

ข้อมูลการจัดการหลัง การเก็บเกี่ยว ผลพลับ



12. พลับ



ภาพที่ 12.1 ผลพลับพันธุ์ P2

ชื่อสามัญ

พลับ (persimmon)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Diospiros kaki L.

พลับที่ปลูกเป็นการค้าแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) พลับฝาด (astringent) เมื่อผลยังไม่สุกมีรสฝาด ต้องนำไปผ่านกรรมวิธีกำจัดความฝาดก่อนรับประทาน เมื่อผลสุกเนื้อมีสีแดงส้ม เนื้อผลนิ่ม รสหวาน ได้แก่ พันธุ์ซิชู (Xichu) หรือ P2
- 2) พลับหวาน (non-astringent) พลับประเภทนี้ไม่ฝาด รสชาติหวานกรอบ เก็บมาจากต้นรับประทานได้เลยโดยไม่ต้องนำไปผ่านกรรมวิธีกำจัดความฝาด ได้แก่ พันธุ์ฟูยู (Fuyu) พันธุ์จิโร (Jiro) และพันธุ์ไฮยามะ (Hyakume) เป็นต้น
- 3) พลับสำหรับแปรรูปทำพลับแห้ง ได้แก่ พันธุ์ P1 พันธุ์นุชิน (Niu scin) หรือ P4 พันธุ์ไนติงเกล (Nightingale) พันธุ์อั้งไซ (Ang-sai) หรือ P3 พันธุ์ฮาชิยา (Hachiya) พันธุ์ฮิราทานาชิ (Hiratanenashi) และพันธุ์โทเนวาเซ (Tonewase) เป็นต้น (มูลนิธิโครงการหลวง, 2554; โอฬาร, 2544)

ดัชนีเก็บเกี่ยว

(Harvesting index)

ฤดูกาลเก็บเกี่ยวของพลับอยู่ในช่วงฤดูฝน (มูลนิธิโครงการหลวง, 2542) ผลแก่เก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-กันยายน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ที่ปลูก ในการเก็บเกี่ยวพลับที่มีความเหมาะสมพิจารณาจากสีเปลือกผลเป็นหลัก โดยความเข้มของสีเปลือกผลสัมพันธ์กับปริมาณน้ำตาลในผล เมื่อผลพลับได้รับแสงแดดเต็มที่ จะทำให้การพัฒนาสีเปลือกผลดี ส่งผลให้ระดับ

ปริมาณน้ำตาลในผลสูงตามไปด้วย การเก็บเกี่ยวผลพลับพันธุ์ซิชู และพันธุ์ฟูยู ผลที่เก็บเกี่ยวได้สีผิวเปลือกผลต้องมีสีเหลืองทั้งผล มีความแก่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และผลไม่เน่า (มูลนิธิโครงการหลวง, 2554; โอฟาร์, 2544)

ดัชนีคุณภาพ (Quality index)

ดัชนีคุณภาพของผลพลับไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนเหมือนพืชอื่นๆ ซึ่งเกณฑ์เรื่องคุณภาพของผลพลับพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผลและรสชาติ ส่วนการจัดชั้นคุณภาพของผลพลับอ้างอิงจากข้อกำหนดของมูลนิธิโครงการหลวง โดยใช้น้ำหนักผลเป็นเกณฑ์

- ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพของผลพลับพิจารณาจาก

- 1) ขนาดผล โดยปกติขนาดของผลมีความสำคัญต่อคุณภาพของผลพลับ ซึ่งข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับพันธุ์ฟูยู สำหรับการส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น คือ ต้องมีน้ำหนักผลตั้งแต่ 200 กรัม ขึ้นไป ดังนั้น การจัดการในแปลงปลูกจึงต้องมีการผลิตผลทิ้ง
- 2) สีของเปลือกผล โดย**พลับหวาน**เก็บเกี่ยวเมื่อผลพัฒนาเต็มที่ทั้งขนาดและสีของเปลือกผล และสามารถรับประทานผลสดได้เลย แม้ในขณะที่ผลยังแข็งอยู่ ส่วน**พลับฝาด**เก็บเกี่ยวเมื่อสีของเปลือกผลมีสีเขียวอมเหลืองหรือสีของเปลือกผลพัฒนาไปประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ เพราะหากเก็บเกี่ยวสุกเกินไปเมื่อนำมาผ่านกรรมวิธีกำจัดความฝาด ซึ่งต้องใช้เวลา 3-5 วัน จะทำให้ผลเน่า คุณภาพต่ำ เก็บรักษาได้ไม่นาน และมีกลิ่นหมักเกิดขึ้น
- 3) สำหรับพันธุ์ฟูยู ต้องมีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids ; TSS) ไม่น้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งก่อนการวัดค่า TSS โดยใช้เครื่อง hand refractometer ต้องกำจัดความฝาดของผลพลับก่อน เพราะปริมาณสารแทนนินมีผลต่อการวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (ปวิณ และคณะ, 2537; โอฟาร์, 2544)

- การจัดชั้นคุณภาพ

ผลพลับมีรูปทรงหลายแบบ เช่น กลม กลมแบน และกลมยาว คล้ายรูปกรวย โดยผลพลับที่มีคุณภาพดีต้องไม่มีรอยแผลหรือรอยตำ รอยตำหนิ และผลมีเนื้อแข็งไม่ซ้าหรือนิ่ม (กรมการค้าภายใน, 2560) ซึ่งการจัดชั้นคุณภาพผลพลับของมูลนิธิโครงการหลวงกำหนดไว้ดังนี้

ตารางที่ 12.1 การจัดชั้นคุณภาพของผลพลับพันธุ์ซึชูหรือ P2 (ภาพที่ 12.2)

ชั้นหนึ่ง	น้ำหนักผล 120-159 กรัม (4 ผลต่อถาด) มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผิวดีหรือมีตำหนิได้เฉพาะที่เป็นแผลแห้งไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวผล ไม่มีแผลซ้า ผลมีสีเหลืองทั้งผล และกลีบเลี้ยงสีเขียวสด
ชั้นสอง	น้ำหนักผล 100-119 กรัม (6 ผลต่อถาด) มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผิวดีหรือมีตำหนิได้เฉพาะที่เป็นแผลแห้งไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวผล ไม่มีแผลซ้า ผลมีสีเหลืองทั้งผล และกลีบเลี้ยงสีเขียวสด

ที่มา: มูลนิธิโครงการหลวง (2554)



(ก) (ข) (ค)

ภาพที่ 12.2 ตัวอย่างการจัดชั้นคุณภาพของผลพลับพันธุ์ซึชู แบ่งเป็นชั้นพิเศษ (ก), ชั้น 1 (ข) และชั้น 2 (ค)

ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

ตารางที่ 12.2 การจัดชั้นคุณภาพของผลพลับพันธุ์ฟูยู

ชั้นพิเศษ	น้ำหนักผล 160 กรัม ขึ้นไป (3 ผลต่อถาด) มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผลมีสีเหลืองทั้งผล ผิวดี มีตำหนิเฉพาะที่เป็นแผลแห้งได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีแผลซ้ำ ขั้วผลอาจแตกได้เล็กน้อยตามลักษณะประจำพันธุ์
ชั้นหนึ่ง	น้ำหนักผล 120-159 กรัม (4 ผลต่อถาด) มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผลมีสีเหลืองทั้งผล ผิวดี มีตำหนิเฉพาะที่เป็นแผลแห้งได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีแผลซ้ำ ขั้วผลอาจแตกได้เล็กน้อยตามลักษณะประจำพันธุ์
ชั้นสอง	น้ำหนักผล 100-119 กรัม (5 ผลต่อถาด) มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผลมีสีเหลืองทั้งผล ผิวดี มีตำหนิเฉพาะที่เป็นแผลแห้งได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีแผลซ้ำ ขั้วผลอาจแตกได้เล็กน้อยตามลักษณะประจำพันธุ์

ที่มา: มูลนิธิโครงการหลวง (2554)

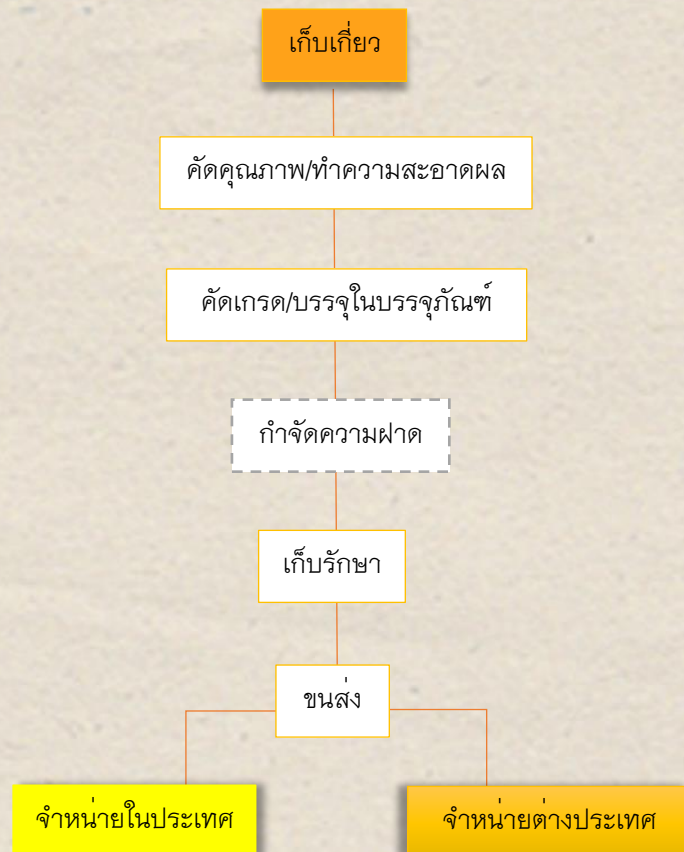
ตารางที่ 12.2 การจัดชั้นคุณภาพของผลพลับพันธุ์ไฮยาคัม

ชั้นพิเศษ	น้ำหนักผล 250 กรัม ขึ้นไป (2 ผลต่อถาด) ผลมีสีเหลือง 70 เปอร์เซ็นต์ และมีตำหนิได้เฉพาะที่เป็นแผลแห้งไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวผล
ชั้นหนึ่ง	น้ำหนักผล 200-249 กรัม (3 ผลต่อถาด) ผลมีสีเหลือง 70 เปอร์เซ็นต์ และมีตำหนิได้เฉพาะที่เป็นแผลแห้งไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวผล
ชั้นสอง	น้ำหนักผล 150-199 กรัม (4 ผลต่อถาด) ผลมีสีเหลือง 70 เปอร์เซ็นต์ และมีตำหนิได้เฉพาะที่เป็นแผลแห้งไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวผล

ที่มา: มูลนิธิโครงการหลวง (2554)

สำหรับพลับพันธุ์ P1 P3 (อั้งไล) และ P4 (นุซึน) ไม่มีการแยกเป็น
ชั้นมาตรฐาน แต่กำหนดผลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 5.5
เซนติเมตร น้ำหนักของผล 150 กรัม ขึ้นไป ไม่มีรอยแผลและรอย
ช้ำ หรือมีตำหนิที่เป็นแผลแห้งได้เล็กน้อย (มูลนิธิโครงการหลวง,
2554)

การเก็บเกี่ยวและกระบวนการ
จัดการหลังการเก็บเกี่ยว



การเก็บเกี่ยวผลพลับ

ใช้กรรไกรเล็กๆ ตัดที่ขั้วผล โดยให้ส่วนของกลีบเลี้ยงติดอยู่ที่ผล
ด้วย ไม่ควรใช้มือปลิดผล เพราะอาจทำให้ผลมีรอยแผลและกิ่ง
ฉีกขาดได้ นำผลที่เก็บเกี่ยวแล้วใส่ในภาชนะที่รองด้วยกระดาษ
หรือฟองน้ำ (ภาพที่ 12.3) เพื่อป้องกันไม่ให้ผลพลับเกิดรอยแผล
ขีดข่วนบนผิวเปลือกผล ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลพลับได้ การ
เก็บเกี่ยวอาจทำได้ 2-3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับขนาดและการพัฒนาสีผิว
เปลือกผลที่ต้องการ (ปวิณ และคณะ, 2537; โอฟาร์, 2544)



ภาพที่ 12.3 การเก็บเกี่ยวผลพลับใส่ภาชนะที่รองด้วยฟองน้ำ
ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

กระบวนการจัดการหลังเก็บเกี่ยว

เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วนำผลพลับมาทำจัดความฝาด ซึ่งความฝาดเกิดจากสารแทนนินที่ละลายน้ำได้ (soluble tannins) ที่อยู่ในเซลล์พิเศษในเนื้อผล เรียกว่า แทนนินเซลล์ (tannin cells) เมื่อรับประทานผลพลับดิบ แทนนินเซลล์ในเนื้อผลแตกและปล่อยสารแทนนินที่ละลายน้ำได้ออกมา จึงทำให้เกิดรสฝาด โดยมีวิธีการกำจัดความฝาดของผลพลับหลายวิธีดังนี้

- 1) **การใช้แอลกอฮอล์** โดยวางผลพลับเรียงซ้อนกัน 2 ชั้นในกล่องกระดาษ ซึ่งบรรจุผลพลับ 15 กิโลกรัม แล้วพ่นสารละลายแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 30-40 เปอร์เซ็นต์ ลงบนผลพลับประมาณ 150-200 มิลลิลิตร ปิดกล่องกระดาษให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทว เก็บรักษาไว้ประมาณ 10 วัน ผลพลับจะหายฝาดและนำมารับประทานได้
- 2) **การใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์** เป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติ เพราะสามารถลดความฝาดของผลพลับลงได้ โดยที่เนื้อผลยังแข็งแรงอยู่ วิธีการ คือ นำผลพลับบรรจุในถุงพลาสติก แล้วเติมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปจนเต็มถุง ปิดปากถุงให้สนิท และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 4-5 วัน พลับจะหายฝาดได้ (ภาพที่ 12.4ก)
- 3) **การใช้น้ำปูนใส** โดยการแช่ผลพลับในน้ำปูนใสเป็นเวลา 5-7 วัน ผลพลับจะหายฝาด แต่จะทำให้เกิดคราบขาวๆ ติดอยู่บนผลพลับ ทำให้ผลดูไม่สวยงาม

- 4) การใช้สภาพสุญญากาศ โดยบรรจุผลพลับในถุงพลาสติก น้ำหนักประมาณ 500 กรัม และดูอากาศภายในออกให้หมด แล้วปิดปากถุงให้สนิท ทิ้งไว้ประมาณ 4-5 วัน (ภาพที่ 12.4ข)
- 5) การปล่อยให้ผลสุกนึ่ง ผลพลับพันธุ์ฝาดหากปล่อยให้สุกนึ่ง ความฝาดจะหายไปเอง

กรรมวิธีกำจัดความฝาดของพลับในแต่ละวิธีอาจทำได้ในพลับบางพันธุ์ เช่น การใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์อาจทำให้ผลพลับบางพันธุ์เกิดรอยช้ำเป็นจ้ำๆ ที่ผิวเปลือกผล แต่สำหรับพลับพันธุ์ P2 ซึ่งมีการปลุกกันมาก สามารถใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กำจัดความฝาดได้ โดยไม่เกิดการผิดปกติ (toxic) แต่อย่างไรก็ตามจึงควรพิจารณากรรมวิธีที่ดีที่สุดในการกำจัดความฝาดของผลพลับ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพได้ (ปวิณ และคณะ, 2537; โอฟาร์, 2544; มุลนิธิโครงการหลวง, 2542)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 12.4 การกำจัดความฝาดด้วยการใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (ก) และการใช้สภาพสุญญากาศ (ข)

ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและบรรจุภัณฑ์

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและบรรจุภัณฑ์ผลพลับสำหรับจำหน่ายของโครงการหลวง (ภาพที่ 12.5) มีดังนี้

- 1) พันธุ์ชีชูและไฮยาคัม มีการบรรจุผลใส่ถาดโฟมแยกตามชั้นมาตรฐานคุณภาพ หุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกพีวีซีน้ำหนัก 500 กรัมต่อถาด หรือบรรจุถุงละ 1 กิโลกรัม
- 2) พันธุ์พู่ยี่ บรรจุผลใส่ถาดโฟมแยกตามชั้นคุณภาพ โดยชั้นพิเศษน้ำหนักถาดละ 1 กิโลกรัม ส่วนชั้นหนึ่งและชั้นสอง น้ำหนักรวมถาดละ 500 กรัม หุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกพีวีซี และบรรจุลงกล่องไม้ 4 ถาดต่อกล่อง แยกตามชั้นคุณภาพ และนำกล่องบรรจุใส่ในตะกร้า
- 3) พันธุ์ P1 P3 (อั้งใส) และ P4 (หนูชิน) บรรจุลงในลังสี่เหลี่ยม โดยเรียงเป็นชั้นๆ รองด้วยฟองน้ำ (มูลนิธิโครงการหลวง, 2554)



ภาพที่ 12.5 การบรรจุผลพลับสำหรับจำหน่ายของมูลนิธิโครงการหลวง

ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและบรรจุภัณฑ์สำหรับตลาดกลางของกรมการค้าภายใน (2560) โดยมีการกำหนดขนาดผลที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ของผลพลับของแต่ละประเทศดังนี้

- 1) พลับไทย
 - เบอร์ A (เล็ก)
 - เบอร์ AA (กลาง)
 - เบอร์ AAA (ใหญ่)
- 2) พลับเกาหลี
 - เบอร์ S
 - เบอร์ M

3) พลับเกาหลีและญี่ปุ่น

- เบอร์ L
- เบอร์ 2L
- เบอร์ 3L

4) พลับจีน

- กลองขนาด 10 กิโลกรัม (L)
- กลองขนาด 14 กิโลกรัม (XL)
- กลองขนาด 17 กิโลกรัม (XXL)

5) พลับนิวซีแลนด์และอเมริกา

- กลอง 12 ผล
- กลอง 14 ผล
- กลอง 16 ผล
- กลอง 18 ผล

6) พลับแห่งเกาหลี

ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของผลพลับ

ผลพลับสำหรับจำหน่ายในประเทศและส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ มีลักษณะการบรรจุ 2 แบบ (กรมการค้าภายใน, 2560) คือ

- 1) บรรจุใส่ถุงพลาสติก น้ำหนัก 5-15 กิโลกรัม
- 2) บรรจุใส่กล่องกระดาษ น้ำหนัก 5-15 กิโลกรัม



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 12.6 ลักษณะการบรรจุผลพลับในบรรจุภัณฑ์อื่นๆ
โครงการหลวง (ก) และประเทศเกาหลี (ข, ค)

ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิ
ผลิตผลที่เหมาะสม
(Precooling technology)

การเก็บรักษา

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว สำหรับผลผลิตต้องนำมาผ่านกรรมวิธีกำจัดความชื้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้อุณหภูมิต่ำมาก จึงไม่มีการลดอุณหภูมิผลิตผลหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว

ผลผลิตที่ผ่านกรรมวิธีกำจัดความชื้นแล้วมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่าผลผลิตหวาน ซึ่งกรรมวิธีกำจัดความชื้นมีผลต่ออายุการวางจำหน่ายและการเก็บรักษาผลผลิตบางพันธุ์ เช่นการกำจัดความชื้นโดยใช้แอลกอฮอล์ผลผลิตมีอายุวางจำหน่าย 5-6 วัน หากใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ผลผลิตจะมีอายุการวางจำหน่าย 7-10 วัน และหากกำจัดความชื้นด้วยแอลกอฮอล์ขณะผลติดอยู่บนต้น ผลผลิตมีอายุการวางจำหน่ายนานถึง 15 วัน (โอฬาร, 2544) ซึ่งการเก็บรักษาผลผลิตมีวิธีการดังนี้

- 1) **การใช้อุณหภูมิต่ำ** การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ 0 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลผลิตพันธุ์พุยได้นาน 2 เดือน (ปวิณ และคณะ, 2537)
- 2) **การใช้สารเคมีร่วมกับอุณหภูมิต่ำ** โดยนำผลผลิตพันธุ์พุยรมด้วย 1-เมทิลไซโคลโพรพิล ความเข้มข้น 1,000 นาโนลิตรต่อลิตร เป็นเวลา 16 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิต่ำ 25 องศาเซลเซียส แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำ 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ พบว่า สามารถลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก สะท้อนค่าความอ่อนนุ่มของผล และการเปลี่ยนแปลงค่าสีเนื้อ อีกทั้งยังรักษาคุณภาพผลผลิตได้ดีที่สุด โดยมีอายุการเก็บรักษานาน 30 วัน (ปิยวรรณ และคณะ, 2560)
- 3) **การใช้สภาพควบคุมบรรยากาศ** (Controlled Atmosphere; CA) ร่วมกับการใช้อุณหภูมิต่ำ โดยควบคุมปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ให้มีความเข้มข้น 5-8 เปอร์เซ็นต์ และแก๊สออกซิเจนให้มีความเข้มข้น 2-8 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ 0 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลผลิตพันธุ์พุยได้นาน 5-6 เดือน (ปวิณ และคณะ, 2537)

4) **การใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง** (Modified Atmosphere; MA) ร่วมกับอุณหภูมิต่ำซึ่งมีวิธีการดังนี้

4.1 **การบรรจุในถุงไนลอน** (nylon) ชนิด linear low density polyethylene (LLDPE) โดยเก็บรักษาผลพลับพันธุ์ชิชูที่กำจัดความฝาดด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ร่วมกับการบรรจุในถุงสุญญากาศไนลอนชนิด LLDPE แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85–90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 11 วัน สามารถเก็บรักษาผลพลับพันธุ์ชิชูได้ดีกว่าการบรรจุในถาดพอลิโพรพิลีนหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกพีวีซี (พวงเพชร และคณะ, 2560)

4.2 **การบรรจุในถุงพลาสติกชนิด low density polyethylene (LDPE)** บรรจุผลพลับพันธุ์พี2 ในถุง LDPE ซึ่งในถุงมีสภาพเป็นสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 เดือน และนำมาวางจำหน่ายที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งผลพลับมีอายุการวางจำหน่ายได้นาน 7 วัน ตามการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค (สราวุธ และदनัย, 2556)

5) **การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ร่วมกับอุณหภูมิต่ำ** การนำผลพลับบรรจุในถุงพอลิเอทิลีนที่มีความหนา 0.06 มิลลิเมตร และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลพลับพันธุ์ฟูยูได้นาน 5–6 เดือน เช่นเดียวกับการเก็บรักษาในสภาพควบคุมบรรยากาศร่วมกับอุณหภูมิต่ำ (ปวิณ และคณะ, 2537)

- **ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม**

ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลพลับประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ (Kitinoja and Adel, 2015) และหากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมประมาณ 95±5 เปอร์เซ็นต์ (Bignell *et al.*, 2017)

- **อุณหภูมิที่เหมาะสม**

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลพลับในระยะเวลานานคือ ประมาณ 0 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 1–3 เดือน หากเก็บรักษาระยะเวลาสั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 15 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 1–3 สัปดาห์ (ปวิณ และคณะ, 2537; Bignell *et al.*, 2017)

- อัตราการหายใจ

พลับเป็นผลไม้ประเภทไคลแมทเทอริก (climacteric) โดยที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีอัตราการหายใจ 2-4 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมชั่วโมง ในขณะที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ผลพลับมีอัตราการหายใจ 10 -12 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมชั่วโมง (Bignell *et al.*, 2017)

- การผลิตเอทิลีน

ผลพลับมีการผลิตเอทิลีนต่ำ โดยที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส มีการผลิตเอทิลีนประมาณ 0.1-1.0 ไมโครลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง (Kitinoja and Adel, 2015)

- การตอบสนองต่อเอทิลีน

เอทิลีนทำให้ผลพลับสุกเร็วขึ้น และหากมีปริมาณเอทิลีนมาก ผลพลับอาจเกิดอาการระเหิดเหี่ยวมากขึ้น (โอฟาร์, 2544; Bignell *et al.*, 2017)

ความเสียหาย

ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผลพลับหลังการเก็บเกี่ยวพบไม่มาก ดังเช่นผลไม้ชนิดอื่น โดยความเสียหายทางกล ความเสียหายจากโรค และความเสียหายจากแมลงที่พบมีดังต่อไปนี้

- ความเสียหายทางกล

ความเสียหายทางกลที่เกิดจากกระบวนการเก็บเกี่ยว รวบรวมผลผลิตและขนส่ง และกรรมวิธีการกำจัดความฝาด มีดังนี้

- 1) **บาดแผลหรือรอยขีดข่วน** อันเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวที่ต้องใช้กรรไกรตัดที่ขั้วผล หรือมีการเสียดสีระหว่างผลกับใบ
- 2) **รอยช้ำ** ในขั้นตอนการรวบรวมผลผลิตและขนส่ง หากมีเทหรือการกระแทกอาจทำให้ผลช้ำได้ หรือรอยช้ำจากการถูกกดด้วยมือผู้ปฏิบัติงาน
- 3) **ผลเน่าช้ำ** สำหรับกรรมวิธีการกำจัดความฝาดแบบใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ มีการบรรจุผลพลับในถุงพลาสติกรวมกัน แล้วบ่มด้วยแก๊ส ซึ่งมีการทับกันของผลพลับ อาจทำให้ผลพลับด้านล่างที่กั้นถุงเน่าช้ำได้
- 4) **จุดดำดำ** เกิดจากขั้นตอนการขัดล้างผลด้วยการใช้แปรงหรือถุงมือ โดยอาการจะปรากฏหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (Bignell *et al.*, 2017)

-ความเสียหายจากโรค

ความเสียหายจากโรคที่ส่งผลต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลพลับได้แก่

- 1) **โรคผลเน่า (fruit rot)** เชื้อราสาเหตุ *Mucor flavens* Drammond and Villani
ลักษณะอาการ ผลพลับที่แก่แสดงอาการชืดจางบริเวณส่วนใดส่วนหนึ่งของผล และลุกลามอย่างรวดเร็ว ต่อมาผิวเปลือกผลปริแตกมีเมือกสีขาวขุ่นทะลักออกมา และเริ่มมีเส้นใยสีเหลืองของเชื้อราปกคลุมเนื้อเยื่อตรงรอยแตก แล้วเจริญคลุมทั่วทั้งผลและแผ่ห่างเมื่อผลพลับเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ผลที่เน่าจะมีกลิ่นหมักรุนแรง
- 2) **โรคผลเน่า (fruit rot)** เชื้อราสาเหตุ *Rhizopus stolonifer*
ลักษณะอาการ บริเวณขั้วผลมีเส้นใยสีเทาเจริญฟูรอบขั้วผล มักเกิดจากเชื้อราเข้าทำลายทางแผลบริเวณผลและขั้วผล
- 3) **โรคขั้วผลเน่า (stem end rot)** เชื้อราสาเหตุ *Botryodiplodia theobromae*
ลักษณะอาการ กรรมวิธีกำจัดความฝาดผลพลับโดยการบ่มด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ อาจทำให้กัลีบเลี้ยงหลุดได้ง่าย เชื้อราจึงเจริญฟูบริเวณบนขั้วผล ซึ่งเชื้อราระบาดเข้าทางรอยเปิดขั้วผล และเข้าทำลายเนื้อเยื่อภายในผลพลับ (ปวิณ และคณะ, 2537)
- 4) **โรคจุดดำ (black spot)** เชื้อราสาเหตุ *Alternaria alternata*
ลักษณะอาการ เริ่มแสดงอาการระหว่างการเก็บรักษาผลพลับเป็นระยะเวลาสั้น โดยพบรอยแตกเล็กๆ ข้างใต้กัลีบเลี้ยงและขยายเป็นจุดสีน้ำตาลดำขนาดใหญ่
- 5) **โรคแอนแทรกโนส (anthracnose)** เชื้อราสาเหตุ *Colletotrichum gloeosporioides*
ลักษณะอาการ ผลพลับมีจุดเล็กๆ บริเวณผิวเปลือกผลรวมกันเป็นจุดสีดำขนาดใหญ่
- 6) **กัลีบเลี้ยงเป็นสีน้ำตาล (calyx browning)** เชื้อราสาเหตุ *Pestalotiopsis* spp. ร่วมกับ *Botrytis* spp.

ลักษณะอาการ กลีบเลี้ยงของผลพลับมีอาการเป็นสีน้ำตาล
แห้ง ลูกกลมจนทั่วกลีบเลี้ยง ทำให้เกิดเป็นตำหนิและผลพลับ
ด้อยคุณภาพ (Bignell *et al.*, 2017)

-ความเสียหายจากแมลง

ความเสียหายจากแมลงเข้าทำลายผลพลับที่พบได้ มีดังนี้

- 1) **เพลี้ยแป้ง** พบในทุกกระยะการเจริญของผลพลับ โดยเพลี้ย
แป้งอาศัยอยู่ใต้กลีบเลี้ยง แล้วปล่อยมูลหวานออกมาซึ่งทำให้
ราดำเจริญเติบโตบนผลพลับ
- 2) **เพลี้ยไฟ** เพลี้ยไฟเข้าทำลายที่ผิวเปลือกผลพลับ ทำให้เกิด
รอยแผลเป็นสีน้ำตาลเทาที่ผิวเปลือกผล และเข้าทำลายทุก
กระยะการเจริญของผลพลับ
- 3) **แมลงวันผลไม้** แมลงวันผลไม้จะเข้าทำลายผลแล้วปล่อยสาร
คัดหลังออกมา ส่งผลทำให้ผลพลับเกิดเป็นรอยเน่าสีดำ
- 4) **ไร** มักเริ่มทำลายบริเวณกลีบเลี้ยงทำให้เกิดเป็นตำ และขยาย
ออกไปมากขึ้นจนเกิดผงสีน้ำตาลดำคล้ายสนิมบริเวณผิว
เปลือกผล
- 5) **ผีเสื้อกลางคืน** เข้าทำลายผลในเวลากลางคืนด้วยการใช้
ปากเจาะดูดน้ำเลี้ยงของผล ทำให้เกิดเป็นรอยแผลซ้ำที่ผล
- 6) **หนอนผีเสื้อ** โดยหนอนกัดกินกลีบเลี้ยงและเนื้อผล ทำให้ผล
มีตำหนิเสียหาย (Bignell *et al.*, 2017)

**อาการผิดปกติทางสรีรวิทยา
หลังการเก็บเกี่ยว**

-Internal disorder

พลับเป็นผลไม้ที่ตอบสนองต่อเอทิลีนได้ดี ในขั้นตอนตั้งแต่การ
เก็บเกี่ยวจนถึงการเก็บรักษาต้องคำนึงถึงการผลิตเอทิลีน

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวภายใน ได้แก่

- 1) **อาการเนื้อผลด่าง** (internal staining) อาการปรากฏหลังจาก
สภาพอากาศชื้นเป็นเวลานาน เกิดจากแทนนินเซลล์แตกและ
ออกซิไดส์ขึ้นภายในเซลล์ ทำให้เซลล์เนื้อเยื่อเป็นสีน้ำตาล
- 2) **อาการสะท้อนหนาว** (chilling injury) ผลพลับมีลักษณะ
อาการเนื้อผลนิ่ม ฉ่ำน้ำ และเนื้อมีสีน้ำตาล อาการเริ่ม
ปรากฏภายหลังจากการเก็บรักษาผลพลับที่อุณหภูมิต่ำ (5-

15 องศาเซลเซียส) และนำออกมาไว้ที่อุณหภูมิปกติประมาณ 4-5 วัน (Bignell *et al.*, 2017)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 12.7 อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาภายใน อาการเนื้อ
ผลต่าง (ก) และอาการสะท้อนหนาว (ข)

ที่มา: Bignell *et al.* (2017); ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการ
เก็บเกี่ยว (2564)

-External disorder

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวภายนอก ได้แก่

- 1) **อาการสะท้อนหนาว** เป็นลักษณะผิดปกติทางสรีรวิทยาที่
เกิดภายในผล แต่อาการจะเริ่มรุนแรงและลุกลามถึงเปลือก
ผลภายนอก ทำให้เห็นเป็นจุดฉ่ำน้ำที่บริเวณเปลือก ซึ่งส่งผล
ทำให้ผลพลับไม่เข้าเกณฑ์คุณภาพ
- 2) **อาการผลนิ่ม** โดยเกิดจากเอทิลีนทำให้ผลพลับสุกนิ่ม จึง
ต้องลดปริมาณเอทิลีนก่อนการเก็บรักษา และไม่ควรรบรจ
ผลพลับที่ผลนิ่มไว้ด้วยกัน เพราะทำให้มีการผลิตเอทิลีนมาก
ยิ่งขึ้น (Bignell *et al.*, 2017)

การลดการเกิดอาการสะท้อนหนาวของผลพลับ

การใช้สาร 1-เมทิลไซโคลโพรพีน บรรจุในบรรจุภัณฑ์เพื่อดูดซับ
เอทิลีนก่อนการเก็บรักษา สามารถช่วยลดอาการสะท้อนหนาว
ของผลพลับได้ (Bignell *et al.*, 2017)

เอกสารอ้างอิง

กรมการค้าภายใน. 2560. คู่มือมาตรฐานสินค้าเกษตรในตลาดกลาง. โครงการจัดทำ Business Model
ขนาดกลาง. กรมการค้าภายใน. กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ. 168 หน้า. [ระบบออนไลน์].
แหล่งข้อมูล [https://www.dit.go.th/FILE/PR_PUBLICATION_DOCUMENT/คู่มือสินค้าเกษตรแยก
ชนิด%2028-7-2560.pdf](https://www.dit.go.th/FILE/PR_PUBLICATION_DOCUMENT/คู่มือสินค้าเกษตรแยกชนิด%2028-7-2560.pdf) (4 มิถุนายน 2564).

ปวิณ ปุณศรี, โอฟาร์ ตันทวีพอร์ท, ชีระ จารุจินดา, นุชนารถ จงเลขา, จิตติ ปิ่นทอง, พูนสุข ธีัญญาภา, สมโภชน์ ป้านสุวรรณ และอัจฉรา วาสิกานนท์. 2537. คู่มือการปลูกไม้ผลเขตหนาวที่สำคัญ 5 ชนิด : บ๊วย ท้อ พลัม สาลี่ พลับ. กองพัฒนาเกษตรที่สูง. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 85 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/20190094/#p=1> (31 พฤษภาคม 2564).

ปิยวรรณ ชะนะ, อธิยา นะมิกิ, วีระศรี เมฆตรง, เจนจิรา ชุมภูคำ และกฤษณา กฤษณพุกต์. 2560. ผลของ 1-Methylcyclopropene และอุณหภูมิต่ำต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของพลับพันธุ์ฟูยู. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 48(3)(พิเศษ): 169-172.

พวงเพชร เหมรัตน์ตระกูล, คาซุฮิโร นากาโน, พิชญ่า พูลลาภ, ปาริชาติ เทียนจุมพล, พิมพ์ใจ สีหะนาม, พรสวรรค์ ธรรมพฤษณินท์, พลกฤษณ์ มณีวระ และ ดนัย บุญยเกียรติ. 2560. ผลของบรรจุภัณฑ์สุญญากาศต่อคุณภาพของผลพลับพันธุ์ 'Xichu' ภายหลังการขจัดความฝาด. วารสารแก่นเกษตร 45(4): 685-692.

มูลนิธิโครงการหลวง. 2542. พลับ. จุลสารไม้ผล. มูลนิธิโครงการหลวง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <http://www.royalprojectthailand.com/sites/default/files/2-5.pdf> (27 พฤษภาคม 2564)


มูลนิธิโครงการหลวง. 2554. การเก็บเกี่ยวและมาตรฐานคุณภาพผลไม้. งานพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไม้ผล. มูลนิธิโครงการหลวง, เชียงใหม่. 59 หน้า.

สรารุช ศรีวรรณ และดนัย บุญยเกียรติ. 2556. ผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพของผลพลับพันธุ์พี 2 ในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ. วารสารเกษตร 29(2): 169 - 176.

โอฟาร์ ตันทวีพอร์ท. 2544. การผลิตพลับในประเทศไทย. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพลับในเขตที่สูงในจังหวัดเพชรบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชนารักษ์, กรุงเทพฯ. 35 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://tdrr.nrct.go.th/bitstream/123456789/210/1/KU-KUKR-KUC00001259.pdf> (27 พฤษภาคม 2564).

Bignell, G., D. Bruun, D. Oag, A. George and B. Nissen. 2017. Persimmon postharvest manual. 2nd edition. 320 p. [Online]. Available <https://www.horticulture.com.au/globalassets/hort-innovation/resource-assets/pr13007-persimmon-post-harvest-manual-edition-2-pdf.pdf> (27 May 2021).

Kitinoja, L. and A. A. Kader. 2015. Small-Scale Postharvest handling practices: A manual for horticultural crops. 5th edition. 275 p. [Online]. Available <https://www.researchgate.net/>



publication/313853136_Small_scale_postharvest_handling_practices_a_manual_for_horticult
ural_crops_5th_edition (8 June 2021).

