

การตรวจสอบคุณสมบัติของสุรากลั่นในประเทศไทย

The study of physical and chemical properties of Thai distilled spirits.

ประเสริฐ สายสิทธิ์^๑
เมทนี สุคนธรักษ์^๒

ABSTRACT

A total of 19 liquor samples comprised of 11 Thai liquors and three well known foreign liquors were analysed for 15 physical and chemical properties. Thai liquors were arranged into four groups according to processing methods and each group was analysed in comparison with the similar foreign brands as follows :

1. Grain Spirit (e.g. Lao Khao). Compared with Tequila.
2. Chinese Whiskey (e.g. Chiang Shun). No comparison.
3. Special Blended Whiskey (e.g. Mae Khong, Raet Thong, Kwang Thong and Kai Daeng). Compared with White Label Scotch Whiskey.

The results of this investigation indicated that Lao Khao was inferior to Tequila in all respects except methyl alcohol content. Total acids, total volatile acids and esters seemed to decrease as the ethyl alcohol content increased. Fusel oils were very high in one of the samples and in the sample also contained exceptionally high amount of copper.

Chiang Shun whiskey had very similar results as Jamaica dark rum as far as chemical and physical properties were concerned. However, organoleptic tests would immediately separate them out.

Special blended whiskey when compared with Jamaica dark rum was lighter in color and lesser in esters, aldehydes and fusel oils contents. Imitation scotch whiskey was superior to White Label scotch whiskey only lesser in fusel oils and methyl alcohol contents. Other properties, such as volatile acids, esters and aldehyde contents were inferior to the White Label.

คำนำ

สุราเป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้กับประเทศผู้ทำการค้าเป็นอย่างมาก ถึงกับมีการตั้งกำแพงภาษีขาเข้าไว้สูงเพื่อบริการและคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศของตนเอง ถึงอย่างนั้นก็ตามยังมีผู้ส่งสุราต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายปะปนกันเช่นเดียวกัน

ประเทศไทยมีโรงงานสุราถึง 33 โรงงาน และขณะเดียวกันก็มีผู้ส่งสุราต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายมากกว่า 5% ของสุราที่ผลิตได้ภายในประเทศเสียอีก เช่นในปี พ.ศ. 2517 มีสุราที่ต้องเสียภาษีทั้งหมด 236,274.060 ลิตร เป็นสุราที่ส่งมาจากต่างประเทศ 14,523,180 ลิตร

ประเทศไทยได้ส่งสุราที่ผลิตได้ภายในประเทศไปจำหน่ายต่างประเทศด้วยเหมือนกัน แต่

1 โครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2 กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปริมาณที่ส่งออกไปจำหน่ายยังนับว่าน้อยมาก อาจจะเป็นไปได้ว่าสุราที่เราผลิตขึ้นจำหน่ายภายในประเทศนั้น มีรสชาติไม่ตรงกับที่สากลนิยม หรือชาวต่างประเทศยังไม่เชื่อถือคุณภาพของสุราไทยก็เป็นได้

ดังนั้นการวิจัยเรื่องนี้ก็เพื่อที่จะอาศัยเป็นบรรทัดฐาน หรือแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของสุราไทยและขณะเดียวกันก็เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคด้วย

การศึกษาจากเอกสาร

ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติเรื่องสุราเมื่อปีพ.ศ. 2493 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เป็นแนวทางในการเก็บภาษีอากรเท่านั้น ต่อมาสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงได้กำหนดมาตรฐานสุราขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2516 (มอก 39-2516) โดยได้แบ่งสุราออกเป็นประเภทใหญ่ๆ สองประเภทคือสุรา และ เมรัย และให้คำจำกัดความของสุราทั้งสองประเภทไว้ดังนี้

เมรัย หมายถึงสุราที่ได้จากการหมักทำให้เกิดเป็นน้ำเมา มีแรงแอลกอฮอล์ตามต้องการ และไม่มีการกลั่น

สุรากลั่น หมายถึงผลที่ได้จากการที่หมักแล้วให้มีแรงแอลกอฮอล์แล้วนำมากลั่นตามมาตรฐานสุรากลั่นของไทย สุรากลั่นยังถูกแบ่งออกไปอีกเป็นสามประเภท คือ

ประเภทที่หนึ่ง สุราที่ได้จากการกลั่นจากสาคูหรือโดยตรง

ประเภทที่สอง สุราปรุงรสโดยนำสุราที่ได้จากประเภทที่หนึ่ง คือ แอลกอฮอล์มาปรุงแต่งรสและกลั่นใหม่แรงแอลกอฮอล์ตามต้องการ

ประเภทที่สาม สุราปรุงรสโดยการเก็บสุรากลั่นไว้ให้นานเพื่อให้มันคุณภาพดีขึ้นแล้วนำมาแต่งกลิ่นรสและความแรงของแอลกอฮอล์ตามต้องการ

ในพระราชบัญญัติสุรา พ.ศ. 2493 มาตรา 4 ก็ได้แบ่งสุรากลั่นออกเป็น 2 ประเภท แต่เรียกว่าสุรา

แช่และสุรากลั่น โดยให้คำจำกัดความของสุรากลั่น 2 อย่างไว้ดังนี้

สุราแช่ หมายความว่าสุราที่ไม่ได้กลั่น และให้หมายรวมถึงสุราแช่ที่เมื่อผสมกับสุรากลั่นแล้วแต่ยังมีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกินสิบห้าดีกรีด้วย

สุรากลั่น หมายความว่าสุราที่ได้กลั่นแล้ว และให้หมายรวมถึงสุรากลั่นที่เมื่อผสมกับสุราแช่แล้วมีแรงแอลกอฮอล์เกินกว่า 15 ดีกรีด้วย

ต่อมาจึงได้ออกเป็นกฎกระทรวงที่ 46 พ.ศ. 2513 ออกตามความในพระราชบัญญัติสุรา พ.ศ. 2493 จัดแบ่งสุรากลั่นออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

สุราสามทับ คือสุรากลั่นที่มีแรงแอลกอฮอล์ตั้งแต่ 80 ดีกรีขึ้นไป

สุราขาว คือสุรากลั่นปราศจากเครื่องย้อมหรือสีผสมปรุงแต่ง มีแรงแอลกอฮอล์ต่ำกว่า 80 ดีกรี

สุราปรุงพิเศษ คือสุรากลั่นนำเอาสุราสามทับมาปรุงแต่ง มีแรงแอลกอฮอล์ต่ำกว่า 80 ดีกรี

สุราพิเศษ คือสุรากลั่นทำขึ้นโดยกรรมวิธีพิเศษ มีแรงแอลกอฮอล์ต่ำกว่า 80 ดีกรี แบ่งออกไปได้เป็นอีก 2 ประเภท คือ

วิสกี้ เช่น บรั่นดี รัม ยิน หรือสุราต่างประเทศอย่างอื่น

เกาเหลียง เช่น เกาเหลียง เซี่ยงชุน บ๊วยก๊วยโล้ว หรือสุราจีนอย่างอื่นๆ

Hart & Fisher (1971) ได้แบ่งสุรากลั่นเป็น 4 ประเภท คือ

1) สุราที่ไม่ได้กลั่นไม่ได้หมักด้วยผลไม้ เช่น เบียร์ สาคู เอล ฯลฯ

2) สุราที่ไม่ได้กลั่นแต่หมักหรือทำจากผลไม้ เช่น ไวน์

3) สุรากลั่น ได้แก่ บรั่นดี ยิน รัม วิสกี้ วอดก้า และ เทกิล่า เป็นต้น

4) สุราปรุงรส ได้แก่สุรากลั่นทำโดยนำแอลกอฮอล์ หรือสุรากลั่นมาผสมหรือกลั่นใหม่พร้อมกับผลไม้ หรือดอกไม้ หรือเครื่องเทศ

Woodroof & Phillips (1974) ได้แบ่งสุรากลั่นย่อยลงไปอีกเป็นสามประเภท คือ

วิสกี ได้แก่สุราที่ไดจากการกลั่นสำหรั
เม็ตรัญพืช แล้วเก็บไว้ในภาชนะทำด้วยไม
โอ๊ค เช่น สก๊อต เบอร็อบน และคานาเดียน
วิสกี

ไม่ใช่วิสกี เป็นสุราที่กลั่นจากการหมักวัตถ
ุดิบอะไรก็ได้ อาจจะมีการเก็บหรือไม่ก็ได้ เช่น
ยีน วอดก้า เทกิล่า รัม และ บรันดี เป็นต้น
สุราปรุงรส ได้แก่สุราประเภทที่ 4 ตาม
การจัดแบ่ง ของ Hart & Fisher (1971)

สหรัฐอเมริกาขังแบ่งสุรากลั่นให้ละเอียดลง
ไปอีก (Standards of Identity for Distilled
spirits - CFR 27 - 1975) โดยแบ่งเป็นประ
เภทๆ ดังนี้

ประเภทที่ 1 ได้แก่สุราที่ทำจากแอลกอฮอล์หรือ
สปริตที่เป็นกลาง โดยที่จะกลั่นจากการหมัก
วัตถุดิบใดๆก็ได้ เมื่อกลิ่นจะต้องมีแอลกอฮอล์
ไม่น้อยกว่า 190 ดีกรีฟรฟ์ และเมื่อบรรจุขวด
จะต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 80 ดีกรี
ฟรฟ์

1.1) วอดก้า เป็นสุราที่ไดจากการกลั่นซ้ำ
หลายๆครั้ง หรือกลั่นแล้วนำมากรองเช่นกรอง
ด้วยถ่านจนกระทั่งหมดกลิ่น หมดส์และหมดรส

1.2) เกรนสปริต เป็นสุราที่ไดจากการกลั่น
ครั้งเดียวหรือหลายครั้งแต่ยังคงมีกลิ่นรสและส
อยู่ สุราชนิดนี้คล้ายคลึงกับเหล้าขาวหรือเหล้า
โรงที่ผลิตในบ้านเรา

ประเภทที่ 2 วิสกี ได้จากการกลั่นเม็ตรัญพืช
หมัก โดยกลั่นให้มีแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 190
ดีกรีฟรฟ์บ่มในถังไม้โอ๊ค แล้วบรรจุขวดโดยให้
มีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 80 ดีกรีฟรฟ์
ได้แก่

1) เบอร็อบน ได้จากการกลั่นจากการหมัก
ข้าวโพด ข้าวไรย์ ข้าวสาลี ข้าวบาเลย์หรือมอลต์
ในปริมาณไม่ต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์แล้วเก็บในถัง
ไม้โอ๊คใหม่เกร็ยมหรือถังเก่าที่เผาผิวด้านในมา
หลายๆครั้ง

2) ไลท์วิสกี ได้แก่วิสกีที่ส้างเนื่องจาก
บ่มในถังโอ๊คใหม่หรือถังโอ๊คที่ไม่ได้เผาไหม้มา

3) วิสกีผสม เช่น
สก๊อตวิสกีผสม
ไอริชวิสกีผสม และ
คานาเดียนวิสกีผสม

ประเภทที่ 3 ยีน ได้จากการกลั่นครั้งเดียวหรือ
หลายๆครั้ง มักจะกลั่นกับเครื่องเทศเพื่อใหม่
กลิ่นเฉพาะ เช่น กลั่นกับลูก Juniper เป็นต้น
เมื่อบรรจุขวดจะต้องมีแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 80
ดีกรีฟรฟ์

ประเภทที่ 4 บรันดี เป็นสุราที่กลั่นจากน้าหมัก
ผลไม้หรือไวน์เมื่อกลิ่นจะต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์
ไม่น้อยกว่า 190 ดีกรีฟรฟ์ และเมื่อบรรจุ
ขวดจะต้องมีแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 80 ดีกรีฟรฟ์

ประเภทที่ 5 สุราแอปเปิ้ลผสม ทำจากการผสม
แอปเปิ้ลบรันดีอย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์กับแอล
กอฮอล์ 100 ดีกรีฟรฟ์ไม่มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
และเก็บบ่มในถังไม้โอ๊ค ไม่น้อยกว่า 2 ปี เมื่
บรรจุขวดจะมีแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า 80 ดีกรีฟรฟ์

ประเภทที่ 6 รัม เป็นสุราที่กลั่นจากการหมักน้า
อ้อย หรือ molasses เมื่อกลิ่นจะต้องมีปริมาณ
แอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 190 ดีกรีฟรฟ์ และเมื่
บรรจุขวดจะต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า
80 ดีกรีฟรฟ์

ประเภทที่ 7 เทกิล่า เป็นสุราที่กลั่นจากน้าหมัก
ของต้นสนรารายณ์ (Agave tequilana) บรรจุ
ขวดโดยให้มีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า 80
ดีกรีฟรฟ์

ประเภทที่ 8 คอร์ดัล และลิเคียวร์ (Cordial
และ Liqueur) เป็นสุราที่ไดจากการผสมหรือ
กลั่นกับผลไม้ ดอกไม้ พืช หรือน้าสกัดจากสิ่ง
ที่กล่าวแล้ว มักเติมเนตาล หรือสารคล้ายน้าตาล
เช่น devulax ลงไปด้วยไม่น้อยกว่า 2 ½ เปอร์เซ็นต์
โดยน้าหนัก

ประเภทที่ 9 สุราปรุงรส

ประเภทที่ 10 สุราเลียนแบบ ได้แก่สุราที่ทำ
ให้มีกลิ่นรสแบบที่ต้องการ

ทำโดยการเติมกลั่น หรือรส หรือสี เพื่อเลียนแบบสุราที่ผลิตได้โดยการหมักและกลั่นตามธรรมชาติ สุราประเภทนี้จะต้องเขียนคำว่า “เลียนแบบ” (Imitation) ไว้บนฉลากด้วย

การผลิตสุรา

มีหลักการอยู่ 3 อย่าง คือ

- 1) การหมัก (fermentation)
- 2) การกลั่น (distillation) และ
- 3) การบ่ม (age)

การหมัก เพื่อที่จะเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นแอลกอฮอล์โดยใช้จุลินทรีย์เป็นตัวทำให้เกิดการหมัก วัตถุดิบที่ใช้หมักทำสุรา แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) น้ำตาล หรือกากน้ำตาล ซึ่งยีสต์สามารถจะให้หมักเป็นแอลกอฮอล์ได้ทันที และ

2) แป้ง ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาลเสียก่อน เรียกว่า saccharification ตัวทำให้เกิดกระบวนการนี้อาจจะได้อาจมาจากข้าวของเมล็ดธัญพืชที่งอก (malt) หรือจากเอนไซม์บางชนิดก็ได้ (ขงกฤษฎณมรวิธานฐ 2490)

การกลั่น เพื่อจะแยกเอาส่วนที่เป็นแอลกอฮอล์และกลั่นรสออกมาจากกาก เครื่องกลั่นก็มีอยู่หลายแบบ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมจะเป็นแบบ Coffey still ซึ่งสามารถจะกลั่นแอลกอฮอล์ได้สูง 94 ถึง 96 เปอร์เซ็นต์

การบ่ม เพื่อให้สุราที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอย่างช้าๆ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีอย่างช้าๆ ระหว่างที่บ่มสุรา จะทำให้สุรามีรสชาตินุ่มนวลขึ้น ความเข้มข้นจะลดลง และมีแอลกอฮอล์และเอสเทอร์มากขึ้น สุรา ส่วนมากจะบ่มในถังไม้ ทดแทนในแก้วให้เกรียมเสียก่อน ถ้าต้องการให้สีและกลิ่นของไม้เข้าใหม่ เช่น เหล้าสก๊อต และเหล้าเบอร์บอน ถ้าเป็นสุราที่ต้องการให้ใสและไม่มียีส เช่น วิสกี้ ยีน เหล้าโรงเทกิลลา ก็ไม่จำเป็นต้องบ่มในถังไม้ดังกล่าว แต่ก็ไม่ควรจะเก็บในภาชนะที่ทำให้เกิดสีหรือ

กลิ่นเหม็นมาจากภาชนะที่ใช้นั้น การบ่มเพื่อให้สารบางอย่างตกตะกอนและทำให้มันกลั่น และรสนุ่มนวลขึ้น

องค์ประกอบของสุรา

สุราที่บรรจุจำหน่ายมีองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด Kahn *et al.* (1969) ได้พบองค์ประกอบในวิสกี้ถึง 87 ชนิด โดยใช้ gas chromatography และ Mass spectrometry องค์ประกอบที่พบส่วนมากเป็นองค์ประกอบที่มีอยู่ในปริมาณน้อยมาก จากองค์ประกอบทั้งหมดเหล่านี้ เราอาจจะแบ่งออกได้เป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้

1) คาร์บอนไฮไดรด์ต่างๆกัน ตามแต่ชนิดของสุราตั้งแต่ไม่มีสีจนกระทั่งเกือบเป็นสีดำ แม้แต่สุราประเภทเดียวกันก็ยังมีสีต่างกัน เช่น สก๊อตวิสกี้ มัทสกี โลทสก๊อต หรือสก๊อตวิสกี้ผสมสีจาง เช่น ทรายขาวและดาร์กสก๊อต หรือสก๊อตทมิฬเข้ม เช่น มัทขาว เบ็นตัน สีอาจจะได้จากการบ่ม หรือจากการเติมสีที่เหมาะสมลงไปได้

2) เอธิลแอลกอฮอล์ นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของสุรา สุราต่างประเทศจะบังคับให้มีปริมาณเอธิลแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ หรือ 70 พร๊ฟ แต่สุราไทยปริมาณเอธิลแอลกอฮอล์อาจจะต่ำเพียง 28 เปอร์เซ็นต์หรือ 56 พร๊ฟเท่านั้น

3) กรด Kahn *et al.* (1969) พบว่ามีกรดในสุรา ถึง 80 ชนิด แบ่งออกได้เป็นกรด Aliphatic 46 ชนิด กรด Aromatic 8 ชนิด กรด keto และ hydroxy- 24 ชนิดและกรดอื่นๆ 2 ชนิด กรดที่สำคัญคือกรดนาอัมสายชู กรดเหล่านี้นอกจากจะระเหยได้และระเหยไม่ได้ ซึ่งมีส่วนในการให้เกิดกลิ่นและรสของสุราเฉพาะอย่างได้

4) เอสเทอร์ เป็นสารประกอบที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างแอลกอฮอล์กับกรด

Martin *et al.* (1974) พบว่าเมื่อเอสเทอร์ใน วิสกี้ 8 ชนิดด้วยกัน เอสเทอร์จะมีอยู่แม้ใน สุราที่ยังไม่ได้บ่ม แต่หลังจากบ่มแล้วปริมาณจะ สูงขึ้น (ดูตารางที่ 4)

5) อัลดีไฮด์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นหลังจาก ที่สุราผ่านการบ่มแล้ว (ดูตารางที่ 4 ประกอบ) จึงนับได้ว่ามีส่วนช่วยในการทำให้สุรามีกลิ่นและ รสโดยเฉพาะของสุราแต่ละอย่าง

6) ฟูเซลแอลกอฮอล์ หรืออัลกอฮอล์ที่มีนา หนักโมเลกุลสูง มีลักษณะเป็นกลิ่นน้ำมันกลิ่น ขวนให้เวียนศีรษะถ้าอยู่ตามลำพัง คำว่า ฟูเซล แอลกอฮอล์มาจากภาษาเยอรมันที่มีความหมายว่าแอล- กอฮอลไม่ดี (bad spirit) ชนิดของฟูเซลแอลกอฮอล์ ที่พบเสมอในสุราได้แก่ Iso-amyl alcohol, amyl alcohol, isobutyl alcohol และ N-propyl alcohol และที่พบบ้างก็คือ n-butyl alcohol (Webb & Ingraham, 1963)

7) ของเหลือจากการระเหย (Evaporation residue) ได้แก่กรดไขมันระเหยสารประกอบไนโตรเจน และน้ำตาล

8) โลหะที่เป็นพิษ ซึ่งอาจจะติดมากับ สุราโดยละลายออกมาจากเครื่องอุปกรณ์การต้ม กลั่นและภาชนะรองรับ โลหะที่เป็นพิษและพบ อยู่ในสุราเสมอๆ ได้แก่ สารหนู ตะกั่ว และ ทองแดง

9) อัลคาลอยด์ เป็นสารประกอบประเภท Nitrogenous base ซึ่งเกิดอยู่ตามธรรมชาติในพืช อัลคาลอยด์อาจจะเป็นสารมีพิษหรือ เป็นสารที่มีสรรพคุณเป็นยาก็ได้ โดยปกติแล้ว เราจะไม่ค่อยพบอัลคาลอยด์ในสุรากลั่น

เนื่องจากสุรามีองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ อยู่ 8 อย่าง (ไม่นับอัลคาลอยด์) จึงเห็นสมควรที่ หางค์ประกอบทั้งหมดในสุราของไทย ที่อยู่ใน ความนิยมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับสุราต่างประเทศ เพื่อจะช่วยกำหนดมาตรฐานสุรา และเพื่อ ปรับปรุงคุณภาพของสุรารายในประเทศ เพื่อ ความปลอดภัยและ เป็นธรรมต่อผู้บริโภคและ

เพื่อส่งเสริมสุรารายในประเทศให้เป็นที่ยอมรับ ของต่างประเทศมากขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

สุรารายในประเทศที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด จำนวน 16 ตัวอย่าง แบ่งได้เป็น 4 พวก

ก. สุราขาว

1) สุราขาว 28 ดีกรี จากโรงกลั่นจังหวัด เชียงราย

2) สุราขาว 30 ดีกรี จากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3) สุราขาว 35 ดีกรี จากโรงงานจังหวัด นครปฐม

4) สุราขาว 35 ดีกรี จากโรงงานจังหวัด อุตรดิตถ์

5) สุราขาว 40 ดีกรี จากโรงงานจังหวัด พิษณุโลก

6) สุราขาว 40 ดีกรี จากโรงงานจังหวัด กำแพงเพชร

7) สุราขาว 40 ดีกรี จากโรงงานจังหวัด นครพนม

ข. สุราเชียงขุน

1) สุราเชียงขุน 28 ดีกรี จากโรงงานสุรา บางยี่ขัน

2) สุราเชียงขุน 35 ดีกรี จากโรงงาน จังหวัดกำแพงเพชร

3) สุราเชียงขุน 35 ดีกรี จากโรงงาน จังหวัดสุโขทัย

4) สุราเชียงขุน 35 ดีกรี จากโรงงาน จังหวัดสุรินทร์

ค. สุราปรุงรส

1) สุรากลั่นทอง 35 ดีกรี

2) สุราแม่โจ้ 35 ดีกรี

3) สุราเรดทอง 35 ดีกรี

4) สุราไก่แดง 42 ดีกรี

ง. สุรารสก๊อด

1) สุราไก่ขาววิสกี้ 40 ดีกรี

นอกจากสุราในประเทศไทยแล้วได้นำสุรา

ต่างประเทศมาวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วย 3 ชนิด
คือ

- 1) สุรา Tequila ของเม็กซิโก
- 2) สุรา Rum ของ Jamaica
- 3) สก๊อตวิสกีตราขาว ของสก๊อตแลนด์

สุรา Tequila แม้ว่าจะได้มาจากการหมักวัตถุดิบที่ต่างกัน แต่ก็มีบางส่วนคล้ายคลึงกับสุราขาวของไทย จึงได้นำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบกับสุราขาวส่วนเหล่า Rum ได้มาจากการหมักอ้อย ซึ่งคล้ายคลึงกับสุราปรุงรสประเภทก. ของไทยและวิสกีตราขาวของสก๊อตแลนด์ก็คล้ายคลึงกับวิสกีโก๊ขาวของไทย

ได้นำตัวอย่างทั้งหมด 19 ตัวอย่างมาวิเคราะห์ทางองค์ประกอบต่างๆต่อไปนี้

- 1) ดี ตามวิธีของ AOAC (1975) ข้อ 9.00-9.004
- 2) ความถ่วงจำเพาะตามวิธีของ AOAC (1975) 9.009-9.04
- 3) ปริมาณแอลกอฮอล์โดยวิธีของ AOAC (1975) 9.012-9.010

4) สิ่งที่เหลือจากการระเหย โดยวิธีของ AOAC (1975) 9.022

5) กรดทั้งหมดจากการระเหยโดยวิธีของ AOAC (1975) 9.046

6) กรดระเหยจากการระเหยโดยวิธีของ AOAC (1975) 9.9.047

7) เอสเทอร์จากการระเหย โดยวิธีของ AOAC (1975) 9.061

8) อัลดีไฮด์ จากการระเหยโดยวิธีของ AOAC (1975) 9.052

9) ฟิวเซลแอลกอฮอล์ จากการระเหยโดยวิธีของ AOAC (1975) 9.086-9.088

10) เมธิลแอลกอฮอล์ โดยวิธีของ AOAC (1975) 9.086-9.089

11) ตะกั่ว Sandall, 1965

12) ทองแดง AOAC 1975 25.035-25.039

13) pH

14) น้ำตาล AOAC 1975 31.037-31.039

ผลและการวิจารณ์ผล

ผลการวิเคราะห์ทางองค์ประกอบทั้ง 14 อย่างปรากฏอยู่ในตารางข้างล่างต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์สุราขาวไทยเทียบกับสุรา Tequila

องค์ประกอบ	สุราขาวไทย							Tequila
	1	2	3	4	5	6	7	
1. ดี (หน่วยค่าดี)	0.08	0.04	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04
2. ความถ่วงจำเพาะที่ 21 °ซ	0.9634	0.9632	0.9575	0.9567	0.9498	0.9484	0.9476	0.9495
3. ปริมาณแอลกอฮอล์ (% vol)	29.15	29.93	34.58	34.13	38.08	39.29	40.02	39.54
4. สิ่งที่เหลือจากการระเหย (กรัม %)	0.0238	0.0151	0.0054	0.0062	0.0041	0.0149	7.2351	0.0042
5. กรดทั้งหมด (กรัม %)	0.0883	0.0522	0.0774	0.0321	0.0143	0.0357	0.0162	0.0186
6. กรดระเหย (กรัม %)	0.0857	0.0506	0.0741	0.0296	0.0139	0.0360	0.0416	0.0186
7. เอสเทอร์ (ppt)	824.36	496.21	773.49	303.04	221.86	452.28	264.46	415.76
8. อัลดีไฮด์ (ppt)	4.45	3.63	2.20	7.70	9.13	2.12	8.30	3.13
9. ฟิวเซลแอลกอฮอล์ (ppt)	900.65	1676.86	1651.11	1968.72	2272.14	1393.84	1709.67	985.48
10. เมธิลแอลกอฮอล์ (กรัม %)	0.0034	0.0065	0.0093	0.00144	0.0217	0.0082	0.00116	0.0372
11. ตะกั่ว (ppt)	0.0391	0.0304	0.0141	0.0459	0.0310	0.0668	0.0769	0.0364
12. ทองแดง (ppt)	3.6327	0.2053	0.2879	0.6345	0.5704	1.4409	0.1639	0.2424
13. pH	4.1	4.2	3.85	4.13	4.3	4.5	4.6	4.3
14. น้ำตาล (กรัม %)	0	0	0	0	0	0	0.2380	0

จากตารางจะเห็น

1) ค่าสีของสุราขาวของไทยโดยเฉลี่ยจะสูงกว่าสุรา Tequila ของต่างประเทศ ซึ่งก็แสดงว่า สุราขาวไทยยังมีความเข้มข้นของสีสูงกว่า

2) ค่าความถ่วงจำเพาะ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับปริมาณแอลกอฮอล์จะเห็นว่าถ้ามีปริมาณแอลกอฮอล์เท่าๆกัน เช่นตัวอย่าง 5, 6 และ 7 เทียบกับ Tequila จะเห็นว่ามี ถ.พ. ใกล้เคียงกัน ถ้าตัวอย่างมีปริมาณแอลกอฮอล์ค่าถ.พ.จะสูงขึ้น

3) ปริมาณแอลกอฮอล์ของสุราขาวไทยมีตราที่ฉลากบอกไว้ตั้งแต่ 28 ดีกรี จนถึง 40 ดีกรี แต่ถ้าจะเทียบกับมาตรฐานของสหรัฐอเมริกาซึ่งอาจจะจัดรวมไว้ในสุรากลั่นประเภทที่ 1 (neutral spirit หรือ alcohol) จะเห็นว่ายังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (ยกเว้นสุราขาว 40 ดีกรี) เพราะมาตรฐานกำหนดปริมาณแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า 30 ดีกรีพรีฟ

จากการวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์พบว่า สุราขาวไทย 5 ชนิดใน 8 ชนิด มีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำกว่าที่ระบุไว้ ทั้งรวมทางสุราเทกลาของต่างประเทศ

4) สังเกตเหลือจากการระเหยของสุราขาวไทย โดยทั่วไปมีมากกว่าสุราเทกลา สารที่ไม่ระเหยเหล่านี้ประกอบด้วยกรดที่ไประเหย สารประกอบไนโตรเจน หรือ น้ำตาลเบนตน

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า เทกลาสังกเหลือจากการระเหยเพียง 0.0042 กรัม/100 มล. และกรดทั้งหมดที่พบเป็นกรดระเหยได้ ไม่มีน้ำตาลเลย ดังนั้นสิ่งที่เหลือจากการระเหยน่าจะมีแค่สารประกอบไนโตรเจนเท่านั้น ส่วนสุราขาวไทยสังกเหลือจากการระเหยจะได้มาจากทั้งสารประกอบไนโตรเจนและกรดระเหยไม่ได้ นอกจากนี้ยังพบน้ำตาลในตัวอย่างตัวอย่างหนึ่งด้วยในปริมาณที่เกือบจะเท่ากับปริมาณของสังกเหลือจากการระเหย คือ 0.2380 กรัม/100 มล.

5) ปริมาณกรดทั้งหมดของสุราขาวไทยสูงกว่าเทกลา จึงมีส่วนทำให้สุราขาวไทยมีรสจัดกว่า

6) ปริมาณกรดที่ระเหยได้ (มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำให้เกิดกลิ่นไม่ดีในสุรา) พบว่าสุราขาวไทย 4 ตัวอย่างมีปริมาณกรดที่ระเหยได้ใกล้เคียงกับสุราเทกลา

7) เอสเทอร์ พบว่าสุราขาวไทยที่มีปริมาณแอลกอฮอล์สูง 35 และ 40 ดีกรีจะมีปริมาณเอสเทอร์ต่ำกว่าเทกลา แต่ชนิดที่มีแอลกอฮอล์ 28 ดีกรีจะมีเอสเทอร์สูงกว่า โดยปกติเอสเทอร์จะเกิดมากขึ้นเมื่อเก็บสุราไว้นานขึ้น จึงอาจจะเป็นไปได้ว่าสุราขาว 28 ดีกรีมีอายุการเก็บนานกว่าสุราขาว 35 และ 40 ดีกรี เอสเทอร์เป็นส่วนประกอบของสุราที่ใหกลิ่นดีเฉพาะตัว แต่ขึ้นอยู่กับว่าเอสเทอร์นั้นมาจากกรดและแอลกอฮอล์อะไรด้วย

8) อัลดีไฮด์ ปกติสุราจะมีอัลดีไฮด์อยู่ด้วยเสมอไป โดยเฉพาะเอเซตอัลดีไฮด์ซึ่งเป็นสารที่เกิดขึ้นก่อนที่จะถูกเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ แต่อัลดีไฮด์อาจจะเกิดจากปฏิกิริยาของสารประกอบอื่นๆก็ได้ เช่นถ้าใช้วัตถุดิบเป็นข้าวทสเอาว่าออกไม่หมด นานมันร่าที่เหลอค้างอยู่ด้วยจะถูกเติมออกซิเจนให้เป็นอัลดีไฮด์ออกมากได้ และอาจจะเป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้สุราขาวไทยมีกลิ่น-รสไม่ชวนดื่ม

จากตัวอย่างสุราขาวไทย 7 ตัวอย่าง พบว่าตัวอย่างที่มีปริมาณอัลดีไฮด์สูงกว่าเทกลาเพียงเล็กน้อย ส่วนตัวอย่างที่ 3 และที่ 6 มีปริมาณอัลดีไฮด์ต่ำกว่า ตัวอย่างที่เหลือมีปริมาณอัลดีไฮด์ค่อนข้างสูง บางตัวอย่างสูงกว่าเทกลาถึง 3 เท่าตัว เช่นตัวอย่างที่ 5 เป็นต้น

9) ฟูเซลแอลกอฮอล์ พบในสุราขาวไทยมีปริมาณที่สูงกว่าเทกลามาก (ยกเว้นตัวอย่างที่ 1 ซึ่งมีน้อยกว่า) บางตัวอย่าง เช่นตัวอย่างที่ 4 มีฟูเซลแอลกอฮอล์มากกว่าเทกลาถึง 2 เท่าตัว สุราที่มีฟูเซลแอลกอฮอล์สูงมากจัดว่าเป็นสุราที่มีคุณภาพต่ำ

10) เมธิลแอลกอฮอล์ พบว่าในสุราของไทยมีปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์น้อยกว่าและน้อยกว่าสุราต่างประเทศที่น่ามาทดสอบเปรียบเทียบกัน จึงนับว่าสุราไทยดีกว่าสุราต่างประเทศในข้อนี้

11) โลหะ พบว่าสุราขาวไทยที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ 35 และ 40 ดีกรี จะมีปริมาณตะกั่วสูงกว่าตัวอย่างที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ 28 ดีกรีประมาณ 2 เท่าตัว แต่จะเท่ากับหรือต่ำกว่าสุราเทกิลลา ยกเว้นตัวอย่างที่ 6 และที่ 7 ซึ่งสูงกว่าที่พบในเทกิลลา และยังสูงกว่า 0.05 มก./ลิตรซึ่งเป็นปริมาณสูงสุดที่ยอมรับได้ในน้ำดื่มเสียอีก

ทองแดงพบมากในสุราไทยบางตัวอย่าง ถึง 3.633 มก./ตัวอย่าง 1000 มล. ถึงแม้ว่าทองแดงจะจัดว่าเป็นโลหะที่ไม่มีพิษในปริมาณดังกล่าว แต่ก็ไม่ควรจะมีอยู่ในอาหารเกินกว่า 1 มก./ลิตร เพราะจะทำให้มีผลเสียต่อลักษณะสีและกลิ่นรสได้

สุราผสมประเภทเชงซุน ซึ่งเป็นสุราที่ผสมเครื่องยาและเครื่องเทศไปด้วยและยังไม่มีมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบ จากการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทั้ง 14 อย่าง ปรากฏผลตามตารางที่ 2

จากการวิเคราะห์สุราผสมเชงซุนจะเห็นว่า มีข้อแตกต่างกับสุราขาวอย่างเด่นชัดที่ตรง ค่าสีและน้ำตาล ซึ่งเราจะพบว่ามียูสุมมากในสุราผสมเชงซุน สีส้มอาจจะเกิดมาจากตัวยาผสมลงไปและ หรือสีจากน้ำตาลไหม้ และเนื่องจากการเติมสิ่งสกปรกได้จากพืชลงไปด้วย จึงทำให้สุราผสมเชงซุนมีสิ่งปนเปื้อนจากการระเหยสูง

คุณค่าของสุราผสมเชงซุนอยู่ที่ตัวยา ที่เติมลงไป ดังนั้นการจัดตั้งมาตรฐานควรจะถือข้อนี้เป็นเกณฑ์ เพราะผู้ผลิตอาจจะหลอกลวงผู้บริโภค ด้วยการแต่งสีเพื่อให้ดูเหมือนว่าตัวยาอยู่มาก

เป็นที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่ง คือปริมาณตะกั่วในสุราผสมมีสูงกว่าในปริมาณที่ยอมรับได้ในน้ำดื่มแต่ปริมาณทองแดงมีน้อยกว่าที่กำหนดไว้มาตรฐานในน้ำดื่ม

สุรากลั่นของไทยอีกประเภทหนึ่งซึ่งไม่อาจจะจัดเข้ามาตรฐานสากลโดยตรงได้ๆ แก่ สุรา

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์สุราผสมเชงซุน

องค์ประกอบ	สุราเชงซุน				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
สี (หน่วย)	67.95	74.98	23.01	69.81	
ความถ่วงจำเพาะที่ 21 °ซ	0.9735	0.9620	0.9612	0.9663	
ปริมาณแอลกอฮอล์ (% vol.)	27.76	34.39	34.20	33.47	-
สิ่งเหลือจากการระเหย (กรัม%)	2.1260	1.8317	0.6865	2.2739	
กรดทั้งหมด (กรัม%)	0.0231	0.0261	0.0109	0.0445	
กรดระเหย (กรัม%)	0.0215	0.0210	0.0076	0.0318	
เอสเทอร์ (ppt)	223.47	175.58	80.83	296.77	
อัลดีไฮด์ (ppt)	2.75	5.17	1.67	0.44	
ฟิวเซลอยด์ (ppt)	484.84	1224.00	130.24	665.60	
เมธิลแอลกอฮอล์ (กรัม%)	0.0064	0.0141	0.0011	0.0016	
ตะกั่ว (ppt)	0.0774	0.673	0.0636	0.0229	
ทองแดง (ppt)	0.0477	0.6240	0.2319	0.0763	
pH	3.8	3.8	4.4	4.2	
น้ำตาล (กรัม%)	1.1936	1.3434	0.7182	0.2885	

ประเภทแม่โขง กวางทอง เพราะส่วนหนึ่งของแอลกอฮอล์ได้มาจากการหมักข้าวและอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการหมักกากน้ำตาลอ้อยแล้วนำมาปรุงแต่งสีและกลิ่น ชาวต่างประเทศมักจะคิดว่าเบ็นพวก Rum สีเข้ม (dark rum) จึงได้นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเหล้า Rum ของ Jamaica ซึ่งนับว่าเป็นเหล้า Rum ซึ่งเป็นที่นิยมทั่วโลก ผลการวิเคราะห์จะเห็นได้จากตารางที่ 3

ข้อเด่นของสุราผสมไทย อยู่ที่ปริมาณฟูลเชลน้อยสนอยมากเมื่อเปรียบเทียบกับสุราขาว และสุราเชยงซุน จะเห็นว่าสุราผสมมีคุณภาพดีกว่าทุกอย่าง นอกจากปริมาณฟูลเชลน้อยสนอยที่สดแล้วยังมีโลหะ เมธิลแอลกอฮอล์น้อยและกรดน้อยกว่าสุราประเภทอื่นๆ จึงทำให้นึกดื่มชมว่าลื่นคอ (smooth) มาก

ปริมาณสิ่งทระเหยได้เช่น เอสเทอร์ อัลดีไฮด์ และกรดระเหยของสุราผสมไทยก็น้อยมาก จึงทำให้มีกลิ่นรส อ่อนกว่าสุราต่างประเทศที่ทดสอบเปรียบเทียบกับกัน และผลจากการวิเคราะห์

น้ำตาลทำให้เชื่อว่าเหล้าผสมของไทยใช้น้ำตาลใหม่เป็นตัวปรุงแต่งสี

สุราไทยประเภทสุดท้ายที่นำมาวิเคราะห์ คือสุราประเภทสก๊อตของไทยเนื่องจากสุราประเภทนี้ไม่เป็นที่นิยม เมื่อเทียบกับสุราสก๊อตที่ส่งจากต่างประเทศ จึงหาได้เพียงตัวอย่างเดียว ผลของการวิเคราะห์เปรียบเทียบของต่างประเทศจะเห็นได้ในตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าสุราสก๊อตของไทยมีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 40 ดีกรีเล็กน้อย แต่ของต่างประเทศสูงกว่ามาตรฐานอย่างต่ำที่กำหนดไว้แม้ว่าปริมาณเอสเทอร์ของสุราสก๊อตไทยจะค่อนข้างสูงกว่าสุราประเภทพิเศษ เช่น แม่โขง แต่ก็ยังต่ำกว่าของต่างประเทศถึงเกือบ 2 เท่าตัว นอกจากนั้นปริมาณสารระเหยได้อื่นๆ ก็น้อยกว่าของต่างประเทศ จึงทำให้สุราสก๊อตของไทยมีกลิ่น-รสดีน้อยกว่าสุราสก๊อตของต่างประเทศ จะมีข้อดีกว่าก็เพียงมีปริมาณฟูลเชลน้อยสนอย และ เมธิลแอลกอฮอล์น้อยกว่าเท่านั้น โลหะ เช่น ตะกั่ว

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์สุราผสมของไทย

องค์ประกอบ	ตัวอย่างที่				
	1	2	8	4	Rum
สี (หน่วยค่าสี)	8.91	10.55	8.72	12.07	57.15
ความลัว่งจำเพาะที่ 20 °C	0.9609	0.9609	0.9588	0.9509	0.9454
ปริมาณแอลกอฮอล์ (% vol)	35.11	34.45	32.99	39.60	42.33
สิ่งทเหลือจากการระเหย (กรัม%)	1.8867	1.3642	0.4038	0.3937	0.3540
กรดทั้งหมด (กรัม%)	0.0096	0.0067	0.0043	0.0180	0.0343
กรดระเหย (กรัม%)	0.0039	0.0027	0.0019	0.0126	1.0214
เอสเทอร์ (ppt)	36.62	41.99	32.35	124.62	296.71
อัลดีไฮด์ (ppt)	1.26	0.94	0.68	1.86	4.18
ฟูลเชลน้อยสนอย (ppt)	12.03	4.95	14.57	62.76	637.09
เมธิลแอลกอฮอล์ (กรัม%)	0.0018	0.0020	0.0117	0.0067	0.0176
ตะกั่ว (ppt)	0.0380	0.0066	0.0151	0.0229	0.0308
ทองแดง (ppt)	0.0008	0.0195	0.1969	0.0763	0.096
pH	4.18	4.0	4.1	4.2	4.0
น้ำตาล (กรัม%)	1.788	1.558	0.2988	0.2885	0.1602

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สารสกัดของไทยเปรียบเทียบกับสารสกัดของต่างประเทศ

องค์ประกอบ	สุราไทย	สุราต่างประเทศ
สี (เป็นหน่วยของค่าสี)	5.39	6.01
ความล่องจำเพาะที่ 21°ซ	0.9523	0.9436
ปริมาณเอธิลแอลกอฮอล์ (% ปริมาตร)	39.29	43.09
สิ่งที่เหลือจากการระเหย (กรัม%)	0.8421	0.0792
กรดทั้งหมด (กรัม%)	0.0052	0.0227
กรดระเหยได้ (กรัม%)	0.0027	0.0207
เอสเทอร์ (ส่วนในพัน)	243.89	428.89
อัลดีไฮด์ (ส่วนในพัน)	1.93	4.12
ฟิวเซลอยด์ (ส่วนในพัน)	113.90	936.77
เมธิลแอลกอฮอล์ (กรัม%)	0.0071	0.0131
ตะกั่ว (ส่วนในพัน)	0.0636	0.0174
ทองแดง (ส่วนในพัน)	0.2319	0.0396
ความเป็นกรด-ด่าง	4.4	4.3
น้ำตาล (กรัม%)	0.7182	0.0311

และทองแดงก็มีปริมาณสูงกว่าของต่างประเทศถึงประมาณ 5 และ 10 เท่าตามลำดับ แม้ว่าค่าสีหัตถ์ได้จะไม่แตกต่างกันนักก็ตามแต่จะสังเกตได้ว่าสีของสุราสกัดไทยได้จากการเติมสีจากน้ำตาลไหม้ โดยสังเกตจากปริมาณน้ำตาลที่ยังคงเหลืออยู่มาก ส่วนสีของสุราสกัดต่างประเทศได้จากการบ่มในถังไม้โอ๊คเผาไฟ การบ่มดังกล่าวนอกจากจะทำให้สีเข้มขึ้นแล้ว ยังทำให้มีรสขมเล็กน้อยด้วย

สรุป

จากการวิเคราะห์สุราไทยเปรียบเทียบกับสุราต่างประเทศทั้งสี่ประเภทพอจะสรุปผลได้ดังนี้

ข้อเสียเปรียบ

1) สุราไทยโดยเฉลี่ยจะมีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำกว่าที่ระบุไว้บนฉลาก และยอมให้ผลิตโดยมีปริมาณแอลกอฮอล์ต่างกันแม้จะเป็นสุราชนิดเดียวกัน เช่น สุราขาวก็ตาม ซึ่งในต่างประเทศจะระบุไว้เพียงว่า ปริมาณแอลกอฮอล์

ของสุราตอนบรรจุขวดจะต้องไม่ต่ำกว่า 80 ดีกรีฟร็ูฟ

2) สารประกอบระเหยได้ ไม่ว่าจะเป็นกรดระเหยได้ หรือเอสเทอร์ หรืออัลดีไฮด์ก็ตาม ส่วนใหญ่จะไม่ได้ตามมาตรฐานของสุราต่างประเทศ โดยเฉพาะสุราที่ทำเลียนแบบ เช่น สุราสกัดที่มีสารที่ระเหยได้ต่ำกว่าสุราสกัด ส่วนสุราขาวมีสารที่ระเหยได้สูงจนเกินไปและยังมีฟิวเซลอยด์สูงอีกด้วย

3) ปริมาณโลหะ โดยเฉพาะตะกั่วและทองแดงปรากฏว่าบางตัวยังมีปริมาณสูงมากและเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับน้ำดื่ม ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้

4) สุราไทยไม่มีการบ่มเพียงพอ หรือไม่มีการบ่มเลย จึงทำให้ไม่ได้รสชาติที่นุ่มนวลและกลมกล่อม เช่นสุราต่างประเทศ

ข้อได้เปรียบ

สุราไทยมีข้อได้เปรียบที่เป็นจุดเด่นตรงที่มีปริมาณเมธิลแอลกอฮอล์น้อยกว่าสุราต่างประเทศ

ข้อเสนอแนะ

การทำสุราไทยมีองค์ประกอบแปรปรวนมาก เนื่องจากยังไม่มีกฎหมายและมาตรฐานที่จะใช้ควบคุมการผลิตเพื่อ กฎหมายที่เขียนไว้เมื่อ พ.ศ. 2493 เป็นเพียงแต่กำหนด หรือ ให้ค่านิยามของคำว่าสุราเท่านั้น ปริมาณแอลกอฮอล์ที่กำหนดไว้กว้างเกินไป คือกำหนดปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุดไว้เพียง 15 ดีกรี และปริมาณสูงสุดไว้ถึง 80 ดีกรี ซึ่งค่อนข้างจะเป็นไปไม่ได้ทั้งสูงและต่ำ

ส่วนมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสุรา (มอก 39 - 2516) ก็จัดจำแนกสุราโดยอาศัยกฎหมายเก่าเป็นบรรทัดฐาน โดยไม่ได้คำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก จึงสมควรที่จะได้กำหนดมาตรฐานของสุราไทยขึ้นใหม่เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และ เพื่อเป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทยในตลาดต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎาภวิสันฐ ขน.2490ก. การทำสุรา.สามิต
สาร 8(1) : 45-55.
-----2490ข. การทำสุรา. สามิต
สาร 8(2) : 27-31.
-----2490ค. การทำสุรา. สามิต
สาร 3(3) : 33-38.
-----2490ง. การทำสุรา. สามิต
สาร 3(5) : 33-42.
-----2490จ. การทำสุรา. สามิต
สาร 3(6) : 33-34.
-----2491ก. การทำสุรา. สามิต
สาร 4(1) : 19-23.
-----2491ข. การทำสุรา. สามิต
สาร 4(6) : 13-19.
-----2492. การทำสุรา. สามิต
สาร 5(4) : 9-28.

ทันพงษ์ กลุณดากร มรว. 2509. เคมี่และเทคนิค
การทำสุรา. สามิตสาร 22 (1) : 1-80.

พระราชบัญญัติสุรา พ.ศ. 2493. พิมพ์ที่โรงพิมพ์
นิติเวช พ.ศ. 2516.

พินิจ กุสุมา ณ อุรุยา. 2506. สุราขาว. สามิต
สาร 19(1) : 1-16.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสุรา มอก 39-
2516. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุต-
สาหกรรม. กระทรวงอุตสาหกรรม.

วรชิน สถิตนิมานการ. 2492. การผลิตสุราและ
แอลกอฮอล์จากข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์
3(7) : 320-324.

Anson, J.A.P.I. 1971. *Rum manufacture.*
Process Biochemistry 6 (7) : 35-39.

A.O.A.C. 1975. *Official methods of ana-
lysis.* 12th Ed.

Office of the Federal Register. 1975.
Code of federal regulations, title 27.
National Archives and Record Ser-
vice, General Service Administration.
Washington, D.C., U.S.A.

Hirsch, I. 1937. *Manufacture of whiskey,
brandy and cordials.* Text, 2nd Ed.
Published by Erman Eng'R' G. Co.,
New Jersey, U.S.A.

Kahn, J.H. 1969. *Compounds identified
in whiskey, wine and beer : A tabu-
lation.* JAOAC. 52(6) : 1166-1178.

Kahn, J.H., P.A. Shipley, E.G. La Roe
and H.A. Conner. 1969. *Whiskey
composition : Identification of addi-
tional components by Gas Chromato-
graphy-Mass Spectrometry.* J. of Food
Science 34(6) : 376-7.