น้ำผลไม้ผสม

คุณค่าของน้ำผลไม้นั้น นอกจากเป็นเครื่องดื่มแก้ร้อน ผ่อนคลายความกระหาย และทำให้ร่างกายได้รับน้ำเพื่อความสมดุลย์และทำหน้าที่สำคัญต่าง ๆ แล้ว ยังมีคุณค่าทางโภชนาการอีกมาก เช่น มีวิตามินและเกลือแร่ ซึ่งมีความสำคัญต่อร่างกาย วิตามินที่สำคัญในน้ำผลไม้ก็คือวิตามินซี และแคโรตีน ปริมาณมากน้อยตามชนิดของผลไม้ ผลไม้ทุกชนิดอุดมด้วยแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น โปตัสเซียม โซเดียม เหล็ก มักนีเซียม และธาตุที่มีในปริมาณน้อย เช่น ไอโอดีน ฟลูออรีน ทองแดง และมังกานีส เป็นต้น

ความสำคัญของวิตามินและเกลือแร่ต่าง ๆ นี้ล้วนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อร่างกายมนุษย์ทั้งในยามปกติและยามเจ็บป่วย

มนุษย์เรารู้จักดื่มน้ำผลไม้มาตั้งแต่โบราณกาล คนไทยเรารู้จักดื่มน้ำอ้อย น้ำตาลสด คนต่างชาติที่ดื่มน้ำองุ่น เมื่อเหลือจากการดื่มก็หมักเป็นไวน์ ไซเดอร์ น้ำตาลเมา และอื่น ๆ แต่ในด้านการอุตสาหกรรมน้ำผลไม้เริ่มมีบทบาทเมื่อประมาณ ๗๐ ปีเศษ ๆ มานี้เอง ทั้งนี้ก็เพราะผลงานของนักวิทยาศาสตร์ที่คิดค้นคว้ากรรมวิธีในการผลิต รวมทั้งวิศวกรผู้ประดิษฐ์เครื่องบีบหรือคั้นน้ำ นักโภชนาการผู้เห็นคุณค่าของน้ำผลไม้อันควรแก่การบริโภคเป็นประจำ รวมทั้งเกษตรกรผู้ทำการพัฒนาวิธีการเพาะปลูกผลไม้ให้ได้พันธุ์ที่มีน้ำมาก

ความก้าวหน้าในการผลิตน้ำผลไม้เป็นเรื่องของความสำเร็จทางเทคโนโลยี ในจำพวกเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ได้พัฒนากันขึ้นก็มี การทำลายจุลินทรีย์ด้วยความร้อนในระยะสั้น การแก้ปัญหาการตกตะกอน การทำให้เข้มข้น การแช่แข็ง การทำให้แห้ง และการผสม ซึ่งทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ น้ำผลไม้ที่ดื่มได้ทันที น้ำผลไม้ปรุงแต่งรส น้ำผลไม้เข้มข้น น้ำผลไม้ผสม น้ำผลไม้แช่แข็ง และน้ำผลไม้ผง ตามที่เราท่านได้เห็นอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน

ในระยะแรกเริ่มของการผลิตน้ำผลไม้ ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมีมาก เช่น น้ำผลไม้เมื่อบรรจุลงในภาชนะแล้วให้ความร้อน (ประมาณ ๘๒–๘๘ °ซ) เพื่อทำลายจุลินทรีย์ เมื่อตั้งทิ้งไว้จะตกตะกอนทำให้น้ำส่วนบนใส มองดูไม่น่ารับประทาน ถ้าเป็นการบรรจุกระป๋องก็ไม่อาจแลเห็น แต่ถ้าเป็นการบรรจุในขวดแก้วก็จะเห็นได้ การแก้ปัญหาก็มีการกรองตะกอนออกหรือกันการตกตะกอน โดยการใช้สารเคมีพวกยางไม้ การใช้ความร้อนทำลายเอนไซม์ pectinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำให้น้ำผลไม้ตกตะกอน

น้ำผลไม้มีหลายแบบ บางชนิดก็นิยมให้อยู่ในสภาพใสบางชนิดก็นิยมให้อยู่ในสภาพขุ่นโดยมีเยื่อผลไม้ละเอียด ๆ ลอยอยู่ หากทำการกำจัดเยื่อผลไม้ออกไปแล้วจะเป็นการทำให้กลิ่นรสเดิมเสียไป เพราะฉะนั้นผู้ผลิตจึงต้องเลือกใช้กรรมวิธีให้ถูกต้องตามที่ควร

การทำลายจุลินทรีย์ด้วยความร้อนนั้นพบว่า การใช้อุณหภูมิสูงในระยะเวลาสั้น จะรักษาคุณสมบัติเดิมไว้ได้ดี แต่จะต้องพิจารณาอุณหภูมิและระยะเวลาให้เหมาะสมกับชนิดของผลไม้และวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อยับยั้งปฏิกริยาของเอนไซม์ที่ทำให้กลิ่นรสเปลี่ยน หรือที่ทำให้สีเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือเพื่อป้องกันปฏิกริยาเดือดฟู (fermentation) หรือเพื่อทำลายบักเตรี เป็นต้น เวลาที่ใช้อาจสั้นเพียงไม่กี่วินาที และอุณหภูมิ อาจสูงถึง ๙๔–๙๕ °ซ ก็ได้ ฉะนั้นการใช้ความร้อนและเวลาเท่าไรสำหรับผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้จะต้องให้อยู่ในระดับที่ทำให้คุณภาพเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งจะต้องแล้วแต่ผลไม้เป็นชนิด ๆ ไป

การทำให้เข้มข้นนั้น ทำโดยการระเหยน้ำออกภายใต้สูญญากาศ โดยไม่ทำให้คุณภาพเสื่อมลง ซึ่ง

ส่วนใหญ่ทำให้ลดลงจนเหลือร้อยละ ๒๐ ของปริมาณเดิม เมื่อต้องการจะทำให้ได้ส่วนสัดของน้ำผลไม้เดิม ก็เติมน้ำ ๔ ส่วน ต่อน้ำผลไม้เข้มข้น ๑ ส่วน

การแช่แข็ง เป็นวิธีการที่ดียิ่งวิธีหนึ่งของการเก็บน้ำผลไม้ และน้ำผลไม้เข้มข้น ปัจจุบันน้ำผลไม้เข้มข้นที่ทำให้กลับคืนเป็นน้ำผลไม้สด โดยผสมน้ำอีก ๔ ส่วน นั้นนิยมบรรจุในกระป๋องแล้วแช่แข็ง การแช่แข็งน้ำผลไม้แบบนี้เป็นที่นิยมกันมาก และนับวันจะมีบทบาทมากขึ้น เนื่องด้วยการแช่แข็งสามารถควบคุมปฏิกริยาของเอนไซม์ สี และกลิ่นรส ได้ดี และสะดวกต่อการใช้อีกด้วย

การทำน้ำผลไม้ให้เป็นผงประสบความสำเร็จโดยการใช้อุปกรณ์ เช่น **freeze dryer** และ **spray dryer**

น้ำผลไม้ผสมนับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับคนไทยเรา การทำน้ำผลไม้ผสมควรใช้น้ำผลไม้ที่มีกลิ่นรสไม่ค่อยเป็นที่นิยม หรือน้ำผลไม้ที่หายาก ผสมกับน้ำผลไม้ที่รสดี หาง่าย และเป็นที่รู้จักกันดี เพื่อให้ได้น้ำผลไม้ชนิดใหม่ซึ่งมีสี กลิ่น รส มีความหอม หรือลักษณะที่ดีอื่น ๆ เป็นวิธีผลิตน้ำผลไม้อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งอาจนำมาใช้ได้ดีกับผลไม้อีกมากมายหลายชนิดที่หากไม่ผสมจะมีกลิ่นรสไม่ดีพอ หรือเป็นผลไม้ที่มีไม่มาก แต่มีคุณสมบัติดี หากไม่ผสมน้ำผลไม้อื่นจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูง

ผลไม้ไทยที่ใช้ทำน้ำผลไม้ได้ดีและเป็นที่รู้จักและนิยมกันมีอยู่หลายชนิด น้ำผลไม้ที่ทำได้จากผลไม้ที่หาง่าย ราคาถูก คือ น้ำสับปะรด น้ำส้ม น้ำมะนาว น้ำกระเจี๊ยบ น้ำพุทรา น้ำมะขาม น้ำองุ่น น้ำมะม่วง น้ำมะเขือเทศ น้ำมะละกอ น้ำฝรั่ง เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันมีการผลิตในขนาดอุตสาหกรรมไปบ้างแล้ว ส่วนน้ำผลไม้ที่ทำจากผลไม้ที่มีไม่มาก ได้แก่ น้ำมะยม น้ำลูกหว้า น้ำระกำ น้ำมะไฟ น้ำมะกัก น้ำมะยง น้ำสตรอเบอรี น้ำผลไม้เหล่านี้ยังไม่มีการผลิตในระดับอุตสาหกรรม น้ำผลไม้ประเภทที่มีกลิ่นรสไม่สู้เป็นที่นิยมกัน ได้แก่ น้ำฝรั่ง น้ำมะละกอ

กรมวิทยาศาสตร์ได้เคยทดลองและให้คำแนะนำในการทำน้ำผลไม้จากผลไม้ไทยหลายอย่าง เช่น น้ำผลไม้ชนิดดื่มได้เลย (**straight**) ชนิดปรุงแต่งรส แต่งกลิ่น สี (**diluted**) น้ำผลไม้เข้มข้น (**concentrated**) และ น้ำผลไม้ผง การเก็บมีการทำลายเชื้อด้วยความร้อน บรรจุในกระป๋องหรือขวดและโดยใช้สารกันเสีย ที่ใช้มากได้แก่ โซเดียมเบนโซเอต และกรดซัลฟูรัสในบางกรณี

ผลไม้ที่เหมาะแก่การทำน้ำผลไม้ดื่มได้เลยมี ส้ม สับปะรด มะเขือเทศ ทำโดยการบีบหรือคั้นน้ำจากผลไม้โดยไม่มีการผสมหรือปรุงแต่งให้ผิดจากธรรมชาติ น้ำผลไม้เหล่านี้มีผู้ทำเป็นการอุตสาหกรรมอยู่แล้ว ผลไม้ชนิดอื่นส่วนมากเหมาะแก่การทำน้ำผลไม้ปรุงรส โดยการเติมน้ำตาล กรดผลไม้ สี กลิ่น ซึ่งทำให้ปริมาณผลไม้เจือจางลง เวลาจะดื่มนำมาผสมน้ำอีก ผลไม้เหล่านี้ได้แก่ มะนาว สับปะรด กระเจี๊ยบ ลูกหว้า ชมพู่ มะม่วง มะยง มะละกอ ฝรั่ง สตรอเบอรี องุ่น มะไฟ เป็นต้น น้ำผลไม้ที่ใช้ผลไม้แห้ง ซึ่งต้องต้มกับน้ำเพื่อทำการสกัดก่อนคือ กระเจี๊ยบ พุทรา ลำไย มะขาม

กรมวิทยาศาสตร์ได้ทดลองทำน้ำผลไม้ผสม โดยใช้ผลไม้ที่มีมาก ราคาถูกเป็นหลัก และน้ำผลไม้ที่ไม่ค่อยเป็นที่นิยม เช่น น้ำมะละกอ น้ำฝรั่ง ซึ่งมีคนเป็นจำนวนมากไม่ชอบกลิ่น ผสมกับน้ำผลไม้ชนิดอื่น อาทิเช่น น้ำส้มเขียวหวานซึ่งมีกลิ่นรสอ่อน แต่สีดี และน้ำส้มเกลี้ยงซึ่งมีกลิ่นรสหอมแต่สีอ่อน เพื่อให้เกิดกลิ่นรสใหม่

การผสมได้ทดลองผสมน้ำผลไม้ในอัตราส่วนต่าง ๆ และทดลองชิมโดย **taste panel** ผลของการทดลองมีดังนี้

น้ำส้มเกลี้ยงผสมน้ำส้มเขียวหวาน—น้ำส้มเกลี้ยงซึ่งมีกลิ่นรสหอม แต่สีอ่อน เมื่อนำมาผสมกับน้ำส้มเขียวหวานซึ่งมีสีดี แต่กลิ่นรสอ่อน ทำให้ได้น้ำส้มที่มีกลิ่นรสหอม สีสวย มีลักษณะทั่วไปเช่นเดียวกับน้ำส้มชนิดดื่มทันที (**straight**) ที่มีคุมสมบัติดี และมีสีสวยกว่า ได้เก็บโดยบรรจุไว้ในกระป๋องชนิดไม่เคลือบแลคเกอร์ (**plain**) และทำการทดสอบคุณภาพทุกเดือน จนถึง ๑ ปี

ปรากฏว่ายังมีคุณสมบัติทั่วไปดีมากและไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนที่บรรจุในขวดนั้นต้องผ่านการปฏิบัติบางอย่าง เพื่อกันการตกตะกอน เช่น นำไปผ่าน **colloid mill** เครื่องไล่อากาศ และเครื่องให้ความร้อนเพื่อทำลายเอนไซม์ที่ทำให้เพกตินในน้ำผลไม้ตกตะกอน หรือเพิ่มสารบางอย่าง เช่น พวกยางผลไม้ **(gum)** หรือเมธิล-เซลลูโลส

น้ำส้มผสมน้ำสับปะรด – ได้ทดลองผสมน้ำส้มและน้ำสับปะรดในอัตราส่วน ๒:๑ และ ๓:๑ ซึ่งเป็นส่วนผสมที่เหมาะที่สุด จะได้น้ำผลไม้ที่มีกลิ่นรสใหม่ที่แปลกและอร่อย ได้บรรจุเก็บไว้ในกระป๋องชนิดไม่เคลือบแลคเกอร์และทดสอบจนถึง ๑ ปี คุณสมบัติยังดีมาก เช่นเดียวกับน้ำส้ม

น้ำส้มผสมน้ำฝรั่ง – น้ำส้มกับน้ำฝรั่ง* ในอัตราส่วน ๑:๓ หรือ ๒:๓ ได้น้ำผลไม้ผสมรสดีและคุณภาพไม่เปลี่ยนหลังจากการเก็บ ๑ ปี เช่นกัน

น้ำส้มผสมน้ำมะละกอ – ได้ทำน้ำส้มผสมน้ำมะละกอสุกที่ตีละเอียดแล้ว ในอัตรา ๔:๕ และ ๕:๔ ได้น้ำผลไม้ **purèe** เก็บในกระป๋องไม่เคลือบแลคเกอร์ ๑ ปี คุณสมบัติยังดีมาก เมื่อจะนำมาทำน้ำผลไม้ดื่มได้เลย นำมาผสมน้ำตาลและน้ำอีก

น้ำฝรั่งผสมน้ำสับปะรด – น้ำฝรั่งและน้ำสับปะรดผสมกันโดยใช้น้ำฝรั่งในปริมาณมากกว่า เช่น ๓:๑ เพราะน้ำฝรั่งมีราคาถูกควรใช้มากได้ ปรากฏว่าได้กลิ่นรสดีมากเช่นกัน

สรุปแล้วการทำน้ำผลไม้ผสมโดยใช้น้ำผลไม้ที่มีมาก และราคาถูกเป็นหลักแล้วผสมกับน้ำผลไม้ที่มีน้อยราคาแพง หรือที่มีมากราคาถูกแต่คุณภาพไม่เป็นที่นิยม จะเป็นการพัฒนาให้เกิดเครื่องดื่มชนิดใหม่ และได้ใช้ทรัพยากรที่มีมากให้เกิดประโยชน์

การทำน้ำฝรั่ง

ฝรั่งสุกนำมาล้างให้สะอาด ฝานจุกและรอยดำหนิออก ลวกในน้ำเดือดประมาณ ๓ – ๕ นาที เอามาตัดเป็นชิ้น บดหรือตีให้ละเอียด แล้วยีผ่านตะแกรงเอาเม็ดออก

เนื้อฝรั่งบด	๑๕๐ กรัม
น้ำ	๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
กรดซิตริก	๔ กรัม
น้ำตาล	๑๕๐ กรัม

นำส่วนผสมมาผสมให้เข้ากัน แล้วกรอง นำน้ำที่กรองมาทำให้ร้อน ๙๐°ซ

□

เสียงรบกวนจากโรงงาน **(ต่อจากหน้า ๑๐)**

เมื่อเปรียบเทียบผลของการสำรวจกับเกณฑ์กำหนดใน **OSHA** และ **ANSS** แล้ว เห็นได้ว่า โรงงานควรหาทางปรับปรุงเพื่อลดระดับเสียงลง หรือ สับเปลี่ยนคนงานในเขตที่มีเสียงดังหรือลดระยะเวลาการทำงานของคนงานในเขตเสียงดังให้น้อยลง เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพของคนงาน

□