

การศึกษาปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
จากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมสุรา เบียร์และไวน์

A study of Carbondioxide Gas Emission from
alcohol beverage industrial process

ปัญญ์พัชรกร บุญพร้อม¹

จิรา แก้วดำ²

Punpaphatpron Bunprom¹

Jira Kaewdam ²

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่ออกมาจากกระบวนการผลิตก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไนตรัสไดออกไซด์ (NO_2) จากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนที่กรุงโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก ในวันที่ 7 ธันวาคม 2552 พบว่าประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับที่ 24 ของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาประเภทของอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำที่มีแอลกอฮอล์ 3 ประเภทคือ สุรา เบียร์ และไวน์ ที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต โดยรวบรวมข้อมูลอัตราการผลิตตั้งแต่ปี 2547-2552 และศึกษาแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคต ผลการศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมการผลิตสุรามีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ.2552 เท่ากับ 10.10 ล้านตัน/ปี รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเบียร์ และอุตสาหกรรมการผลิตไวน์ จากการประเมินแนวโน้มปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตช่วงปี พ.ศ.2553-2557 เปรียบเทียบกับปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำทั้ง 3 ชนิดในช่วงปี พ.ศ.2547-2552 นั้นพบว่ามีอัตราการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้น โดย อุตสาหกรรมผลิตสุราเพิ่มขึ้นเท่ากับ 80.08 % อุตสาหกรรมผลิตเบียร์เท่ากับ 82 % และอุตสาหกรรมผลิตไวน์เท่ากับ 75.86 % จะเห็นได้ว่าก๊าซเรือนกระจกมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้นผู้ประกอบการควรหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขพัฒนา กระบวนการผลิต เพื่อลดปริมาณการเกิดก๊าซเรือนกระจกต่อไป

คำสำคัญ : อุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำที่มีแอลกอฮอล์, ก๊าซเรือนกระจก, กระบวนการผลิต

Abstract

In present, the industry technologies in Thailand were rapidly developed. The greenhouse gases (GHGs) such as carbon dioxide gas (CO_2), methane (CH_4), and nitrous oxide (NO_2) has been released from production process of numerous types of industry. From The United Nations meeting on December 7, 2009, it was found that Thailand was the 24th of the world GHGs release. The major emission was from the industry sector. In this research, GHGs released from liqueur industry including alcohol, beer, and wine were studied. Based on GHGs emission data during year 2005 and 2009, GHGs emission trend in the future was predicted. From the study, it has been found that the highest amount of GHGs which is 10.10 million tons was released in year 2009 from alcohol industry. From 2010 to 2014, the GHGs emission will be increased 80.08% from alcohol industry, 82% from beer industry, and 75.86% from wine industry. Therefore, this study could be the important guideline for developing technology on production process of the liqueur industry in order to control the GHGs emission.

Key word : Liqueur Industry, Greenhouse gases, Production process

บทนำ

ประเทศไทยกำลังพัฒนาเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในภูมิภาคเอเชีย จึงมีการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมภายในประเทศอย่างจริงจัง พร้อมทั้งความก้าวหน้าของเครื่องจักรที่ทันสมัยขึ้นและการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดนี้เองจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจและมีการกล่าวถึงเป็นอย่างมากสังเกตได้จากการรณรงค์จากหน่วยงานต่างๆ ที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหานี้ เนื่องจากปัญหาภาวะโลกร้อนนั้นส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรงได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ทำให้เกิดความแปรปรวนของสภาพอากาศทำให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง ไฟป่า การกัดเซาะชายฝั่งหรือการเพิ่มขึ้นของแมลงพาหะนำโรค เป็นต้น ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ในปัจจุบันมีสาเหตุหลักเกิดจากก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases; GHG) ที่เพิ่มมากขึ้นซึ่งปกติก๊าซเรือนกระจกอยู่ในชั้นบรรยากาศในปริมาณที่เหมาะสมไม่เกินร้อยละ 1 ของบรรยากาศ ซึ่งทำให้อุณหภูมิบนพื้นผิวโลกอบอุ่น เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตประกอบด้วย ไอน้ำ (H_2O) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ⁽²⁾ แต่ในปัจจุบันปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นโดยก๊าซเรือนกระจกชนิดสำคัญที่มนุษย์ผลิตออกมาเพิ่มขึ้นอย่างมากหลังจากยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ⁽³⁾ อีกทั้งความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมีความ

สัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศกับระดับอุณหภูมิเฉลี่ยบนผิวโลกในอดีตตั้งแต่พ.ศ. 2543-2549 โดยสาเหตุของการเกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มมากขึ้นเกิดจากการใช้พลังงานในการเผาผลาญน้ำมันเชื้อเพลิง (Fossil Fuels) รองลงมา คือ พลังงานที่นำมาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า ตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกคือ ก๊าซเรือนกระจกอินไดแก์คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถประเมินออกมาได้ในหน่วยของกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ($kgCO_2$ equivalent) ซึ่งก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดมีศักยภาพในการดูดกลืนพลังงานความร้อน (Global warming potential หรือ GWP) ไม่เท่ากัน ซึ่งก๊าซเรือนกระจกสามารถเกิดได้จากหลากหลายแหล่งทั้งจากภาคพลังงาน ภาคอุตสาหกรรม ภาคคมนาคมและภาคการเกษตร เป็นต้น ⁽¹⁾

ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานเครื่องดื่มน้ำที่จดทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 168 โรง (กรมโรงงานอุตสาหกรรม : 2551) แบ่งเป็นโรงงานเครื่องดื่มน้ำไม่มีแอลกอฮอล์ 99 โรง หรือร้อยละ 59 และที่เหลืออีก 69 โรง หรือร้อยละ 41 เป็นโรงงานเครื่องดื่มน้ำแอลกอฮอล์ ซึ่งโรงงานส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดเล็ก คิดเป็นร้อยละ 72 ของจำนวนโรงงานทั้งหมด รองลงมาเป็นโรงงานขนาดกลางร้อยละ 20 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 8 เป็นโรงงานขนาดใหญ่ อุตสาหกรรมเครื่องดื่มมีการจ้างงานที่แจ้งไว้ขณะจดทะเบียนโรงงานกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ สิ้นปี 2551 ประมาณ 20,000 คน

โดยแรงงานเหล่านี้กระจายอยู่ใน 3 อุตสาหกรรมสำคัญ ได้แก่ อุตสาหกรรมเบียร์ สุรากลั่น และน้ำตาล ในสัดส่วนใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 25 หรืออุตสาหกรรมละ 5,000 คนและแรงงานที่เหลือกระจายอยู่ในอุตสาหกรรมน้ำตาลที่ฆ่าล้างไวน์ หรือสุราแช่ น้ำหวานและอุตสาหกรรมเครื่องดื่มเล็กๆในสัดส่วนร้อยละ 5.3,2 และ 17 ตามลำดับ ⁽⁵⁾ ในปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยมีการบริโภคเครื่องดื่มรวมทุกประเภทอยู่ในอันดับที่ 40 ของโลก โดยมีปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จำนวน 8.47 ลิตร/คน/ปี แต่ถ้าพิจารณาแยกประเภทพบว่า (1) คนไทยบริโภคเบียร์ (Beer) เป็นอันดับที่ 85 ของโลก โดยมีปริมาณการบริโภคเท่ากับ 1.31 ลิตร/คน/ปี (2) คนไทยมีการบริโภคไวน์ (Wine) เป็นอันดับที่ 124 ของโลก โดยมีปริมาณการบริโภคเท่ากับ 0.04 ลิตร/คน/ปี (3) คนไทยบริโภคเหล้า (Liquor) เป็นอันดับที่ 5 ของโลก โดยมีปริมาณการบริโภคเท่ากับ 7.13 ลิตร/คน/ปี แนวโน้มการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของคนไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542-2545 พบว่า ระยะเวลา 4 ปี คนไทยมีอัตราการบริโภคที่เพิ่มสูงมากขึ้นคือ อันดับที่ 50 ในปี 2542 อันดับที่ 44 ในปี 2543 อันดับที่ 43 ในปี 2544 และอันดับที่ 40 ในปี 2545

(4) ผลของการเพิ่มขึ้นของผู้บริโภคทำให้ภาคอุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์มีการขยายตัวในการผลิตซึ่งบางครั้งขาดการควบคุมที่ดีรวมถึงกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่จะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในขณะการผลิต จึงทำให้เกิดปัญหาล้างแวล้อมตามมา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาแนวโน้มอัตราการผลิตและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ได้ทำการศึกษาอัตราการผลิตและจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตสุรา เบียร์และไวน์ทั้งประเทศไทย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลอัตราการผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ประเภทสุรา เบียร์ และไวน์ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมีย้อนหลัง 6 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2547-2552 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของไทย ในปี 2547- 2552 (หน่วย: ล้านลิตร)

ชนิดแอลกอฮอล์	2547	2548	2549	2550	2551	2552
สุราขาว 28 ดีกรี	380.34	353.16	355.38	361.41	272.75	365.78
สุราผสม 28 ดีกรี	12.92	12.80	25.74	72.97	91.76	101.2
สุราปรุงพิเศษ	19.31	6.30	3.93	2.21	15.01	2.66
สุราพิเศษ	39.64	11.55	39.10	44.10	25.45	3.62
สุราสามทับ	27.46	69.00	37.77	48.58	74.74	200.26
ไวน์	27.46	22.31	18.08	21.42	22.47	8.52
เบียร์	1,44.94	1,708.98	1,983.67	2,111.66	2,211.01	2,151.1
อื่นๆ	5.51	76.42	3.7	518.59	4.10	65.94
รวม	1,957.54	2,260.51	2,467.38	3,180.94	2,717.29	2,899.08

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพสามิต

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ก๊าซเรือนกระจก ที่ปลดปล่อยจากกระบวนการผลิตจากโรงงาน อุตสาหกรรมจะถูกนำมาคำนวณตามสมการที่ 1 ดังนี้

ปริมาณการปล่อยก๊าซ (ตัน) = ปริมาณการผลิต (ตัน/ปี) x ค่า Emission Factor (1)

โดยค่า Emission Factor ของเครื่องดื่ม ทั้งสามชนิดมีค่าแตกต่างกันเนื่องจากมีค่า แอลกอฮอล์ผสมที่ต่างกัน โดยนำค่า emission factor ที่ใช้ในการคำนวณมาจากค่ามาตรฐาน ของ IPCC Guideline (1996) ⁽⁷⁾ ค่า Emission Factor ของสุรา = 15 kgco₂/L whisky ค่า Emission Factor ของเบียร์ = 0.035 kgco₂/L beer และค่า Emission Factor ของไวน์ = 0.08 kgco₂/L wine การศึกษาแนวโน้ม การผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557 โดยการ คำนวณแนวโน้มการผลิตของอุตสาหกรรม คำนวณตามสมการที่ 2 และ 3 (สถาบันวิจัยเพื่อ การพัฒนาประเทศไทย) ดังนี้

แนวโน้มปริมาณการผลิต (ตัน/ปี) = ผลิตรัณฑ์ มวลรวมภายในประเทศ (พันล้านบาท) x อัตรา การขยายตัวทางเศรษฐกิจ(%) x ผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น (2)

จากผลิตรัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จะสามารถนำมาคำนวณค่าแนวโน้มของปริมาณ การผลิตของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทโดย ต้องหาค่าผลผลิตที่เพิ่มขึ้นก่อน ซึ่งค่าผลผลิตที่ เพิ่มขึ้นคำนวณได้จากสมการที่ 3

ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น = แนวโน้มปริมาณ การผลิต (ตัน/ปี)/ผลิตรัณฑ์มวลรวมภายใน ประเทศ(พันล้านบาท)xอัตราการขยาย ตัวทางเศรษฐกิจ(%) (3)

ค่าผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแต่ละอุตสาหกรรม คิดคำนวณแต่ละปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547-2552 แล้ว จึงนำมาคิดเป็น ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยเพื่อนำมา ใช้คำนวณกลับไปหาแนวโน้มการผลิตในปีต่อไป

ผลการวิจัย

เครื่องต้มที่มีแอลกอฮอล์ทั้ง 3 ชนิด คือ สุกรา เบียร์ และไวน์มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547-2552 ซึ่งมีกำลังการผลิตของเครื่องต้มทั้ง 3 ชนิดมีกำลังการผลิตรวมภายในประเทศเฉลี่ย 2,713.19 ล้านลิตรเป็นการผลิตสุรา 479.71 ล้านลิตร การผลิตเบียร์ 2,211.01 ล้านลิตรและการผลิตไวน์ 22.47 ล้านลิตร แสดงดังตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าการผลิตสุรามีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมามากที่สุด คือ 7,692,335.43 ตัน แสดงดังภาพที่ 1 รองลงมาคือการผลิตเบียร์ซึ่งปลดปล่อยออกมา 67,732.94 ตัน และการผลิตไวน์ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาน้อยที่สุดคือ 1,335.74 ตัน แสดงดังภาพที่ 2 เนื่องจากเป็นการนำเข้ามากกว่าการผลิตเองภายในประเทศ การคาดการณ์แนวโน้มการปลดปล่อย

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงปี พ.ศ. 2553-2557 โดยใช้ข้อมูลอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของภาคอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (3) แสดงดังตารางที่ 3 อัตราการผลิตในอนาคตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557 พบว่ามีอัตราการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นคิดเป็นอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 5 ปี คิดเป็น 4,475.35 ล้านลิตร แบ่งเป็นสุรา 923.48 ล้านลิตร เบียร์ 3,522.56 ล้านลิตร และไวน์ 29.35 ล้านลิตร หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นของสุราร้อยละ 80.08 เบียร์ร้อยละ 82.00 และไวน์ร้อยละ 75.86 ส่วนการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศการผลิตสุราปลดปล่อยมากที่สุด คือ 13,852,229.8 ตัน รองลงมาคือเบียร์จาก 123,289.70 ตัน และไวน์ 2,348.37 ตัน

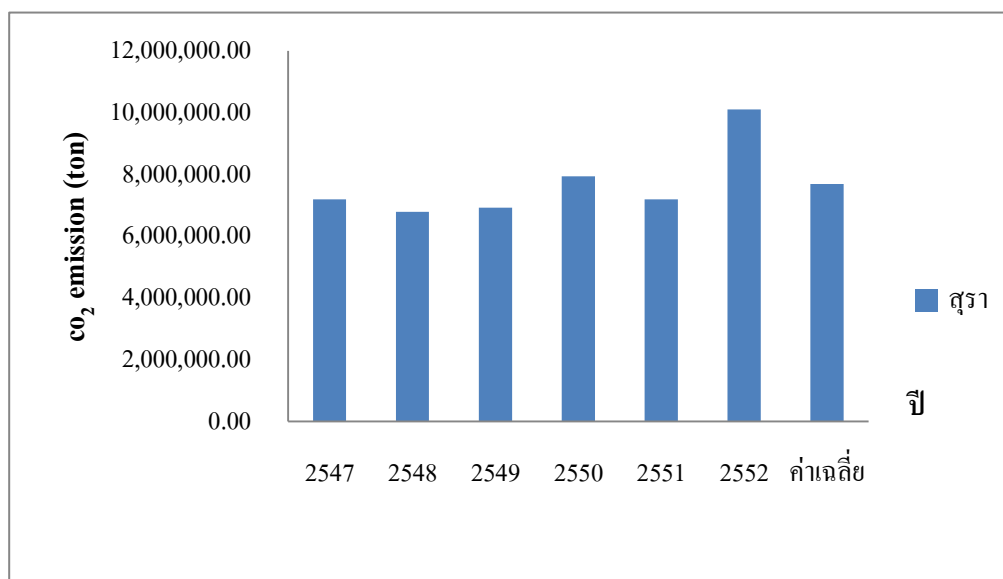
ตารางที่ 2 ปริมาณการผลิตและการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอุตสาหกรรมเครื่องต้มที่มีแอลกอฮอล์ 3 ชนิดคือ สุกรา เบียร์ และไวน์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2552

ประเภทเครื่องต้ม	2547	2548	2549	2550	2551	2552	ค่าเฉลี่ย
สุรา (ล้านลิตร)	479.67	452.81	461.92	529.27	479.71	673.55	512.82
CO2 emission (ton)	7,195,033.11	6,792,150	6,928,800	7,939,050	7,195,650	10,103,329.47	7,692,335.43
เบียร์ (ล้านลิตร)	1,444.94	1,708.98	1,983.67	2,111.66	2,211.01	2,151.10	1,935.23
CO2 emission (ton)	50,572.91	59,814.31	69,428.45	73,908.10	77,385.35	75,288.5	67,732.94
ไวน์ (ล้านลิตร)	27.46	2.23	18.08	21.42	22.47	8.52	16.69
CO2 emission (ton)	2,196.80	178.40	1,446.40	1,713.61	1,797.61	681.61	1,335.74

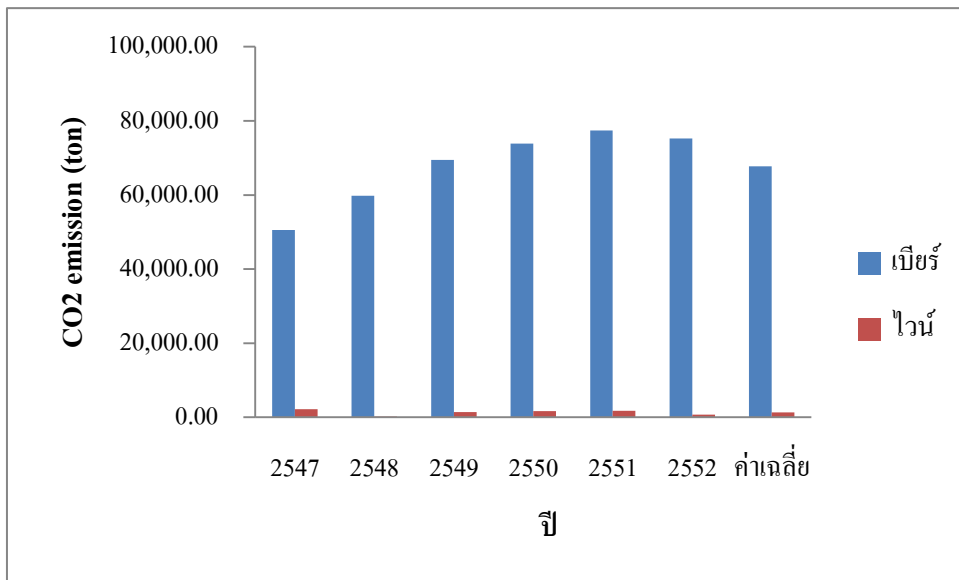
ตารางที่ 3 แสดงอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติภาพที่ 1 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสุรา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2552

ปี	อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (%)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (พันล้านบาท)
2547	8.2	6,489.5
2548	5.2	7,092.9
2549	5.9	7,850.2
2550	6.3	8,529.8
2551	3.9	9,075.5
2552	4.9	9,047.6
2553	7.9	9,300.9
2554	7.9	9,561.33
2555	8.1	9,829.05
2556	8.1	10,104.26
2557	8.3	10,387.18

ภาพที่ 1 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสุรา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2552



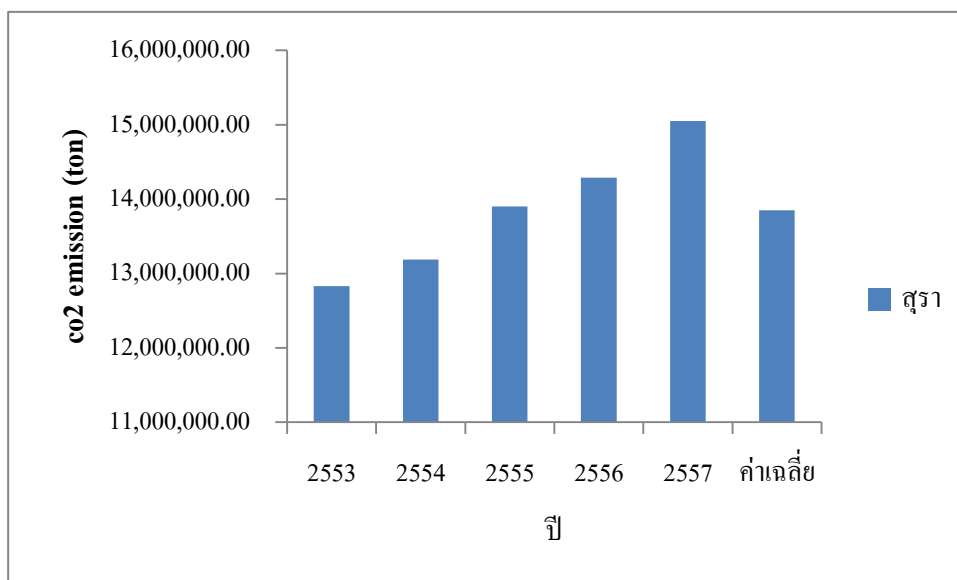
ภาพที่ 2 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของ เบียร์ และไวน์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547-2552



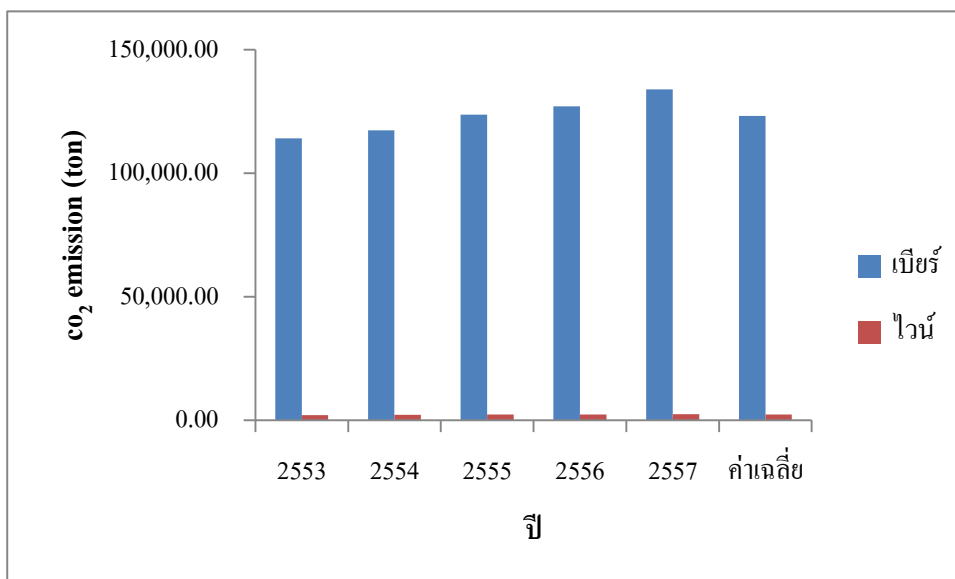
ตารางที่ 4 การคาดการณ์ปริมาณการผลิตและการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ 3 ชนิด คือ สุรา เบียร์ และไวน์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557

ประเภทเครื่องดื่ม	2553	2554	2555	2556	2557	ค่าเฉลี่ย
สุรา (ล้านลิตร)	855.27	879.22	926.72	952.67	1,003.53	923.48
CO ₂ emission (ton)	12,829,050	13,188,300	13,900,800	14,290,050	15,052,950	13,852,229.8
เบียร์ (ล้านลิตร)	3,262.38	3,353.73	3,534.92	3,633.89	3,827.88	3,522.56
CO ₂ emission (ton)	114,183.42	117,380.62	123,722.18	127,186.36	133,975.93	123,289.70
ไวน์ (ล้านลิตร)	27.18	27.95	29.46	30.28	31.90	29.35
CO ₂ emission (ton)	2,174.91	2,235.82	2,356.61	2,422.59	2,551.92	2,348.37

ภาพที่ 3 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของสุรา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557



ภาพที่ 4 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของ เบียร์ และไวน์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557



สรุปและอภิปรายผล

เครื่องยนต์ที่มีแอลกอฮอล์ทั้ง 3 ชนิด คือ สุรา เบียร์ และไวน์ต่างก็มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศซึ่งเกิดในกระบวนการผลิตขั้นตอนการหมัก $C_6H_{12}O_6$ enzyme $2C_2H_5OH + 2CO_2$ จะปล่อยก๊าซขณะที่เกิดปฏิกิริยาเคมีเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) ที่จัดทำโดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) เป็นองค์การที่ทำงานฝ่ายวิชาการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อได้ค่าการปลดปล่อยของทุกอุตสาหกรรมแล้วจึงนำมาคำนวณกับปริมาณการผลิตในแต่ละปีของอุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ ก็จะได้ค่าการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิต โดยอุตสาหกรรมสุราเป็นการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดภายในประเทศเป็นสำคัญมีการส่งออกเพียงเล็กน้อย จากความต้องการบริโภคที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้มีอัตราการผลิตที่มากขึ้นเช่นกัน อุตสาหกรรมเบียร์ก็เป็นการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดภายในประเทศและความต้องการบริโภคเบียร์ภายในประเทศมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะขึ้นภาษีกรมสรรพสามิตสุราและเบียร์ ก็ยังพบว่าประชากรยังบริโภคเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เช่นเดิม ซึ่งผู้ประกอบการยังเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้บริโภคดื่มเบียร์มากขึ้นตลาดเบียร์จึงเติบโตอย่างต่อเนื่องส่วนอุตสาหกรรมไวน์ส่วนใหญ่จะเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศมากกว่าผลิตแนวโน้มการผลิตอุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทั้ง 3 ชนิด คือสุรา เบียร์

และไวน์ จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี แต่ก็อาจมีโอกาสชะลอตัวได้ เนื่องจากปัจจัยด้านราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้น การเพิ่มขึ้นของภาษีกรมสรรพสามิตและความไม่แน่นอนทางการเมืองภายในประเทศ อย่างไรก็ตามความต้องการของผู้บริโภคจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงเทศกาลส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่และเป็นที่น่าสังเกตว่าแม้ภาวะเศรษฐกิจและกำลังซื้อของผู้บริโภคจะซบเซาแต่ปริมาณการผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ก็ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นตามมาด้วย ทางผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ควรมีการปรับปรุงแก้ไขพัฒนากระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเพื่อหาแนวทางลดการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่จะส่งผลให้เกิดภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- (1) ฉันทฐิสา เกศมณี. (2540). การศึกษาปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการอุตสาหกรรมการผลิต. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- (2) เพรศแพรว วงศ์วุฒิ. (2536). การเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในประเทศไทย วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
- (3) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ไตรมาสที่ 4/2552. จาก www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=9.
- (4) ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา (ศวส.). ภาวะอุตสาหกรรมเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์. จาก www.cas.or.th/index.php?content=statistic&location=1 & category.
- (5) ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม. จาก www.fic.nfi.or.th/th/thaifood/product52_beverage.aspH.
- (6) องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2554, ก๊าซเรือนกระจก. จาก www.tgo.or.th
- (7) Industrial Process, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reference Manual, Volume 1, 1996.