

บรรณานุกรม

ภาษาไทยหนังสือ

คำรงค์ศักดิ์ ชัยสนิทธิ, กวี วงศ์พุ่ม, ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนาและสุนี เลิศแสงกิจ.

การวิจัยตลาด. กรุงเทพมหานคร : บริษัท นวคนก จำกัด, 2527.

นราศรี ไววนิชกุล. ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ประยูร บุญประเสริฐ. การวิจัยตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2520.

ปรียา วอนขอพร และคณะ. หลักการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา, 2525.

อัจฉิมา จันทราทิพย์ และ สายสวรรค์ เรืองวิเศษ. การบริหารการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2527.

บทความในวารสาร

ดร.ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต. "น้ำส้มสายชู". รามาศิปี 7 (มีย.2520):1-6.

ถาวร พุ่มวิเศษ. "น้ำส้มสายชูหรือกรดน้ำส้มกันแน่?" วารสารพัฒนาชุมชน 21 (กย. 2525):72-76.

นภา โล่ห์ทอง. "น้ำส้มสายชู." ข่าวสารเกษตรศาสตร์ 21 (กค.-สก.2520):70-75.

ประชุม พิริยะพงศ์. "น้ำส้มสายชู." วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 16 (2517): 55-63.

สิริพันธุ์ จุลกรังคะ. "น้ำส้มสายชู." แม่บ้าน 6 (กย.2525) :67-69.

บทความในหนังสือพิมพ์

กรุงเทพมหานคร สำนักอนามัย กองอนามัยสิ่งแวดล้อม. "น้ำส้มสายชู-รู้จักไว้บ้างก็จะได้." สยามรัฐ (4 สค.2528):4-5.

ว.แก้วพันธุ์. "น้ำส้มสายชู." ข่าวพาณิชย์ (26-27 ตค.2521) :6.

สีน้ำเงิน. "น้ำส้มสายชูกลิ่น อสร." ข่าวพาณิชย์ (9 กย.2525):5.

สุนันทา วิฐิสกุล. "น้ำส้มสายชู." ข่าวพาณิชย์ (21 มีค.2521):9.

สัมภาษณ์

เกรียงไกร อินทรสุขศรี. ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ บริษัทพีเอ็มเอ็มอาร์เก็ตติ้ง จำกัด. สัมภาษณ์,
22 กค.2529.

เจริญ วลัยเสถียร. ผู้ตรวจการองค์การผลิตอาหารสำเร็จรูป. สัมภาษณ์, 25 กค.2529.

สมภพ เพทายบรรลือ: ผู้จัดการฝ่ายการตลาด หสน.ไทยเทพรส. สัมภาษณ์, 12 มีย.2529

สุรัตน์ เกตุรัตนกุล. บริษัท สหพัฒน์พิบูล จำกัด. สัมภาษณ์, 26 เมย.2529.

ภาษาอังกฤษ


หนังสือ

Allgeier, R.J. and F.M. Hildbrandt.1960. Newer development in
vinegar manufacture. Advance Appl. Microbiol.2:162-182.

Kinnear, Thomas C., and Taylor, James R. Marketing Research an
Applied Approach. International Student Edition.
New York: Mc Graw-Hill Co., 1979.

Kotler, Phillip. Marketing Management:Analysis, Planning and Control.
5ed., New Jersey:Prentic-Hall International, 1984.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก .

แบบสอบถาม

บัญชีแสดงจำนวนราษฎรและจำนวนบ้าน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถาม

เรื่อง

การวิเคราะห์การตัดสินใจซื้อน้ำส้มสายชูของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

 ชาย หญิง

2. อายุ

 15-22 ปี 23-30 ปี 31-38 ปี 39-46 ปี 47 ปีขึ้นไป

3. การศึกษา

 ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาตรีขึ้นไป

4. อาชีพ

 นักเรียน นักศึกษา แม่บ้าน ค้าขาย ทำงานส่วนตัว ทำงานบริษัทเอกชน รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ อื่น ๆ (ระบุ).....

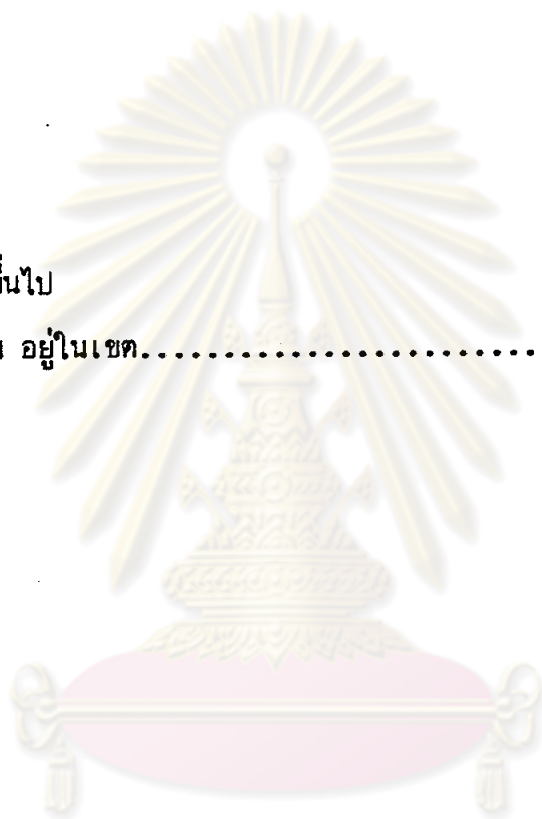
5. รายได้/ครอบครัว

- ไม่เกิน 4,000 บาท
- 4,001-8,000 บาท
- 8,001-16,000 บาท
- 16,000 บาทขึ้นไป

6. ขนาดครอบครัว

- 1 คน
- 2 คน
- 3-4 คน
- 5-7 คน
- 7 คนขึ้นไป

7. ที่อยู่อาศัยปัจจุบัน อยู่ในเขต.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ท่านเคยรับประทานน้ำส้มสายชูหรือไม่
 - เคย
 - ไม่เคย
2. ท่านเคยใช้น้ำส้มสายชูประกอบอาหารหรือไม่
 - เคยใช้
 - ไม่เคยใช้
3. ชนิดของน้ำส้มสายชูที่ท่านใช้อยู่เป็นประจำ
 - น้ำส้มสายชูกลั่น
 - น้ำส้มสายชูหมัก
 - น้ำส้มสายชูเทียม
 - ไม่ทราบว่าป็นชนิดใด
4. ยี่ห้อของน้ำส้มสายชูที่ท่านใช้อยู่เป็นประจำ

<input type="checkbox"/> อสร. ขนาดเล็ก	<input type="checkbox"/> แม่บ้าน
<input type="checkbox"/> อสร. ขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> รอยัล
<input type="checkbox"/> ภูเขาทองขนาดเล็ก	<input type="checkbox"/> ชูชีพขนาดเล็ก
<input type="checkbox"/> ภูเขาทองขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> ชูชีพขนาดใหญ่
<input type="checkbox"/> คิวพีขนาดเล็ก	<input type="checkbox"/> NN ขนาดเล็ก
<input type="checkbox"/> คิวพีขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> NN ขนาดใหญ่
<input type="checkbox"/> อิมพีเรียลขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> เรือใบ
<input type="checkbox"/> อิมพีเรียลขนาดเล็ก	<input type="checkbox"/> ผลิตภัณฑ์กลุ่มสตรีชาวไร่คอนซูนหัววย
<input type="checkbox"/> ที.วี.ซี. ขนาดเล็ก	<input type="checkbox"/> พงนา
<input type="checkbox"/> ที.วี.ซี. ขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> ที่ลูกโลก
<input type="checkbox"/> ต้นข้าว	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ.....
5. เพราะเหตุอะไรท่านจึงซื้อน้ำส้มสายชูยี่ห้อดังกล่าว (ตอบเพียง 1 คำตอบ)
 - การโฆษณา
 - ชื่อและตรายี่ห้อ
 - ราคา
 - หาซื้อสะดวก
 - มีน้ำใจในคุณภาพ
 - อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ในกรณีที่ไม่มีหย็ที่ท่านใช้อยู่ ท่านจะเปลี่ยนไปใช้หย็อื่นหรือไม่
- เปลี่ยน เพราะ.....
- ไม่เปลี่ยน เพราะ.....
7. ในกรณีที่ไม่มีหย็ที่ท่านใช้อยู่ ท่านจะเปลี่ยนไปใช้หย็อื่นหรือไม่
- เปลี่ยน เพราะ.....
- ไม่เปลี่ยน เพราะ.....
8. ในกรณีที่น้ำส้มสายชูหย็อื่นมีรายการพิเศษ เช่น ลด แฉก แฉม ท่านจะเปลี่ยนไปใช้หย็อื่นหรือไม่
- เปลี่ยน เพราะ.....
- ไม่เปลี่ยน เพราะ.....
9. ท่านคิดว่าน้ำส้มสายชูควรจะมีขนาดอื่นนอกเหนือจากที่มีขายอยู่ในท้องตลาดอีกหรือไม่ (ขนาดที่มีขายอยู่ในท้องตลาดคือขนาดกลาง 400-500 CC และขนาดใหญ่ 750 CC)
- ควร
- ไม่ควร
10. ถ้าตอบว่า "ควร" ในข้อ 9. ขนาดที่ท่านต้องการคือ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ขนาดจิ๋ว (100 CC)
- ขนาดเล็ก (300-400 CC)
- ขนาดดัง (1000 CC)
- ขนาด 5 ลิตร
- อื่น ๆ (ระบุ).....
11. สถานที่ที่ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวซื้อน้ำส้มสายชูมาใช้บ่อยที่สุด
- ร้านชำ
- ตลาดสด
- ห้างสรรพสินค้า
- สหกรณ์
- อื่น ๆ (ระบุ).....
12. สาเหตุที่ท่านซื้อน้ำส้มสายชูจากสถานที่ดังกล่าว (ตอบเพียง 1 คำตอบ)
- ใกล้บ้าน

- ใต้สินค้าที่ใหม่
 ราคาถูกกว่าที่อื่น
 บริการดี
 สามารถซื้อสินค้าอื่น ๆ ได้ครบ
 อื่น ๆ (ระบุ).....
13. ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวใช้น้ำส้มสายชู 1 ขวดนานเท่าไร
- ไม่ถึงครึ่งเดือน
 ครึ่งเดือน - 1 เดือน
 1 เดือน - 1 เดือนครึ่ง
 1 เดือนครึ่ง - 2 เดือน
 2 เดือน - 2 เดือนครึ่ง
 มากกว่า 2 เดือนครึ่งขึ้นไป
14. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับราคาน้ำส้มสายชูที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบัน
- สูงเกินไป
 ต่ำเกินไป
 เหมาะสมดีแล้ว
 อื่น ๆ (ระบุ).....
15. ถ้าหากราคาน้ำส้มสายชูจำเป็นต้องขึ้นราคาไปอีกตามภาวะเศรษฐกิจ ท่านจะทำอย่างไร
- ซื้อใช้ต่อไปตามเดิม
 ไม่ซื้อต่อไปอีก
 ไม่แน่ใจ
 ซื้อต่อไปในปริมาณที่ลดลง
16. ภายในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ท่านเคยเห็นหรือได้ยินโฆษณาเกี่ยวกับน้ำส้มสายชูบ้างหรือไม่
- เคย
 ไม่เคย

17. ถ้าตอบว่า "เคย" ในข้อ 16. จากทางไหนบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- โทรศัพท์
- นิตยสารวารสาร
- วิทยู
- โรงภาพยนตร์
- หนังสือพิมพ์
- ป้ายโฆษณาข้างรถเมล์
- อื่น ๆ (ระบุ).....

18. ท่านคิดว่าการโฆษณามีส่วนช่วยให้ท่านตัดสินใจซื้อหรือเลือกตราயี่ห้อได้ง่ายขึ้นหรือไม่

- ช่วยไม่ได้เลย
- ช่วยได้บ้างเล็กน้อย
- ช่วยได้มาก
- ช่วยได้มากอย่างยิ่ง

19. ท่านชอบรายการพิเศษชนิดใดของบริษัทผู้ผลิตและ/หรือจำหน่าย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ของแจก
- ของแถม
- ลดราคา
- ชิงโชค
- ไม่คำนึงถึง
- อื่น ๆ (ระบุ).....

20. กรุณาเรียงลำดับความสำคัญ 3 ข้อ ในการที่ท่านตัดสินใจซื้อน้ำส้มสายชูลงใน

หน้าข้อความโดยให้หมายเลข 1 หมายถึงสาเหตุสำคัญที่สุด

- ความปลอดภัย
- รสชาติ
- ความเคยชิน
- ตรายี่ห้อ
- ความอยากลองของใหม่

- หาซื้อได้ง่าย
- การโฆษณา
- ชื่อเสียงของผู้ผลิตและ/หรือผู้จำหน่าย
- การจัดวางสินค้า
- คำแนะนำจากผู้ที่เคยใช้ เช่น ญาติ เพื่อน
- ทิปท่อน (ภาชนะบรรจุ)
- รายการพิเศษ เช่น ลดราคา แจกแถม ชิงโชค
- คุณภาพ
- การได้รับการรับรองจากแหล่งอื่น ๆ เช่น สำนักงานมาตรฐานสินค้า เซลล์ชวนชิม
แม่ชื่อยางรำ
- คุณค่าทางโภชนาการ
- อื่น ๆ (ระบุ).....

21. ท่านเคยพบปัญหาที่น่าสับสนซู่ที่ท่านใช้อยู่เสียหรือไม่

- เคย
- ไม่เคย

ถ้าตอบว่าเคย ปัญหาที่ท่านเคยพบคือ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- บุคเสีย
- เปลี่ยนสี
- ตกตะกอน
- อื่น ๆ (ระบุ).....

22. ท่านคิดว่าน้ำส้มสายซู่ที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบันมีคุณภาพดีพอหรือยัง

- ดีพอ
- ไม่ดีพอ

ถ้าตอบว่าไม่ดีพอ ไม่ดีพอในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- ความสะอาด
- รสชาติ
- กลิ่น
- สี

คุณค่าทางโภชนาการ

อื่น ๆ (ระบุ).....

23. ท่านคิดว่าน้ำส้มสายชูควรจะได้มีการปรับปรุงอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัญชีแสดงจำนวนราษฎรและจำนวนบ้านในวันที่ 31 ธค.27

	จำนวน				จำนวนบ้าน
	แบบสอบถาม	รวม	ชาย	หญิง	
หัวราชอาณาจักร		50,583,105	25,449,044	25,134,061	8,679,724
<u>กรุงเทพมหานคร</u>	360	5,174,682	2,628,128	2,346,554	911,463
1. เขตพระนคร	8	112,332	58,591	53,741	22,438
2. เขตป้อมปราบ	6	89,330	45,235	44,095	16,744
3. เขตปทุมวัน ^{๑)}	11	157,330	86,031	71,299	26,031
4. เขตสัมพันธวงศ์	4	52,816	27,492	25,324	14,475
5. เขตบางรัก	6	88,197	43,430	44,767	24,170
6. เขตยานนาวา	28	396,420	200,756	195,664	68,289
7. เขตดุสิต	39	558,832	297,804	261,028	52,883
8. เขตศรียาไท	25	357,726	178,995	178,731	40,871
9. เขตห้วยขวาง ^{๒)}	17	239,742	120,764	118,978	41,364
10. เขตพระโขนง ^{๓)}	41	594,902	297,972	296,930	126,194
11. เขตบางเขน	33	483,717	249,709	234,008	81,973
12. เขตบางกะปิ ^{๔)}	25	356,033	176,668	179,365	88,262
13. เขตหนองจอก ^{๕)}	4	54,952	27,493	27,426	7,241
14. เขตมีนบุรี ^{๖)}	5	66,966	34,190	32,776	10,914
15. เขตลาดกระบัง	3	50,541	24,821	25,720	11,227
16. เขตธนบุรี	18	267,616	136,706	130,910	39,762
17. เขตคลองสาน	10	139,444	70,168	69,270	25,780
18. เขตบางกอกน้อย	20	285,265	139,823	145,442	56,618
19. เขตบางกอกใหญ่	7	104,716	52,788	51,928	20,488
20. เขตภาษีเจริญ	15	211,125	104,730	106,395	41,493
21. เขตบางขุนเทียน	17	240,835	119,924	120,911	44,502
22. เขตตลิ่งชัน	6	81,349	40,266	41,083	14,492
23. เขตราษฎร์บูรณะ	9	131,550	67,379	64,171	24,753
24. เขตหนองแขม	3	52,946	26,360	26,586	10,499

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ



ภาคผนวก ข.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 48 (พ.ศ.2523) ของกระทรวงสาธารณสุข
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำส้มสายชู มอก.83/2527 ของกระทรวงอุตสาหกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(สำเนา)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ฉบับที่ 48 (พ.ศ.2523)

เรื่อง น้ำส้มสายชู

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(1) และ (2) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 16 (พ.ศ.2522) เรื่อง กำหนดน้ำส้มสายชูเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน การเจือสี และฉลากสำหรับน้ำส้มสายชู ลงวันที่ 13 กันยายน พ.ศ.2522

ข้อ 2 ให้น้ำส้มสายชูเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ
ให้ถือว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อจุดประสงค์ที่จะใช้ผลิตภัณฑ์นั้นในทำนองเดียวกับน้ำส้มสายชูเป็นน้ำส้มสายชู และให้หมายความรวมถึงหัวน้ำส้มด้วย

ข้อ 3 น้ำส้มสายชูมี 3 ชนิด

(1) น้ำส้มสายชูหมัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำธัญพืช ผลไม้ หรือน้ำตาลมาหมักกับส่าเหล้า แล้วหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ

(2) น้ำส้มสายชูกลั่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแอลกอฮอล์กลั่นเจือจาง (Dilute Distilled Alcohol) มาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูหรือเมือหมักแล้วนำไปกลั่นอีกครั้งหรือได้จากการนำน้ำส้มสายชูหมักตาม (1) มากลั่น

(3) น้ำส้มสายชูเทียม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเอากรดน้ำส้ม (Acetic acid) มาเจือจาง

ข้อ 4 น้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่น ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานดังต่อไปนี้

(1) มีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ที่ 27 องศาเซลเซียส

(2) มีปริมาณโลหะได้ไม่เกิน

ซุกกลิ่น

- (ก) 0.15 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม สำหรับสารหนู
- (ข) 0.5 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม สำหรับตะกั่ว
- (3) ไม่มีกรดน้ำส้มที่มีได้มาจากการผลิตน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่น
- (4) ไม่มีกรดกำมะถัน (Sulfuric acid) หรือกรดแร่อิสระอย่างอื่น
- (5) โซลไม่มีตะกอน เว้นแต่น้ำส้มสายชูหมักตามธรรมชาติ
- (6) ไม่มีหนอนน้ำส้ม (Vinegar eel)
- (7) ใช้น้ำสะอาดเป็นส่วนผสม

ข้อ 5 การแตงสีน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่น ให้ใช้น้ำตาลเคี้ยวใหม่ (Caramel) เท่านั้น

ข้อ 6 น้ำส้มสายชูเทียม ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานดังต่อไปนี้

(1) มีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัมและไม่เกิน 7 กรัมต่อ 100 มิลลิ-
ลิตร ที่ 27 องศาเซลเซียส

(2) มีปริมาณโลหะได้ไม่เกิน

(ก) 0.15 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม สำหรับสารหนู

(ข) 0.5 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม สำหรับตะกั่ว

(3) โซลไม่มีตะกอน

(4) ไม่มีกรดกำมะถันหรือกรดแร่อิสระอย่างอื่น

(5) ไม่มีการเจือสีใด ๆ

(6) ไม่มีการแต่งกลิ่นหรือรส

(7) ใช้น้ำสะอาดเป็นส่วนผสม

ข้อ 7 ในการจำหน่ายน้ำส้มสายชูหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นกรดน้ำส้ม ห้ามแสดงคำว่า "หัวน้ำส้ม" หรือข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน

ข้อ 8 กรดน้ำส้ม ถ้าจะจำหน่ายเป็นน้ำส้มสายชูเทียม ต้องแจ้งจางให้มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 6

ข้อ 9 ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุน้ำส้มสายชู ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวง-
สาธารณสุข ว่าด้วยเรื่องภาชนะบรรจุ

ข้อ 10 การแสดงฉลากของน้ำส้มสายชู ให้ถือปฏิบัติตามประกาศกระทรวง-
สาธารณสุข ว่าด้วยเรื่องฉลาก

ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันถัดจากวัน
ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2523

ส. พริ้งพวงแก้ว

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 97 ตอนที่ 38 หน้า 772 ลงวันที่ 11 มีนาคม 2523)

สำเนาถูกต้อง

นักวิชาการอาหารและยา 4

สมเจตน์/พิมพ์

/ทาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.83/2527 กระทรวงอุตสาหกรรม

น้ำส้มสายชู

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท คุณลักษณะที่ต้อง-
การ วัตถุเจือปนอาหาร สุขลักษณะ ภาชนะบรรจุ ปริมาณ เครื่องหมายและฉลาก การชัก-
ตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน การตรวจสอบและการวิเคราะห์น้ำส้มสายชู

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ น้ำส้มสายชูหมัก
และน้ำส้มสายชูกลั่นที่ผลิตขึ้นจากวัตถุดิบในประเทศไทยเท่านั้น ไม่รวมถึงน้ำส้มสายชูเทียม

2. บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดัง-
ต่อไปนี้

2.1 น้ำส้มสายชู (vinegar) หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นของเหลว
ใส ทำจากวัตถุดิบที่เหมาะสม ได้แก่ ธัญพืช ผลไม้ น้ำตาลหรือกากน้ำตาล ตามกรรมวิธี
การผลิตน้ำส้มสายชูแต่ละประเภท มีรสเปรี้ยวที่เกิดจากกรดอะซิติก (acetic acid) เป็น
ส่วนใหญ่

2.2 น้ำส้มสายชูหมัก (fermented vinegar) หมายถึงน้ำส้มสายชูที่ได้
จากการนำวัตถุดิบมาหมักกับส่าเหล้า แล้วนำมาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีการผลิต

2.3 น้ำส้มสายชูกลั่น (distilled vinegar or spirit vinegar)

2.3.1 น้ำส้มสายชูกลั่น (distilled vinegar) หมายถึงน้ำส้ม
สายชูที่ได้จากการกลั่นน้ำส้มสายชูหมัก

2.3.2 น้ำส้มสายชูกลั่น (spirit vinegar) หมายถึง น้ำส้มสายชู
ที่ได้จากการหมักเอทานอลเจือจางกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีการผลิต แล้วนำไปกลั่น
หรือกรอง

3. ประเภท น้ำส้มสายชูตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ แบ่งออกเป็น
2 ประเภทคือ

3.1 น้ำส้มสายชูหมัก

3.2 น้ำส้มสายชูกลั่น



4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป เมื่อตรวจพินิจ

4.1.1 น้ำส้มสายชูหมัก

4.1.1.1 มีสีตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งผ่านกรรมวิธี

การผลิต

4.1.1.2 มีกลิ่นของกรดอะซิติก และอาจมีกลิ่นของวัตถุดิบ

ที่ใช้หมักอยู่ด้วยก็ได้

4.1.1.3 ใส ไม่มีหินอนน้ำส้ม สิ่งสกปรก หรือสิ่งเจือปน

อื่นใด

4.1.1.4 ไม่มีตะกอน นอกจากตะกอนที่เกิดโดยธรรมชาติ

ของน้ำส้มสายชูหมัก

4.1.2 น้ำส้มสายชูกลั่น

4.1.2.1 มีสีตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ซึ่งผ่านกรรมวิธี

การผลิต

4.1.2.2 มีกลิ่นของกรดอะซิติก และอาจมีกลิ่นของวัตถุดิบ

ที่ใช้ข่อยด้วยก็ได้

4.1.2.3 ใส ไม่มีสิ่งสกปรก หรือสิ่งเจือปนอื่นใด

4.1.2.4 ไม่มีตะกอน

4.2 คุณลักษณะทางเคมี ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1

5. วัตถุเจือปนอาหาร

5.1 สี การแต่งสีให้ใช้น้ำตาลเคี้ยวไหม้เท่านั้น

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตามข้อ 12.3

6. สารปนเปื้อน

6.1 เมื่อวิเคราะห์ตามข้อ 12.8 จะมีสารปนเปื้อนได้ไม่เกินเกณฑ์ที่

กำหนดต่อไปนี้

ปริมาณสูงสุดที่ยอมให้มีได้
มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สารหนู (As)	0.15
ตะกั่ว (Pb)	0.5
ทองแดง (Cu)	10
สังกะสี (Zn)	5

7. สุขลักษณะ

7.1 สุขลักษณะในการทำน้ำส้มสายชู ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กำหนดสุขลักษณะของอาหาร มาตรฐานเลขที่ มอก.34

8. ภาชนะบรรจุ

8.1 ภาชนะบรรจุที่ใช้ต้องสะอาด ทำด้วยแก้วหรือเครื่องเคลือบดินเผา มีฝาซึ่งปิดได้สนิทพอดีกับภาชนะบรรจุ วัตถุที่ใช้บุหรือใช้รองในฝาปิด หรือฝาชั้นในต้องไม่มีสี และไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำส้มสายชูหรือละลายในน้ำส้มสายชู

9. ปริมาณ

9.1 ปริมาตรสุทธิของน้ำส้มสายชูในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

10. เครื่องหมายและฉลาก

10.1 ฉลากให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.31

10.2 ที่ภาชนะบรรจุน้ำส้มสายชูทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) คำว่า "น้ำส้มสายชูหมัก" หรือ "น้ำส้มสายชูกลั่น" แล้วแต่ประเภทของน้ำส้มสายชู

(2) ปริมาณกรดอะซิติก

(3) วิธีใช้ (ในกรณีที่มีกรดอะซิติกมากกว่า 7 กรัมใน 100

ลูกบาศก์เซนติเมตร)

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางเคมี

(ข้อ 4.2)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีตรวจสอบ และวิเคราะห์ ตาม
		น้ำส้มสายชู หมัก	น้ำส้มสายชู กลั่น	
1	กรดอะซีติก กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์- เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า	4	4	ข้อ 12.4
2	ของแข็งทั้งหมด (total solid) ร้อยละ	ไม่น้อยกว่า 1	ไม่มากกว่า 1	ข้อ 12.5
3	กรดแร่อิสระ (free mineral acid)	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ	ข้อ 12.6
4	เมทานอล (methanol)	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ	ข้อ 12.7

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่าง

(ข้อ 11.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 25	2	0
26 ถึง 280	8	1
281 ถึง 1,200	13	2
1,201 ขึ้นไป	20	3

(4) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือลูกบาศก์เดซิเมตร

(5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง

(6) เดือน ปี ที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่

กำหนดไว้ข้างต้น

10.3 ที่หีบห่อที่บรรจุน้ำส้มสายชูทุกหีบห่อ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือ เครื่องหมายแจ้งรายละเอียดตามข้อ 10.2(1), (2) และ (5) และจำนวนภาชนะบรรจุ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

10.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

11. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

11.1 ความหมายของคำที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

11.1.1 รุ่น หมายถึง น้ำส้มสายชูในภาชนะบรรจุชนิดเดียวกันที่ผลิต และบรรจุในคราวเดียวกัน มีประเภทหรือเครื่องหมายการค้าเป็นอย่างเดียวกัน ทั้งนี้ให้ หมายความรวมถึงน้ำส้มสายชูในภาชนะบรรจุจำนวนหนึ่งที่ซื้อขายในแต่ละครั้งด้วย

11.1.2 ขนาดรุ่น หมายถึง จำนวนหน่วยน้ำส้มสายชูในภาชนะบรรจุ ในรุ่นเดียวกัน

11.1.3 ขนาดตัวอย่าง หมายถึง จำนวนหน่วยน้ำส้มสายชูในภาชนะ บรรจุที่ชักตัวอย่างจากรุ่นนั้น

11.1.4 เลขจำนวนที่ยอมรับ หมายถึง จำนวนสูงสุดของผลิตภัณฑ์ บกพร้อมที่ยอมรับได้ในขนาดตัวอย่างเพื่อการยอมรับรุ่นนั้น ๆ

11.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่ กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

11.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากผลิตภัณฑ์รุ่นเดียวกัน ขนาดตัวอย่าง ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

11.2.1.1 การตรวจสอบลักษณะทั่วไป ภาชนะบรรจุ ปริมาณ เครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจสอบทุกหน่วยภาชนะบรรจุ

(1) นำตัวอย่างทั้งหมดไปตรวจสอบภาชนะบรรจุ ปริมาณ เครื่องหมายและฉลาก แล้วจึงเปิดภาชนะบรรจุ ตรวจสอบลักษณะทั่วไปแต่ละหน่วย

(2) เมื่อตรวจสอบแล้วมีจำนวนผลิตภัณฑ์บกพร่องในข้อ 4.1 ข้อ 8. ข้อ 9. และข้อ 10. รวมกันได้ไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ 2 จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

11.2.1.2 การตรวจวิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมี วัตถุเจือปนอาหาร และสารปนเปื้อน ให้ใช้ตัวอย่างรวม

(1) ตวงตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุที่ได้จากการชั่งตัวอย่างตามข้อ 11.2.1 มาภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน ผสมกันอย่างรวดเร็วในภาชนะที่แห้งและสะอาด ให้ได้ปริมาณรวมกันไม่น้อยกว่า 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร บรรจุในภาชนะที่สะอาด แห้ง ปิดจุกผนึกให้แน่น นำตัวอย่างส่วนนี้ไปวิเคราะห์

(2) ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.2 ข้อ 5. และข้อ 6. ทุกข้อจึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

11.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างน้ำส้มสายชูต้องเป็นไปตามข้อ 11.2.1.1(2) และข้อ 11.2.1.2(2) ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

12. การตรวจสอบและการวิเคราะห์ วิธีวิเคราะห์ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีวิเคราะห์อาหาร ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ในกรณีที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ดังนี้

12.1 การตรวจสอบน้ำส้มสายชูเทียม

12.1.1 สารละลายและวิธีเตรียม

(1) สารละลายกรดซัลฟูริก 1+3 เดิมกรดซัลฟูริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.84) 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในน้ำ 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 0.1 โมล

ต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

(3) สารละลายโพแทสเซียมไอโอไดด์ 100 กรัมต่อ
ลูกบาศก์เดซิเมตร

(4) สารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.02 โมลต่อ
ลูกบาศก์เดซิเมตร

(5) สารละลายแอมโมเนียอินดิเคเตอร์

12.1.2 วิธีวิเคราะห์ ใช้ปิเปตดูดตัวอย่างมา 20 ลูกบาศก์-
เซนติเมตรใส่ลงในขวดแก้วกันกลมขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่น 125
ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปกลั่น รองรับส่วนที่กลั่นได้ด้วยขวดแล้วปริมาตรขนาด 100
ลูกบาศก์เซนติเมตร จนกระทั่งส่วนที่กลั่นได้ถึงขีดปริมาตร ให้ใช้ส่วนที่กลั่นได้ 25
ลูกบาศก์เซนติเมตร (ถ้าใช้ส่วนที่กลั่นได้ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ให้เจือจางด้วยน้ำกลั่น
20 ลูกบาศก์เซนติเมตร) เติมสารละลายกรดซัลฟูริก 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสาร
ละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วตั้งทิ้งไว้ในที่มืดนาน
30 นาที เติมสารละลายโพแทสเซียมไอโอไดด์ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปไทเทรต
กับสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต โดยใช้สารละลายแอมโมเนียอินดิเคเตอร์ ทำแบบลงก
เช่นเดียวกับวิธีข้างต้น โดยใช้น้ำกลั่น 25 ลูกบาศก์เซนติเมตรแทนส่วนที่กลั่นได้

12.1.3 วิธีคำนวณ คำนวณหาค่าออกซิเดชันได้จากสูตร ดังนี้

ถ้าใช้ส่วนที่กลั่นได้ 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร

$$\text{ค่าออกซิเดชัน} = 40 (A-B)$$

ถ้าใช้ส่วนที่กลั่นได้ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร

$$\text{ค่าออกซิเดชัน} = 200 (A-B)$$

เมื่อ A คือ ปริมาตรสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต
ที่ใช้ในการไทเทรตแบบลงก เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

B คือ ปริมาตรสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต
ที่ใช้ในการไทเทรตตัวอย่าง เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

ถ้าค่าออกซิเดชันที่คำนวณได้เป็น 0 แสดงว่าตัวอย่างนั้น
เป็นน้ำส้มสายชูเทียม

12.2 การตรวจสอบว่าเป็นน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่น

12.2.1 สารละลาย

(1) สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ 400 กรัมต่อลูกบาศก์

เดซิเมตร

(2) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 และ 0.1 โมล

ต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

(3) สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเกเตอร์

12.2.2 วิธีวิเคราะห์

(1) ตวงตัวอย่าง 10 หรือ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ใส่ในขวดแก้วที่มีจุกปิด เติมสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 2 ถึง 3 หยด ไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยใช้ความเข้มข้นตามปริมาณของกรดอะซิติกที่มีอยู่ในตัวอย่าง จนกระทั่งสารละลายเป็นกลาง

(2) ตวงสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ใส่ในขวดแก้วที่มีจุกปิด ทำเช่นเดียวกับข้อ (1)

(3) ผสมสารละลายในข้อ (1) และข้อ (2) เข้าด้วย

กัน ปิดจุกตั้งทิ้งไว้เวลานาน 5 ถึง 10 นาที ถ้าสารละลายยังคงเป็นสีชมพู แสดงว่าตัวอย่างนั้นเป็นน้ำส้มสายชูกลั่น แต่ถ้าสีชมพูของสารละลายหายไป แสดงว่าตัวอย่างนั้นอาจเป็นน้ำส้มสายชูหมัก เพื่อความแน่นอนให้นำสายละลายนั้นมาไทเทรตอีกครั้งด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จนกระทั่งสารละลายเริ่มมีสีชมพู แสดงว่าตัวอย่างนั้นเป็นน้ำส้มสายชูหมัก

12.3 สี

12.3.1 สีสังเคราะห์

12.3.1.1 สารเคมีและสายละลาย

(1) สารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์

ร้อยละ 5 โดยปริมาตร

(2) สารละลายกรดอะซิติก 1+50

(3) ด้ายขนสัตว์สีขาว (white wool yarn)

ที่สกัดไขมันออกแล้ว ความยาวชิ้นละประมาณ 2.54 เซนติเมตร (1 นิ้ว)

12.3.1.2 วิธีวิเคราะห์

(1) ตวงตัวอย่าง 10 ถึง 50 ลูกบาศก์ เซนติเมตร (ปริมาณที่ใช้ขึ้นกับความเข้มข้นของสีของตัวอย่าง) ใส่ตัวยวชนสัตว์สีขาว 10 ชิ้น ลงไป แล้วนำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำนาน 10 ถึง 30 นาที นำตัวยวขึ้นมาล้างด้วยน้ำเย็น ชักให้สะอาด ถ้าตัวยวชนสัตว์ไม่ติดสี แสดงว่าไม่พบสีสังเคราะห์ แต่ถ้าชนสัตว์ติดสี ให้เติม สารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำ อีกนานประมาณ 10 ถึง 30 นาที เอาตัวยวออก แล้วตรวจสอบสีของสารละลาย ถ้าสารละลายไม่มีสี แสดงว่าตัวอย่างนั้นมีสีธรรมชาติ แต่ถ้าสารละลายมีสี แสดงว่าตัวอย่างนั้นมีสีสังเคราะห์

(2) ถ้าสารละลายมีสี เพื่อความแน่นอน ให้นำสารละลายนั้นมาเติมสารละลายกรดอะซิติก จนกระทั่งสารละลายมีฤทธิ์เป็นกรด ใส่ตัวยวจำนวน 5 ชิ้นลงไปใหม่ นำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำนาน 10 ถึง 30 นาที นำตัวยวขึ้นมาล้างด้วยน้ำเย็น บีบน้ำออกจนแห้ง ถ้าตัวยวยอมติดสี แสดงว่าตัวอย่างนั้นใช้สีสังเคราะห์

12.3.2 สีของน้ำตาลเคี้ยวใหม่ วิเคราะห์โดยใช้วิธีมาเทอร์ส

(Mathers test)

12.3.2.1 เครื่องมือ

(1) หลอดหมุนเวียง (centrifuge tube)

ขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) เครื่องหมุนเวียง (centrifuge)

12.3.2.2 สารละลายและวิธีเตรียม

(1) สารละลายเปกติน (pectin solution)

ละลายเปกติน 1 กรัมในน้ำ 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมเอทานอล 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อกันเสีย

(2) สารละลาย 2,4-ไดไนโตรฟีนีลไฮดราซีน

(2,4-dinitrophenylhydrazine) ละลาย 2,4-ไดไนโตรฟีนีลไฮดราซีน 1 กรัม ใน กรดซัลฟูริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.84) 7.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ถ้าเก็บไว้ในขวดแก้วที่มีจุกปิดสนิท จะเก็บไว้ใช้ได้เป็นเวลา 2 ถึง 3 เดือน)

12.3.2.3 วิธีวิเคราะห์

(1) ตวงตัวอย่างที่กรองแล้ว 50 ถึง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ปริมาตรที่ใช้ขึ้นกับความเข้มข้นของตัวอย่าง) นำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำจวนเหลือปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วใส่ในหลอดหมุนเวียง เติมสารละลายเปกติน 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมให้เข้ากัน เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.16) 2 ถึง 3 หยด และเอทานอลลงในหลอดหมุนเวียงพอประมาณ เขย่าให้เข้ากัน นำไปหมุนเวียงนาน 5 ถึง 10 นาที แล้วรินส่วนที่เป็นน้ำทิ้ง

(2) นำตะกอนที่ได้จากข้อ (1) ไปละลายในน้ำ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้นและเอทานอลเช่นเดียวกับข้อ(1) เขย่าให้เข้ากัน นำไปหมุนเวียง แล้วรินส่วนที่เป็นน้ำทิ้ง

(3) นำตะกอนที่ได้จากข้อ(2) มาทำตามวิธีเดียวกับข้อ(2) หลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งชั้นเอทานอลใสและไม่มีสี รินส่วนที่เป็นน้ำทิ้งละลายตะกอนที่เป็นขุ่นในน้ำร้อน 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าส่วนที่เป็นน้ำใสไม่มีสี แสดงว่าไม่มีน้ำตาลเคี้ยวใหม่ ถ้าส่วนที่เป็นน้ำใสมีสีน้ำตาลแสดงว่ามีน้ำตาลเคี้ยวใหม่ เพื่อความแน่นอนให้ทดสอบต่อไปตามข้อ(4)

(4) แยกส่วนที่เป็นน้ำใสที่มีสีน้ำตาลออกมา เติมสารละลาย 2,4-ไดไนโตรฟินิลไฮดราซีน 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงไป ผสมให้เข้ากันตั้งบนเครื่องอังน้ำนาน 30 นาทีถ้ามีตะกอนเกิดขึ้นแสดงว่ามีน้ำตาลเคี้ยวใหม่

12.4 กรดอะซีติก

12.4.1 สารละลาย

(1) สารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

(2) สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเคเตอร์

12.4.2 วิธีวิเคราะห์ ใช้ปิเปตตูดตัวอย่างมา 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เติมน้ำกลั่นซึ่งต้มเดือดและทำให้เย็นแล้วใหม่ ๆ ลงไปจนกระทั่งสีของสารละลายจางลง แล้วไทเทรตด้วยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยใช้ฟีนอล์ฟทาลีนเป็นอินดิเคเตอร์ จดปริมาตรสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้

12.4.3 วิธีคำนวณ คำนวณหากรดอะซีติกเป็นกรัมต่อ 100

ลูกบาศก์เซนติเมตร จากสูตรดังนี้

$$\text{กรดอะซีติก} = \frac{V \times N \times 60 \times 100}{2 \times 1000}$$

กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เมื่อ V คือ ปริมาตรสารละลายมาตรฐานโซเดียม

ไฮดรอกไซด์ที่ใช้ในการไทเทรต เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

N คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน

โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

12.5 ของแข็งทั้งหมด

12.5.1 เครื่องมือ

(1) จานระเหย (evaporating dish) ขนาดเส้น

ผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร

(2) เครื่องอังน้ำ

(3) ตู้อบ (Oven)

(4) เติสสิกเคเตอร์ (desiccator)

(5) เครื่องชั่งอย่างละเอียด (analytical balance)

12.5.2 วิธีวิเคราะห์ ใช้ปิเปตดูดตัวอย่างมา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ใส่ลงในจานระเหยซึ่งทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว วางบนเครื่องอังน้ำจนตัวอย่างแห้ง แล้วนำไป

ใส่ในตู้อบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน $2\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในเติสสิกเคเตอร์

แล้วชั่งอีกครั้ง

12.5.3 วิธีคำนวณ คำนวณหาของแข็งทั้งหมดเป็นร้อยละจาก

สูตรดังนี้

$$\text{ของแข็งทั้งหมดร้อยละ} = \frac{(w_2 - w_1)}{10} \times 100$$

เมื่อ w_2 คือ น้ำหนักจานระเหยพร้อมตัวอย่างหลังจาก

อบแล้ว เป็นกรัม

w_1 คือ น้ำหนักจานระเหยก่อนใส่ตัวอย่างเป็นกรัม

12.6 กรดแอสีระ

12.6.1 สารละลาย

(1) สารละลายเมทิลไวโอเลตในน้ำ 0.01 กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

12.6.2 วิธีวิเคราะห์ ทวงตัวอย่าง 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายเมทิลไวโอเลต 2 ถึง 3 หยด ผสมให้เข้ากัน ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเขียวหรือสีน้ำเงิน แสดงว่ามีกรดแอมโมเนีย

12.7 เมทานอล

12.7.1 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

12.7.1.1 สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตในกรดฟอสฟอริก (potassium permanganate in phosphoric acid) ผสมกรดฟอสฟอริก 85 กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร และน้ำกลั่น 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วใส่โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 3 กรัมลงไป ละลายให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

12.7.1.2 สารละลายกรดออกซาลิกในกรดซัลฟูริก (Oxalic acid in sulphuric acid) ละลายกรดออกซาลิก 5 กรัมในสารละลายกรดซัลฟูริก 1 + 1 จำนวนเล็กน้อย แล้วเติมสารละลายกรดซัลฟูริกจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

12.7.1.3 ชิฟส์รีเอเจนต์ (Schiff's reagent) ละลายมาเจนตา (magenta) หรือโรซานิลินไฮโดรคลอไรด์ (rosaniline hydrochloride) 0.2 กรัมด้วยน้ำกลั่นที่ร้อน 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น ละลายอนไฮดรัสโซเดียมซัลไฟต์ (anhydrous sodium sulphite) 2 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วผสมสารละลายมาเจนตาหรือสารละลายโรซานิลินไฮโดรคลอไรด์ที่เตรียมไว้ เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.16) 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร และเติมน้ำจนปริมาตรเป็น 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 1 ชั่วโมง กรอง แล้วเก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดที่ป้องกันแสงได้

12.7.2 วิธีวิเคราะห์ ทวงตัวอย่าง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปกลั่นจนกระทั่งอุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส แล้วกลั่นต่อไปอีกประมาณ 5 นาที

จึงหยุดกลั่น ใช้กระบอกล้างขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร รองรับส่วนที่กลั่นได้ เติม เอทานอลร้อยละ 95 โดยปริมาตรในกระบอกล้าง จนกระทั่งแอลกอฮอล์ในกระบอกล้าง มีความแรงเป็นร้อยละ 50 เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำ แอลกอฮอล์ไปตรวจหาเมทานอล โดยใช้ปิเปตคูดมา 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตในกรดฟอสฟอริก 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที เติมสารละลายกรดออกซาลิกในกรด ซัลฟูริก 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร สีจะหายไป เติมซิงค์เฮกซะเจเนต 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยาประมาณ 20 นาที ถ้าสารละลายมีสีม่วงแสดงว่ามีเมทานอล

12.8 สารปนเปื้อน

12.8.1 การเตรียมตัวอย่าง

12.8.1.1 สารเคมีและสารละลาย

- (1) สารผสมของสารละลายกรดในดริค ร้อยละ 1 กับเอทานอลร้อยละ 95 โดยปริมาตร ในอัตราส่วน 1 : 1 โดยปริมาตร
- (2) สารละลายแมกนีเซียมไนเตรต (magnesium nitrate) ความเข้มข้น 50 กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (3) สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1 + 4 เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.16) 2 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในน้ำ 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (4) น้ำกลั่นที่ผ่านการกลั่น 3 ครั้ง

12.8.1.2 วิธีเตรียมตัวอย่าง ให้ล้างภาชนะทุกครั้ง

ก่อนใช้ด้วยสารละลายในข้อ 12.8.1.1(1) ทวงตัวอย่าง 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในจานระเหย นำไปตั้งบนเครื่องอังน้ำ เมื่อตัวอย่างจวนแห้งให้เติมสารละลายแมกนีเซียมไนเตรต 2.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วระเหยต่อจนแห้ง นำไปเผาจนหมดควันและเผาต่อในเตาเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จนกระทั่งได้เถ้าสีขาวซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 2 ถึง $2\frac{1}{2}$ ชั่วโมง ทิ้งให้เย็น เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในเถ้า แล้วกรองใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยใช้น้ำกลั่นที่ผ่านการกลั่น 3 ครั้ง ล้างเถ้าจนกระทั่งส่วนที่กรองได้ถึงขีดปริมาตร แล้วนำ

ไปวิเคราะห์

12.8.2 วิถีวิเคราะห์ ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 วิถีวิเคราะห์อาหารทางเคมี เล่ม 2 สารปนเปื้อน มาตรฐานเลขที่ มอก. 335 เล่ม 2

- (1) สารหนู
- (2) ตะกั่ว ตามวิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชัน
- (3) ทองแดง ตามวิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชัน
- (4) สังกะสี ตามวิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

คุณประโยชน์ของน้ำส้มสายชู

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประโยชน์ที่คุณได้จาก "น้ำส้มสายชู"



เกี่ยวกับอาหาร

1. ใช้ปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว
2. ต้มกลั่นคาวเวลาต้มปลา โดยใส่น้ำส้มสายชูลงไปเล็กน้อย
3. ใช้เป็นเครื่องต้มแก้อ่อนเพลีย และช่างเสริมสวยมักจะใช้ขจัดสีผิว ผ่า

ของคุณ ถ้าคุณจะใช้

น้ำส้มสายชู	1 ช.ช.
น้ำตาลทราย	1 ช.ต. (มากน้อยตามชอบ)
เกลือป่น	1 ช.ช.
น้ำสุก	1 แก้ว

ผสมทั้งหมดทำให้เข้ากัน คนให้ละลาย ถ้าหิวใช้ดื่มแก้กระหายและถ้าอยาก

สวยใช้ล้างหน้าเช้า-เย็น

4. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสียได้
5. ต้มไข่ ถ้าต้องการต้มไข่ให้สุกเป็นฟอง ๆ จงเติมน้ำส้มลงไปใ้ในน้ำที่ต้ม สักนิดหน่อยจะทำให้ไข่ไม่แตกกระจายกันไป
6. เวลาต้มมัน ถ้าผสมน้ำส้มไปด้วยสัก 1 ช.ช. แล้วจะไม่ทำให้มันนั้นดำ

เกี่ยวกับยา

1. ใช้เป็นยาแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ โดยมีวิธีทำดังนี้
ใช้พริกไทยแช่ในน้ำส้มสายชู แช่นาน ๆ โดยให้น้ำส้มซึมเข้าไปในเม็ด พริกไทย แล้วนำมาผึ่งให้แห้ง ทำเช่นนี้ 3 ครั้ง จึงนำพริกไทยไปนึ่งให้ละเอียดเคล้ากับ น้ำผึ้งขนาดพอปั้นเป็นลูกกลอนได้ รับประทานครั้งละ 2-3 เม็ด ใช้เป็นยาแก้จุกเสียด ท้องอืด ท้องเฟ้อ ได้
2. ช่วยลดอาการตัวร้อนขณะเป็นไข้ได้ผลทันด่วนที่ โดยใช้น้ำส้มสายชูหยดลง ไปในน้ำเย็น เช็ดตัวคนไข้ขณะไข้ขึ้นสูง สักครู่อาการไข้จะลดลง
3. ช่วยบรรเทาอาการไอ เจ็บคอ โดยมีส่วนผสมดังนี้

น้ำส้มสายชู	1 ช.ต.
น้ำตาลทราย	2 ช.ต.
เกลือป่น	1 ช.ช.
ผสมให้เข้ากัน ใช้จิบเวลาไอ ได้ผลดี	

4. ยาแก้สะอึก น้ำตาลสักหยิบมือหนึ่งผสมกับน้ำส้มนิคหน้อย กินแก้สะอึกได้

5. วิธีห้ามเลือด จงผสมแป้งสาลีและน้ำส้มให้ข้นพอเป็นแป้งเปียกไว้ใช้ทา

สำหรับห้ามเลือด บาดแผลเล็กน้อย เช่น มีขนาดได้ แต่ต้องล้างแผลให้สะอาดด้วยน้ำอุ่น ๆ
เจือกรดคาร์บอนิกสัก 2-3 หยดเสียก่อน

เกี่ยวกับความสวยงาม

1. ใช้รักษาสิว เพิ่มความงามของคุณได้ ถ้าคุณจะใช้ส่วนผสมดังนี้

ข้าวไร้คชนิดกระป๋อง 1 กระป๋อง

โซดาไบคาร์บอเนต 1 ช.ต.

น้ำสะอาด 1-1 1/2 ถ้วย

ผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ให้มีความเหลวพอที่จะใช้พอกหน้าได้

พอกไว้ก่อนนอน 15 นาที แล้วล้างออกด้วย

น้ำอุ่น 1 ถ้วย

น้ำส้มสายชู 1 ช.ต.

ผสมให้เข้ากัน ใช้ล้างหน้าทุกวัน ผิวหน้าจะหายจากสิวโดยเด็ดขาด

2. ช่วยให้ผมสลวย โดยเมื่อสระผมเสร็จแล้ว ในการสระผมครั้งสุดท้ายใช้

น้ำสะอาดผสมน้ำส้มสายชูประมาณ 1-2 ช.ต. จะทำให้ผมสะอาดและสลวยเป็นเงางาม

เกี่ยวกับการทำความสะอาด

1. ใช้ชักตุงเก่าให้ดูใหม่ และไม่มีเศษผ้าเล็ก ๆ หรือขนคิต โดยใช้ น้ำส้มสายชู

1 ถ้วยเล็ก ชักล้างผงซักฟอกในน้ำสุดท้าย

2. ขจัดรอยเปื้อนน้ำมันบนผ้าต่าง ๆ โดยแช่ผ้าลงในน้ำส้มสายชู และกลีเซอริน

ขี้ตรงรอยเปื้อนเบา ๆ ก่อนนำไปซักด้วยผงซักฟอกหรือสบู่

3. ป้องกันผ้าสีตก ถ้ามีผ้าสีตกต้องซัก ให้ใช้น้ำส้มสายชูผสมลงในน้ำที่จะใช้ซักผ้าเหล่านั้น
4. โไล่แมลงวันหรือฆ่าแมลงเข้าหู โดยใช้น้ำส้มสายชูผสมน้ำหยอดหูเมื่อแมลงเข้าหู หิ้งไว้สักครู่จึงเอียงหูให้น้ำออก แมลงจะตายออกมาพร้อมกับน้ำ หรืออาจจะคลานหนีออกมาก่อน
5. วิธีทำอากาศในห้องคนเจ็บให้สะอาด
เอาถ่านหินที่ลุกโชน 2-3 ก้อน ใส่ในที่สำหรับต้กถ่านเอาน้ำส้มเทราดลงไปแค่เล็กน้อย จะเกิดกลิ่นที่จะทำให้สบายใจและชื่นใจ
6. วิธีรักษารองเท้าหนัง
ก่อนที่จะเอายาขี้ครองเท้าใช้ขี้ครองเท้าทั้งหลาย จงเอาน้ำส้มทาเสียชั้นหนึ่งก่อนให้ทั่วตลอด จึงทาด้วยยาขี้ครองเท้า และเอาแปรงปัดอีกหนหนึ่ง รองเท้านั้นจะทนทานและใหม่เป็นเงามันอยู่เสมอ
7. วิธีรักษาเครื่องเหล็ก
วิธีรักษาภาชนะที่ทำด้วยเหล็กไม่ให้เป็นสนิม จงเอาน้ำส้มอย่างดี และน้ำเคี่ยวให้เป็นก้อนเหลว เอาผ้าหนา ๆ จุ่มทาปิดทับไว้ที่ภาชนะนั้น แล้วหาแปรงขนอ่อน ๆ มาแปรงให้ทั่ว
8. ตะปูคองขึ้นสนิม
หนทางที่ดีในการไขเอาตะปูคองขึ้นสนิมซึ่งติดแน่นออก จงเอาน้ำส้มราดลงที่หัวตะปูแค่เล็กน้อยพอให้ซึมซาบจนทั่ว แล้วจึงค่อยเอาไขคองใส่ปิทมุนก็จะออกง่ายคาย
9. วิธีซักทองแดง ทองเหลือง สังกะสี
ฝานุ่ม ๆ ชุบน้ำส้มปนเกลือ ใช้ซักทองแดง ทองเหลืองและสังกะสี ภายหลังจึงซักด้วยผ้าขนสัตว์แห้ง ๆ อีกทีหนึ่ง จะทำให้โลหะนั้นเป็นเงางาม
10. วิธีซักทองแดง
ทองแดงซึ่งมีวามอง ซักด้วยน้ำส้มอุ่น ๆ ผสมกับน้ำเล็กน้อย แล้วเช็ดด้วยฝานุ่ม ๆ จะงามสะอาดเป็นเงา
11. เอาน้ำส้มหรือน้ำมะนาวก็ได้ แต่เล็กน้อย ผสมกับเต้าฝั้น ไว้สำหรับใช้ซักล้างภาชนะที่ทำด้วยอลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี

ประวัติผู้เขียน

นางสาว อารีรัตน์ พิริโยทัยสกุล เกิดวันที่ 14 พฤศจิกายน 2502 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีบัณฑิต แผนกการเงินและการธนาคาร จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2523 เข้าศึกษาต่อชั้นปริญญาโทบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2525



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย