

บทนำ

โดยทั่ว ๆ ไปผลไม้ นับว่าเป็นอาหารสำคัญอย่างหนึ่งที่มีมนุษย์ใช้ ในการบริโภค นอกเหนือไปจากอาหารอื่น ๆ ผลไม้ที่รับประทานได้ก็มีคุณ ประโยชน์ต่อร่างกายมาก มีผู้ค้นคว้าหาวิธีที่จะเก็บผลไม้สดให้คงสภาพเดิม ทั้งรส รูปร่างลักษณะและคุณค่าทางอาหารให้อยู่ได้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในต่างประเทศมีผู้ทดลองเก็บผลไม้สดกันมาก เช่น ส้ม แอปเปิล แพร์ เป็นต้น โดยวิธีการต่าง ๆ กัน (๑๐) ในประเทศไทยการทดลองเก็บผลไม้ สดอาจมีบ้างแต่ไม่แพร่หลายเหมือนในต่างประเทศ นายรุ่งเรือง อิศรางกูร ณ อยุธยา (๑๔) ได้ทดลองเก็บกล้วยหอมทองที่ยังดิบในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ ๑๐°ซ พบว่าสามารถยืดเวลาของการสุกออกไปได้อีกถึง ๓๐ วัน ส่วน การเก็บผลไม้อื่น ๆ นอกจากนี้ไม่ค่อยมีผู้นิยมเก็บ อาจเป็นเพราะมีผลไม้ สดรับประทานกันอย่างอุดมสมบูรณ์ตลอดปี จะมีผู้เก็บไว้บ้างก็เก็บจากส่วน ที่เกินพอที่จะใช้บริโภค การทำก็ทำเก็บในแบบตากเป็นของแห้งบ้าง เช่น กล้วยตาก บางอย่างนอกจากจะตากให้แห้งแล้วอาจจะเคลือบน้ำตาล เช่น มะม่วงหิมพานต์ นอกนั้นก็คงเช่น มะม่วงทอง แซ่ส้ม เช่น มะขาม บ้าง ก็เกี่ยวกับน้ำตาลจนเกือบแห้งหรือแห้ง เช่น สัปรสหวาน มะม่วงกวน มะยม กวน พุทรา กวน ในการทดลองนี้ทำได้ทำไปในบ้านทดลองวิธีการเก็บผลไม้ โดยไม่อาศัยน้ำตาลหรือการคอง แต่จะเก็บไว้สด ๆ ทั้งลูก โดยใช้ผลไม้ ของไทยหลายชนิดที่ออกผลในฤดูกาลสั้น ๆ ควรที่จะเก็บไว้นาน ๆ เพื่อจะมี ประโยชน์ในการที่จะเก็บไว้บริโภคได้ตลอดปี และอาจจะเป็นประโยชน์ใน การส่งออกไปขายต่างประเทศบ้างก็ได้

หลักทั่วไปในการเก็บรักษาอาหาร ผักสดและผลไม้สด
 Frazier (๖) ได้บรรยายไว้ว่า ควรจะเก็บให้พ้นจากจุลชีวันอย่างหนึ่ง รวมทั้งการป้องกันการสกปรกจากแมลงหรือสัตว์อื่นด้วย เก็บรักษาโดยกำจัด จุลชีวันออกไปอย่างหนึ่งรวมทั้งการฆ่าพวกจุลชีวันด้วยความร้อนและรังสี

ระงับการเจริญเติบโตของจุลชีวัน โดยใช้อุณหภูมิต่ำ ตากแห้งหรือทำให้เกิด anaerobic condition หรือการใช้สารเคมีอีกอย่างหนึ่ง

การเก็บรักษาอาหารหรือผลไม้ให้พ้นจากจุลชีวันนั้น วิธีหนึ่งได้แก่ การบรรจุหีบห่อหรือเก็บในภาชนะปิด (๕) ดังนั้น จึงเห็นสมควรว่าจะทดลองใช้วิธีคล้ายกันนี้ทดลองเก็บผลไม้ในเมืองไทย โดยเก็บในภาชนะที่ปิดด้วยฝาเกลียว ภาชนะที่ปิดด้วยกระดาษแก้วใสเทียบกับที่เก็บในที่เปิด

การเก็บรักษาโดยใช้สารเคมีเป็น preservatives นั้น มีทั้ง organic และ inorganic substance (๘) preservatives ที่นิยมใช้มีหลายชนิด และจะกล่าวเฉพาะที่นำมาทดลองเก็บผลไม้เท่านั้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันจุลชีวันได้เป็นอย่างดี เช่น methylparaben (methylparahydroxy benzoate) ที่ความเข้มข้น ๐.๐๕ - ๐.๒๕ % จะใช้เป็น preservative ได้ มันมีฤทธิ์โดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงภายในของพวกจุลชีวันทำให้ไม่สามารถเจริญได้ propylparaben (propylparahydroxy benzoate) มีคุณสมบัติเป็น preservative ได้ดีเท่า methylparaben เชื่อว่าการรวมของ methylparaben กับ propylparaben จะมีปฏิกิริยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีวันได้สูงกว่าการใช้แต่เพียงอย่างเดียว sodium benzoate เมื่อละลายน้ำมีฤทธิ์เป็นค่างอ่อน ๆ ใช้เป็น preservative ได้ดี เมื่อใช้จำนวนน้อยกับผลไม้ มันจะไม่สามารถซึมผ่านผิวผลไม้ได้ borax ตัวของมันเองมีฤทธิ์เป็นค่างอ่อน ๆ เป็น antiseptics (๑๖) สารเคมีที่เอ่ยชื่อมาคือ methylparaben และ propylparaben ใช้ช่วยในการเก็บยารักษาโรคและทำเป็น antiseptics สารสองอย่างนี้และ sodium benzoate กับ borax ยังไม่มีผู้ใดใช้กับผลไม้ จึงเห็นว่าน่าจะนำสารเหล่านี้มาทดลองกับผลไม้ว่าจะมีส่วนช่วยในการเก็บหรือไม่



การบรรจุผลไม้ในภาชนะที่ไม่มีอากาศ เช่น การปิดผนึกหรือบรรจุคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนให้เต็มภาชนะทำให้เกิดสภาพ anaerobic เป็นการระงับการเจริญเติบโตของจุลชีพวันแบบหนึ่ง (๖) การเก็บแอปเปิลพันธุ์ McIntosh จะเก็บได้นานถึงแปดเดือน เมื่อเก็บในบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ ๕ % และออกซิเจน ๒ - ๓ % ที่อุณหภูมิ ๔๐° ฟ. ลูกแพร์เก็บได้ดีที่สุด ในออกซิเจน ๒ % คาร์บอนไดออกไซด์ ๔ % และไนโตรเจน ๘๔ % ที่ ๐° ข เก็บส้มในภาชนะปิดในอากาศหนึ่ง เช่น tank และให้มีจำนวนของคาร์บอนไดออกไซด์ค่าที่มีความชื้นสูงที่อุณหภูมิ ๓๗.๕° ฟ. สามารถเก็บส้มจำนวนมาก ๆ ได้ถึง ๔ เดือน โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง (๑๐) ทั้งนี้จากงานที่มีผู้ทำแล้ว แสดงว่า คาร์บอนไดออกไซด์มีส่วนช่วยในการเก็บแอปเปิล แพร์ และส้ม เมื่อใช้ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ค่า ส่วนไนโตรเจนที่ความเข้มข้นสูงคือ ๘๔ % มีส่วนช่วยในการเก็บลูกแพร์ ทั้งนี้จึงคิดว่าน่าจะทดลองเก็บผลไม้บางอย่างที่มีในเมืองไทยบ้างว่า คาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนมีผลต่อการเก็บผลไม้เหล่านี้ได้อย่างไร

การใช้อุณหภูมิค่ามีส่วนช่วยในการเก็บรักษาผลไม้ (๖) อุณหภูมิและความชื้นมีความสำคัญในการเก็บรักษาผลไม้มาก ผลไม้แต่ละชนิดจะเก็บให้คงทนอยู่ได้ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เช่น แอปเปิลจะเก็บได้ที่อุณหภูมิ - ๑ ถึง ๐° ข กล้วยเก็บได้ที่อุณหภูมิประมาณ ๑๐° - ๑๕° ข ความชื้น ๘๕ - ๘๐ % เก็บได้นาน ๒๐ วัน ส้มเก็บที่อุณหภูมิ ๒ - ๑๒° ข ความชื้น ๘๕ - ๘๐ % เก็บได้นานถึง ๗๐ วัน (๘) ทั้งนี้ในการทดลองนี้จึงได้ลองตรวจดูว่าอุณหภูมิประมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสมต่อการเก็บผลไม้ซึ่งเป็นที่นิยมในเมืองไทย

การเปลี่ยนแปลงบนผิวผลไม้ นอกจากจะเกิดจากปฏิกิริยาของผลไม้เองแล้ว ยังเกิดจากจุลชีพวันด้วย ความปกคลุมผลไม้ที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด หรือที่เก็บจากต้นใหม่ ๆ ก็ตาม ย่อมมีจุลชีพวันติดอยู่ตามผิว บางชนิดก็ไม่เป็น

อันตรายต่อผิวของผลไม้ เพราะผลไม้ไม่มีเปลือกเป็นเกราะป้องกันได้เป็นอย่างดี แต่ถาผลไม้มีรอยชำรุดเพียงเล็กน้อยหรือเมื่อเนื้อเยื่อของผลไม้เปลี่ยนแปลงทางเคมีจนมีสภาพที่เหมาะสมต่อจุลชีพแล้ว มันจะเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และก็มีจุลชีพบางชนิดที่สามารถทำให้ผลไม้เน่าได้ทุกโอกาส ถ้ามีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมเรียกว่า *spoilage organism* (๖) จุลชีพเป็นตัวสำคัญที่ทำให้ผลไม้เน่าเร็วยิ่งขึ้น พวกจุลชีพที่มีอยู่ในอากาศมีบทบาทสำคัญมากที่ทำให้ผลไม้เน่า เช่น ราและแบคทีเรีย (๑๔ และ ๑๕) *Jonhston and Kaake* (๘) ใ้รายงานว่าได้พบเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดบนผิวของผลไม้ เช่น *Alcoligenus*,

Flavobacterium, *Acromobacter*, *Escherichia coli* และ *Micrococcus* แบคทีเรียพวกนี้มีจำนวนมาก และยังได้พบราหลายชนิด เช่น *Monilia*,

Rhizopus, *Aspergillus*, *Penicillum* และ *Fusarium*. สำหรับผลไม้ที่รสหวานจะพบ yeasts เป็นจำนวนมาก ในการทดลองนี้จึงได้ตรวจพบว่า จุลชีพอะไรบางอย่างที่พบบนผิวของผลไม้เมื่อเน่า