



ทฤษฎีการผลิตน้ำผลไม้บรรจุขวดพร้อมดื่ม และความรู้เกี่ยวกับการขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร

ปราณี อ่านเปรื่อง

นิยามของน้ำผลไม้

นิยามของน้ำผลไม้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) กระทรวงอุตสาหกรรม หมายถึง น้ำผลไม้ที่อยู่ในลักษณะพร้อมที่จะใช้บริโภคได้โดยตรงทำจากผลไม้ที่สด สะอาด สุก โดยกรรมวิธีเชิงกล น้ำผลไม้นี้อาจทำจากน้ำผลไม้ที่ทำให้เข้มข้นโดยผ่านกรรมวิธีระเหยน้ำออกจนเข้มข้น แล้วนำมาเจือจางภายหลังด้วยประสงค์จะรักษาคุณภาพและองค์ประกอบสำคัญไว้ น้ำผลไม้ที่อยู่ในลักษณะบรรจุต้องผ่านกรรมวิธีการเก็บถนอมอาหาร

2. น้ำผลไม้เป็นเครื่องดื่มประเภทใด

เครื่องดื่ม (beverages) หมายถึง ของเหลวที่อยู่ในลักษณะพร้อมที่จะใช้ดื่มหรือบริโภคได้โดยตรง ได้มีการจำแนกประเภทของเครื่องดื่มไว้หลายเกณฑ์หรือหลายข้อตกลง เพื่อให้เข้าใจและเห็นข้อแตกต่างของเครื่องดื่มแต่ละชนิด หรือ

แต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจน สามารถจำแนกประเภทเครื่องดื่มโดยละเอียดได้ดังนี้คือ

2.1 น้ำแร่ และน้ำบรรจุขวด หรือ บรรจุในภาชนะปิดสนิท (mineral water and other bottled waters) หมายถึง น้ำบริโภคที่บรรจุในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2.2 น้ำผลไม้ (fruit juices) หรือ เนคตา (nectar) หมายถึง น้ำผลไม้ที่อยู่ในลักษณะพร้อมที่จะใช้บริโภคได้โดยตรง ทำมาจากผลไม้โดยกระบวนการทางกล และสามารถหมักได้ ถ้ายังไม่หมักเรียกว่า น้ำผลไม้ หรือน้ำผลไม้เท่านั้นเอง แต่ถ้ามีการเติมน้ำตาล หรือน้ำผึ้งในน้ำผลไม้ถึงระดับความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ เรียกว่า เนคตา (necta) หรือพิวเร (puree) ซึ่งจัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ลักษณะน้ำผลไม้เป็นได้ทั้งใสและขุ่น

พ.ดร. (Assoc Prof. Dr.)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University.

บรรณาธิการ

๓๐ปี สถาบันอาหาร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๓

วสันต์ศรีรับ ท่านสมาชิกวารสารอาหารทุกท่านที่ติดตามมาโดยตลอด วารสารฉบับที่ท่านถืออยู่ในมือนี้เป็นฉบับที่ 3 ของปี 2541 ซึ่งทางคณะผู้จัดทำพยายามออกให้ทันตามกำหนด เพื่อให้ทันกับการฉลองครบรอบ 30 ปีของการก่อตั้งสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้จัดทำสิ่งพิมพ์ชื่อ “ข่าวสารการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยี และการพัฒนาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมทางอาหาร” ขึ้น ฉบับแรกคือปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือนกรกฎาคม 2511 (เป็นฉบับโรเนียว จำนวน 300 เล่ม) วารสารชื่อนี้ได้พิมพ์ไปทั้งหมด 3 ฉบับ ปี 2512 ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “อาหาร” หรือ “FOOD” และให้พิมพ์เป็นปีแรก ฉบับแรกของชื่อนี้ โดยออกเผยแพร่ 6 ฉบับ ฉบับละ 300 เล่ม เมื่อขึ้นปีที่ 2 (2513) พิมพ์รายไตรมาส หรือปีละ 4 ฉบับๆ ละ 1,000 เล่ม โดยพิมพ์ตามระบบโรงพิมพ์ (มิใช่ฉบับโรเนียวอีกต่อไป)

ระยะแรก สิ่งพิมพ์มีเนื้อหาสาระไม่เป็นวิชาการนัก เนื่องจากนักเขียนที่มีประสบการณ์รวมทั้งผลงานวิจัยด้านนี้มีน้อยมาก ต่อมาก็ได้ปรับปรุงให้มีสาระทางวิชาการเข้มข้นขึ้นสำหรับบทความที่ปรากฏในฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิชาการ 2 เรื่อง คือ ทฤษฎีการผลิตน้ำผลไม้บรรจุขวดพร้อมดื่มและความรู้เกี่ยวกับการขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และใบอนุญาต

ตั้งโรงงานผลิตอาหาร และการกักกรองของกระป๋องบรรจุอาหาร บทความวิจัย มี 3 เรื่อง คือ การประเมินผลทางประสาทสัมผัสของน้ำมะม่วงพร้อมดื่มพันธุ์ลูกผสมบรรจุกระป๋องผลของอายุการเก็บต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะละกอกระป๋อง และการศึกษากระบวนการผลิตมังคุดกระป๋องในน้ำเชื่อม คอลัมน์อาหารเพื่อสุขภาพ เรื่อง โยอาหารอันทรงคุณค่า ปกิณกะ เรื่อง ความเป็นไปได้ของการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สื่อสารนิเทศฉบับนี้ขอเสนอเรื่องฐานข้อมูลนักวิชาการด้านอาหารซึ่งมีประโยชน์สำหรับผู้สนใจที่ต้องการอยากทราบข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวารสารวิจัยต่อไป สำหรับคอลัมน์สารสังเขป ข่าวยังคงบรรจุครบเช่นเดิม

ท้ายที่สุดนี้ ทางคณะผู้จัดทำใคร่ขออภัยสำหรับความผิดพลาดเนื่องจากการพิมพ์ หรือตรวจเนื้อหาไม่สมบูรณ์ ในวารสารฉบับที่ 2 ซึ่งได้แนบใบแก้คำผิดมาแล้ว และใคร่ขอเชิญชวนท่านที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกวารสารอาหารสามารถต่ออายุการสมัครหรือสมัครเป็นสมาชิกใหม่ได้โดยการกรอกใบสมัครที่อยู่ท้ายเล่มนี้ และหากสมาชิกท่านใดมีข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวารสารให้ดีขึ้น กรุณาส่งข้อความดังกล่าวมายังกองจัดการได้ตลอดเวลาครับ

กองบรรณาธิการ

2.3 เครื่องดื่มอ่อน (soft drinks) หมายถึง ของเหลวที่อยู่ในลักษณะพร้อมที่จะบริโภคได้ ยกเว้น (ไม่รวม) น้ำแร่และน้ำบริโภค น้ำผลไม้ เนคตา นม ชา กาแฟ โกโก้ เครื่องดื่มสกัดจาก เนื้อสัตว์ ผักสกัด ชุป น้ำผัก เบียร์ ไวน์

เครื่องดื่มที่จัดในกลุ่มเครื่องดื่มอ่อน ได้แก่

2.3.1 สควัช (squash) หมายถึง เครื่องดื่มอ่อนที่ทำจากการเจือจาง น้ำผลไม้ หรือ มีน้ำผลไม้ผสมความเข้มข้น 10-25 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำผลไม้

2.3.2 พันช์ (punch) หมายถึง เครื่องดื่มอ่อนที่ทำจากการผสมน้ำผลไม้หลายชนิด (blended juices) อาจจะมีการเติมแอลกอฮอล์ หรือไม่มีก็ได้ การทำน้ำผลไม้ผสมนี้ส่วนใหญ่เพื่อ ลดความรุนแรงในรสชาติของน้ำผลไม้เดี่ยวๆ

2.3.3 ครัช (crush) หมายถึง เครื่องดื่มอ่อนที่ทำจากการเจือจางน้ำผลไม้ หรือ มีน้ำผลไม้ผสมความเข้มข้น 3-5 เปอร์เซ็นต์

2.3.4 เลโมนาด และ น้ำรสผลไม้ (lemonade and fruit-ades) หมายถึง เครื่องดื่มอ่อนที่มีน้ำผลไม้ผสมน้อยมาก จนไม่สามารถระบุปริมาณได้ อาจเรียกได้ว่าเป็น น้ำผลไม้ไม่แท้ ก็ได้ เครื่องดื่มอ่อนทั้งหมดนี้จะมีการเติมก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ก็ได้ ซึ่งเรียกว่า เครื่องดื่มอัดก๊าซ (carbonated drinks) น้ำอัดลม หรือน้ำอัดก๊าซ

2.3.5 คอร์ดียาล (cordial) คอร์ดียาล เป็นชื่อเรียกที่ไม่ค่อยถูกต้องตามกฎหมาย

นัก แต่มักใช้เรียกสควัช หรือครัชจากส้มชนิดใส ประเภทใดก็ได้ (clear citrus squash or crush)

2.4 ชา (tea) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำของเหลวซึ่งสกัดจากใบ ยอด และ ก้านที่ยังอ่อนอยู่ของต้นชาที่ทำให้แห้งแล้ว และนำของเหลวนั้นมาทำให้เป็นผง ทำให้กระจายตัวได้ง่ายพร้อมที่จะใช้เป็นเครื่องดื่มได้ทันที ชาเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2.5 กาแฟ (coffee) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผลที่แก่จัดของต้นกาแฟในสกุลคอฟเฟีย นำมาผ่านกรรมวิธีเอาเมล็ดออก นำเมล็ดมาคั่วจนได้ที่ โดยมีหรือไม่มีส่วนผสมอื่นที่ไม่เป็นอันตรายลงไปด้วย หรืออาจมีการสกัดเอาแคเฟอีนออก แล้วนำไปประเหยน้ำออกจนแห้งด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม ลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นผงหรือเกล็ด หรืออื่นๆ และสามารถละลายน้ำได้หมดทันที กาแฟ จัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ เหมือนชา ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2.6 โกโก้ และ เครื่องดื่มช็อกโกแลต (cocoa and chocolate-based beverages) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากการนำเมล็ดโกโก้กะเทาะเปลือก (cocoa nib) เนื้อโกโก้บด (cocoa mass) เมล็ดโกโก้กะเทาะเปลือกหรือเนื้อโกโก้บดที่ได้จากการสกัดไขมันออกบางส่วน (cocoa press cake) ผงโกโก้ (cocoa powder) หรือผงโกโก้ที่ได้สกัดเอาไขมันออกบางส่วนอย่าง เดี่ยวหรือหลายอย่างมาผ่านกรรมวิธีที่เหมาะสม อาจใส่ไขมันโกโก้ (cocoa butter) กลิ่น รส เกลือ หรือเครื่องเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องดื่มได้ทันที

โกโก้ และเครื่องดื่มช็อกโกแลต เป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2.7 เมรัยและสุรา (alcoholic beverages)

เมรัย (fermented liquors) หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากการหมักส่ำจากเมล็ดธัญชาติ แป้งจากพืช เรียกว่า เบียร์ น้ำข้าว สาเก

สุราริยวอง หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากหมักส่ำผลไม้หรือน้ำตาลจากพืชมีชื่อเรียกหลายแบบคือ ไวน์ แชมเปญ น้ำตาลเมา (toddy)

ไซเดอร์ (cider) หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากการหมักส่ำเมล็ดธัญชาติ หรือการหมักส่ำผลไม้แล้วมีการผสมปรุงแต่งสี กลิ่น รสตามต้องการ เรียกว่า เวอร์มูท (vermouth)

ไวน์ปรุงแต่งยา (medicated wine) คือ เครื่องดื่มที่ได้จากการหมักส่ำเมล็ดธัญชาติ หรือการหมักส่ำผลไม้ แล้วมีการผสมสุรากลั่น หรือแอลกอฮอล์ให้มีความแรงของแอลกอฮอล์ตามต้องการแต่ไม่เกิน 23 ดีกรี ได้แก่ ไวน์อย่างแรง (fortified wine) เซอร์รี่ (sherry) พอร์ตไวน์ (port wine)

สุรา หรือสุรากลั่น (distilled liquors) หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากการหมักส่ำชนิดต่างๆ แล้วนำมากลั่น และบางกรณีมีการปรุงแต่งสี กลิ่น รส เช่น สุราขาว ร้อยดกา เกาเหลียง เตกิลลา สุราจิน ยิน วิสกี้ บรั่นดี รัม สุราเปปเปอร์มินต์ เป็นต้น

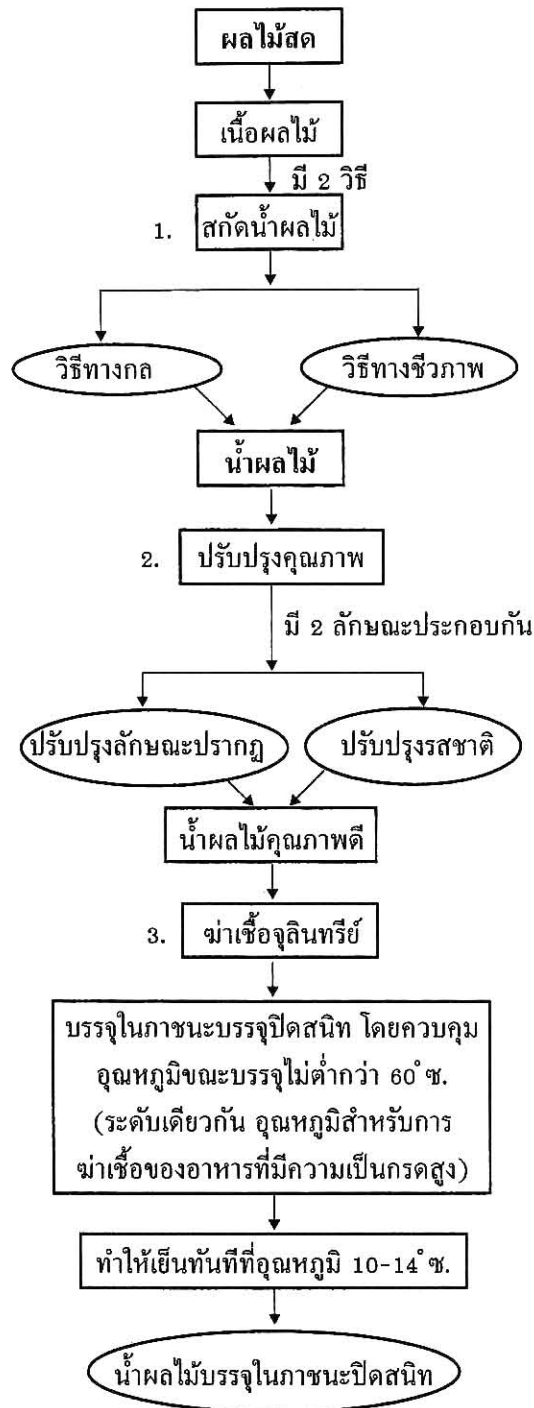
3. หลักการการผลิตน้ำผลไม้ (ดูแผนภูมิที่ 1 ประกอบ)

หลักการในการผลิตน้ำผลไม้ คือ การแยกส่วนของของเหลวในผลไม้ พร้อมกับสารประกอบที่ให้กลิ่น รสผลไม้ รวมทั้งสารอาหารที่ละลายได้ในของเหลวนั้น ถ้าต้องการผลิตน้ำผลไม้ที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพดี ก็ต้องเลือกกรรมวิธีที่สามารถแยกส่วนของของเหลว หรือที่เรียกว่า น้ำผลไม้ให้ได้ในปริมาณเท่ากับปริมาณของเหลวในผลไม้สด เช่น องุ่น มีปริมาณน้ำในผลประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นถ้าเลือกกรรมวิธีที่ให้ปริมาณน้ำผลไม้สูงสำหรับผลิตน้ำองุ่น ก็ต้องให้ได้น้ำองุ่นถึงความเข้มข้น 80-90 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักองุ่น นอกจากนี้ คุณภาพน้ำผลไม้ที่ได้มีลักษณะเหมือนผลไม้สด กล่าวคือ สารให้กลิ่น รส และสี อาจรวมถึงสารอาหาร เช่น วิตามิน เกลือแร่ที่ละลายในของเหลวที่สกัดได้ต้องยังคงอยู่เหมือนเดิม หรือใกล้เคียงวัตถุดิบ หรืออาจจะสูญเสียไปบ้างเล็กน้อย จึงจะถือได้ว่ากรรมวิธีสกัดน้ำผลไม้ นั้นเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำผลไม้ชนิดนั้นๆ

4. กระบวนการผลิตน้ำผลไม้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนใหญ่ ที่เรียกว่า “ทฤษฎี 3 ส” คือ

4.1 ขั้นตอนการสกัดน้ำผลไม้ (ส. สกัด)

การสกัดของเหลวจากผลไม้มีจุดประสงค์เพื่อแยกของเหลวหรือน้ำผลไม้ และสารอาหาร



แผนภูมิที่ 1. กระบวนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุในภาชนะปิดสนิท

ที่ละลายได้ในน้ำผลไม้ อาทิเช่น น้ำตาล (สารให้รสหวาน) กรด (สารให้รสเปรี้ยว) เกลือแร่ (สารให้รสเค็ม ผาต แร่ธาตุ) วิตามินต่างๆ รวมทั้ง สารให้สี หรือรงควัตถุ สารให้กลิ่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดผลไม้ นอกจากนั้นยังมีสารประเภทเยื่อใย เส้นใยที่แขวนลอยในน้ำผลไม้ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย สารประเภทนี้ได้แก่ เพคติน เซลลูโลส น้ำผลไม้ที่สกัดได้สดๆ ยังมีเอ็นไซม์แขวนลอยอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับสารประกอบในผลไม้ ตัวอย่างเอ็นไซม์ที่พบทั่วไปในผลไม้ ได้แก่ เพคตินเอส เซลลูเลส โพลีฟีนอลออกซิเดส แอสคอบิกออกซิเดส เปอร็อกซิเดส รวมทั้งเอ็นไซม์กลุ่มป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant enzymes) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เอ็นไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาการใช้ออกซิเจน ซึ่งมีรายงานว่า เอ็นไซม์กลุ่มดังกล่าวจะไปช่วยเสริมประสิทธิภาพของการทำงานของระบบเอ็นไซม์ภายในร่างกายให้สมบูรณ์และสมดุลยิ่งขึ้น ดังนั้นการบริโภคน้ำผลไม้สดจัดได้ว่าได้คุณค่าทางอาหารแบบเบ็ดเสร็จสมบูรณ์ด้วยเหตุนี้ในขั้นตอนการสกัดน้ำผลไม้เพื่อให้ได้น้ำผลไม้ที่มีคุณภาพดี จึงต้องเลือกวิธีที่ให้น้ำผลไม้ในปริมาณมากพร้อมกับมีองค์ประกอบของสารประกอบต่างๆ ครบถ้วนเหมือนน้ำผลไม้ในผลไม้สดด้วย

วิธีการสกัดน้ำผลไม้มี 2 วิธีคือ

4.1.1 การสกัดโดยวิธีทางกล (mechanical extraction) หมายถึง การใช้แรงไปทำให้เซลล์เนื้อผลไม้แตกแยก แล้วมีผลให้ส่วนของน้ำผลไม้ไหลซึมออกมาพร้อม

กับสารอาหาร สารให้กลิ่น รส และสารให้สี วิธีสกัดโดยใช้แรงกลได้แก่ การบีบ การหีบ การอัด การตัด การตีป็น การสับ หรือวิธีการสับและการบีบอัดร่วมกัน การสกัดน้ำผลไม้โดยวิธีนี้เหมาะสมกับผลไม้ที่มีน้ำปริมาณมาก และเซลล์เนื้อผลไม้มีขนาดยาว หรือเยื่อใยยาว มีสารที่ละลายได้ในของเหลว และไม่อยู่ในลักษณะของคอลลอยด์ ตัวอย่างผลไม้ประเภทนี้ได้แก่ ฝรั่ง แดงโม ส้ม แดงไทย องุ่น สับปะรด และอ้อย ลักษณะของผลไม้ที่จะนำมาสกัดน้ำผลไม้โดยวิธีนี้สามารถสังเกตได้ง่ายจากภายนอก หรือจากการกด หรือเมื่อผลไม้สดจะแต่ง เมื่อกดหรือบีบรู้สึกว่ามีแรงต้านภายในให้รู้ว่ามือน้ำอยู่มาก

4.1.2 การสกัดโดยวิธีทางชีวภาพ

(biological extraction) หมายถึง การใช้สารชีวภาพ คือ เอนไซม์ไปย่อยสลายเซลล์เนื้อผลไม้ ทำให้โมเลกุลมีขนาดเล็กเพียงพอที่จะปลดปล่อยของเหลวหรือน้ำผลไม้ ซึ่งมีส่วนของสารอาหาร สารให้กลิ่นรส สี ละลายอยู่ ออกมาได้โดยไม่ต้องใช้แรงกดเนื้อเยื่อ การสกัดน้ำผลไม้โดยวิธีนี้เหมาะสมกับผลไม้ที่มีปริมาณน้ำมาก และเซลล์เนื้อผลไม้เป็นเซลล์ขนาดเล็ก หรือเยื่อใยมีลักษณะสั้น มีสารที่ละลายได้ในลักษณะคอลลอยด์สังเกตได้ว่าเมื่อตีป็นผลไม้เหล่านี้จะได้ผลไม้ข้นมีเนื้อมาก และน้ำน้อย เรียก pulpy fruit (ผลไม้เนื้อข้น) ตัวอย่างได้แก่ กล้วย ทูเรียน น้อยหน่า ขนุน ลักษณะผลไม้เหล่านี้สังเกตภายนอกได้ว่า มีลักษณะเนื้อเหนียวนุ่ม ไม่ค่อยเต่ง

มักเป็นผลไม้ที่มีเนื้อหวาน หอม กลิ่นรสหอมแรง มีปริมาณสารอาหารที่ละลายได้ค่อนข้างสูง ลักษณะทั่วไปจะเป็นผลไม้ที่ให้พลังงานต่อกรัมสูงกว่ากรณีผลไม้ในข้อ 4.1.1

4.2 ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพ (ส. เสริมคุณภาพ)

การปรับปรุงคุณภาพ หมายถึง การทำให้น้ำผลไม้ที่สกัดได้ในข้อ 4.1 มีลักษณะคุณภาพตามความต้องการสำหรับประเภทของน้ำผลไม้ นั้นๆ ได้แก่ น้ำผลไม้แบบใส น้ำผลไม้แบบขุ่น และน้ำผลไม้ปรุงแต่งรสชาติ

4.2.1 การปรับปรุงคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ

4.2.1.1 การทำน้ำผลไม้ชนิดใส

น้ำผลไม้ที่สกัดได้จะมีลักษณะขุ่น เมื่อตั้งทิ้งไว้ อาจแยกชั้น หรือตกตะกอน ทำให้มีลักษณะต่างๆ ดูเหมือนว่าไม่สด หรือไม่เป็นที่พอใจของผู้บริโภค ได้แก่ น้ำองุ่น น้ำแอปเปิ้ล สามารถที่จะทำให้น้ำผลไม้เหล่านี้ใสได้โดยการกรอง แต่การกรองในขั้นตอนนี้เพื่อได้น้ำผลไม้ใสแบบโปร่งใสไม่มีตะกอนเลย ต้องใช้สารช่วยกรอง (filter aids) ได้แก่ filter earth celite สารประกอบดังกล่าวจะไม่ดูดสี กลิ่นของน้ำผลไม้ในกรรมวิธีการใช้สารช่วยกรองนี้ต้องปฏิบัติควบคู่กับการใช้เครื่องดูดสุญญากาศช่วยด้วย นอกจากนี้สามารถใช้เอนไซม์ไปย่อยสลายทำให้น้ำผลไม้ขุ่นขึ้นได้

4.2.1.2 การทำน้ำผลไม้ชนิดขุ่น

น้ำผลไม้ชนิดขุ่นที่นิยมบริโภค ได้แก่ น้ำสับปะรด

น้ำส้ม น้ำฝรั่ง เป็นต้น น้ำผลไม้ดังกล่าวผู้บริโภคต้องการได้รับความรู้สึกว่าได้บริโภคน้ำผลไม้ด้วยในการทำน้ำผลไม้ชนิดชุ่นสามารถทำได้โดยใช้สารเสริมการคงตัว หรือการแขวนลอยของเนื้อผลไม้ เช่น มอลโตเดคซ์ทริน กัมชนิดต่างๆ รวมทั้งปัจจุบันนิยมใช้แป้งบุก หรือแป้งคอนยัค เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าหากผู้บริโภคไม่รู้สึกรสชาติที่ยอมรับน้ำผลไม้ชนิดชุ่น แต่ไม่แขวนลอยเป็นเนื้อเดียวกันตลอดเวลา ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องใส่สารเสริมการคงตัวของเนื้อผลไม้ก็ได้ ดังนั้นการทำน้ำผลไม้ชนิดชุ่นก็คือ น้ำผลไม้ที่สกัดได้จากขั้นตอนการสกัดก็จะมีลักษณะชุ่นโดยธรรมชาติ แต่อาจจะมีการแยกชั้นเมื่อตั้งทิ้งไว้

4.2.2 การปรับปรุงคุณภาพด้านรสชาติ

น้ำผลไม้แท้ตามกฎหมายกำหนดหมายถึง น้ำผลไม้ที่ไม่มีการแต่งเติมใดๆ ด้านคุณภาพทั้งสิ้น แต่สำหรับในกรณีการผลิตเพื่อจำหน่าย บางครั้งการควบคุม คัดเลือกวัตถุดิบไม่สามารถทำให้สมบูรณ์ได้ กล่าวคือ ผลไม้มีอายุพันธุ์ที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพด้านรสชาติ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อทั้งผู้บริโภค และกระบวนการเก็บรักษา กล่าวคือน้ำผลไม้ที่ดีต้องมีรสเปรี้ยว รสหวาน

4.2.2.1 การปรับปรุงด้านรสเปรี้ยว รสเปรี้ยวเป็นรสธรรมชาติของน้ำผลไม้ การปรับปรุงรสเปรี้ยวในน้ำผลไม้โดยทั่วไปใช้กรดมะนาว หรือกรดซิตริก ซึ่งเป็นกรดพื้นฐานที่ให้รสเปรี้ยวในผลไม้ทั่วไป นอกจากนี้อาจจะใช้กรดมาลิก ซึ่งเป็นกรดอ่อน กลิ่นอ่อนก็ได้ สำหรับ

น้ำผลไม้จะปรับปรุงให้น้ำผลไม้มีความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 3.5 ซึ่งจัดเป็นอาหารประเภทกรดสูง (high acid food) อาหารประเภทกรดจัดนี้สามารถใช้อุณหภูมิ 70-72 °ซ. 15 นาที (high temperature short time, HTST-pasteurization) หรือ 60 °ซ. 30 นาที (low temperature long time, LTLT-pasteurization) ในการฆ่าเชื้อก็เพียงพอ ดังนั้นการปรับปรุงด้านรสเปรี้ยวนับได้ว่าให้ประโยชน์ 2 ทาง คือ ให้รสชาติน้ำผลไม้ตามธรรมชาติ เนื่องจากผลไม้รสเปรี้ยวอมหวานจะมี pH ไม่เกิน 3.7 และมีประโยชน์ก็คือ ทำให้อาหารมีความเป็นกรดสูง สามารถให้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือดในการฆ่าเชื้อได้ ซึ่งจะช่วยให้คุณภาพน้ำผลไม้ด้านต่างๆ เช่น สี กลิ่น สารอาหาร ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติโดยไม่ต้องไปอาศัยสารกันบูดใดๆ เดิมแต่งลงไปเลย ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้บรรจุภาชนะปิดสนิทที่ได้จะเก็บรักษาได้นาน นอกจากนั้นยังเป็นผลพลอยได้อีกอย่างที่จะสังเกตได้ การเติมกรดซิตริกจะทำให้ผลไม้มีสีคมชัด เนื่องจากกรดซิตริกมีผลต่อการเปลี่ยนรูปของรงควัตถุในน้ำผลไม้

4.2.2.2 การปรับปรุงด้านรสหวาน รสหวานในน้ำผลไม้ส่วนใหญ่มาจากน้ำตาลอินเวอร์ต (กลูโคส และฟรุคโตส) ซึ่งเป็นรสหวานอ่อนๆ และมักจะถูกบดบัง หรือกลบด้วยรสเปรี้ยว ผู้บริโภคในแถบเอเชียจะไม่ค่อยเคยชินเพราะ ลิ้นและประสาทสัมผัสในช่องปากส่วนใหญ่เคยชินกับอาหารรสจัด โดยเฉพาะเครื่องเทศ

ดังนั้นการผลิตน้ำผลไม้สำหรับผู้บริโภคกลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องปรับปรุงรสหวานให้เหมาะสม เรียกว่า เติมน้ำตาล (sugar added) ซึ่งมีความแตกต่างกับน้ำผลไม้ที่มีจำหน่ายในยุโรปและสหรัฐอเมริกา มักจะเป็นประเภทไม่เติมน้ำตาล หรือปลอดน้ำตาล (no sugar added or sugar free) สำหรับน้ำผลไม้พร้อมดื่ม ถ้ามีการเติมน้ำตาลจะมีการควบคุมโดยควบคุมค่าความหวานได้ไม่เกิน 13° Brix หรืออีกนัยหนึ่ง ถ้าจะมีการเติมน้ำตาลก็จะเติมซูโครสได้อีกความเข้มข้นไม่เกิน 6-7 เปอร์เซ็นต์

4.2.2.3 การเสริมรสหรือเน้นรสชาติน้ำผลไม้ เนื่องจากน้ำผลไม้มีสารให้รสหลักคือ รสเปรี้ยว และรสหวานเพื่อให้รสชาติดังกล่าวชัดเจน จะเน้นรสชาติด้วยเกลือแกงเล็กน้อย ความเข้มข้นไม่เกิน 0.05-0.10 เปอร์เซ็นต์ นอกจากรสเค็มที่มาจากเกลือแกงจะสามารถช่วยให้รสเปรี้ยวและรสหวานไม่จัดจนเกินไป หรืออีกนัยหนึ่งคือ มีความละมุนละม่อมมากขึ้น

4.3 ขั้นตอนการให้ความร้อนฆ่าเชื้อจุลินทรีย์-ขั้นตอนการให้ความเย็นทันที (ส.สะอาด, สุขลักษณะ)

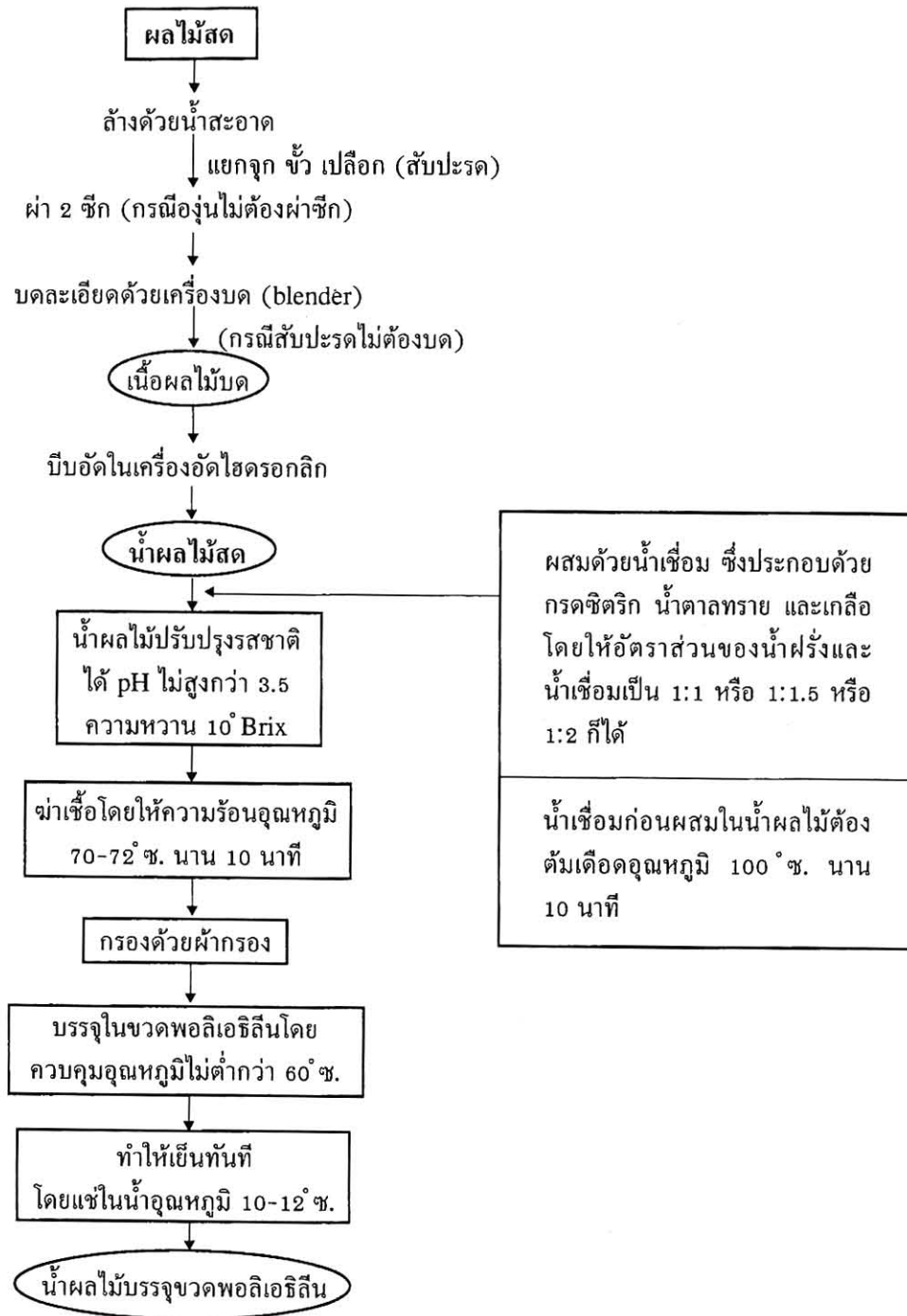
สำหรับขั้นตอนในการให้ความร้อนนี้เป็นการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่มีจุดประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในภาชนะปิดสนิททำได้ 2 ลักษณะ คือ

4.3.1 การให้ความร้อนก่อนบรรจุในภาชนะบรรจุปิดสนิท สำหรับน้ำผลไม้ที่มีค่า pH ไม่สูงกว่า 3.5 สามารถฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ

70-72 °ซ. เป็นเวลา 15 นาที เรียกว่า ระบบพาสเจอร์ไรซ์แบบเร็ว อุณหภูมิสูง (HTST-pasteurization) หรือที่อุณหภูมิ 60 °ซ. เป็นเวลานาน 30 นาที เรียกว่า ระบบพาสเจอร์ไรซ์แบบช้า อุณหภูมิต่ำ (LTLT-pasteurization) ก็ถือว่าเป็นการเพียงพอ จากนั้นนำมาบรรจุในภาชนะบรรจุสะอาด ในขณะที่น้ำผลไม้ยังคงร้อน (อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 60 °ซ.) จะช่วยให้จุลินทรีย์ไม่เกิดการปนเปื้อนซ้ำ จัดว่าเป็นการไล่อากาศออกไปในขณะบรรจุด้วย และให้ความเย็นทันที (อุณหภูมิน้ำเย็นไม่เกิน 10 °ซ.) เพื่อหยุดการปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ที่หลงเหลือจากการกระบวน การให้ความร้อน

4.3.2 การให้ความร้อนหลังการบรรจุในภาชนะบรรจุปิดสนิท การให้ความร้อนฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีนี้นิยมใช้กับน้ำผลไม้ที่บรรจุในภาชนะบรรจุแบบกระป๋องเคลือบแลคเกอร์ ซึ่งทนความร้อนเกินจุดเดือดได้ จะใช้วิธีฆ่าเชื้อนี้ภายหลังการบรรจุอาหารในกระป๋องแล้ว ขั้นตอนก็คือ การบรรจุน้ำผลไม้ที่เตรียมไว้แล้ว (pH ไม่เกิน 3.5) ในกระป๋องโดยเว้นช่องว่างเหนือกระป๋องตามสัดส่วนขนาดกระป๋อง เพื่อรองรับการขยายตัว จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการไล่อากาศ แล้วปิดฝากระป๋องตามด้วยการให้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อ อุณหภูมิโดยปกติประมาณ 100°ซ. เป็นเวลานาน 10 นาที สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้หมดสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นกรดสูง และทำให้เย็นโดยเร็ว

ตัวอย่างการทำน้ำผลไม้บรรจุขวดพอลิเอทิลีน



แผนภูมิที่ 2.

การผลิตน้ำฝรั่ง น้ำองุ่น น้ำสับประรดบรรจุขวดพอลิเอทิลีน

5. ความรู้เกี่ยวกับการขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และการขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร

การขึ้นทะเบียนตำรับอาหารนั้น พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดไว้ในหมวดมาตรา 31 ว่า ผู้รับอนุญาต ตามมาตรา 14 หรือมาตรา 15 ผู้ใดจะผลิตหรือนำเข้าอาหารควบคุมเฉพาะจะต้องนำอาหารนั้นมาขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารต่อผู้อนุญาตเสียก่อนและเมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารแล้วจึงจะผลิตหรือนำเข้าได้

การขอขึ้นทะเบียนและการออกใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ผู้ยื่นขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ผู้มีสิทธิยื่นขอ คือ

(1) ผู้ได้รับใบอนุญาตผลิตอาหารควบคุมเฉพาะ

(2) ผู้ได้รับใบอนุญาตนำเข้าอาหารควบคุมเฉพาะ

5.2 ผู้ยื่นขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร ผู้มีสิทธิยื่นขอ คือ

ผลิตอาหารที่มีสถานที่ผลิตใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมกันตั้งแต่สองแรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่สองแรงม้าขึ้นไป หรือใช้แรงงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม มี 2 กรณี คือ

(1) บุคคลธรรมดา ผู้ยื่นคำขอต้องเป็นเจ้าของกิจการ

(2) นิติบุคคล ผู้ยื่นคำขอต้องเป็นผู้แทนนิติบุคคล

โรงงานผลิตอาหารที่ไม่มีลักษณะเข้าข่ายเป็นโรงงาน ดังกล่าวข้างต้นไม่ต้องขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร และไม่ต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร แต่ในกรณีที่ผลิตอาหารควบคุมเฉพาะ อาหารที่ผลิตนั้นจะต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน และการแสดงฉลากตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ด้วย

อาหารควบคุมเฉพาะ หมายความว่า อาหารที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษาให้เป็นอาหารที่อยู่ในความควบคุมเกี่ยวกับคุณภาพและมาตรฐาน เช่น เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เป็นต้น

5.3 สถานที่ยื่นขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร คือ

(1) กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

(2) สำหรับจังหวัดอื่น นอกจากกรุงเทพมหานครให้ยื่น ณ สาธารณสุขจังหวัด

5.4 อัตราค่าธรรมเนียมการยื่นขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร

(1) ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ฉบับละ 5,000 บาท

(2) ใบแทนใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ฉบับละ 500 บาท

(3) มีอายุการใช้ตลอดไป เว้นแต่ทะเบียนฯ ถูกเพิกถอนตาม ม.39

5.5 อัตราค่าธรรมเนียมการยื่นขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร

(1) อัตราค่าธรรมเนียมใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารมี 6 อัตรา ขึ้นอยู่กับกำลังของเครื่องจักรและจำนวนคนงาน ฉบับละ 3,000 5,000 6,000 7,000 8,000 และ 10,000 บาท

(2) ใบแทนใบอนุญาต ฉบับละ 500 บาท

(3) มีการต่อใบอนุญาตทุก 3 ปี

5.6 หลักฐานที่ต้องยื่นขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร

(1) แบบ อ.17 จำนวน 2 ฉบับ (ดูรายละเอียดการกรอกฯ)

(2) ฉลากภาษาไทยและฉลากภาษาต่างประเทศ (กรณีนำเข้า) จำนวน 5 ฉบับ พร้อมทั้งคำแปลที่มีข้อความภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ (ดูรายละเอียดการแสดงฉลาก)

(3) ตัวอย่างอาหาร 1 หน่วย

(4) ผลวิเคราะห์อาหารจากหน่วยราชการ หรือสถาบันที่เชื่อถือได้ที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี รายละเอียดผลวิเคราะห์ให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(5) หลักฐานอื่นๆ (ถ้ามี) เช่น หนังสือรับรองสำหรับอาหารใหม่

5.7 หลักฐานที่ยื่นขอใบอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหาร

(1) แบบ อ.1 จำนวน 1 ฉบับ

(2) สำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนบ้าน 1 ฉบับ

(3) สำเนา หรือรูปถ่ายใบทะเบียนการค้า หรือใบทะเบียนพาณิชย์ จำนวน 1 ฉบับ (เฉพาะบุคคลธรรมดา)

(4) สำเนา หรือรูปถ่ายหนังสือรับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคล ผู้ขออนุญาต จำนวน 1 ฉบับ (เฉพาะนิติบุคคล)

(5) สำเนาหนังสือรับรองสัญชาติของนิติบุคคลจากกระทรวงพาณิชย์ (บัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น จำนวน 1 ฉบับ (เฉพาะนิติบุคคล) ในกรณีที่ผู้ขอใบอนุญาตเป็นคนต่างด้าวต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบธุรกิจคนต่างด้าวด้วย จำนวน 1 ฉบับ

(6) หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการของนิติบุคคลผู้ขออนุญาต จำนวน 1 ฉบับ (เฉพาะนิติบุคคล) ติดอากรแสตมป์ 30 บาท อาจต้องประทับตราของบริษัทด้วย

(7) แบบแปลนแผนผังที่ถูกต้องตามมาตรฐาน จำนวน 2 ชุด ให้แสดงรายละเอียดทุกส่วน ครอบคลุมพื้นที่ใช้ในกรรมวิธีการผลิต ระบบน้ำใช้น้ำเสีย กรรมวิธีการล้างเครื่องจักร จำนวนคนงานชายหญิง ระบบการกำจัดของเสีย

5.8 ผู้อนุญาต คือ เลขานุการสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายโดยเลขานุการฯ

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ คำสินัด และ ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2539. การผลิตน้ำแดงไทยโดยเอ็นไซม์ ตรีงรูป ตอนที่ 2 : การสกัดน้ำแดงไทยด้วย เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพเพคตินเนส และ เซลลูเลสตรีงรูป *อาหาร*. 25 (3) : 190-196.
- ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2535. เอ็นไซม์ทางอาหาร ตอนที่ 1. *กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. 305 หน้า.
- ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2539. หน่วยที่ 11 : เอ็นไซม์ ในกระบวนการแปรรูปอาหาร. เอกสารการ สอนชุดวิชาการถนอม และการแปรรูป อาหาร. *มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาชิราช สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 1. พระราชบัญญัติอาหาร. พ.ศ. 2522. กฎ กระทรวงสาธารณสุข รวบรวมโดย งาน ควบคุมมาตรฐาน. *กองควบคุมอาหาร*. 30 กรกฎาคม 2530.
- วิภาดา ศุภจรรยา และ ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2537. การสกัดหัวน้ำเชื้อทุเรียนโดยการใช้ เอ็นไซม์เพคตินเนส เซลลูเลส และอะมัยเลส ภายใต้ภาวะปฏิกิริยาแบบต่อเนื่อง และแบบ ตามลำดับ. *อาหาร*. 24(3) : 173 -180.
- อรุณี เพียรทวีรัชต์ และ ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2536. ผลของเพคตินเนส เซลลูเลส และ อะมัยเลส ต่อการผลิตน้ำกล้วยหอม. *อาหาร*. 23 (3) : 188-196.
- Alfred Bartholomai (editor). 1987. Food factories, processes, equipment, costs. *VCH verlaqsgesellschaftmb H, D-6940 Weinheim*. (Federal Republic of Gemany)
- Nagy, S., Attaway, J.A. and Rhodes, M.E. (editors) 1988. Adulteration of fruit juice beverages. *Marcel Dekker, Inc. New York and Basel*.
- Thorner, M.E. and Herzberg, R.J. 1978. Non-alcoholic food service beverage. Handbook 2nd edition. *The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut*.
- Tressler, D.K. and Joslyn, M.A. 1961. Fruit and vegetable juice processing technology. *The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut*.
- Vernam, A.H. and Sutherland, J.P. 1994. Beverages, technology, chemistry and microbiology. Vol. 2. *Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row, London, UK*.