานอล โดยมีหลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณา คือ

- วัตถุดิบมีปริมาณเพียงพอสำหรับป้อนผู้โรงงานได้ตลอดปี หาได้ง่าย ราคาถูก
- สามารถผลิตเอทานอลต่อหน่วยของวัตถุดิบและต่อหน่วยของพื้นที่เพาะปลูกได้ใน

ปริมาณสูง

- พลังงานสมดุลของระบบเป็นบวก
- วัตถุดิบนั้นจะต้องไม่แย่งอาหารของมนุษย์
- ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

จากข้อพิจารณาในการเลือกใช้วัตถุดิบข้างต้นทำให้ประเทศที่ผลิตเอทานอลใช้วัตถุดิบแตกต่างกันไป เช่น ประเทศบราซิลซึ่งเป็นผู้ผลิตเอทานอลรายใหญ่ที่สุดของโลกใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบหลัก ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ข้าวโพด เป็นต้น สำหรับประเทศไทยวัตถุดิบที่ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเอทานอลมีเพียง 3 ชนิดเท่านั้น คือ มันสำปะหลัง อ้อย และกากน้ำตาล โดยปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับให้เห็นดังตาราง-3.1 และต้นทุนการผลิตเอทานอลแสดงตามตาราง-3.2

ตาราง-3.1 เปรียบเทียบปริมาตรของเอทานอลที่ผลิตได้จากวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ

วัตถุดิบที่มีน้ำหนัก 1 ตัน	ปริมาตรของเอทานอลที่ผลิตได้(ลิตร)
กากน้ำตาล	260
อ้อย	70
หัวมันสำปะหลังสด	180
ข้าวฟ่าง	70
ข้าว/ข้าวโพด	375
มะพร้าว	83
ที่มา : คณะกรรมการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร. 2545. พลังงานทดแทน เอทานอลและไบโอดีเซล	

3.2.1 มันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า cassava หรือ tapioca เมื่อบีบมันสำปะหลัง 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 180 ลิตร โอกาสที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลมีสูง เนื่องจากเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่เพาะปลูกเป็นอันดับที่ 3 ของโลกรองจากประเทศในจีนีเยและบราซิล และไทยเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สำคัญที่สุดในเอเชีย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 37.0 ของผลผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในเอเชียทั้งหมด นอกจากนั้นแล้วประเทศไทยยังเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยมีสัดส่วนการ

ส่งออกถึงร้อยละ 96 ของการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทั้งหมดของโลก สามารถสร้างรายได้เข้าประเทศมากกว่าปีละ 2 หมื่นกว่าล้านบาท(จากสถาบันมูลนิธิมันสำปะหลังแห่งประเทศไทย)

ในอดีตที่ผ่านมา มันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่อยู่ในสายตาและเป็นพืชที่ไม่มีความหมายทางเศรษฐกิจมากนัก เมื่อเทียบกับข้าว ปอ และ พืชอื่น ๆ แต่ด้วยธรรมชาติของมันสำปะหลังที่เป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนแห้งแล้ง ขึ้นในดินต่างคุณภาพได้ ทำให้มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ จนวันนี้มีเกษตรกรกว่า 40 จังหวัดทั่วประเทศที่ทำการเพาะปลูกพืชชนิดนี้ และเพาะปลูกต่อเนื่องมานานกว่า 30 ปีแล้ว นิยมปลูกกันมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ส่วนภาคอื่น ๆ มีปลูกบ้างเล็กน้อย การเพาะปลูกมันสำปะหลังได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการพัฒนานำมันสำปะหลังมาทำเป็นมันเส้นและมันเม็ด ส่งออกเป็น ส่วนประกอบของอาหารสัตว์ (Grain Substitute) ในสหภาพยุโรป นำไปใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบในการผลิตแอลกอฮอล์ อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม ผงชูรส สารความหวาน ยารักษาโรค เครื่องสำอาง กาวกาวกระดาษ สิ่งทอ กระดาษ ไม้อัด วัสดุภัณฑ์ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เป็นต้น และเนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชทนแล้งได้ดีกว่าพืชอื่นๆ ต้นทุนต่ำ และสามารถปลูกได้ผลแม้ในพื้นที่ที่ความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่เพียงพอ จึงทำให้เกษตรกรหันมาเพาะปลูกมันสำปะหลังกันอย่างกว้างขวาง โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่เพาะปลูกและราคาของมันสำปะหลังไว้ตามตาราง-3.2

จาก การศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พบว่า ในการนำมันสำปะหลังสดและผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมาใช้ผลิตเอทานอลใน โรงงานต้นแบบขนาดกำลังการผลิต 1,500 ลิตรต่อวันนั้น จะไม่มีปัญหาในกระบวนการผลิตแต่อย่างใด ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพดีแต่ต้นทุนการผลิตใน โรงงานต้นแบบของมันสำปะหลังสดจะถูกกว่ามันเส้นและแป้งมันสำปะหลัง ดังตาราง-3.3

ตาราง-3.2 พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ราคา และมูลค่าของผลผลิตมันสำปะหลัง ตามราคาที่เกิดขึ้นจริงได้ในช่วงปี พ.ศ. 2542 -2551

ปี	เนื้อที่ เพาะปลูก (1,000 ไร่)	เนื้อที่เก็บ เกี่ยว (1,000 ไร่)	ผลผลิต (1,000 ตัน)	ผลผลิต ต่อไร่ (กก.)	ราคาที่เกิดขึ้นจริง ขายได้ (บาท/กก.)	มูลค่าของผลผลิต ตามราคาที่เกิดขึ้นจริง (ล้านบาท)
2542	7,200	6,659	16,507	2,479	0.91	15,021
2543	7,406	7,068	19,064	2,697	0.63	12,010
2544	6,918	6,558	18,396	2,805	0.69	12,693
2545	6,224	6,176	16,868	2,731	1.05	17,712
2546	6,435	6,386	19,718	3,087	0.93	18,337
2547	6,757	6,608	21,440	3,244	0.80	17,152
2548	6,524	6,162	16,938	2,749	1.33	22,528
2549	6,933	6,693	22,584	3,375	1.29	29,134
2550	7,623	7,339	26,916	3,668	1.18	31,760
2551	7,750	7,397	25,566	3,456	1.73	44,229

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตาราง-3.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ ในโรงงานต้นแบบของ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยที่มีกำลังผลิตวันละ 1,500 ลิตร

วัตถุดิบ	ต้นทุนการผลิตเอทานอล(บาท/ลิตร)
มันสำปะหลังสด	8.94
มันสำปะหลังเส้น	9.41
แป้งมันสำปะหลัง	13.50
อ้อย	10.54
ข้าวโพด	10.65

ที่มา: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ส่วนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเอทานอล คาดว่าจะมีวัตถุดิบเพียงพอในการผลิตในระหว่างปี 2551 -2554 (ตาราง-3.4) เนื่องจาก ปัจจุบันจำนวน โรงงานผลิตเอทานอลที่ใช้วัตถุดิบมันสำปะหลังมีเพียง 2 บริษัท และกำลังการผลิตตั้งไว้รวมทั้ง 2 โรง เท่ากับ 280,000 ลิตรต่อวัน

ตาราง-3.4 ประมาณการอุปสงค์/อุปทานมันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลระหว่างปี 2551-2554
หน่วย : ล้านตัน/ปี

รายการ	2551	2552	2553	2554
สต็อกมันสำปะหลังต้นปี	0.71	0.38	1.98	4.27
ผลผลิตมันสำปะหลัง	27.62	30.66	33.58	33.58
รวมปริมาณมันสำปะหลัง	28.33	31.04	35.56	37.85
ความต้องการในประเทศ	7.67	7.88	8.22	8.22
-มันอัดเม็ด/ มันเส้น	2.63	2.63	2.63	2.63
-แป้งมัน	5.04	5.25	5.59	5.59
ความต้องการส่งออก	19.74	20.16	21.42	21.42
-มันอัดเม็ด	3.15	2.1	2.1	2.1
-มันเส้น	7.35	7.98	8.61	8.61
-แป้งมัน	9.24	10.08	10.71	10.71
เหลือมันสำปะหลังสำหรับเอทานอล	0.92	3	5.92	8.21
การผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง(ล้านลิตรต่อวัน)	0.25	0.48	0.77	1.2
ประมาณการความต้องการมันสำปะหลังสำหรับโรงงานเอทานอล	0.54	1.02	1.66	2.57
เกิน / (ขาด)	0.38	1.98	4.26	5.64

ที่มา : สำนักเศรษฐกิจการเกษตร

3.2.2 อ้อย

อ้อย หรือ อ้อยแดง (อังกฤษ: Sugar-cane, ชื่อวิทยาศาสตร์ *Saccharum officinarum* Linn. GRAMINEAE) ชื่ออื่นคือ อ้อยขม หรืออ้อยดำ เป็นไม้ล้มลุก สูง 2-5 เมตร ลำต้นสีม่วงแดง มีไขสีขาวปกคลุม ไม่แตกกิ่งก้าน ใบเดี่ยว เรียงสลับ กว้าง 2.5-5 ซม. ยาว 0.5-1 เมตร ดอกช่อ ออกที่ปลายยอด สีขาว ผลเป็นผลแห้ง ขนาดเล็ก อ้อยมีหลายพันธุ์แตกต่างกันที่ความสูง ความยาวของ

ข้อและสีของลำต้น(วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี) อ้อย 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 70 ลิตร โอกาสที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลมีสูง เนื่องจากอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมปลูกกันมาก ส่งออกเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากบราซิล ปลูกมากในบริเวณที่ราบลุ่ม มีพื้นที่ดินเหนียว ได้แก่ บริเวณจังหวัดอ่างทอง พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี และนครปฐม เป็นต้น อ้อยที่ปลูก เรียกว่า อ้อยเหลือง หรือ อ้อยสิงคโปร์ พื้นที่เพาะปลูกอ้อยและผลผลิตอ้อยแยกตามภาคต่าง ๆ ดังตาราง-3.5 จะเห็นว่าผลผลิตอ้อยทั่วประเทศในปี 2551 อยู่ที่ประมาณ 78 ล้านตันต่อปี ในขณะที่โรงงานน้ำตาลสามารถหีบอ้อยได้ประมาณ 75 ล้านตันต่อปี (เพื่อผลิตเป็นน้ำตาลใช้ทั้งภายในประเทศและส่งออกในปี 2551 ประเทศไทยส่งออกน้ำตาลทรายไปยังต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 4.5 หมื่นล้านบาทต่อปี) จึงเหลืออ้อยเพียง 3 ล้านตัน ทำให้เกิดปัญหาในการนำอ้อยมาเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอลไม่เพียงพอหรือปัญหาการแย่งวัตถุดิบระหว่างโรงงานน้ำตาลกับโรงงานผลิตเอทานอล นอกจากนี้การนำอ้อยมาผลิตเอทานอลยังมีข้อจำกัดในด้านการปลูกและการตัดส่งโรงงานได้เพียงปีละไม่เกิน 5 เดือน หรือ 150 วัน (ใช้เวลาปลูกและเก็บเกี่ยวอ้อยประมาณ 7 เดือน)

จะเห็นได้ว่าการใช้อ้อยเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตามการผลิตเอทานอลจากอ้อยอาจถูกนำมาพิจารณาคำแนะนำการในช่วงราคาน้ำตาลตกต่ำ ซึ่งถือว่าเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งของโรงงานน้ำตาล และถ้าหากไม่ต้องการเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูก การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นจะเป็นทางหนึ่งช่วยให้ปริมาณอ้อยมาใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานเอทานอลและให้ช่วยให้เกิดผลดีในแง่ต้นทุนที่ต่ำลงของอ้อยผลิตเอทานอล

ตาราง-3.5 รายงานพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและผลผลิตอ้อยปีการผลิต 2551

ภาค	พื้นที่ปลูกอ้อย (ไร่)	ปริมาณอ้อยทั้งหมด (ตัน)	พื้นที่อ้อยส่งโรงงาน (ไร่)	ปริมาณอ้อยเข้าหีบ(ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
เหนือ	1,168,527	15,266,287	1,104,647	14,723,094	13.33
กลาง	2,063,696	25,963,755	1,964,638	25,216,655	12.84
ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,666,434	32,392,217	2,549,110	31,151,322	12.22
ตะวันออก	384,317	4,382,304	367,022	4,201,330	11.45
รวมทั้งประเทศ	6,282,974	78,004,560	5,985,417	75,292,401	12.58

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

3.2.3 กากน้ำตาล(Molasses)

กากน้ำตาลเป็นของเหลวข้นเหนียวที่มีลักษณะสีน้ำตาลดำ ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลทรายจากอ้อย เนื่องจากกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายจากอ้อย เริ่มจากการนำอ้อยเข้าหีบได้น้ำอ้อย กรองเอากากออกจากน้ำอ้อยแล้วเคี้ยวน้ำอ้อยจนได้ผลึกของน้ำตาลทรายตกตะกอนออกมา แยกผลึกน้ำตาลทรายด้วยหม้อปั่น(centrifuge) ผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลทรายด้วยวิธีนี้ ได้แก่ กากน้ำตาล ขี้ตะกอน(filter cake) และกากอ้อย(bagasses) กากน้ำตาลประกอบด้วยน้ำตาล 50-60% และแร่ธาตุต่าง ๆ กากน้ำตาลที่ผลิตได้จะใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออก การใช้กากน้ำตาลภายในประเทศ ส่วนใหญ่จะใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสุราและแอลกอฮอล์หรือเอทานอล นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิต ยีสต์ทำขนมปัง ซีอิ๊ว ผงชูรส กรดมะนาว กรดแล็กติก ยีสต์อาหารสัตว์ และอาหารสัตว์ (สันทัด ซีรอนันต์ไพบูลย์)

ในการผลิตน้ำตาลทรายนั้น จะมีปริมาณกากน้ำตาลซึ่งเป็นผลพลอยได้ประมาณ 4-6% ปริมาณการผลิตในแต่ละเดือน แต่ละปี จะไม่แน่นอน(ตามตาราง-3.6) ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของอ้อย

ตาราง-3.6 ปริมาณการผลิต และส่งออกกากน้ำตาล ปี 2551 (หน่วย : ตัน)

เดือน	ผลิต	ส่งออก
มกราคม	951,090.963	91,440.607
กุมภาพันธ์	820,236.331	140,253.627
มีนาคม	798,095.850	56,622.316
เมษายน	215,256.250	84,577.931
พฤษภาคม	14,237.480	60,871.480
มิถุนายน	23,471.205	49,691.040
กรกฎาคม	3,534.100	54,829.164
สิงหาคม	1,466.040	35,689.000
กันยายน	1,969.330	53,390.370
ตุลาคม	234.300	51,745.270
พฤศจิกายน	-	-
ธันวาคม	374,237.573	30,761.000
รวม	3,203,829.422	709,871.805

ที่มา : สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สอน. 12 กุมภาพันธ์ 2552

แม้ว่ากากน้ำตาลจะเป็นวัตถุดิบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการผลิตเอทานอล แต่การใช้กากน้ำตาลจะมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดแคลนวัตถุดิบ ทั้งนี้เพราะกากน้ำตาลมีตลาดรองรับทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ไม่มีปัญหาการล้นตลาด นอกจากนี้กากน้ำตาลเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมน้ำตาล จึงไม่สามารถเพิ่มการผลิตได้ตามต้องการ ขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตอ้อยและน้ำตาลในแต่ละปี การผลิตมีเฉพาะในช่วงการเก็บอ้อยเท่านั้น ซึ่งมีระยะเวลาประมาณ 4-6 เดือนต่อปี ทำให้มีปัญหาในด้านการกักเก็บกากน้ำตาลไว้ใช้ตลอดปี ราคาของกากน้ำตาลยังไม่แน่นอนขึ้นกับอุปทานของตลาดโลก อย่างไรก็ตามปริมาณกากน้ำตาลจะยังคงมีเพียงพอสำหรับการผลิตเอทานอล จากการประมาณการอุปสงค์อุปทานในการผลิตเอทานอลระหว่างปี 2551-2554 ตามตาราง-3.7

ข้อดีในการใช้กากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบผลิตเอทานอล คือไม่จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบก่อนการหมัก เพียงแต่เจือจางกากน้ำตาลด้วยน้ำให้มีความเข้มข้นที่เหมาะสมก็สามารถนำไปใช้หมักด้วยยีสต์ได้ จึงทำให้ต้นทุนทางด้านกรรมวิธีการผลิตต่ำกว่าการใช้มันสำปะหลัง ซึ่งต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาลเสียก่อน ส่วนข้อเสียของการใช้กากน้ำตาล คือเกิดตะกอนในหมัก ทำให้โรงงานต้องหยุดเดินเครื่องทำความสะอาดบ่อยครั้งทางแก้ปัญหาที่ใช้อยู่ในโรงงานต้นแบบของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งให้ผลดีพอสมควรคือทำการกำจัดแคลเซียมไอออนออกจากกากน้ำตาลก่อน โดยการกรองผ่านเรซิน

ตาราง-3.7 ประมาณการอุปสงค์/อุปทานกากน้ำตาลในการผลิตเอทานอลระหว่างปี 2551-2554

หน่วย : ล้านตัน/ปี

รายการ	2551	2552	2553	2554
สต็อกกากน้ำตาลต้นปี	0.54	0.4	0.26	0.21
ผลผลิตอ้อย*	68	72	75.4	82.5
ผลผลิตกากน้ำตาล*	3.2	3.38	3.54	3.88
รวมปริมาณกากน้ำตาล	3.74	3.78	3.8	4.09
โรงงานสุรา*	1	1	1	1
อาหารสัตว์ ผงชูรส*	0.36	0.4	0.4	0.4
ส่งออก**	0.5	0.5	0.5	0.5
เหลือสำหรับผลิตเอทานอล	1.88	1.88	1.9	2.19
การผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล (ล้านลิตรต่อวัน)	1.01	1.11	1.16	1.2
ประมาณการความต้องการกากน้ำตาลของโรงงาน	1.48	1.62	1.69	1.75
เกิน / (ขาด)	0.4	0.26	0.21	0.44

หมายเหตุ : * ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

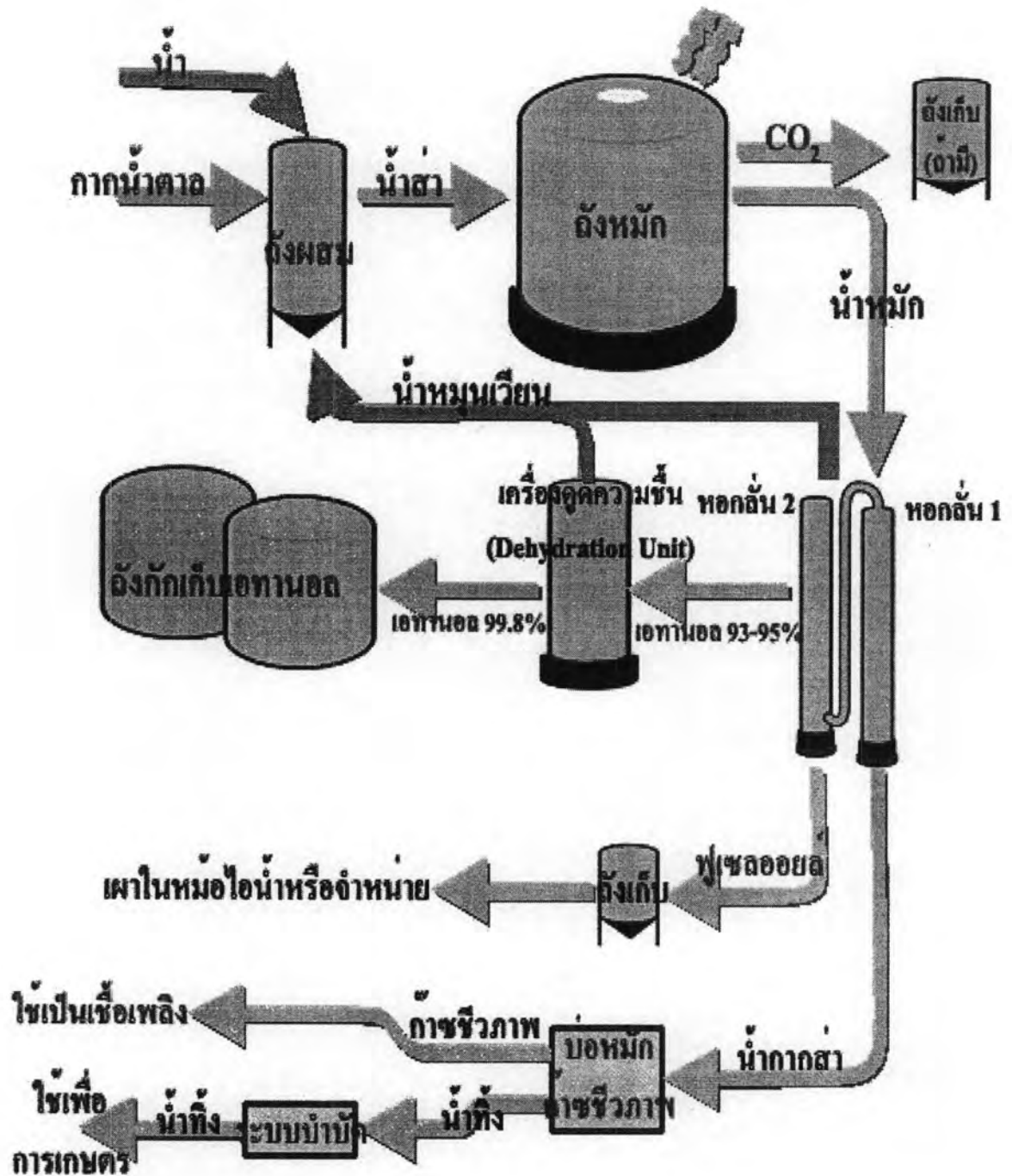
** ตัวเลขส่งออกกากน้ำตาลจากกรมศุลกากร ปี 2549

3.3 กรรมวิธีการผลิตเอทานอล

กระบวนการผลิตเอทานอล ประกอบด้วย การเตรียมวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล การหมัก การกลั่นแยกเอทานอล และการเพิ่มความบริสุทธิ์ของเอทานอล ซึ่งในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ นั้น ถ้าเป็นประเภทแป้งหรือเซลลูโลส เช่น มันสำปะหลังและธัญพืช จะต้องนำไปผ่านกระบวนการย่อยแป้งหรือเซลลูโลสให้เป็นน้ำตาลก่อน ด้วยการใช้กรดหรือเอนไซม์ ส่วนวัตถุดิบประเภทน้ำตาล เช่น กากน้ำตาลหรือน้ำอ้อย เมื่อปรับความเข้มข้นให้เหมาะสมแล้วสามารถนำไปหมักได้

ในกระบวนการหมัก จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ยีสต์ การเลือกใช้ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์นั้น จะต้องเหมาะสมกับวัตถุดิบที่นำมาหมัก เพราะจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการหมัก ผลผลิตที่ได้จากการหมักคือ เอธิลแอลกอฮอล์หรือเอทานอลที่มีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 8-12 โดยปริมาตร

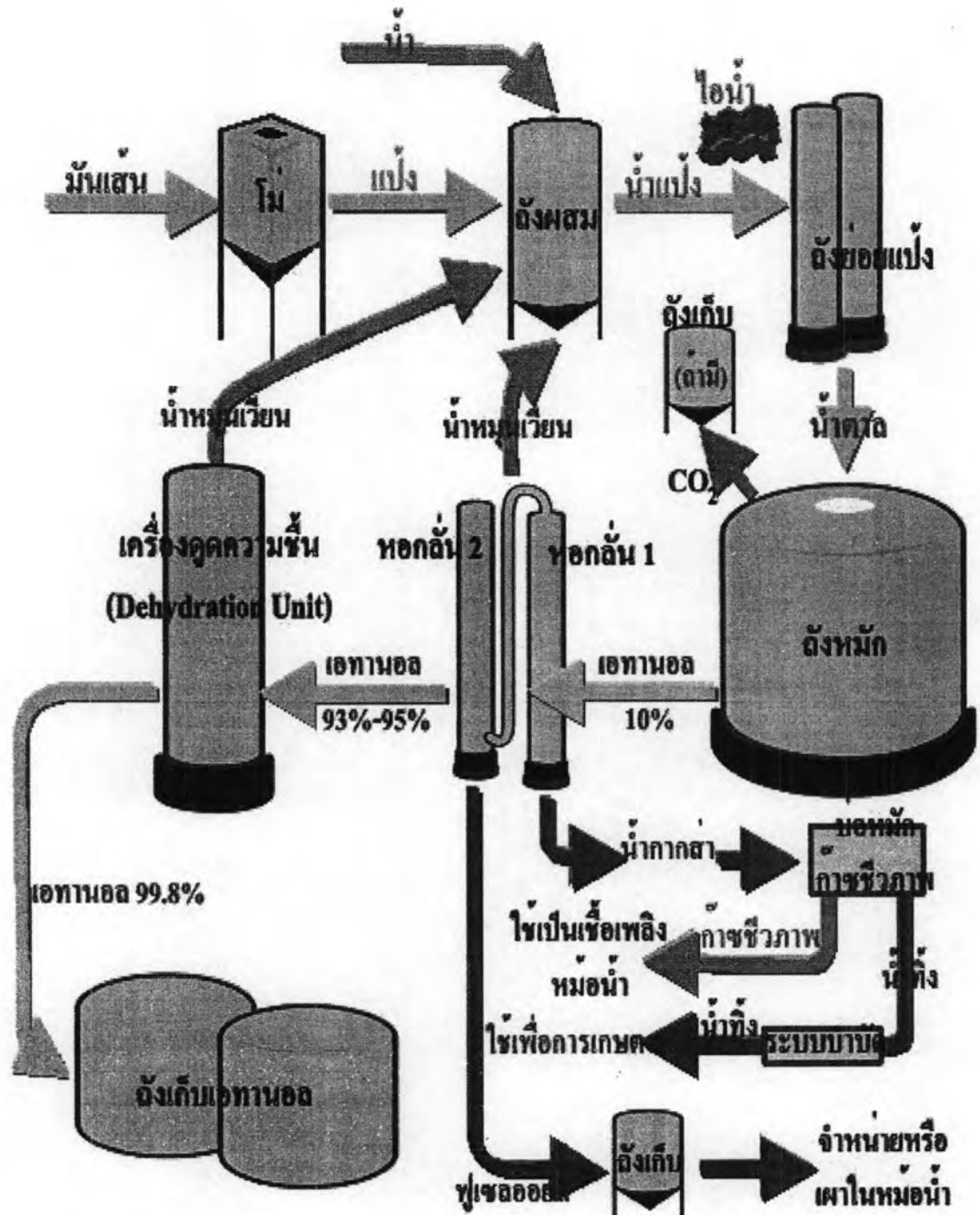
น้ำหมักที่ได้จากกระบวนการหมัก จะนำมาแยกเอทานอลออกโดยใช้กระบวนการกลั่นลำดับส่วน ซึ่งสามารถแยกเอทานอลให้ได้ความบริสุทธิ์ประมาณร้อยละ 95 โดยปริมาตร จากนั้นจึงเข้าสู่กรรมวิธีในการแยกน้ำโดยการใช้โมเลกุลาร์ซีฟ (molecular sieve separation) เอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ ร้อยละ 95 จะผ่านเข้าไปในหอคูดซับที่บรรจุตัวดูดซับประเภทซีโอไลต์ โมเลกุลของเอทานอลจะไหลผ่านช่องว่างของซีโอไลต์ออกไปได้ แต่โมเลกุลของน้ำจะถูกดูดซับไว้ ทำให้เอทานอลที่ไหลออกไปมีความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 ส่วนซีโอไลต์ที่ดูดซับน้ำไว้จะถูกนำกลับมาใช้ใหม่โดยการไล่น้ำออก เอทานอลความบริสุทธิ์ร้อยละ 99.5 สามารถนำไปผสมกับน้ำมันเบนซินได้เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งปัจจุบันมีจำหน่ายเป็น E10 E20 และ E85 กรรมวิธีการผลิตเอทานอลแสดงตามภาพที่ 3.1 และ 3.2



ภาพที่ 3.1 ผังกรรมวิธีการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบประเภทกากน้ำตาล

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

http://www2.diw.go.th/I_Standard/Web/pane_files/Industry4.asp



ภาพที่ 3.2 ผังกรรมวิธีการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบประเภทมันสำปะหลัง(มันเส้น)

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

http://www2.diw.go.th/I_Standard/Web/pane_files/Industry4.asp

3.4 ประเภทของเอทานอลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง(แก๊สโซฮอล์)

เอทานอลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในประเทศไทยเรียกว่า “แก๊สโซฮอล์” คือส่วนผสมของน้ำมันเบนซินกับเอทานอลแปลงสภาพ(คือการผสมเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์ 99.5% กับเบนซิน 0.5% ตามระเบียบกรมสรรพสามิตเพื่อควบคุมมิให้มีการนำไปใช้ดื่มกิน) โดยเอทานอลผลิตได้จากพืชที่ปลูกในประเทศ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปัจจุบัน(เมษายน 2552) ประเทศไทยโดยกระทรวงพลังงานอนุญาตให้มีการผลิตแก๊สโซฮอล์ 4 ชนิด คือ

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ออกเทน 91 และออกเทน 95 โดยมีส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินพื้นฐานกับเอทานอลแปลงสภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 9 และไม่เกินร้อยละ 10 โดยปริมาตร สามารถใช้แทนหรือสลับกับน้ำมันเบนซิน 95 และ 91 ได้ตามปกติโดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 มีส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินพื้นฐานกับเอทานอลแปลงสภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 19 และไม่เกินร้อยละ 20 โดยปริมาตร ตามลำดับ

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีส่วนผสมระหว่างน้ำมันเบนซินพื้นฐานกับเอทานอลแปลงสภาพร้อยละ 85 โดยมีเอทานอลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

3.5 ปริมาณการผลิตเอทานอล

เอทานอลผลิตโดยโรงงานผลิตเอทานอลที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตและมีความพร้อมในการผลิตแล้วมีจำนวน 13 โรงตามตาราง-3.8 (ใช้วัตถุดิบประเภทมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว 1 โรง มันสำปะหลัง/อ้อย 1 โรง กากน้ำตาล 5 โรง และกากน้ำตาลและอ้อย 6 โรง) จากผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตเอทานอลจำนวนทั้งสิ้น 47 บริษัท (อยู่ในภาคเหนือ 6 บริษัท ภาคกลาง 8 บริษัท ภาคตะวันออก 16 บริษัท และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 18 บริษัท) ซึ่งในอนาคตถ้ามีการผลิตเอทานอลทั้ง 47 บริษัท ประชาชนในท้องถิ่น จะมีงานทำเพิ่มขึ้น ทั้งทางด้านเกษตรเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเอทานอล และการทำงานในโรงงาน) ซึ่งบริษัทดังกล่าวสามารถผลิตเอทานอลได้เพียงพอกับความต้องการ โดยมีปริมาณการผลิตเฉลี่ยต่อปีเพิ่มขึ้นทุกปีตั้งแต่ปี 2549-2551 เท่ากับ 135, 192 และ 322 ล้านลิตรตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2551 ซึ่งประกาศให้ใช้ E20 ตั้งแต่ 1 มกราคม 2551 โดยใช้มาตรการทางภาษี E20 ทำให้ E20 มีราคาต่ำกว่า E10 2 บาทต่อลิตร และต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน 6 บาทต่อลิตร มีผลทำให้บริษัทต่าง ๆ ผลิตเอทานอลเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน ตามตาราง-3.9 โดยปริมาณการผลิตในปี 2551 เพิ่มขึ้นเกือบเป็น 2 เท่าของปี 2550 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี 2552

ตาราง-3.8 บริษัทผู้ผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง

ผู้ประกอบการโรงงานที่ดำเนินการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง	วัตถุดิบ	กำลังการผลิตเฉลี่ย (ลิตร/วัน)	กำลังการผลิตจริงเฉลี่ย เดือนม.ค. 2552 (ลิตร/วัน)
1. บริษัท พรวิไล อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป เทรดิ่ง จำกัด	กากน้ำตาล	25,000	-
2. บริษัท ไทยอะโกรเอนเนอร์จี จำกัด (มหาชน)	กากน้ำตาล	150,000	146,081
3. บริษัท ไทยแอลกอฮอล์ จำกัด (มหาชน)	กากน้ำตาล	200,000	218,296
4. บริษัท ขอนแก่นแอลกอฮอล์ จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	150,000	149,232
5. บริษัท ไทยจ๊วน เอทานอล จำกัด (มหาชน)	มันสำปะหลัง	130,000	67,320
6. บริษัท เพโตรกรีน จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	200,000	173,097
7. บริษัท น้ำตาลไทยเอทานอล จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	100,000	111,957
8. บริษัท เคไอเอทานอล จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	100,000	100,012
9. บริษัท เพโตรกรีน จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	200,000	162,677
10. บริษัท เอกรัฐพัฒนา จำกัด	กากน้ำตาล	200,000	-
11. บริษัท ไทยรุ่งเรืองพลังงาน จำกัด	อ้อย/ กากน้ำตาล	120,000	105,457
12. บริษัท ราชบุรีเอทานอล จำกัด	มัน/ กากน้ำตาล	150,000	97,645
13. บริษัท อีเอส เพาเวอร์ จำกัด	กากน้ำตาล	150,000	-
		1,875,000	1,331,774

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ตาราง-3.9 ปริมาณการผลิตเอทานอลรายเดือนระหว่างปี 2549 - 2552

	ปริมาณ (ล้าน ลิตร)	เฉลี่ย (ล้านลิตร/ วัน)	ปริมาณ (ล้านลิตร)	เฉลี่ย (ล้านลิตร/ วัน)	ปริมาณ (ล้านลิตร)	เฉลี่ย (ล้านลิตร/ วัน)	ปริมาณ (ล้าน ลิตร)	เฉลี่ย (ล้านลิตร/ วัน)
เดือน	2549	2549	2550	2550	2551	2551	2552	2552
ม.ค.	11.51	0.37	14.87	0.48	30.34	0.98	41.30	1.33
ก.พ.	7.86	0.28	11.33	0.40	27.79	0.96	-	-
มี.ค.	7.65	0.25	16.53	0.53	27.54	0.89	-	-
เม.ย.	5.95	0.20	15.17	0.51	26.61	0.89	-	-
พ.ค.	6.59	0.21	12.41	0.40	26.21	0.85	-	-
มิ.ย.	12.71	0.42	8.26	0.28	28.66	0.96	-	-
ก.ค.	14.23	0.46	14.83	0.48	28.93	0.93	-	-
ส.ค.	15.72	0.51	15.56	0.50	31.64	1.02	-	-
ก.ย.	14.11	0.47	20.76	0.69	25.45	0.85	-	-
ต.ค.	7.24	0.23	20.66	0.67	28.62	0.92	-	-
พ.ย.	13.09	0.44	18.33	0.61	24.07	0.80	-	-
ธ.ค.	18.67	0.60	23.04	0.74	16.33	0.53	-	-
รวม	135.35	0.37	191.75	0.53	322.19	0.88	41.30	0.11

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

3.6 ปริมาณการใช้เอทานอล

จากข้อมูลปริมาณการจำหน่ายแก๊สโซฮอล์แต่ละชนิด ที่ได้จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน นำมาคำนวณหาปริมาณเอทานอลที่ใช้พบว่าในปี 2550 มีการใช้เอทานอล 0.4769 ล้านลิตรต่อวัน ต่อมาในปี 2551 ซึ่งเริ่มมีการใช้ E20 และใช้ E85 ในช่วงครึ่งปีหลัง ประกอบกับรัฐลดอัตราภาษีน้ำมันแก๊สโซฮอล์(มาตรการ 6 เดือน) ปรากฏว่ามีปริมาณการใช้เอทานอลเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว คือ 0.93459 ล้านลิตรต่อวัน ส่วนในปี 2552 เฉพาะเดือนมกราคม อัตราการใช้เอทานอลเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1.27793 ล้านลิตรต่อวัน และพบว่ามีการใช้ E10(95) มากที่สุด ในขณะที่มีการใช้ E85 น้อยที่สุด ตามตาราง-3.10

ตาราง-3.10 ปริมาณการใช้เอทานอลในปี 2550 -2552

	ปริมาณการใช้เฉลี่ยล้านลิตรต่อวันในระหว่างเดือน มค.-ธค								รวม เอทานอล	รวม แก๊สโซฮอลล์
	E10 (91)	เอทานอล	E10 (95)	เอทานอล	E20	เอทานอล	E85	เอทานอล		
ปี 2550	0.669	0.0669	4.160	0.416	-	-	-	-	0.4829	4.829
ปี 2551	2.523	0.2523	6.664	0.6664	0.079	0.0158	0.0001	0.00009	0.93459	9.2661
ปี 2552 (มค.)	3.865	0.3865	8.600	0.8600	0.154	0.0308	0.0001	0.00009	1.27739	12.6191
รวม	7.057	0.7057	19.424	1.9424	0.233	0.0466	0.0002	0.00018	2.69488	26.7142

ที่มา : คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการใช้เอทานอลเฉลี่ยล้านลิตรต่อวันในตาราง-3.10 กับปริมาณเอทานอลที่ผลิตได้เฉลี่ยล้านลิตรต่อวันในตาราง-3.9 ปี 2551 พบว่าปริมาณการใช้และการผลิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และข้อมูลจากกรมสรรพสามิตมีปริมาณการใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง 146.82 ล้านลิตรในปี 2550 และ 279.86 ล้านลิตรในปี 2251 ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณดังกล่าว ดังนั้น ที่กล่าวว่าเอทานอลล้นตลาด จึงเป็นไปได้ ถ้าพิจารณาตามข้อมูลดังกล่าว

3.7 การกำหนดราคาเอทานอล

การกำหนดราคาเอทานอลใช้สูตร ดังนี้

Ethanol price = ราคาเอทานอลตลาดบราซิล + Freight + Insurance + Loss + Survey

โดยที่

ราคาเอทานอลตลาดบราซิล จะอ้างอิงราคาเอทานอล FOB ตลาด Brazilian Commodity Exchange Sao Paulo ประเทศบราซิล จาก Reuters, Alcohol Fuel-Front Month Continuation ที่มีการซื้อขายในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดราคาในไตรมาสถัดไป

Freight คือ 1) ค่าขนส่งเอทานอลภายในประเทศบราซิลจาก Sao Paulo ไป Santos

คิดราคาตามที่เกิดขึ้นจริง (ราคา FOB Santos จาก JJ&A – FOB Sao Paulo) โดยใช้ข้อมูลในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ยสำหรับกำหนดราคาในไตรมาสถัดไป

2) ค่าขนส่งเอทานอลทางเรือจากประเทศบราซิลมาไทย คิดที่ขนาดบรรทุก 30,000 ตัน ใช้ข้อมูลจาก Ship brokers จำนวน 3 ราย โดยใช้ข้อมูลของไตรมาสก่อน นำมาเฉลี่ย

สำหรับกำหนดราคาในไตรมาสถัดไป

Insurance คือ ค่าประกันภัย 0.0134% ของมูลค่า CFR

Loss คือ ค่า loss 0.20% ของมูลค่า CIF

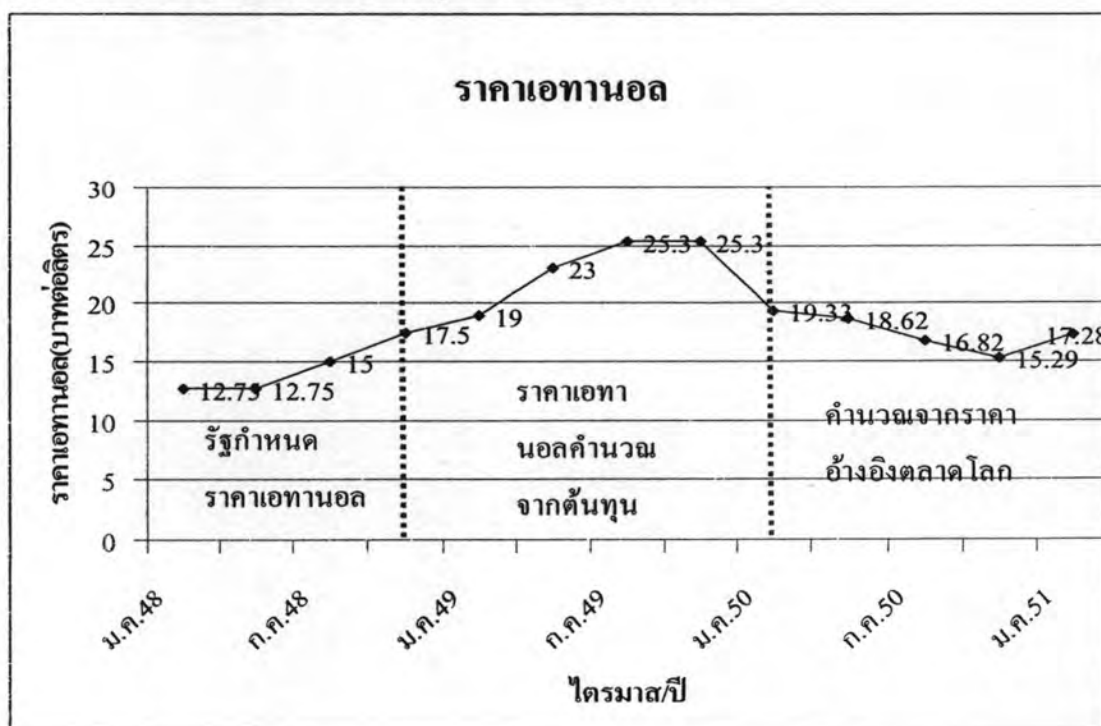
Survey/Shipping/Testing คิดที่ 0.008 บาท/ลิตร (คงที่)

อัตราแลกเปลี่ยน คือ 1) อัตราแลกเปลี่ยน(Selling rate) เปลี่ยนจากเงิน Real ไปเป็น US dollar เป็นรายวัน ในช่วงวันที่ 1-80 ในไตรมาสก่อน (Real,เรียล,เฮด คือสกุลเงินของประเทศบราซิล)

2) อัตราแลกเปลี่ยนจาก US dollar เป็นเงิน Baht เป็นรายวัน ในช่วงวันที่ 1-80 ใน ไตรมาสก่อน

โดยอัตราแลกเปลี่ยนอ้างอิงจากราชการแห่งประเทศไทย แล้วจึงนำมาเฉลี่ยสำหรับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในไตรมาสถัดไป ทั้งนี้การกำหนดราคาเอทานอลดังกล่าว จะเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2550 เป็นต้นไป

การกำหนดราคาโดยวิธีดังกล่าว จะทำให้ราคาเอทานอลต่ำลง สามารถแข่งขันกับน้ำมันฟอสซิลได้ ซึ่งการคำนวณโดยวิธีนี้มีค่าใกล้เคียงกับราคาที่รัฐกำหนด ถ้าคำนวณจากต้นทุนการผลิตราคาจะสูงขึ้นไป(ภาพที่ 3.3) ทำให้แก๊สโซฮอล์สุรคาน้ำมันเบนซินไม่ได้



ภาพที่ 3.3 กราฟเปรียบเทียบวิธีการคำนวณราคาเอทานอล

ราคาเอทานอลอ้างอิงในประเทศไทยแสดงตามตาราง-3.11

ตาราง-3.11 ราคาเอทานอลอ้างอิงในประเทศไทย

ไตรมาส	ราคาเอทานอล(บาท/ลิตร)
1/2550 (ก.พ.-มี.ค.)	19.33
2/2550 (เม.ย.-มิ.ย.)	18.62
3/2550 (ก.ค.-ก.ย.)	16.82
4/2550 (ต.ค.-ธ.ค.)	15.29
1/2551 (ม.ค.-มี.ค.)	17.28
2/2551 (เม.ย.-มิ.ย.)	17.54
3/2551 (ก.ค.-ก.ย.)	18.01
4/2551 (ต.ค.-ธ.ค.)	22.11
1/2552 (ม.ค.-มี.ค.)	17.18

ที่มา : สำนักนโยบายปิโตรเลียมและปิโตรเคมี http://www.eppo.go.th/retail_prices.html

ราคาเอทานอลดังกล่าวเป็นราคาอ้างอิงที่นำไปใช้ในการคำนวณราคาแก๊สโซฮอล์ ซึ่ง ตาราง-3.12 จะเป็นราคาแก๊สโซฮอล์ที่กำหนดในระหว่างปี 2551-2552 โดยพบว่าตั้งแต่รัฐ ประกาศให้ใช้ E85 ราคาแก๊สโซฮอล์ที่จำหน่ายในระหว่างปี 2551-2552 โดยพบว่าตั้งแต่รัฐ ประกาศให้ใช้ E85 ราคาแก๊สโซฮอล์ก็ยังคงสูงกว่า น้ำมันแก๊สโซฮอล์ชนิดอื่น ทั้งที่ผสมน้ำมันเบนซินเพียง 15% นอกนั้นเป็นเอทานอล 85% เนื่องจากกรมสรรพสามิตคิดอัตราภาษีน้ำมันแก๊สโซฮอล์ทุก ประเภทในอัตราเดียวกันทั้งหมด ต่อมากรมสรรพสามิตจึงคิดอัตราภาษีแยกประเภทแก๊สโซฮอล์ โดยประกาศลดอัตราภาษีน้ำมัน E85 ลงเหลือเพียง 0.75 บาท/ลิตร และเพิ่มอัตราภาษีของ E10 และ E20 เป็น 4.5 และ 4.0 บาท/ลิตร ตามลำดับ มีผลให้ราคา E10 และ E20 เพิ่มขึ้นจากเดิมอีก 4.3 บาท/ลิตร ซึ่งทำให้ราคาไม่แตกต่างจากน้ำมันเบนซิน 91 หรือ 95 เพียงพอที่จะกระตุ้นให้ใช้ แก๊สโซฮอล์ ในขณะที่ E85 ราคาลดลงจากเดิม 3.6 บาท/ลิตร ทั้ง ๆ ที่สถานีบริการทั่วประเทศมี เพียง 4 แห่ง

ตาราง-3.12 การเปรียบเทียบราคาขายปลีกแก๊สโซฮอล์เฉลี่ยต่อเดือนในปี 2550 -2552(บาท)

	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	ตค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.-ธค.
เบนซิน 91													
ปี 2550	25.0	24.8	26.5	27.9	29.2	29.2	29.1	27.7	28.6	29.5	31.0	31.3	28.3
ปี 2551	31.9	31.8	32.9	34.2	37.1	40.3	40.8	36.9	36.1	31.9	25.6	21.5	33.4
ปี 2552	20.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เบนซิน 95													
ปี 2550	25.7	25.6	27.3	28.9	30.0	30.0	30.0	28.5	30.0	30.3	32.1	32.6	29.2
ปี 2551	33.2	32.9	34.0	35.3	38.2	41.8	42.4	39.2	38.3	34.3	28.0	27.7	35.4
ปี 2552	22.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E10 (91)													
ปี 2550	24.0	23.4	24.8	25.9	26.6	26.4	25.8	24.2	25.1	26.0	27.5	27.8	25.6
ปี 2551	28.4	28.1	29.2	30.5	33.4	35.9	35.6	28.5	27.8	24.6	19.8	16.2	28.2
ปี 2552	16.6	20.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E10 (95)													
ปี 2550	24.2	23.9	25.1	26.2	26.9	26.7	26.4	25.0	25.9	26.8	28.3	28.6	26.2
ปี 2551	29.2	28.9	30.0	31.3	34.2	36.7	36.4	29.3	28.6	25.4	20.6	17.0	29.0
ปี 2552	17.4	21.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E20													
ปี 2551	27.2	26.9	28.0	29.3	32.2	35.2	35.1	28.0	27.0	24.2	19.3	15.7	27.4
ปี 2552	16.1	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E85													
ปี 2551	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	18.3	18.3	18.3	18.7
ปี 2552	18.3	14.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา : สรุปจากข้อมูลของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

3.8 สถานีบริการจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ทั้ง 4 ประเภท มีจำนวนสถานีบริการแยกได้ตามตาราง-3.13 ซึ่งพบว่าในเดือนมกราคม 2552 มีจำนวนสถานีบริการจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เพียง 105 สถานี และ E85 จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นจำนวนที่น้อยมาก อย่างไรก็ตามจะไม่นับอุปสรรคสำหรับผู้เลือกใช้รถยนต์ E20 หรือ E85 เนื่องจากรถยนต์ดังกล่าวสามารถใช้เติม E10 ได้ นอกจากนี้พบว่าในเดือนมกราคม 2552 มีจำนวนสถานีบริการแก๊สโซฮอล์ทั้งสิ้น 4,179 ราย ภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือจะมีสถานีบริการมากที่สุด 813 ราย ภาคเหนือรองลงมา 707 ราย และ กรุงเทพฯ 704 ราย ในขณะที่สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 18,902 ราย (ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน สํารวจในวันที่ 31 ธันวาคม 2551)

ตาราง-3.13 สรุปจำนวนสถานีบริการจำหน่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์แต่ละประเภท

	พ.ค.51	มิ.ย.51	ก.ค.51	ต.ค.51	ก.ย.51	ต.ค.51	พ.ย.51	ธ.ค.51	ม.ค.52
E85					2	3	3	4	4
E20	105	110	142	176	180	188	194	191	105
E10(91)	1,650	1,979	2,113	2,274	2,402	2,500	2,567	2,662	2,682
E10(95)	3,973	3,989	3,990	4,015	4,001	4,044	4,045	4,023	4,033
ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน									

3.9 ประเภทรถยนต์ที่ใช้แก๊สโซฮอล์

รถยนต์ที่สามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ได้มีจำนวน 26 ยี่ห้อ สามารถตรวจสอบได้ที่ สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ส่วนรถยนต์แก๊สโซฮอล์ E20 มีจำนวน 6 ยี่ห้อ 15 รุ่น ณ วันที่ 25 มกราคม 2552 ดังนี้

Ford รุ่น Focus และ Escape 3000 CC ที่จำหน่ายตั้งแต่ปี 2005-2006

Honda รุ่น Accord CR-V Civic City ที่จำหน่ายตั้งแต่ปี 2008

Mazda รุ่น Mazda 3 ที่จำหน่ายตั้งแต่ปี 2008

Mitsubishi รุ่น SPACE WAGON และ LANCER ที่จำหน่ายตั้งแต่ปี 2008

Nissan รุ่น Tiida, Teana ที่จำหน่ายตั้งแต่ปี 2008

Toyota Corolla Vios Yaris Camry ที่จำหน่ายตั้งแต่กุมภาพันธ์ปี 2008

ส่วนรถยนต์แก๊สโซฮอล์ E85 เป็นรถยนต์ประเภท Flexible Fuel Vehicle : FFV ที่สามารถใช้กับน้ำมัน E85, E20 และ E10 ได้ โดยนำเข้ารถยนต์จำนวน 2,000 คัน ในเดือนมกราคม 2552 นอกจากนี้ประเทศไทย สามารถผลิตรถยนต์ชนิด FFV E85 ยี่ห้อ วอลโว่ รุ่น S80 2.5FT ได้เป็นคันแรกของประเทศ

3.10 การขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตเอทานอล

3.10.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตเอทานอล

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาขออนุญาตตั้งโรงงานผลิตเอทานอล มีดังนี้

3.10.1.1 หลักเกณฑ์ทางกฎหมาย

การพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานหรือขยายโรงงานสำหรับ โรงงานผลิตเอทานอล จะต้องปฏิบัติตามพ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ.2535 พ.ร.บ การผังเมือง พ.ศ.2518 พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หรือมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง

1) การขออนุญาต การรับและพิจารณาคำขออนุญาตเป็นไปตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตและการอนุญาตเกี่ยวกับ โรงงาน จำพวกที่ 3 พ.ศ.2549 โดยมีเอกสารประกอบการขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงาน/ขยาย โรงงาน ประกอบด้วย

- คำขอรับใบอนุญาต (แบบ รง. 3)
- สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (กรณีผู้ขออนุญาตเป็น บุคคลธรรมดา)
- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- แผนผังแสดงสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณ โรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตาม มาตรฐาน
- แผนผังแสดงการติดตั้งเครื่องจักรขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน
- แบบแปลนอาคาร โรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน
- แบบแปลน แผนผังและคำอธิบายโดยละเอียด เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดจาก ส่วนล้างหัวมันสดสำหรับหลังสด (ถ้ามี) และหอกลิ้น ระบบบำบัดมลพิษอากาศที่ เกิดจากหม้อน้ำ
- สารอื่น ๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

2) หลักเกณฑ์การพิจารณาคำขออนุญาต โดยทั่วไปเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และประกาศกระทรวงที่ออกตามกฎกระทรวงดังกล่าว มีดังนี้

- การพิจารณาที่ตั้งโรงงาน
- การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ด้านน้ำทิ้ง ด้านอากาศเสีย ด้านการจัดการสิ่ง ปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- การพิจารณาด้านความปลอดภัย
- การพิจารณารายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

3.10.1.2 หลักเกณฑ์ทางเทคนิค

เนื่องจากการขออนุญาตตั้งโรงงาน/ขยายโรงงานนอกเหนือจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ทางกฎหมายแล้วโรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ควรจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ทางเทคนิค เกี่ยวกับที่ตั้ง/พื้นที่ประกอบกิจการ อาคาร เครื่องจักร และอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจการ

3.10.1.3 หลักเกณฑ์อื่น ๆ

โรงงานเอทานอลจะต้องมีการวางมาตรการความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเป็นพิเศษ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นสารที่ติดไฟง่าย โรงงานไม่ควรตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชน เพราะมีกลิ่นรบกวน

3.10.1.4 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1) ระบบบำบัดน้ำเสีย

2) ระบบบำบัดมลพิษอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษอากาศที่สำคัญจากการใช้เชื้อเพลิงของหม้อน้ำ ได้แก่ ฝุ่น (TSP) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยระบบบำบัดอากาศเสียที่นิยมใช้กันในประเทศไทย ได้แก่ ระบบไซโคลน (cyclone), ระบบดักฝุ่นแบบเปียก (wet scrubber) ระบบถุงกรอง (bag filter) และระบบดักฝุ่นแบบใช้ไฟฟ้าสถิต (electrostatic precipitator) โดยอาจใช้ระบบบำบัดอากาศเสียเพียงระบบเดียว หรือใช้มากกว่าหนึ่งระบบในการบำบัดอากาศเสียตามความเหมาะสม

3) การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โรงงานเอทานอลไม่มีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม แต่มีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมได้คือ กากสำ โดยนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดิน โดยการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะต้องดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548

3.10.1.5 การจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

3.10.1.6 ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

3.10.2 ขั้นตอนการขออนุญาตจัดตั้งโรงงาน

การขออนุญาตจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอลที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงมีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้ (ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน)

1) กรมสรรพสามิต

ผู้ประกอบการยื่นหนังสือขอจัดตั้ง โรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อกรมสรรพสามิตหรือ สำนักงานสรรพสามิตจังหวัดในพื้นที่ที่โรงงานตั้งอยู่ โดยข้อเสนอโครงการขอจัดตั้งโรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงตามรายละเอียดของประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง วิธีการบริหารงานสุรากลั่นชนิดสุราสามทับ (เอทานอล) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. 2550 สำนักงานสรรพสามิตพื้นที่จะส่งเอกสารหลักฐานข้างต้น พร้อมกับบันทึกผลการตรวจสอบสถานที่ตั้ง โรงงานสุราและความเห็นให้กรมสรรพสามิตภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับเรื่อง เมื่อกรมสรรพสามิตพิจารณาอนุญาตแล้วจะออกหนังสือการอนุญาตให้ตั้ง โรงงานผลิตแอลกอฮอล์เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ให้แก่ผู้ประกอบการเพื่อยื่นต่อกรม โรงงานต่อไป ทั้งนี้ผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสรรพสามิต เรื่อง วิธีการงดเว้น ไม่เรียกเก็บภาษีสุราสำหรับสุรากลั่นชนิดสุราสามทับ (เอทานอล) ที่นำไปใช้ผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2548 ซึ่งจะต้องติดตั้งอุปกรณ์มาตรวัด จัดทำระบบฐานข้อมูล และการทำบัญชีประจำวันและบัญชีงบเดือนตามที่กำหนด และให้รายงานความก้าวหน้าในการก่อสร้าง โรงงานสุราให้กรมสรรพสามิตทราบทุก 3 เดือน และเมื่อทำการก่อสร้าง โรงงานสุราเสร็จแล้วก่อนทำสุราผู้รับอนุญาตต้องยื่นเรื่องขอใบอนุญาตทำสุรา ใบอนุญาตให้ทำเชื้อสุราสำหรับใช้ในโรงงานสุรา ใบอนุญาตขายสุราประเภทที่ 2 (ขายสุราครั้งหนึ่งตั้งแต่สัปดาห์ขึ้นไป) ต่อกรมสรรพสามิตหรือ สำนักงานสรรพสามิตจังหวัดในพื้นที่ที่โรงงานตั้งอยู่ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันทำการ เพื่อให้เจ้าพนักงานสรรพสามิตไปตรวจสอบความถูกต้องและความพร้อมในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ตลอดจนสถานที่ตั้งที่ทำการของเจ้าพนักงานสรรพสามิตผู้ควบคุมโรงงาน เมื่อกรมสรรพสามิตเห็นว่าถูกต้องแล้ว ผู้รับอนุญาตต้องทำสัญญาการทำและขายส่งเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงกับกรมสรรพสามิตก่อน รวมทั้งได้ปฏิบัติตามการติดตั้งมาตรวัดต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว กรมสรรพสามิตจึงจะออกใบอนุญาตให้แก่ผู้ขออนุญาต

2) กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้ประกอบการยื่นขออนุญาตประกอบกิจการ โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ซึ่งสามารถซื้อแบบคำขออนุญาต (รง.3) จำนวน 3 ฉบับได้ที่กองคลัง ชั้น 1 กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด และยื่นคำขอฯ ที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดท้องที่ที่เป็นที่ตั้งของโรงงาน ตามขั้นตอนการขออนุญาตของโรงงานที่จะตั้งขึ้นใหม่ พร้อมทั้งจัดทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการยื่นคำขอ

อนุญาตประกอบกิจการ โรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ลงวันที่ 24 ธันวาคม 2547 โดยมี เอกสารประกอบการยื่นคำขออนุญาต (รง.3) คือ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ที่ระบุชื่อผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ที่ตั้งสำนักงาน วัตถุประสงค์ของนิติบุคคล แผนผัง แสดงสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณ โรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน แผนผังแสดง การติดตั้งเครื่องจักรขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐานพร้อมด้วยรายละเอียด แบบแปลน อาคาร โรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน แบบแปลน แผนผังและคำอธิบายโดย รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมรายการคำนวณ แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม แผนการจัดการ ด้านความปลอดภัย โดยเสนอรายละเอียดข้างต้นภายใต้แบบและเทคโนโลยีการผลิตที่คัดเลือก พร้อมทั้งมีคำรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือบุคคลอื่นที่กระทรวงอุตสาหกรรม กำหนด ทั้งนี้ให้ผู้ประกอบการส่งสำเนาคำขออนุญาต (รง.3) ให้แก่กรมสรรพสามิต 1 ชุด ในกรณี ที่มีความจำเป็นต้องส่งเอกสารหรือหลักฐานใด ๆ เพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาตามกฎหมาย ว่าด้วยโรงงาน จะต้องส่งสำเนาเอกสารหรือหลักฐานเพิ่มเติมนั้น ให้แก่กรมสรรพสามิต 1 ชุดด้วย กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะใช้ระยะเวลาพิจารณาการขออนุญาต 30 วัน เมื่อได้รับใบอนุญาต ประกอบกิจการ โรงงาน (รง. 4) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว ให้ดำเนินการก่อสร้างและปฏิบัติ ตามเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตอย่างเคร่งครัด และเมื่อประสงค์จะประกอบกิจการ โรงงานส่วน ใดส่วนหนึ่ง ให้แจ้งตามแบบแจ้งการประกอบกิจการ โรงงานจำพวกที่ 3 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ ไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนวันเริ่มประกอบกิจการ ผู้ประกอบการต้องทำการบำบัดน้ำเสียที่ออกจาก โรงงานผลิตเอทานอลให้อยู่ในค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจาก โรงงานอุตสาหกรรม ตามประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกนอก โรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ใน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบาย ออกจากโรงงาน

3) องค์การบริหารส่วนตำบล(อบต.)

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดจะตรวจสอบสถานที่ตั้ง โรงงานตามหลักเกณฑ์ของ กฎหมายโรงงานแล้วจะส่งเรื่องขอตั้ง โรงงานผลิตและจำหน่ายเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงให้แก่ อบต. ที่โรงงานเอทานอลตั้งอยู่ ผู้ประกอบการดำเนินการจัดทำเอกสารแนะนำโครงการ แผ่นพับ โฆษณา โปสเตอร์ และนำเสนอรายละเอียดโครงการ รวมทั้งชี้แจงแผนการด้านการจัดการ สิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์และการพัฒนาชุมชนต่อ อบต. และชุมชนในพื้นที่ที่โรงงานตั้งอยู่เพื่อให้ อบต. ให้ความเห็นชอบต่อโครงการดังกล่าว เมื่อสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดได้รับเอกสาร มติ

ของ อบต. เห็นชอบการก่อสร้างโรงงานในพื้นที่แล้ว จะส่งเรื่องให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง. 4)

4) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

ผู้ประกอบการยื่นคำขอรับการส่งเสริมต่อสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อขอรับการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งผู้ได้รับการส่งเสริมจะได้รับสิทธิประโยชน์ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร และยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี (ไม่กำหนดวงเงิน) และสิทธิประโยชน์อื่นตามเกณฑ์ โดยกรอกแบบฟอร์มคำขอรับการส่งเสริม (กกท. 01) เมื่อกรอกคำขอในแบบฟอร์มแล้ว ให้ยื่นคำขอจำนวน 2 ชุด ที่สำนักคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน หรือศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภูมิภาค ตามวิธีปฏิบัติในการขอรับการส่งเสริมและการใช้สิทธิและประโยชน์ (เอกสารแนบ 8) และทำสำเนาคำขออีก 1 ชุดเพื่อผู้ยื่นคำขอเก็บไว้เป็นสำเนา โดยผู้ยื่นคำขอจะต้องเข้าชี้แจงโครงการต่อเจ้าหน้าที่ภายใน 15 วันนับแต่ได้รับแจ้งจากสำนักงาน กรณีที่คำขอรับการส่งเสริมมีขนาดการลงทุนมากกว่า 500 ล้านบาท จะต้องยื่นรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) สำหรับคำขอรับการส่งเสริมมีขนาดการลงทุนตั้งแต่ 750 ล้านบาทขึ้นไปที่ผลิตเพื่อการจำหน่ายภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการพิจารณาคำขอ 90 วันทำการ

5) สถาบันการเงิน

ผู้ประกอบการยื่นขอสินเชื่อจากสถาบันการเงิน โดยยื่นเอกสารการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง พร้อมทั้งยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล งบการเงินย้อนหลัง (ถ้ามี) ประวัติผู้ถือหุ้น และเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

6) กรมชลประทาน

หากผู้ประกอบการมีความประสงค์ที่จะใช้น้ำจากระบบชลประทานจะต้องยื่นคำร้องตามแบบ ผย.33 ต่อกรมชลประทานหรือสำนักชลประทานพื้นที่ ตามกระบวนการพิจารณาขออนุญาตใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน

7) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

หากผู้ประกอบการมีความประสงค์ที่จะใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตเอทานอลในโรงงานจะต้องปฏิบัติตามคู่มือการขออนุญาตเจาะ-ใช้น้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (เอกสารแนบ 10) โดยยื่นคำขอรับใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล (แบบ นบ.1) พร้อมเอกสารประกอบคำขอ และค่าธรรมเนียมคำขอ โดยยื่นต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ในเขตน้ำบาดาล ได้แก่ สำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ในเขตน้ำบาดาลกรุงเทพมหานคร หรือ ฝ่ายทรัพยากรน้ำบาดาลสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดทุกจังหวัด (อ้างถึง) ก่อนที่จะนำน้ำบาดาลขึ้นมาให้ผู้ประกอบการต้องขออนุญาตใช้น้ำบาดาลก่อน โดยยื่นคำขอรับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล (ตามแบบ นบ.2) ต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่พร้อมด้วยสำเนาน้ำบาดาลจากบ่อที่ขอ

อนุญาต จำนวนไม่น้อยกว่า 1.5 ลิตร เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี พร้อมชำระค่าธรรมเนียม และค่าวิเคราะห์

ตัวอย่างน้ำบาดาล

8) กรมทรัพยากรน้ำ

กรณีผู้ประกอบการมีความประสงค์ใช้น้ำผิวดิน ให้ผู้ประกอบการเสนอแผนการใช้น้ำของกิจการต่อคณะกรรมการลุ่มน้ำ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

9) กรมธุรกิจพลังงาน

ผู้ประกอบการผลิตเอทานอลที่มีปริมาณเกิน 30,000 เมตริกตันต่อปี (ประมาณ 36 ล้านลิตร) แต่ไม่เกิน 100,000 เมตริกตันต่อปี (ประมาณ 120 ล้านลิตร) หรือเป็นผู้ประกอบการที่มีขนาดของถังที่สามารถเก็บเอทานอลหรือน้ำมันเชื้อเพลิงรวมกันได้เกิน 200,000 ลิตร ต้องขึ้นทะเบียนเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 10 กับกรมธุรกิจพลังงาน โดยยื่นคำขอจดทะเบียนเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 (แบบ นพ. 102 ในกรณีที่ผู้ประกอบการผลิตเอทานอลที่มีปริมาณค่าเกิน 100,000 เมตริกตันต่อปี (ประมาณ 120 ล้านลิตร) ต้องขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 จากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน โดยยื่นคำขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 (แบบ นพ. 101) กับกรมธุรกิจพลังงาน ทั้งนี้คุณภาพของเอทานอลที่ผู้ผลิตจะจำหน่ายต้องเป็นไปตามประกาศกรมธุรกิจเรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของเอทานอลแปลงสภาพ พ.ศ. 2548