

## พลาสติกบรรจุภัณฑ์

ปัญหาเรื่องการเก็บรักษาอาหารไม่ว่าจะเป็นผัก ผลไม้ หรือเนื้อสัตว์ เป็นเรื่องใหญ่เรื่องหนึ่ง เพราะอาหารเหล่านี้มีการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว หลายคนคงนึกว่าการเก็บไว้ในตู้เย็นก็ช่วยได้อยู่แล้ว ไม่เห็นความจำเป็นต่อหาวิธีอื่นให้ยุ่งยาก แต่ความจริงแล้ว การเก็บในตู้เย็นก็เป็นเพียงวิธีหนึ่ง และช่วยยืดอายุเก็บรักษาได้เพียงระยะหนึ่งเท่านั้น หากต้องการให้เก็บได้นานขึ้นก็ต้องมีวิธีการอื่นเพิ่มเติม

วิธีการสำคัญที่จะช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เหล่านี้ก็คือการใช้บรรจุภัณฑ์ หรือการห่อ ซึ่งวัสดุที่ใช้ก็ควรหนีไม่พ้นกระดาษหรือพลาสติก ซึ่งตรงนี้แหละครับที่เป็นช่องทางให้เกิดการพัฒนาได้อย่างมากมาย เพราะไม่ว่าจะเป็นกระดาษหรือพลาสติกก็มีความหลากหลายและมีคุณสมบัติแตกต่างกันมากมาย หากเลือกใช้ได้ถูกต้องก็จะยิ่งช่วยให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารของเราคงสภาพอยู่ได้นานยิ่งขึ้น

ยกตัวอย่างเช่น การเก็บผลไม้ไว้ในตู้เย็นเพื่อให้เก็บไว้กินได้นานนั้น หลายคนคงเคยสังเกตได้ว่าหากเก็บไว้ในตู้เย็นโดยตรงโดยไม่ได้อะไรไว้ สิ่งแรกที่สังเกตเห็นก็คือผลไม้จะเหี่ยวเพราะมีการสูญเสียไอน้ำไปมาก หรือหากเป็นผลไม้ที่มีเปลือกบาง เช่น ลิ้นจี่ ลำไย ก็เกิดอาการเปลือกแห้งกรอบ

วิธีการแก้ไขเบื้องต้นคือการใส่ไว้ในถุงพลาสติกชั้นหนึ่งก่อนใส่ไว้ในตู้เย็น ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้เก็บได้นานขึ้น เพราะถุงพลาสติกช่วยกักเก็บความชื้นไว้ภายใน ทำให้การคายน้ำจากผักและผลไม้เกิดได้น้อยลง ผลไม้ก็ไม่เหี่ยว แต่ถุงพลาสติกที่ใช้นั้นถูกสร้างขึ้นมาจากวัตถุประสงค์ในการห่อของทั่วไป จึงป้องกันน้ำและไอน้ำได้เต็มที่ รวมทั้งอากาศต่างๆ ก็ไม่สามารถผ่านเข้าออกได้ง่าย ผลเสียก็เลยเกิดขึ้นตามมา เช่น ความชื้นภายในถุงสูงเกินไป จนกระทั่งเหมาะที่จะให้เชื้อราและจุลินทรีย์อื่นเติบโตได้ และที่ต้องไม่ลืมอย่างหนึ่งก็คือผักและผลไม้เมื่อเก็บเกี่ยวมาแล้วนั้นยังมีชีวิตอยู่

ดังนั้นจึงต้องมีการหายใจ การหายใจก็คือการใช้ออกซิเจนและคายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา หากเก็บผักและผลไม้ไว้ในถุงพลาสติกปิดสนิทระยะหนึ่งจะเกิดการหายใจจนกระทั่งภายในถุงมีคาร์บอนไดออกไซด์เข้มข้นมากขึ้น ผลก็คือผักและผลไม้เริ่มตาย และเกิดอาการที่เรียกว่าการหมัก รสชาติของผักและผลไม้จะเกิดการผิดเพี้ยนไป ดังนั้นถุงพลาสติกทั่วไปคงไม่สามารถใช้ช่วยในการเก็บรักษาผักและผลไม้ได้ดีนัก แต่หากไม่มีทางเลือกก็คงจำเป็นต้องใช้ ดีกว่าที่ไม่ใช้อะไรเลย

บรรดานักวิจัยทั้งหลายก็เห็นข้อจำกัดของพลาสติกที่วุ่นและเห็นช่องทางในการพัฒนาได้อีกมากมาย จึงเริ่มมีการหาวัสดุอื่นที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเคมีมาทำพลาสติก ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษต่างๆ ตามที่ต้องการไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความยอมให้น้ำและไอน้ำซึมผ่านได้บางส่วน เพื่อให้สภาพความชื้นภายในห่อบรรจุผักและผลไม้มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ยอมให้อากาศบางอย่างซึมผ่านได้เพื่อไม่ให้เกิดการหมักและยังมีการหายใจเกิดขึ้นได้ในอัตราต่ำๆ รวมไปถึงการสร้างพลาสติกที่สามารถดูดซับก๊าซเอทิลีน ซึ่งเป็นตัวการทำให้ผลไม้เกิดการสุกได้ด้วย

ผลก็คือเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้ผักผลไม้หลังเก็บเกี่ยวได้เป็นอย่างดี ทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานขึ้นโดยยังคงคุณภาพที่ดีไว้ได้ นักวิจัยในเมืองไทยหลายรายก็ให้ความสนใจในการพัฒนาพลาสติกประเภทนี้และประสบความสำเร็จแล้วหลายเรื่อง คราวหน้าจะมาเล่าให้ฟังว่าตอนนี้เมืองไทยเรามีความก้าวหน้าด้านนี้มากน้อยเพียงใด

รศ.ดร.พีรเดช ทองอำไพ



เกษตรยุคใหม่

รศ.ดร.พีรเดช ทองอำไพ

## พลาสติกบรรจุภัณฑ์ (2)

คราวที่แล้วได้เล่าให้ฟังเกี่ยวกับพลาสติกที่นำมาใช้ในการยืดอายุผักและผลไม้สด ความจริงแล้วถ้าจะเรียกให้ถูกต้องอาจไม่ใช่พลาสติกเพียงอย่างเดียว เพราะว่าวัสดุบางอย่างไม่ใช่พลาสติกอย่างที่เข้าใจกัน แต่ว่าทำมาจากสารอื่นที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมอย่างเช่นพลาสติกทั่วไป แล้วนำมาทำเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ ซึ่งฟิล์มเหล่านี้มีประโยชน์ตามคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละอย่าง

ยกตัวอย่าง ผลงานวิจัยชิ้นหนึ่ง เป็นการพัฒนาสูตรฟิล์มจากเจลาตินและผสมโคโคซานเข้าไป ที่สำคัญคือเป็นฟิล์มที่กินได้ ทั้งเจลาตินและโคโคซานเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้ในประเทศ และเมื่อทำเป็นฟิล์มแล้วก็มีคุณสมบัติที่ดีบางอย่าง เช่น นำมาเคลือบหรือห่อหุ้มผักและผลไม้แล้วก็จะช่วยยืดผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้

มีการทดลองกับเนื้อส้มโสด โดยใช้สูตรฟิล์มที่พัฒนาขึ้นมานี้ พบเคลือบเนื้อส้มโอ โดยมี ดร.อภิธา บุญศิริ เป็นหัวหน้าโครงการ ซึ่งส้มโอที่ใช้ทดลองคือพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เมื่อพบเคลือบฟิล์มดังกล่าวแล้ว เก็บไว้ในห้องเย็นหรือตู้เย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส 3 สัปดาห์ แล้วเปรียบเทียบกับเนื้อส้มโอที่ไม่ได้เคลือบฟิล์ม ผลก็เป็นไปอย่างที่เราคาดไว้คือ การเคลือบฟิล์มให้ผลดีกว่าการเก็บแช่เย็นธรรมดา เพราะว่าการสูญเสียน้ำน้อยลง และเก็บไว้ได้นานกว่าการไม่เคลือบราว 2 สัปดาห์ ที่สำคัญคือ กลิ่นและรสชาติไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อนำมาบริโภคก็ยังดูสดและยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ตรงนี้เป็นแนวโน้มที่ดีมากที่จะใช้วิธีการนี้ในการเคลือบเนื้อส้มโอ โดยเฉพาะเพื่อการส่งออก เพราะว่าปัญหาของส้มโอก็คือ เป็นผลไม้ที่มีขนาดใหญ่ และปอกเปลือกได้ยาก การส่งออกไปทั้งผลจึงค่อนข้างยาก เพราะผู้บริโภคปอกไม่เป็น แต่หากมีการปอกเปลือกและส่งไปแต่เนื้อ ก็เกิดการเสื่อมสภาพเร็วและสูญเสียรสชาติ รวมทั้งมีกลิ่นที่เปลี่ยนไป และที่สำคัญคือมักจะมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ แต่หากมีการใช้ฟิล์มเคลือบที่ได้นี้ในการเคลือบเนื้อก่อน ก็จะได้ผลที่ดีขึ้นกว่าเดิมมาก

ที่น่าสนใจคือ ฟิล์มนี้สามารถระลอกการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บนเปลือกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ตลอดเวลา 3 สัปดาห์ ยกเว้นยีสต์ซึ่งพบเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนดในสัปดาห์ที่ 3 ของการเก็บรักษา ดังนั้นฟิล์มเคลือบบริโภคได้ซึ่งทำมาจากเจลาตินและโคโคซานจึงสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อส้มโอได้ดีกว่าปกติ

ความจริงงานวิจัยเกี่ยวกับฟิล์มเคลือบหรือฟิล์มที่ใช้ห่อหุ้มผักและผลไม้มีหลายหน่วยงานให้ความสนใจและได้พัฒนาขึ้นมาเป็นระยะ รวมทั้งหน่วยงาน เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. ซึ่งก็ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้มากเช่นกันและเริ่มมีผลิตภัณฑ์ที่เข้าสู่กระบวนการอุตสาหกรรมเต็มรูปแบบ หมายความว่า สามารถผลิตออกจำหน่ายได้แล้ว รวมทั้งงานวิจัยในมหาวิทยาลัยอีกหลายแห่ง ซึ่งกำลังดำเนินการเรื่องนี้อยู่

ดังนั้นอนาคตอันใกล้นี้เราก็จะมีผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตขึ้นได้ในประเทศ และมีคุณสมบัติเด่นหลายอย่างในแง่ของการยืดอายุผักและผลไม้ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม ซึ่งปัญหาใหญ่ของผักและผลไม้ไทยก็คือการที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากเป็นพืชเขตร้อน ที่อยู่ในสภาพความร้อนสูง ทำให้การหายใจและคายน้ำมีมาก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการเสื่อมสภาพ

ทั้งนี้ หากสามารถพัฒนาฟิล์มที่มีคุณภาพดีในการรักษาคุณภาพผลิตผลดังกล่าวได้ ก็ย่อมเป็นช่องทางในการขยายตลาดออกไปได้มากเช่นกัน !