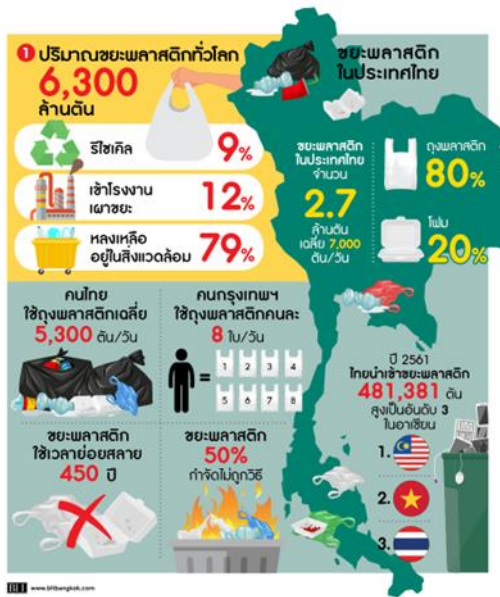


## เทรนบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 1 ปริมาณขยะพลาสติกทั่วโลก

ที่มา : <https://www.bltbangkok.com/news/5074/>

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมนั้นถูกจัดเป็นเรื่องเร่งด่วนในระดับโลก ที่ต้องได้รับการแก้ไข ปัจจัยที่เร่งการทำลายสิ่งแวดล้อมมาจาก อุตสาหกรรมและการบริโภคของมนุษย์เป็นหลัก ดังนั้นกิจกรรมบนโลก ล้วนก่อให้เกิดขยะในทางตรงและทางอ้อม เช่น สินค้าและเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ก่อนถึงมือผู้บริโภค จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าทั่วโลกผลิตขยะพลาสติกประมาณ 6.3 พันล้านตัน แต่มีเพียงร้อยละ 9 ที่ถูกเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล และเข้าสู่กระบวนการของโรงงานเผาขยะ ร้อยละ 12 นอกจากนั้น ร้อยละ 79 หลงเหลือปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าถ้าแนวโน้มการจัดการขยะยังดำเนินต่อไปในรูปแบบนี้ คาดการณ์ว่าภายในปี 2593 ขยะพลาสติกประมาณ 1.2 หมื่นล้านตัน จะปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม ในส่วนของประเทศไทยนั้นมีปริมาณขยะพลาสติกและโฟมมากถึง 2.7 ล้านตันต่อปี แบ่งเป็นถุงพลาสติก ร้อยละ 80 หรือ ประมาณ 2 ล้านตัน ส่วนที่เหลือเป็นขยะโฟมประมาณ 7 แสนตัน ขยะเหล่านี้จะต้องใช้เวลาย่อยสลายนานถึง 450 ปี [1] และก่อนที่จะย่อยสลายนั้นอาจเกิดสภาวะต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมากมาย เช่น ไมโครพลาสติก หรือ การปะปน ปนเปื้อนอยู่ใน

สิ่งแวดล้อม อันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม [2] รวมไปถึงสภาวะโลกรวนที่เกิดขึ้นจากการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตและการทำลาย และจากเอกสารทางวิชาการพบว่า การย่อยสลายหรือการทำลายบรรจุภัณฑ์พลาสติก นั้นจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทมีเทนและเอธิลีน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) หรือภาวะโลกร้อน [3] จากปัญหาและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้ผู้บริโภคยุคใหม่มีแนวโน้มการบริโภคที่เปลี่ยนไปใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมและได้รับความนิยมนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง [4] อุตสาหกรรมต่าง ๆ เกิดความตระหนักและหันมาปรับตัวเพื่อแสวงหาทางออกของการอยู่รอดทางธุรกิจที่สอดคล้องไปกับวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เช่น แนวโน้มการนำเอาวัตถุดิบจากธรรมชาติมาทำบรรจุภัณฑ์ (Biobased Packaging Trends) ด้วยการนำเอาวัสดุจากธรรมชาติ เปลือกไม้ ใบไม้ มาอัดหรือแปรรูป เป็นบรรจุภัณฑ์ ดังภาพที่ 2



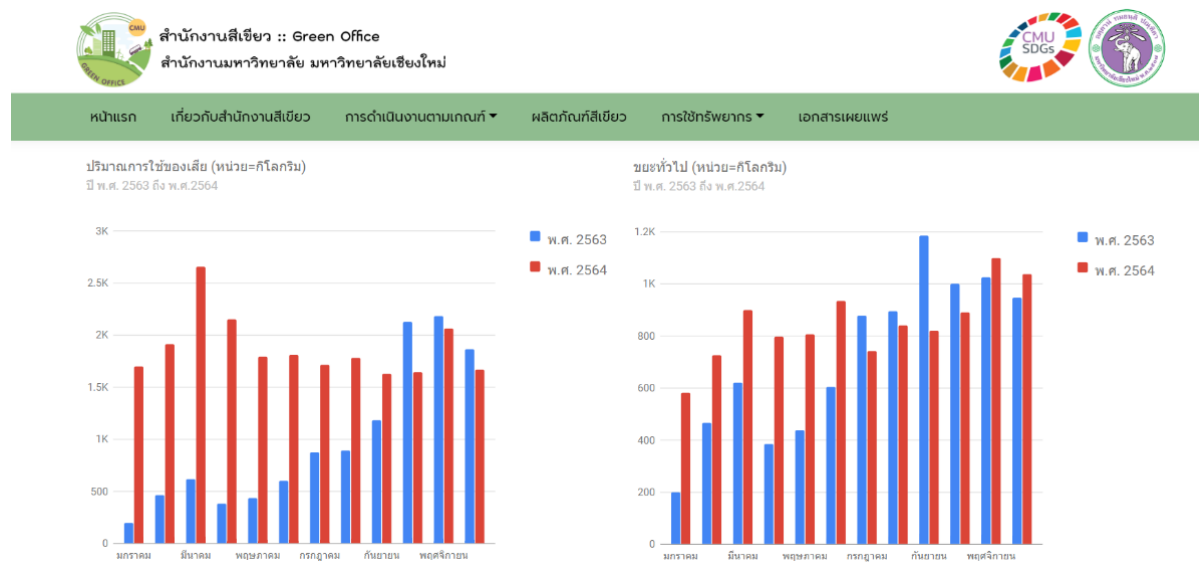
ภาพที่ 2 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ

ที่มา : <https://www.wawapack.com/blogs/78>

หรือ การทำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุเพียงชนิดเดียว (Mono Material) แต่มีการใช้เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้วัสดุเพียงชนิดเดียวเกิดสมบัติการใช้งานที่หลากหลายมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ เพื่อง่ายต่อการกำจัดและนำไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ [6] และอีกแนวโน้มหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม คือ บรรจุภัณฑ์พลาสติกย่อยสลายได้ (Biodegradable Packaging)

### มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กับการจัดการขยะพลาสติก

ภายใต้สถานการณ์ปัญหาขยะพลาสติกโลก จนกระทบถึงคุณภาพชีวิตและรูปแบบการดำเนินชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดการขยะที่เป็นจุดเริ่มต้นของปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงริเริ่มโครงการ CMU-Smart City ขึ้นในปี 2563 ทำให้ทราบว่าปริมาณขยะที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ต้องกำจัดมีปริมาณมากถึง 20-30 ตันต่อวัน มีสัดส่วนของขยะรีไซเคิลถึง 56% หรือคิดเป็นปริมาณขยะพลาสติกที่ 10-15 ตันต่อวัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลาสติกประเภท PET HDPE PP PS [7] อีกทั้งจากการเก็บรวบรวมสถิติเรื่อยมา ในปี 2563 - 2564 ถึงสถิติปริมาณการใช้ของเสีย ที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปริมาณขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นในแต่ละปี



ภาพที่ 3 แนวโน้มปริมาณการใช้ของเสียและปริมาณขยะทั่วไป [8]

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงสนับสนุนให้มีการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยบริหารจัดการและนำขยะประเภทต่าง ๆ ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงนำไปผลิตเป็นพลังงานทดแทนสำหรับใช้ในมหาวิทยาลัย จากการดำเนินงานปี 2563 พบว่ามีขยะเข้าสู่ระบบกว่า 2,365 ตัน และถูกคัดแยกเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะอินทรีย์ ขยะชีวมวล ขยะอันตราย ขยะเศษวัสดุก่อสร้างและโฟม โดยขยะพลาสติกจะถูกนำไปใช้ผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) และใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตยางมะตอย ซึ่งมีการนำเข้าสู่ระบบแล้วกว่า 1,400 ตัน โดยใช้งบประมาณการจัดการขยะไปแล้วกว่า 3.5 ล้านบาท [9]

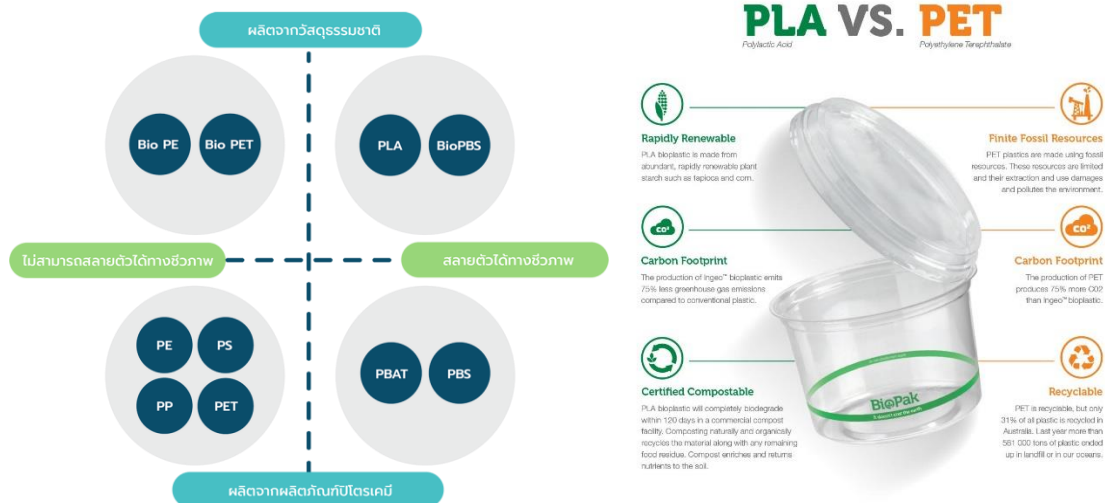
สรุปข้อมูลปี 2563 Year 2020			
ลำดับที่ No.	รายการ List	จำนวน Total	หน่วย Unit
1	ขยะจากมข. Waste from CMU	2,365.37	ตัน/ปี ton/year
2	เศษอาหารมข. Food waste from CMU	257.88	เมตริกตัน metric ton
3	ขยะรีไซเคิลที่คัดแยกได้ Sorted recyclable	10.70	เมตริกตัน metric ton
4	ขยะรีไซเคิลที่คัดแยกได้จากหอพัก Sorted recyclable from dorm	26.00	เมตริกตัน metric ton
5	ขยะรีไซเคิลที่คัดแยกได้จากธนาคารขยะ Sorted recyclable from waste bank	22.00	เมตริกตัน metric ton
6	ขยะส่งฝังกลบ Landfill waste records	236.53	เมตริกตัน metric ton
7	RDF-1 ที่นำเข้าสู่ระบบ Influent RDF-1	1,486.18	เมตริกตัน metric ton

ภาพที่ 4 ฐานข้อมูลโรงขยะและCBG มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [10]

ตั้งนั้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงมีเป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ของประเทศ ด้วยการพัฒนาภาชนะบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพมาทดแทนการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก มุ่งเน้นการลดมลพิษจากการเผาขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติก ลดความเสี่ยงจากผลกระทบของมลพิษต่อสุขภาพ ลดการก่อกมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยความสามารถในการย่อยสลายตัวเองตามธรรมชาติโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

### บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ (Bio packaging) นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

ศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ (FIN) เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ด้วยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ เพื่อเป็นทางเลือกในการนำมาทดแทนการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชีวภาพแบบต่อเนื่อง โดยจัดทำโครงการให้บริการบรรจุภัณฑ์อาหารอัจฉริยะต้นแบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU Strengthen Intelligent Packaging for Food Service)



ภาพที่ 5 พลาสติก Poly lactic acid (PLA) กับความสามารถที่ได้เปรียบกว่าพลาสติกทั่วไป

ในปีแรก เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมด้านอาหารและสุขภาพแบบครบวงจร มุ่งเน้นพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ในรูปแบบพลาสติกชีวภาพ และมีต้นทุนที่เหมาะสมต่อการผลิตระบบอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ สำหรับบรรจุอาหารและเครื่องดื่มที่ปลอดภัย และสามารถย่อยสลายได้ตามสภาวะธรรมชาติ จึงได้พัฒนาวัสดุสำหรับนำมาทำภาชนะบรรจุและบรรจุภัณฑ์ รวมไปถึงต้นแบบของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เช่น ถ้วยชุป ถ้วย ช้อน จาน แก้วน้ำ และถุง เป็นต้น โดยพัฒนาจากพื้นฐานของพลาสติก Polylactic acid (PLA) ผ่านสูตร กระบวนการ และเทคนิคเฉพาะ ซึ่งบรรจุภัณฑ์ชีวภาพนี้มีความพิเศษต่างจากบรรจุภัณฑ์ในกลุ่มของ Biodegradable Packaging ที่มีในท้องตลาด คือ ทนความร้อนสูงได้ถึง 140 องศาเซลเซียส และสามารถนำเข้าไมโครเวฟได้ โดยไม่เกิดการผิดรูป นำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง และสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพภายใต้การดำเนินงานในปีที่ 2 ได้ต่อยอดสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม ปรับปรุงประสิทธิภาพของวัสดุให้มีการรองรับการใช้งานได้ดีขึ้นและสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากขึ้น และการตรวจวิเคราะห์ในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และทดสอบตามที่กฎหมายกำหนด



ภาพที่ 6 ต้นแบบของผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาทั้ง 2 ปี ได้เกิดผลงานวิจัยที่มีศักยภาพและมีแนวโน้มที่จะนำไปขึ้นทะเบียนบรรจุภัณฑ์ทางการค้าสามารถประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ รวมถึงจดสิทธิบัตรผลงาน กระบวนการ สูตร และขั้นตอนที่เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยสร้างความได้เปรียบการแข่งขันทางการตลาดมากยิ่งขึ้น ช่วยให้อุตสาหกรรมในประเทศนำไปต่อยอด ผลักดันให้เกิดการใช้งานอย่างแพร่หลาย และยังเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยทดแทนการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกในปัจจุบัน

#### แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- [1] (BLT), B. L. T. B. (2562). คนไทยใช้ถุงพลาสติกมากถึง 5,300 ตัน/วัน เอกชนหนุนยกเลิกพลาสติกใช้ครั้งเดียว. <https://www.bltbangkok.com/news/5074/>
- [2] Nestle Good Food, G. L. (2022). ไมโครพลาสติก ภัยร้ายที่ส่งผลกระทบต่อโลกและมนุษย์กว่า 200 ปี. <http://www.milo.co.th/blog/ไมโครพลาสติกคืออะไร-ผลกระทบต่อโลก>
- [3] voa. (2561). พลาสติกตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดโลกร้อน. <https://www.voathai.com/a/plastic-pollution-global-warming/4511999.html>
- [4] หงส์ไทย. (2565). บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม กับวิธีการออกแบบเพื่อส่งเสริมการขาย. <https://hongthaipackaging.com/blog/packaging-for-the-environment-to-promote/>

- [5] Intelligence, M. (2022). BIODEGRADABLE PACKAGING MARKET - GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2022 - 2027). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-biodegradable-packaging-solutions-market-industry>
- [6] ธนาคารกรุงเทพ. (2565). แพคเกจจิ้งรักษ์โลก มองโอกาสตลาดอาเซียนกระแสน่าสนใจ. <https://www.bangkokbanksme.com/en/eco-packaging-for-asean-market>
- [7] สำนักงานสีเขียว สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2565. รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบขยะของจุดพักขยะภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://greenoffice.oou.cmu.ac.th/assets/files/document/7e6d74bb289715a3715b954ab199cfb4.pdf>. (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565)
- [8] สำนักงานสีเขียว สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2565. ข้อมูลปริมาณการใช้ของเสีย. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://greenoffice.oou.cmu.ac.th/resource/cde86214f223af231bda6f15dac9d022>. (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565)
- [9] สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน นครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2565. ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลแบบครบวงจร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [https://erdi.cmu.ac.th/?page\\_id=2344](https://erdi.cmu.ac.th/?page_id=2344). (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565)
- [10] ฐานข้อมูลโรงขยะและ CBG มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2564. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [https://enis.cmu.ac.th/project\\_waste/public/index.php/wgraph](https://enis.cmu.ac.th/project_waste/public/index.php/wgraph). (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565)