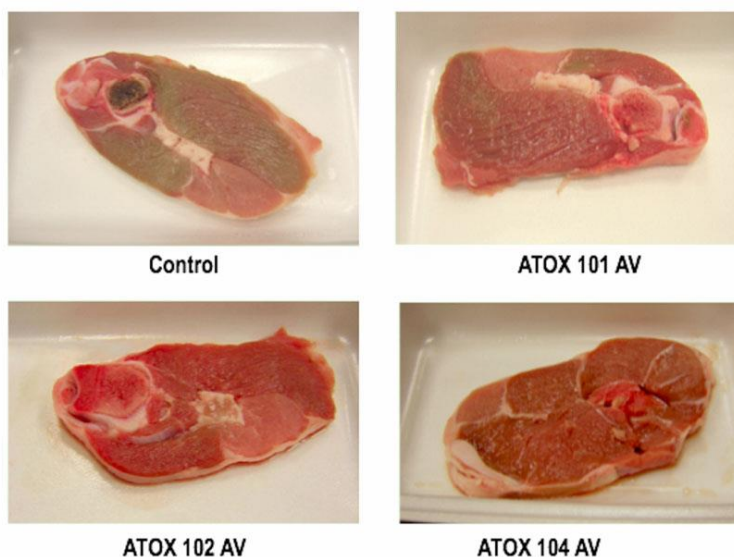


## วัสดุปลดปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant releaser)

สารต้านอนุมูลอิสระมีการใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับเป็นสารแต่งเติมในอาหารเพื่อที่จะให้มีการปรับปรุงเสถียรภาพของปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ ในผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบ เช่น เนื้อสัตว์ ถั่ว ขนมหอย ฯลฯ ซึ่งผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารแห้งและอาหารที่มีความอ่อนไหวต่อก๊าซออกซิเจน การใช้สารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) จะช่วยยับยั้งการเพิ่มขึ้นของอนุมูลอิสระ โดยสารต้านออกซิเดชันจะเข้ารับอนุมูลอิสระจากโมเลกุลหรืออะตอมอื่น ทำให้โมเลกุลหรืออะตอมที่ว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยานั้นมีความเสถียร ในขณะที่สารต้านออกซิเดชันที่มีอนุมูลอิสระอยู่นั้นจะมีความว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยาดำจึงมีความเสถียรเช่นกัน

มีการใช้สารสกัดจากพืชชนิดต่างๆ เติมนลงในฟิล์มบริโภคได้ (edible film) เพื่อยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน รวมถึงประสิทธิภาพด้านการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร เช่น เนื้อหมู เนื้อไก่ ถั่ว ฯลฯ โดยวิธีการหล่อขึ้นรูป (solution casting) หรือการเคลือบผิวอาหาร (coating) สารสกัดจากพืชชนิดต่างๆ มีฤทธิ์ต้านทานปฏิกิริยาออกซิเดชันเนื่องจากมีสารประกอบพอลิฟีนอลที่หลากหลายเป็นองค์ประกอบ เช่น สารสกัดจากชาเขียวมีสารพอลิฟีนอลกลุ่มแคเทชิน (catechin) เป็นจำนวนมาก (15-30 % ของน้ำหนักชา) ประกอบด้วย 4 ชนิด คือ เอพิแคเทชิน (epicatechin) เอพิกัลโลแคเทชิน (epigallocatechin; EGC) เอพิแคเทชิน กัลเลต (epicatechin gallate) และเอพิกัลโลแคเทชิน กัลเลต (epigallocatechin gallate; EGCG) ในชาเขียวมีปริมาณของสาร EGCG มากเป็นอันดับหนึ่ง โดยพบปริมาณครึ่งหนึ่งของสารกลุ่มนี้ สารสกัดจากธรรมชาติต่างๆ จึงเป็นทางเลือกในการใช้สารต้านออกซิเดชันที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระในอาหาร (Hong et al., 2009; Siripatrawan & Harte, 2010)



ภาพที่ 1 การเคลือบผิวด้วยสารต้านออกซิเดชัน (ATOX) ช่วยรักษาสีของผลิตภัณฑ์เนื้อไว้ได้เมื่อเก็บรักษา เป็นเวลา 11 วัน

ที่มา: <http://artibal.com/active-packaging/>

สารต้านอนุมูลอิสระยังสามารถรวมอยู่ในฟิล์มพลาสติกเพื่อรักษาเสถียรภาพของพอลิเมอร์ และปกป้องฟิล์มไม่ให้เกิดการย่อยสลาย แม้ว่าอาจจะมีสารต้านอนุมูลอิสระบางจำนวนที่สามารถเคลื่อนย้ายจากบรรจุภัณฑ์ฟิล์มมาสู่อาหารได้ในกรณีของสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งถูกกำหนดให้ปล่อยออกเพื่อมาช่วยยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยกระบวนการปลดปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระอาจมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการระเหยและการแพร่ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสารต้านอนุมูลอิสระชนิดนั้น สารต้านอนุมูลอิสระที่มีสมบัติการระเหยเป็นไอสูง ตัวอย่างเช่น บิวทิล ไฮดรอกซีโทลูอีน (Butylated hydroxytoluene : BHT) หรือ บิวทิล ไฮดรอกซีแอนนิซอล (Butylated hydroxyanizol : BHA) สามารถเคลื่อนย้ายไปสู่ผลิตภัณฑ์อาหารโดยไม่ต้องเกิดการสัมผัสโดยตรงระหว่างอาหารกับวัสดุบรรจุภัณฑ์ ในขณะที่สำหรับสารต้านอนุมูลอิสระที่ไม่มีสมบัติในการระเหยเป็นไอจำเป็นต้องมีสิ่งที่ยึดติดระหว่างอาหารกับวัสดุบรรจุภัณฑ์

### เอกสารอ้างอิง

- Hong, Y. H., Lim, G. O., & Song, K. B. (2009). Physical properties of Gelidium corneum–gelatin blend films containing grapefruit seed extract or green tea extract and its application in the packaging of pork loins. *Journal of food science*, 74(1), C6-C10.
- Siripatrawan, U., & Harte, B. R. (2010). Physical properties and antioxidant activity of an active film from chitosan incorporated with green tea extract. *Food Hydrocolloids*, 24(8), 770-775.