สิ่งห่อหุ้มในธรรมชาติต้นแบบที่ดีของบรรจุภัณฑ์

กระบวนการทางวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในการปรับตัวสร้างสิ่งห่อหุ้มทางธรรมชาติที่ใช้เวลาหลายพันปี คือ ต้นแบบที่ดีที่นักผลิตบรรจุภัณฑ์ควรให้ความสนใจศึกษา เพื่อเลียนแบบมาใช้ในการสร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ คือ นักออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นเยี่ยมยอด โดยมีธรรมชาติที่ผ่านกระบวนการวิวัฒนาการอันยาวนานเป็นห้องปฏิบัติการ ผลการทดลองที่ผ่านการทดสอบครั้งแล้วครั้งเล่าและมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ห่อหุ้มธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้วัสดุอย่างเหมาะสมและประหยัด เมื่อหมดหน้าที่ก็ย่อยสลายเป็นสารเล็ก ๆ คืนสู่ธรรมชาติเพื่อหมุนเวียนใช้ประโยชน์ต่อไป

สิ่งห่อหุ้มส่วนต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ ทำหน้าที่ช่วยปกป้องอันตรายจากปัจจัยที่มีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายนอก และรักษาคุณสมบัติของส่วนต่าง ๆ ภายในให้คงมาตรฐานที่ต้องการ หากนักผลิตบรรจุภัณฑ์ให้ความสนใจศึกษาโครงสร้างสิ่งห่อหุ้มส่วนต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ การค้นพบองค์ความรู้ต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ที่ธรรมชาติมีไว้ให้แล้วนี้ ย่อมนำมาซึ่งการสร้างและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี เช่น

มะพร้าวที่คนไทยคุ้นเคยกันดี คือตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีการควบคุมมาตรฐานสินค้าภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก ส่วนประกอบที่เป็นเส้นใยของเปลือกมะพร้าวมีการออกแบบอย่างดี จึงช่วยประกันคุณภาพสิ่งที่อยู่ภายในไม่ให้มีการแตกหักหรือเสียหาย เมื่อมีการตกลงมาจากที่สูงกว่าสิบเมตร

โครงสร้างของเปลือกมะพร้าวและกะลา เป็นบรรจุภัณฑ์ธรรมชาติที่เยี่ยมยอดที่ประกันคุณภาพเนื้อมะพร้าวและน้ำมะพร้าวไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ แม้นว่ามะพร้าวจะลอยอยู่ในน้ำทะเลเป็นระยะห่างไกล หรือกองอยู่กับพื้นที่เป็นเวลานาน แต่มาตรฐานคุณภาพของเนื้อมะพร้าวและน้ำมะพร้าวก็ยังคงที่

มะพร้าวมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งอุณหภูมิ ความชื้น แรงลม และรังสีจากแสงอาทิตย์ และยังมีระบบป้องกันศัตรูระดับเล็ก ๆ อย่างเช่น เชื้อแบคทีเรีย ไม่ให้เข้าไปทำลายภายในด้วย

คุณสมบัติของวัสดุและโครงสร้างที่หนาของเปลือกมะพร้าวเป็นองค์ความรู้ทางธรรมชาติที่น่าศึกษา เพื่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่กันแตก กันน้ำ และรักษาคุณภาพสินค้าภายในให้มีอายุยาวนาน

ส้มโอ ผลไม้ที่มีรสชาติฉ่ำ กลีบส้มโอมีเยื่อหุ้มที่บางมาก ทว่าสามารถบรรจุของเหลวฉ่ำน้ำไว้ภายในได้ในปริมาณหลายร้อยเท่าน้ำหนักตัว เยื่อหุ้มธรรมชาตินี้มีความโปร่งใส มองสวยงามด้วย

ส้มโอเป็นต้นแบบบรรจุภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถทางเทคโนโลยีวัสดุของธรรมชาติซึ่งนักวัสดุศาสตร์ควรทำการศึกษาเพื่อค้นองค์ความรู้ในธรรมชาติที่สามารถนำมาลอกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่เบาบาง ทว่ามีประสิทธิภาพสูงในการบรรจุและรักษาคุณค่าของที่บรรจุภายใน

ไข่ ผลงานชิ้นโบว์แดงของบรรจุภัณฑ์ธรรมชาติที่มีรูปทรงเหมาะสมในการบรรจุสิ่งมีชีวิตให้ขดพับอยู่ภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างเปลือกไข่มีความแข็งแรงช่วยป้องกันอันตรายให้กับสิ่งมีชีวิตภายในและการผ่านเข้าของแบคทีเรีย แต่ยอมให้มีการแลกเปลี่ยนของก๊าซได้ เพื่อช่วยให้สิ่งมีชีวิตภายในหายใจและมีชีวิตอยู่รอด

การศึกษาวิจัยโครงสร้างเปลือกไข่ จะช่วยในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารสด เช่น ผลไม้ ผักสด ให้คงความสดอยู่ได้นาน

โครงสร้างห่อหุ้มในธรรมชาติ คือ ต้นแบบที่ดีของบรรจุภัณฑ์เพราะมีลักษณะดีต่าง ๆ ที่นักผลิตบรรจุภัณฑ์มองหา ทั้งในแง่เทคโนโลยีวัสดุ การออกแบบผลิตภัณฑ์การใช้งาน การควบคุมคุณภาพและการรักษาอายุผลิตภัณฑ์ รวมถึงการป้องกันอันตรายต่าง ๆ เช่น กันแตก กันน้ำ กันความร้อน กันความเย็น กันรังสีจากแสงอาทิตย์ กันสารเคมี และกันการผ่านเข้าของแบคทีเรีย

องค์ความรู้ของโครงสร้างห่อหุ้มในธรรมชาติที่ผ่านการทดลองในกระบวนการวิวัฒนาการและการใช้ประโยชน์มายาวนานนับล้านปี รอคอยการศึกษาวิจัยเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เข้าใจธรรมชาติ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา : “Nature as a Packaging Artist” Bionics: Fascination of Nature, F. Malik, ๒๐๐๗. สิ่งห่อหุ้มในธรรมชาติ ต้นแบบที่ดีของบรรจุภัณฑ์. Science in action ๓, ๔(๒๕๕๐): ๑๖-๑๗.