

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กล้วยไม้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musa* (AA group) ‘Kluai Khai’ จัดอยู่ในวงศ์ Musaceae สกุล *Musa* ซึ่งกล้วยที่รับประทานได้จัดอยู่ใน Section Eumusa มีโครโมโซมเป็น diploid และมี genome แบบ AA (วิจิตร วังโน. 2530 ; เบญจมาศ ศิลาชัย. 2534) มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีชื่อเรียกตามท้องถิ่นของประเทสนั้นๆ ดังนี้ กล้วยไม้กำแพงเพชร เจ๊กบอง กล้วยกระ (ไทย) Pisang Mas (มาเลเซีย, อินโดนีเซีย) Lady’s Finger (ฮาวาย) Sagale Nget Pyaw (พม่า) Sury Kadali (อินเดียตอนใต้) Bo Cadillo (โคลัมเบีย) และ Banana Ouro (บราซิล) (เบญจมาศ ศิลาชัย. 2534) เป็นกล้วยที่มีการปลูกมากที่จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย พิจิตร ตาก นครสวรรค์ และเพชรบุรี (ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2532)

กล้วยเป็นไม้ล้มลุกขนาดใหญ่เมื่อโตเต็มที่อาจมีความสูง 2-9 เมตร ลำต้นที่แท้จริงของกล้วยเป็นเหง้าอยู่ใต้ผิวดิน ส่วนลำต้นที่มองเห็นเป็นลำต้นเทียมประกอบไปด้วยกาบใบที่อัดแน่น ส่วนบนของลำต้นประกอบไปด้วยใบและช่อดอกที่เกิดมาจากจุดเจริญของเหง้า ภายในลำต้นเทียมมีท่อน้ำท่ออาหารเต็มไปด้วยน้ำยางอยู่ตลอดทุกส่วนของลำต้น มีลักษณะเป็นกรดอ่อนๆ และมีรสฝาด ลักษณะกาบใบเป็นสีน้ำตาลหรือช็อคโกแลตสีของใบเหลืองไหม้แล้ว แกร่งมีขนาดเล็ก ผิวเปลือกบาง ผลเล็ก เนื้อสีเหลืองรสหวาน เจริญเติบโตในที่ร่มสามารถทนทานต่อโรคตายพรายได้ดี แต่จะอ่อนแอต่อโรคใบจุด (ศักดิ์สิทธิ์ วัชรรัตน์. 2534) กล้วยไม้เป็นกล้วยพันธุ์หนึ่งที่นิยมปลูกกันทั่วไปในหลายจังหวัด พบว่ามีเนื้อที่เพาะปลูกกล้วยไม้ทั้งหมดประมาณ 27,765 ไร่ และมีผลผลิตทั้งหมด 43,487 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2542)

2.2 ภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุ หมายถึง วัสดุหรือสิ่งที่ใช้ในการรองรับสินค้าเพื่อจัดการกับสินค้านั้นหรือเพื่อการขนส่งหรือการวางขาย ซึ่งภาชนะส่วนใหญ่ในที่นี้จะใช้ถุงพลาสติก ซึ่งที่นิยมใช้บรรจุผลิตผลสดทางการเกษตร มีดังนี้ (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541)

2.2.1 โพลีเอทิลีน (polyethylene – PE)

PE นับเป็นพลาสติกที่มีการใช้มากที่สุดและราคาถูก สืบเนื่องมาจาก PE มีจุดหลอมเหลวต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกอื่นๆ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำ PE ผลิตจากกระบวนการโพลิเมอไรเซชันของก๊าซเอทิลีน ภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงโดยอยู่ในสภาวะปราศจากตัวเร่ง

ปฏิกิริยาโลหะ (metal catalyst) การจับตัวของโมเลกุลในลักษณะโซ่สั้นและยาวจะส่งผลให้ PE ที่ได้ออกมามีความหนาแน่นแตกต่างกัน PE แบ่งเป็น 3 ประเภทตามค่าความหนาแน่น คือ

1. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (low density polyethylene หรือ LDPE) ความหนาแน่น 0.910-0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
2. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (medium density polyethylene หรือ MDPE) ความหนาแน่น 0.926-0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
3. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene หรือ HDPE)

โพลีเอทิลีนมักจะรู้จักกันในนามถุงเย็น ซึ่งมีคุณสมบัติยืดตัวได้ดี ทนต่อการทิ่มทะลุและการฉีกขาด พร้อมทั้งสามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดปิดผนึกได้ดี โครงสร้างของโพลีเอทิลีนจะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีพอสมควร แต่จุดอ่อนคือ สามารถปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ง่าย แต่ทนต่อการกัดและด่างต่างๆไป นอกจากนี้ยังปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ง่าย ด้วยเหตุนี้อาหารที่ไวต่ออากาศ เช่น ของขบเคี้ยวและของทอด เมื่อใส่ในถุงเย็นธรรมดา คุณภาพอาหารจะแปรเปลี่ยนไปเพียงเวลาไม่กี่วัน นอกจากนี้โพลีเอทิลีนยังมีคุณสมบัติดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิว ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากโพลีเอทิลีนนี้เมื่อทิ้งไว้นานๆ จะเปราะด้วยฝุ่น (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541)

2.2.2 โพลีโพรพิลีน (polypropylene –PP)

PP มักจะรู้จักกันในนามของถุงร้อน ด้วยคุณสมบัติเด่นของ PP ซึ่งมีความใสและป้องกันความชื้นได้ดี แต่อย่างไรก็ตาม การป้องกันอากาศซึมผ่านของ PP ยังไม่ดีเท่าพลาสติกบางชนิด เนื่องจากช่วงอุณหภูมิในการหลอมละลายมีช่วงอุณหภูมิสั้นทำให้ PP เชื่อมติดได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟิล์มประเภท OPP ที่มีการจัดเรียงโมเลกุลในทิศทางเดียวกันจะไม่สามารถเชื่อมติดได้เลย คุณสมบัติเด่นอีกประการหนึ่งของ PP คือ มีจุดหลอมเหลวสูงทำให้สามารถใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับบรรจุอาหารในขณะร้อน (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541)

2.2.3 โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinylchloride –PVC)

PVC เป็นพลาสติกที่สามารถแปรเปลี่ยนคุณสมบัติได้ โดยการเติมสารเคมีปรุงแต่งต่างๆ เช่น Plasticizer Modifier และ Fillers ทำให้ PVC มักใช้ในรูปแบบของขวด ฟิล์ม และแผ่น ในแง่การผลิตฟิล์ม PVC จะผลิตยากกว่าฟิล์ม PE หรือ PP จุดเด่นของฟิล์ม PVC คือ ทนต่อน้ำมันและกันกลิ่นได้ดี ใส แข็งแรงทนทานต่อการเสียดสี ในขณะที่ความต้านทานต่อการซึมผ่านของความชื้นอยู่ในขั้นปานกลาง อุณหภูมิใช้งานของ PVC ไม่เกิน 90°C และถ้าอุณหภูมิการใช้งานเกินกว่า 137°C จะเริ่มเปลี่ยนคุณภาพ (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541)

2.2.4 ลามิเนท (vacuum)

ลามิเนทเป็นแผ่นประกบของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป วัสดุเหล่านี้ ได้แก่ กระดาษ พลาสติก และแผ่นอลูมิเนียมบาง (aluminum foil) การประกบของแผ่นวัสดุ

เพื่อนำมาทำภาชนะบรรจุซึ่งเรียกว่า ถุงลามิเนท เพื่อให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการ เช่น ถุงลามิเนทที่ใช้ดื่มได้ทำจากแผ่นประกบของแผ่นโพลีเอสเตอร์และแผ่นโพลีเอทิลีน ถุงลามิเนทที่ใช้บรรจุอาหารแบบสุญญากาศ ทำจากแผ่นประกบของแผ่นไนลอนและแผ่นโพลีเอทิลีน จากแผ่นประกบของไมลาร์ แผ่นอลูมิเนียมบางๆ และแผ่นโพลีเอทิลีน ถุงลามิเนทชนิดกันแสงสว่าง ความชื้น และแก๊ส ใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูปพวกอาหารผงแห้งทำจากแผ่นโพลีเอทิลีน ประกบกับแผ่นอลูมิเนียมบางและแผ่นโพลีเอทิลีน (ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541)

2.3 การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

วิธีการลดความร้อนของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่นิยมใช้ได้แก่

2.3.1 การทำให้เย็นโดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง (air cooling)

วิธีนี้เป็นวิธีที่เห็นกันอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ตู้เย็น สิ่งของที่เก็บในตู้เย็นถูกทำให้เย็นลงโดยการถ่ายเทความร้อนผ่านตัวกลางคือ อากาศ สำหรับการทำให้เย็นโดยตู้เย็นนั้นต่างจากห้องเย็น เพราะในตู้เย็นส่วนใหญ่จะมีการหมุนเวียนของอากาศค่อนข้างต่ำโดยเฉพาะในช่องเก็บผักผลไม้ด้านล่าง การทำให้เย็นเกิดขึ้นโดยการนำ (conduction) เป็นส่วนใหญ่ แต่ในห้องเย็นจะมีพัดลมเป่าให้อากาศหมุนเวียน ทำให้มีความสามารถในการทำให้เย็นสูงกว่ามาก เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนเกิดได้ทั้งการนำและการพา (conduction และ convection) วิธีการทำให้เย็นโดยใช้ลมนี้แบ่งได้หลายแบบ คือ (จริงแท้ ศิริพานิช. 2546)

2.3.2 การทำให้เย็นโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง (hydrocooling) เนื่องจากน้ำมีความจุความร้อนสูงและเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จึงสามารถใช้เป็นตัวกลางในการทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นลงได้ดีกว่าการใช้อากาศ ประสิทธิภาพของการทำให้เย็นโดยใช้น้ำก็เช่นเดียวกับอากาศ กล่าวคือขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์กับน้ำต้องให้มากที่สุด และน้ำจะต้องเย็นเท่าที่จะเย็นได้โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียกับผลิตภัณฑ์ ในทางปฏิบัติทำได้หลายวิธีด้วยกัน อย่างง่ายที่สุด ได้แก่ การจุ่มขย หรืออาจทำได้โดยผ่านผลผลิตไปตามสายพานและจัดให้น้ำเย็นไหลผ่านลงมาทำความเย็นกับผลิตภัณฑ์ ข้อสำคัญ คือ การไหลเวียนของน้ำต้องมากพอที่จะสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ได้อย่างทั่วถึง และสามารถรักษาอุณหภูมิของน้ำได้ค่อนข้างคงที่ (दनัย บุญยเกียรติ และ นิธิยา รัตนาปนนท์. 2535)

2.3.3 การทำให้เย็นโดยใช้น้ำแข็ง (ice cooling) การใช้น้ำแข็งบดเป็นก้อนเล็ก ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เย็นลงโดยตรง เป็นวิธีที่ใช้กันมานานและยังใช้กันอยู่โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่มีเครื่องทำความเย็น การใช้น้ำแข็งนี้จะสามารถลดความเย็นลงได้รวดเร็ว เพราะแต่ละกรัมของน้ำแข็งเมื่อละลายเป็นน้ำสามารถดูดความร้อนออกจากผลิตภัณฑ์ได้ถึง 80 แคลอรี แต่ในทางปฏิบัติแล้วประสิทธิภาพในการทำให้ผลิตภัณฑ์เย็นลงค่อนข้างต่ำ เนื่องจากน้ำแข็งไม่สามารถเข้าสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ได้อย่างทั่วถึงเพราะไม่ใช่ของไหล (fluid) นอกจากนั้นเมื่อน้ำแข็งเริ่มละลายไปมักจะเกิดช่องว่างขึ้นระหว่างผลิตภัณฑ์กับน้ำแข็งที่ยังเหลืออยู่ ช่องว่างนี้กลายเป็นสิ่งขัดขวางการถ่ายเท

ความร้อนระหว่างผลิตผลกับน้ำแข็งอุณหภูมิลดลงได้ช้า (จริงแท้ ศิริพานิช และธีรนต์ ร่มโพธิ์ศักดิ์. 2543)

2.3.4 การทำให้เย็นโดยอาศัยการระเหยของน้ำ (evaporation cooling) เป็นวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมาก เพราะไม่ต้องใช้พลังงานที่มีราคาแพง แต่มีข้อจำกัดว่าไม่สามารถลดอุณหภูมิได้มากและเร็วตามต้องการ วิธีนี้ใช้ได้ดีในพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำการระเหยนํ้าเกิดขึ้นได้มาก ในการปฏิบัติผักและผลไม้จะถูกนำไปไว้ในห้อง ภาชนะ อุโมงค์ หรือถ้ำที่สร้างขึ้น โดยจัดให้นํ้าไหลผ่านผนังทั้งด้านบนและด้านล่าง เมื่อนํ้าระเหยออกไป เกิดการถ่ายเทความร้อนจากผลิตผลมายังผนังห้องและนํ้าทำให้ผลิตผลมีอุณหภูมิลดลงได้พอสมควร (จริงแท้ ศิริพานิช. 2546)

2.3.5 การทำให้เย็นโดยใช้สุญญากาศ (vacuum cooling) ทำในสภาพที่มีความดันต่ำ โดยการดูดเอาอากาศออกไปจากห้องลดอุณหภูมิซึ่งต้องมีความแข็งแรงมาก ในสภาพเช่นนี้จุดเดือดของนํ้าจะลดต่ำลงใกล้ 0 องศาเซลเซียส ตามความดันบรรยากาศที่ลดลง นํ้าจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอลอยตัวได้ง่ายโดยใช้ความร้อนจากผลิตผลนั่นเองทำให้อุณหภูมิของผลิตผลลดต่ำลง (จริงแท้ ศิริพานิช. 2546)

2.4 การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศสมดุล

จากความรู้พื้นฐานด้านสรีรวิทยาของผลิตผลทางการเกษตรพบว่า พืชผักผลไม้แต่ละชนิดมีอัตราการหายใจที่ต่างกัน โดยผลิตผลที่มีอัตราการหายใจสูงจะมีอายุการเก็บรักษาสั้น ประกอบกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ ร่วมกับหลักการสำคัญของด้านคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์พบว่า พลาสติกที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติยอมให้ก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซเอทิลีน และความชื้นแพร่ผ่านด้วยอัตราที่เหมาะสม ซึ่งเรียกว่า Gas Composition Balance ดังนั้นการทำให้ฟิล์มสามารถแปลงสภาพบรรยากาศภายในภาชนะบรรจุให้เป็นสภาวะสมดุล (Equilibrium Modified Atmosphere: EMA) จะส่งผลให้พืชผักผลไม้ที่ใส่ไว้ภายในบรรจุภัณฑ์เกิดการชะลอการหายใจ การคายน้ำและลดการเสื่อมสภาพลงได้ ซึ่งกลไกบรรจุภัณฑ์ EMA นี้เป็นหลักการหนึ่งของบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยี การรักษาความสดและการถนอมอาหารแห่งศตวรรษที่ 21 (วาริ ช้วนรักษธรรม. 2549) ถ้านำคุณสมบัติของฟิล์มแอคทีฟไปเปรียบเทียบกับฟิล์มพลาสติกทั่วไปทั้งประเภทเจาะรูขนาดใหญ่และไม่เจาะรูที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในเวลานี้ จะพบว่า ฟิล์มแอคทีฟที่สามารถดัดแปลงบรรยากาศแบบสมดุลได้นี้ ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาความสดใหม่ของผลิตผลได้มากกว่า 2-5 เท่า เพราะฟิล์มเจาะรูขนาดใหญ่ยอมให้ก๊าซและความชื้นผ่านมากเกินไป ทำให้ผลิตผลที่บรรจุไว้ภายในสูญเสียความชื้น ไม่เหมาะกับการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผล ในขณะที่ฟิล์มพลาสติกที่ไม่เจาะรูที่แม้จะดัดแปลงสภาพบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์แล้ว กลับทำให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สะสมค้างมากเกินไปและออกซิเจนผ่านน้อย

เกินไป ทำให้ผลิตผลภายในบรรจุภัณฑ์มีกลิ่นและรสชาติผิดปกติได้ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2549)

2.5 รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

พูนสุข ไชยตระกูลทรัพย์ (2525) ศึกษากล้วยหอม, กล้วยน้ำว้า, กล้วยหักมุก และกล้วยไข่ ในระยะกล้วยผิวสีเขียวและผิวสีเหลือง โดยเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10 และ 15 °C พบว่า กล้วยผิวสีเขียวเกิดอาการความเสียหายจากอุณหภูมิต่ำ (chilling injury) ได้ช้ากว่ากล้วยผิวเหลือง กล้วยน้ำว้าผิวเขียวเกิดอาการ chilling injury (CI) ได้ช้ากว่ากล้วยผิวเขียวชนิดอื่น โดยกล้วยน้ำว้า, กล้วยหอม, กล้วยไข่ และกล้วยหักมุก ชนิดผิวเขียวเกิดอาการ CI ที่อุณหภูมิ 15 °C เมื่อเก็บไว้นาน 9, 8, 7 และ 7 วัน ที่อุณหภูมิ 10 °C เกิดอาการ CI เมื่อเก็บไว้นาน 7, 4, 5 และ 3 วัน ส่วนที่อุณหภูมิ 5 °C เกิดอาการ CI เมื่อเก็บไว้นาน 3, 2, 2 และ 3 วัน ส่วนกล้วยผิวเหลืองที่อุณหภูมิ 15 °C เกิดอาการ CI เมื่อเก็บไว้นาน 3, 2, 4 และ 2 วัน ที่อุณหภูมิ 10 °C เกิดอาการ CI เมื่อเก็บไว้นาน 2, 3, 2 และ 1 วัน และที่อุณหภูมิ 5 °C เกิดอาการ CI เมื่อเก็บไว้นาน 2, 1, 2 และ 2 วัน อาการ CI ที่เกิดกับกล้วยชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ผิวหม่นขาว ผิวสีคล้ำหรือน้ำตาลดำ หรือมีสีม่วง ผิวมีจุดปุ่มคล้ายหน้าข้าวตัง ผิวเป็นสีน้ำตาลเป็นทางยาว และเป็นเส้นสีน้ำตาล เนื้อกล้วยเป็นไตแข็ง และสุกไม่ปกติ เนื้อช้ำ และไส้กลางผลแข็ง กล้วยผิวสีเขียวทั้ง 4 ชนิด เมื่อสุกมีผิวเหลืองเข้าระยะที่ 4 จะมีความแน่นของเนื้อผลมากกว่ากล้วยผิวเหลือง ในผลกล้วยที่เกิดอาการ CI รุนแรง จะมีเปอร์เซ็นต์ TSS ต่ำมาก

สายชล เกตุษา (2528) รายงานว่า ลักษณะภายนอกของ chilling injury ที่มองเห็นจะมีความแตกต่างกันในผลไม้แต่ละชนิดอย่างไรก็ตามจะมีการผลเป็นรูเกิดขึ้นอย่างน้อย 60 เปอร์เซ็นต์ของผลไม้ อาการช้ำน้ำและช้ำจะเกิดกับผลไม้ที่อ่อนนุ่มและเปลือกบาง เช่นมะเขือเทศ แตงกวา มะละกอ และกล้วย

จิรา ณ หนองคาย (2531) รายงานว่า การเก็บรักษาผลผลิตในระดับอุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็ง พืชบางชนิดจะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13-15 องศาเซลเซียส จึงจะอยู่ได้นาน หากลดอุณหภูมิต่ำกว่านี้พืชจะเป็นอันตรายได้ซึ่งเรียกว่าอาการสะท้อนหนาว

เฉลิมชัย วงษ์อารี (2538) รายงานว่า กล้วยไข่เก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (MA) ที่อุณหภูมิ 13-14 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์) ใช้ถุงพลาสติก PE เจาะรูสามารถชะลอการสุกของผลกล้วยไข่ได้เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ส่วนการเก็บรักษาภายในถุง PE ไม่เจาะรูและปิดสนิท สามารถเก็บรักษากล้วยไข่ให้คงสภาพสีเขียวได้เป็นเวลา 5 สัปดาห์ แต่ภายในถุง PE มีกลิ่นผิดปกติ และผลกล้วยสุกไม่ปกติ สำหรับการเก็บรักษาภายในถุง PE ไม่เจาะรูและขมวดปากถุงที่มีสารดูดซับเอทิลีน สามารถยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ได้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยที่กล้วยยังสุกเป็นปกติ เอทิลีนมีการสะสมค่อนข้างน้อยภายในถุง แต่ปริมาณ CO₂ เพิ่มขึ้นและ O₂ ลดลงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่สภาพการเก็บรักษาภายในถุง PE ขมวดปากถุงที่มีทั้งสารดูดซับเอทิลีนและ

สารดูดซับ CO₂ สามารถเก็บรักษากลับไขได้มากกว่า 6 สัปดาห์ โดยที่กล้วยยังอยู่ในสภาพเขียว และสุกได้ปกติ ปริมาณ CO₂ และ O₂ เฉลี่ยภายในถุง PE ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามีค่า 8.71 และ 6.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระหว่างการเก็บรักษา soluble solids (SS) และ total sugars (TS) ในผลมีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ขณะที่ปริมาณแป้ง และความแน่นเนื้อลดลงเล็กน้อย การลดอุณหภูมิผลกล้วยระหว่างการขนส่งไม่มีความแตกต่างทางด้านคุณภาพภายในกับผลกล้วยที่ได้ได้ ลดอุณหภูมิผลระหว่างขนส่ง แต่ผลกล้วยที่ลดอุณหภูมิเริ่มมีความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ (chilling injury; CI) เมื่อเก็บรักษาได้นาน 4 สัปดาห์ สำหรับการเก็บรักษากลับหอมทองในถุง PE ขมวดปากถุง ที่มีทั้งสารดูดซับเอทิลีนและสารดูดซับ CO₂ (ที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์) ได้ผลดีเช่นเดียวกับการเก็บรักษากลับไขสภาพ MA สามารถลดอันตรายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ และลดการเกิดโรคเน่าบริเวณรอยตัดของขั้วหวีในระหว่างการเก็บรักษา

จันทนา โชคพาชื่น (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อออกซิเจน และสารดูดซับเอทิลีนต่อการเกิดเอทิลีน คุณภาพและอายุการเก็บรักษากลับไข พบว่า กลับไขที่เก็บรักษาใน คาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ ออกซิเจน 20 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไขยังคงมีสีเขียว การสูญเสียน้ำหนักสด ปริมาณ TSS และเอทิลีนจะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง กลับไขยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

Simmond (1970) รายงานว่า กลับไข Gros Michel ที่เกิดอาการ chilling injury (CI) จะพบว่ามีแป้งสูง 1.6 – 7.5 % มีน้ำตาล 6.6 – 11.3% มี active tannin 2.15 – 2.18 หน่วย ในขณะที่กล้วยที่สุกปกติจะมีแป้ง 1.7 – 3.7% มีน้ำตาล 11.5 – 12.6% และมี active tannin 0.94 – 1.07 หน่วย เขาพบว่า กลับไขที่เกิดอาการ CI จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาลได้ช้าลง เมื่อปล่อยให้กล้วยสุกจะปรากฏว่า กลับไขมีรสหวานน้อยลง แต่จะที่มี active tannin เพิ่มขึ้น

Hulme (1971) รายงานว่า chilling injury (CI) จะเกิดรุนแรงมากสำหรับผลกล้วยที่อุณหภูมิ -1 ถึง 7 °C กลับไขที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิดังกล่าว 2 – 3 ชั่วโมง จะเกิดอาการ CI และมีคุณภาพต่ำลง แต่ถ้าทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง หรือมากกว่านี้ กลับไขจะไม่สามารถนำออกขายได้ แต่ที่อุณหภูมิ 10 – 11 °C จะยังไม่สามารถคาดคะเนความเสียหายได้ขึ้นอยู่กับชนิดของกล้วย กลับไขบางชนิดจะแสดงอาการในเวลา 2 – 3 ชั่วโมง บางชนิดทนทานต่ออุณหภูมินี้ได้ถึง 2 สัปดาห์ ดังนั้นผลกล้วยที่ส่งไปขายไกล ๆ มักจะเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 11 – 13 °C ซึ่งจะเกิดอาการ CI ได้น้อย แต่อุณหภูมินี้บางครั้งจะเกิด CI ได้ในกล้วยบางชนิด เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 8 วัน

Pantastico (1975) รายงานว่า chilling injury เป็นปัญหาใหญ่ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผลผลิต เพราะทำให้โอกาสในการเก็บรักษาพืชผลที่อุณหภูมิต่างๆ หดไปแทนที่จะยืด

อายุพืชผลออกไปอีก การเสียหายแบบนี้แตกต่างจากการถูกทำลายเนื่องจากความเอือกแข็งคือ จะเกิดอุณหภูมิต่ำแต่สูงกว่าจุดเยือกแข็งของเนื้อเยื่อ และการเก็บรักษาผลผลิตโดยการดัดแปลงบรรยากาศ (Modified atmosphere : MA) สามารถใช้ได้ผลกับผักและผลไม้หลายชนิด ซึ่งเป็นการรักษาในสภาพที่การลดปริมาณ O_2 และเพิ่มปริมาณ CO_2 ซึ่งอาจทำให้ผักและผลไม้บางชนิดมีอายุการเก็บรักษานานขึ้นกว่าการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศธรรมดาที่ระดับอุณหภูมิเดียวกัน เพราะ O_2 มีความเข้มข้นต่ำทำให้อัตราการหายใจและการใช้อาหารสะสมสำหรับกระบวนการหายใจลดลง และการผลิตเอทิลินต่ำลงด้วย จึงทำให้ผักผลไม้สูญเสียคุณภาพช้าลง ขณะเดียวกันระดับ CO_2 ที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ปริมาณ CO_2 ในเซลล์เพิ่มขึ้น ทำให้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์บางชนิดลดการผลิตสารระเหย นอกจากนี้การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จะถูกยับยั้งโดยสัดส่วนของแก๊สในบรรยากาศของ MA นี้ด้วย

Glahan and Youryon (2000) รายงานว่า กล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการสุกนานที่สุดคือ 6 วัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 30 วัน และกล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 60.55 วัน