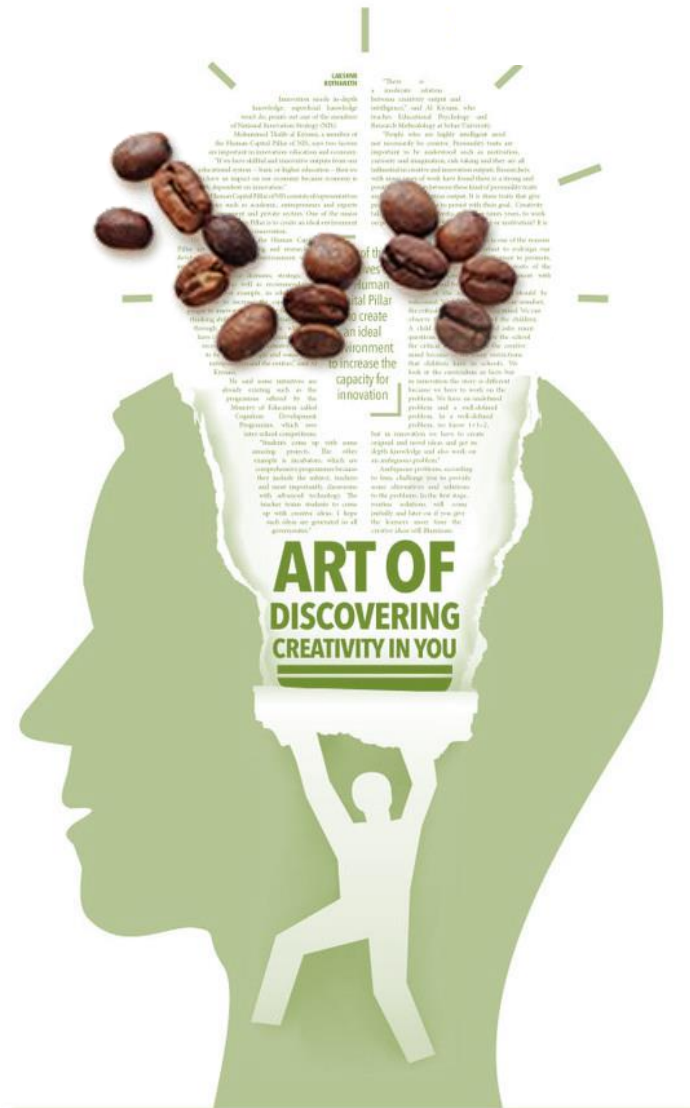




INNO-COFF'PACKAGING

A prototype for all agricultural wastes

บรรจุภัณฑ์จากกากกาแฟ



สุวิทย์ คำไทย สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มช.

บรรจุภัณฑ์จากกากกาแฟ

ประเทศไทยมีขยะพลาสติกเฉลี่ยปีละ 2 ล้านตัน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพียง 0.5 ล้านตัน พบว่า 80% เป็นถุงพลาสติกปนเปื้อน 1.2 ล้านตัน



2



1

ยูเอ็นเผยทั่วโลกมีขยะพลาสติก 5 แสนล้านตัน และ 13 ล้านตันทิ้งลงทะเล



REUSE
REDUCE
RECYCLE

3

ปี 2559 มีขยะพลาสติกเฉลี่ยสูงถึง 3.2 ล้านตัน โดยส่วนใหญ่เป็นพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้น้อย

(<https://today.line.me/>, 2561)

บรรจุก๊าซจากกากกาแฟ

Global production capacities of bioplastics



แนวโน้มสถานการณ์พลาสติกชีวภาพ European Bioplastics และสถาบันวิจัย Nova คาดการณ์ว่าการผลิตพลาสติกชีวภาพทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นจาก 2.05 ล้านตัน ในปี 2560 เป็น 2.44 ล้านตันในปี 2565

ที่มา กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง สำนักงานงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2561)

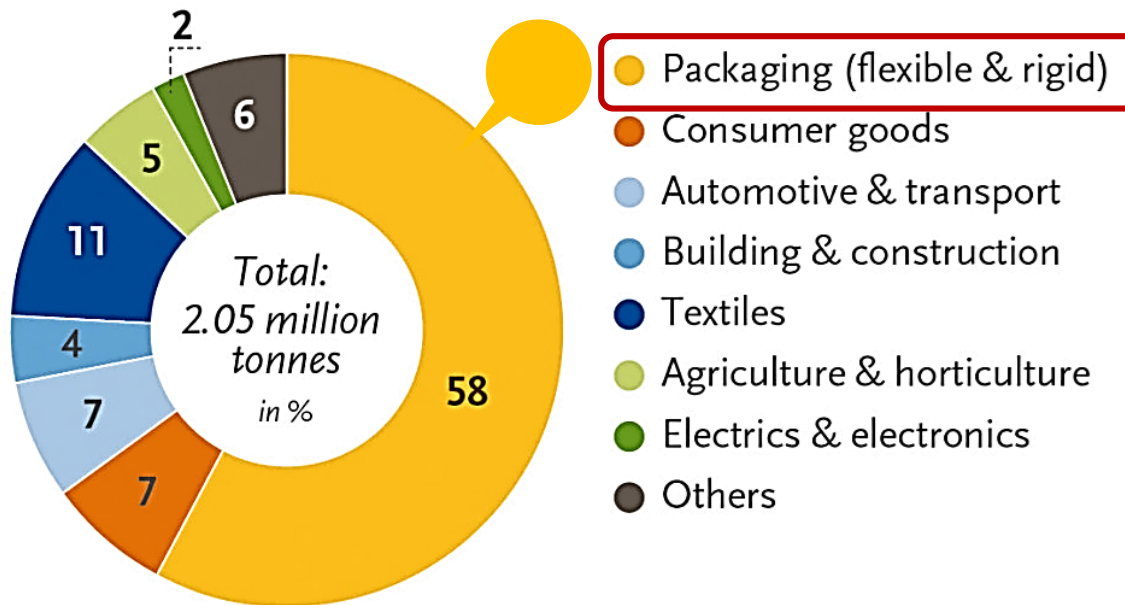
Source: European Bioplastics, nova-Institute (2017).

More information: www.bio-based.eu/markets and www.european-bioplastics.org/market

ภาพที่ 1 แนวโน้มการเติบโตของพลาสติกชีวภาพโลก
ระหว่างปี 2560 - 2565

บรรจุภัณฑ์จากกากกาแฟ

Global production capacities of bioplastics in 2017 (by market segment)



Source: European Bioplastics, nova-Institute (2017). More information: www.bio-based.eu/markets and www.european-bioplastics.org/market

ที่มา กลุ่มส่งเสริมอุตสาหกรรมชีวภาพ

กองอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

สำนักงานงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2561)

พลาสติกชีวภาพถูกนำมาใช้ประโยชน์ในตลาดเพิ่มมากขึ้นในบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหาร, เครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมการเกษตร พืชสวนและของเล่นเพื่อสิ่งทอและอื่น ๆ

โดยอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ยังคงเป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด โดยใช้พลาสติกชีวภาพจำนวน 1.2 ล้านตัน หรือร้อยละ 58 ของการผลิตพลาสติกชีวภาพโลก

บรรจุภัณฑ์จากกากกาแฟ

กาแฟ (Coffee) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของโลก โดยมีผลผลิตเมล็ดกาแฟของโลกปี พ.ศ.2560 ประมาณ 10 ล้านตัน ประเทศไทยมีการผลิต 5-6 หมื่นล้านตัน คิดเป็น 0.05% ของโลก

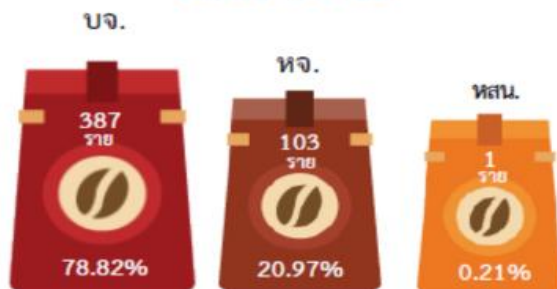
ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2555-2559) มีการขยายตัวร้อยละ 7.3 โดยปี 2559 มีมูลค่าตลาดประมาณ 39,000 ล้านบาท

ที่มา: กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (2560)

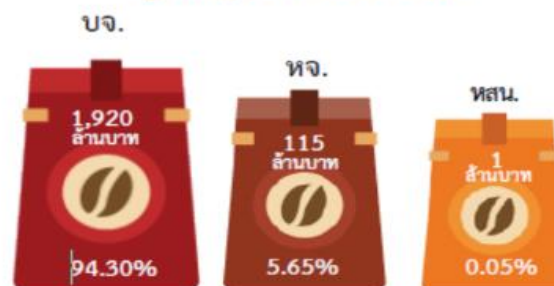
มูลค่าการตลาดกาแฟคั่วบดและสำเร็จรูป



จำนวน 491 ราย



มูลค่าทุน 2,036 ล้านบาท





5 Ways to Use
Coffee Grounds



แนวโน้มเศรษฐกิจปี 2560 ธุรกิจขายกาแฟ ชา โกโก้ คาดว่าเติบโตร้อยละ 4 โดยคาดว่าจะตลอดทั้งปี 2560 ธุรกิจนี้จะมีมูลค่า 40,000 ล้านบาท

โดยกากกาแฟ ถูกนำไปใช้ประโยชน์

1. ปุ๋ยบำรุงดิน
2. ถ่านอัดแท่ง
3. สกัดสารสกัดเพื่อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

4. บรรจุภัณฑ์อาหาร และ ไม่ใช่อาหาร

โดยปัจจุบันกากกาแฟสามารถนำไปผสมร่วมกับพลาสติกชีวภาพ เช่น PLA เป็นวัสดุชีวภาพที่มีคุณสมบัติสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย และสามารถใช้ทดแทนพลาสติก เช่น PS PP PE

จุดเด่นของเทคโนโลยี

ย่อยสลายได้เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม



บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตได้
ไอน้ำและอากาศซึมผ่าน
ได้น้อยกว่า **PLA**



ส่วนผสมของเม็ดพลาสติกน้อย
ยังสามารถผสมรวมกับเศษเหลือทาง
การเกษตรชนิดอื่นๆ เช่น กากกาแฟ
ฟางข้าว ชานอ้อย ชังข้าวโพด และ อื่นๆ

ปราศจากสารปนเปื้อนมี
ความปลอดภัยเมื่อใช้เป็น
วัสดุสัมผัสอาหาร



บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตได้มี
ความสามารถทนทาน
ความร้อนได้มากกว่า **PLA**

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก
และบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายไม่
ยุ่งยากซับซ้อน

คุณสมบัติบรรจุภัณฑ์จากกากกาแฟ

ASTM D882

Mechanical Properties

High Tensile strength
More than 50 MPa

ASTM E96

Barrier Properties

WVTR

WVP

WVTR

less than $3.2 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$

WVP less than

$9.0 (\text{g.m/m}^2.\text{mmHg.day}) \times 10^{-5}$

Physical Properties

Low water absorption
less than 5%

Thermal Properties

$T_g = 58-65 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_m = 160 \text{ }^\circ\text{C}$

Morphology

Good dispersion
Smooth surface

Migration

EU No 10/2011

Overall migration
less than 4.5 mg/dm^3
Non-toxic



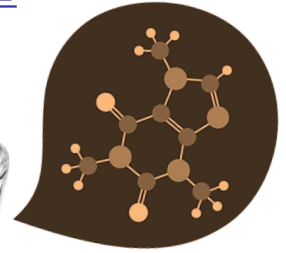
ผลประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี

1. เชิงวิทยาศาสตร์

ได้กระบวนการผลิตเม็ด

พลาสติกชีวภาพผสมเศษเหลือ

ทางการเกษตร



2. เชิงเศรษฐกิจ

สร้างมูลค่าเพิ่มให้

เศษเหลือทางการเกษตร

ลดการนำเข้าเม็ดพลาสติก

3. เชิงสังคมและสิ่งแวดล้อม

ลดการเผาทำลายเศษเหลือทางการเกษตร

Spent coffee
ground
packaging



NEXT STEP

Agricultural waste compound and packaging

Upscale



Funding



License



“PKT”

Agro-CMU CREATING

better sustainable packaging solutions



ขอขอบคุณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบรรจุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU STeP)