



สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย NSTDA

MTEC member of NSTDA



NAC2022 17th NSTDA Annual Conference

ขอเชิญร่วมกิจกรรม

Food Waste

กับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน



นางสาวประมวญ อุทรักษ์
หัวหน้าฝ่ายรักษาความสะอาด
เทศบาลนครเชียงใหม่



ดร.นงนุช พูลสวัสดิ์
สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศ
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เอ็มเทค สวทช.



ดร.เสกสรร พาบ้อง
สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศ
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เอ็มเทค สวทช.

กลุ่มเป้าหมาย

ครูวิทยาศาสตร์ - ครูแนะแนว ฯลฯ
โรงเรียนภายในจังหวัดปทุมธานี

สมัครเข้าร่วมกิจกรรมได้ที่



ปิดรับสมัคร วันที่ 15 มีนาคม 2565
หรือรับจำนวนจำกัด ไม่เกิน 30 ท่านเท่านั้น!!

**หากสมัครเรียบร้อยแล้ว จะมีประกาศยืนยันบัตร
และสิทธิ์ประโยชน์ในการให้คำปรึกษาและบริหารจัดการข้อมูลโครงการ
และลงพื้นที่ที่ตรวจแบบไปโครงการโดยผู้เชี่ยวชาญ**

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
นางสาวกอบกุล อมรมงคล
เบอร์ติดต่อ 02 564 6500 ต่อ 4676

วันที่ 31 มีนาคม 2565

เวลา 9.00-16.00 น. บรรยายผ่านโปรแกรม Webex Meetings

ขยะอาหาร (Food waste)

ดร.เสกสรร พาบ้อง

สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศ
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

สวทช.

31 มีนาคม 2565

Outline

01

สถานการณ์ในปัจจุบัน

02

ผลกระทบที่เกิดขึ้น

03

ขยะอาหาร

04

การเก็บข้อมูล

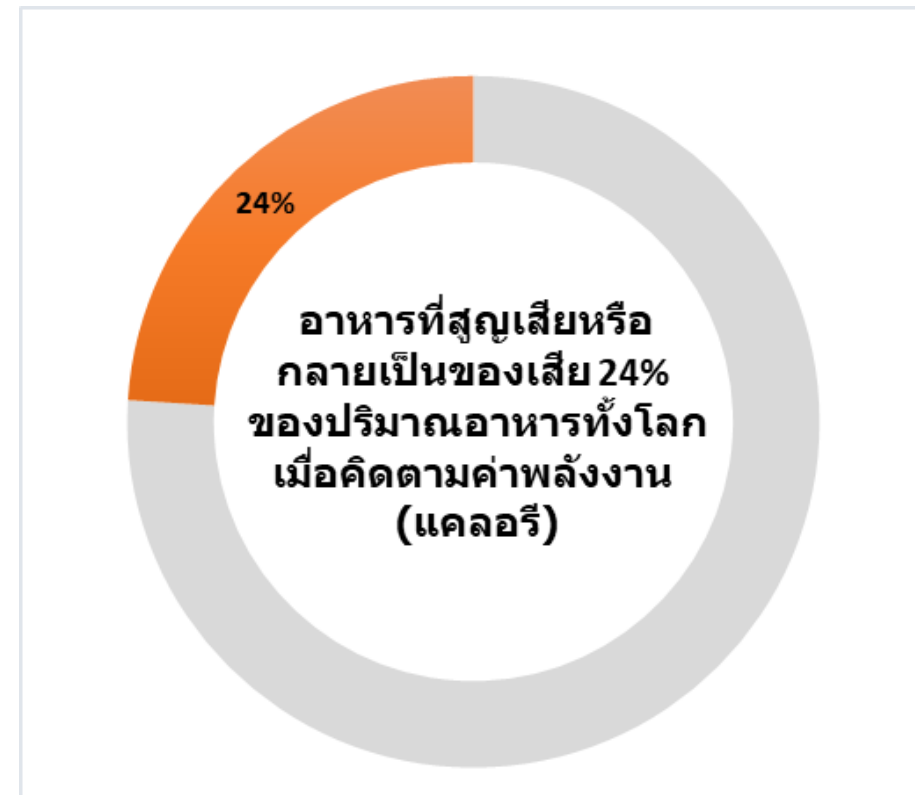
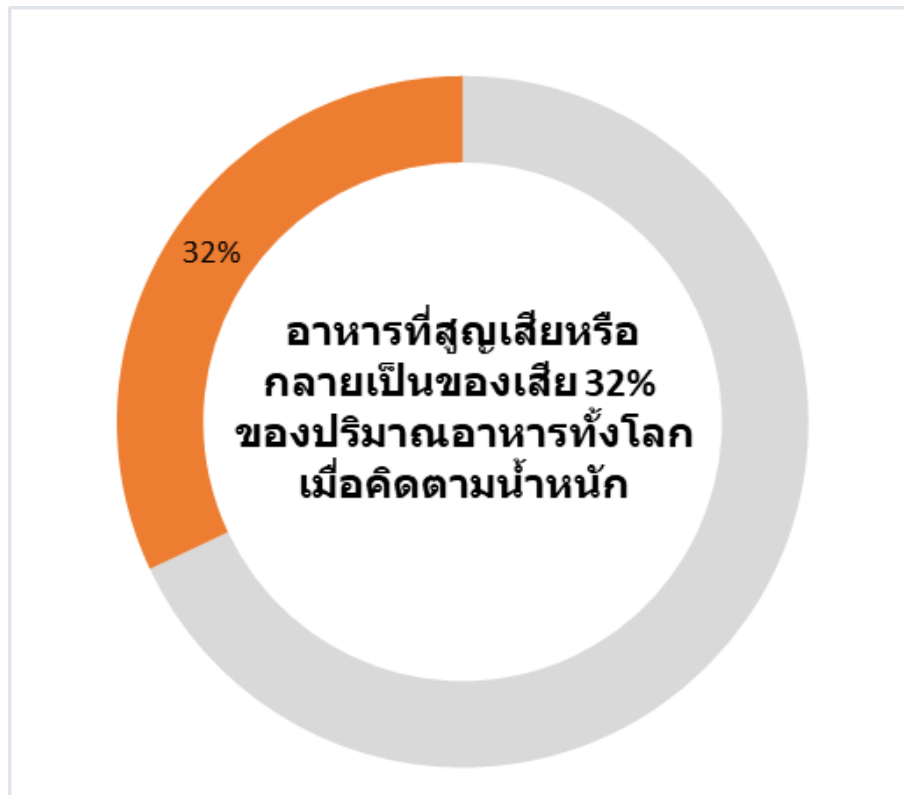




สถานการณ์ในปัจจุบัน

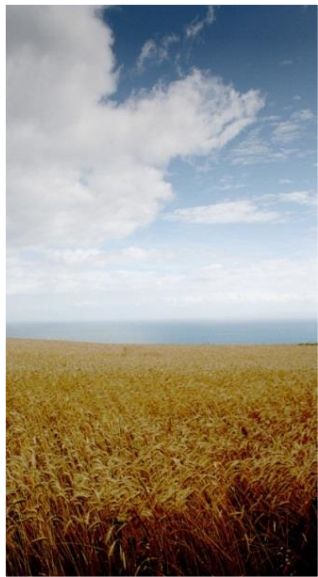
- สถานการณ์โลก
- สถานการณ์ในประเทศไทย

สัดส่วนของอาหารที่มีไว้สำหรับการบริโภคของมนุษย์ เกิดการสูญเสียหรือกลายเป็นของเสีย ตั้งแต่ฟาร์ม จนถึงการบริโภค



การผลิต

ในระหว่างหรือ
ทันทีหลังเก็บเกี่ยว
ในฟาร์ม



การจัดการและ การจัดเก็บ

หลังจากออกจาก
ฟาร์มเพื่อขนย้าย
จัดเก็บ และขนส่ง



การแปรรูปและ การบรรจุ

ระหว่างกระบวนการ
ทางอุตสาหกรรมหรือ
แปรรูปภายในประเทศ
และ/หรือการบรรจุ



การกระจายสินค้า และการจำหน่าย

ระหว่างกระจายสินค้า
สู่ตลาด รวมทั้งตลาด
ค้าส่งและค้าปลีก



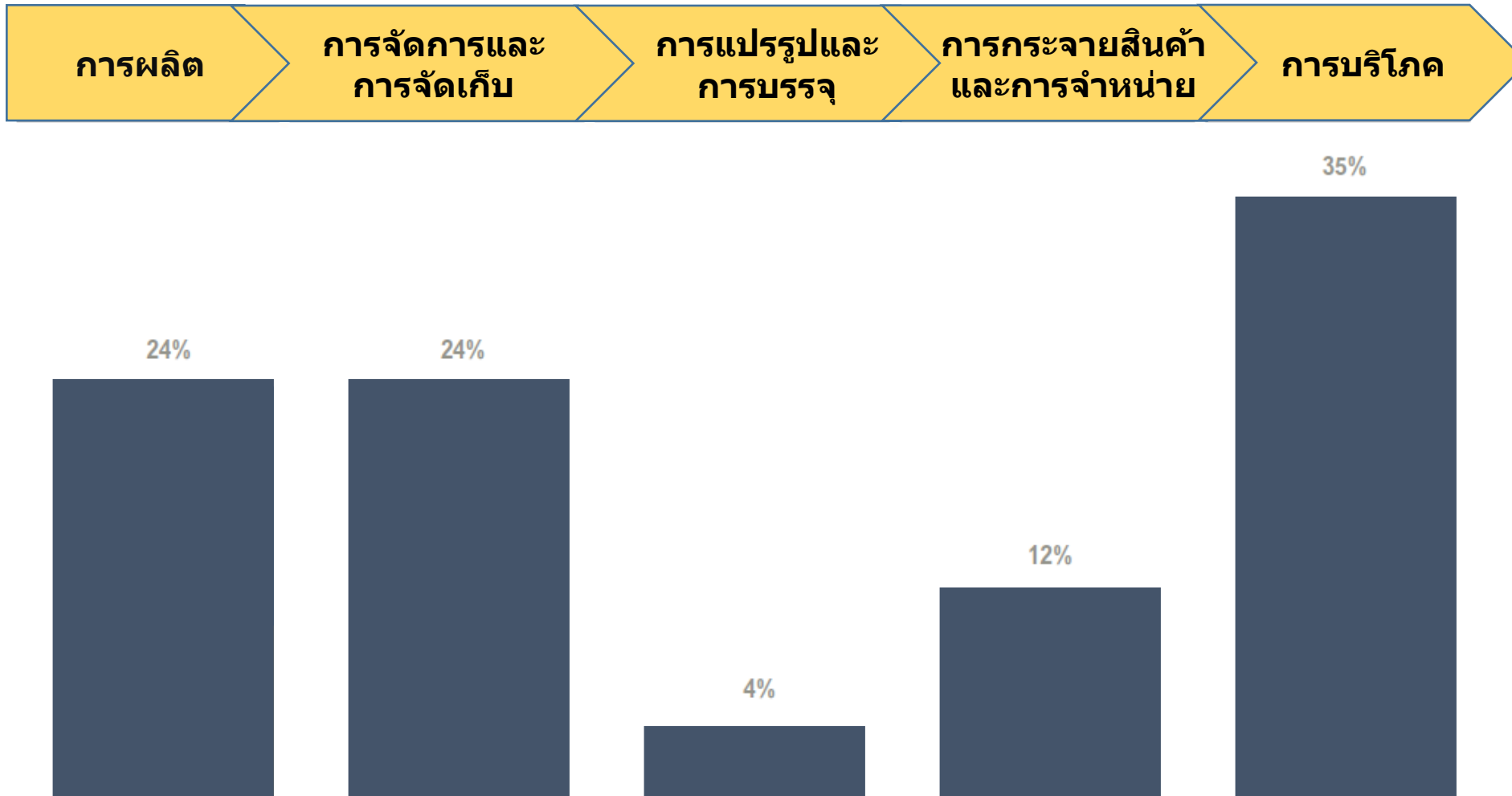
การบริโภค

ในบ้านหรือธุรกิจ
ของผู้บริโภค รวมถึง
ร้านอาหารและการ
จัดเลี้ยง

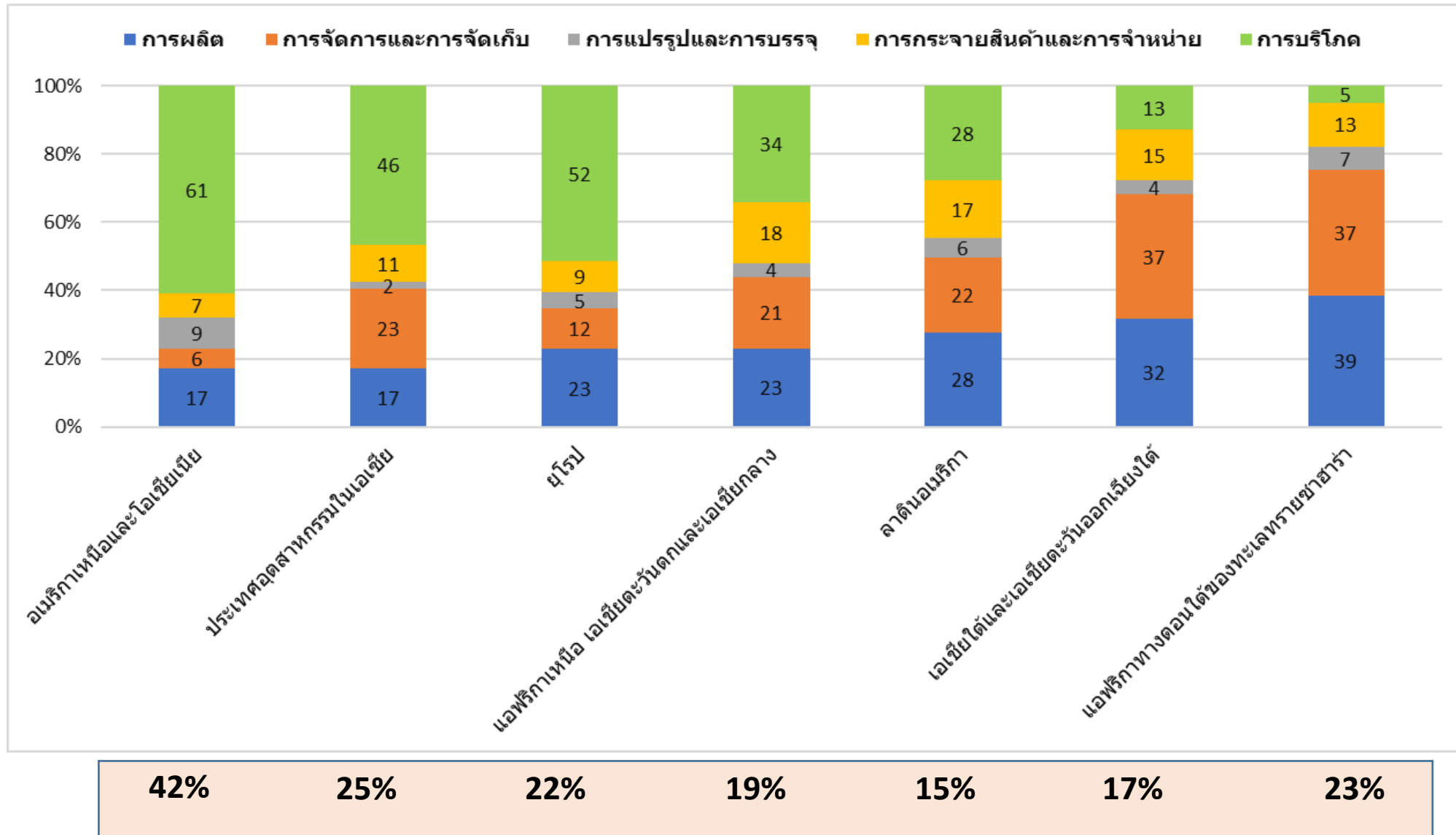


การสูญเสียอาหารและการเกิดขยะอาหาร

กลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่เกิดขึ้นทางการบริโภค
กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ส่วนใหญ่เกิดขึ้นทางด้านใกล้ฟาร์ม



การสูญเสียอาหารจากการผลิตเกิดขึ้นมากในภูมิภาคกำลังพัฒนา ในขณะที่ ขยะอาหารจากการบริโภคเกิดขึ้นมากในภูมิภาคที่พัฒนาแล้ว

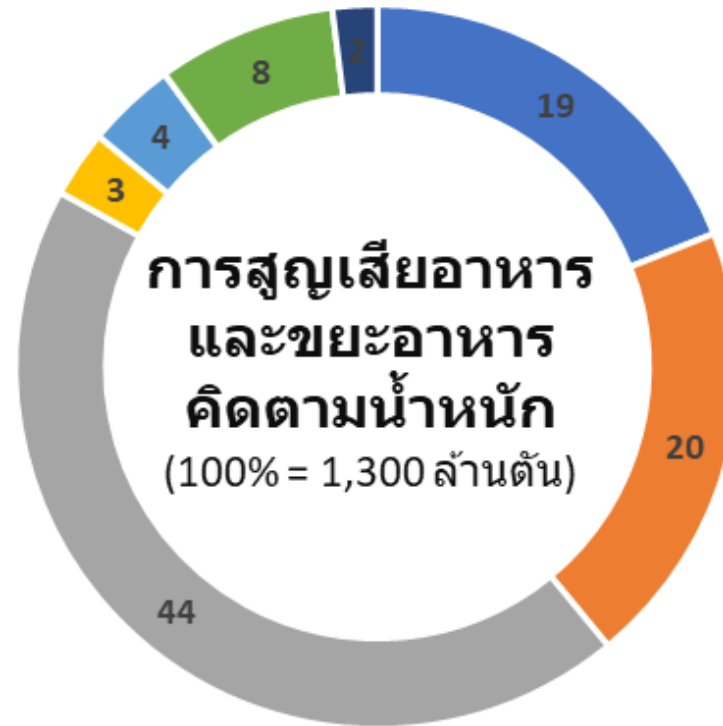
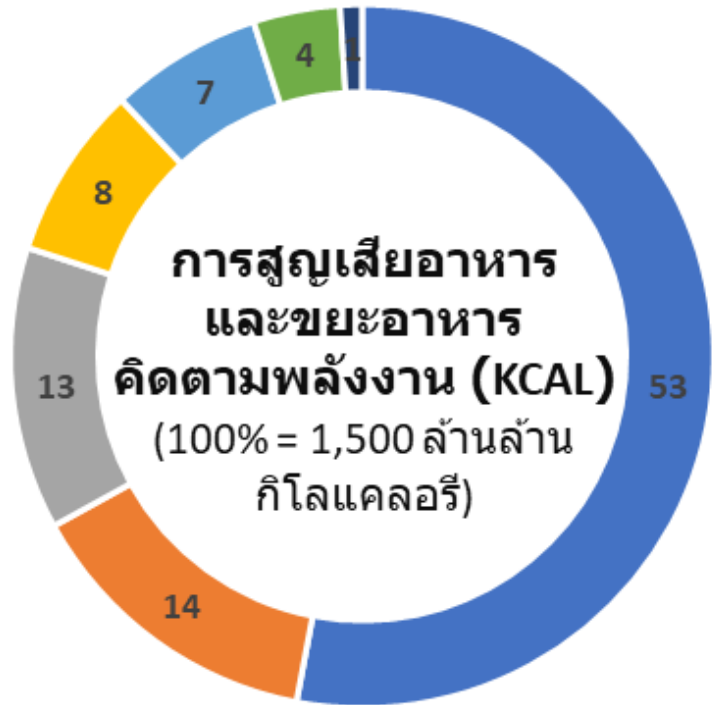


ที่มา: WRI analysis based on FAO (2011)

(เปอร์เซ็นต์ของกิโลแคลอรีที่สูญเสียและเกิดขยะอาหาร)

ธัญพืช คิดเป็นสัดส่วนการสูญเสียและเกิดของเสียมากที่สุด

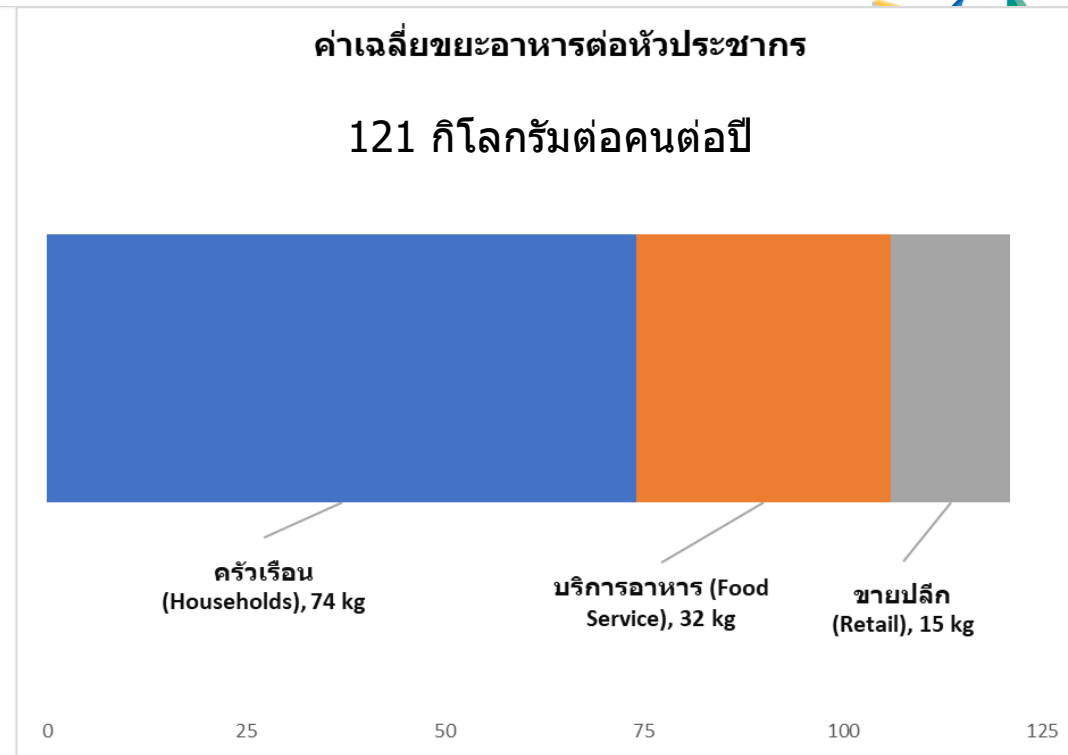
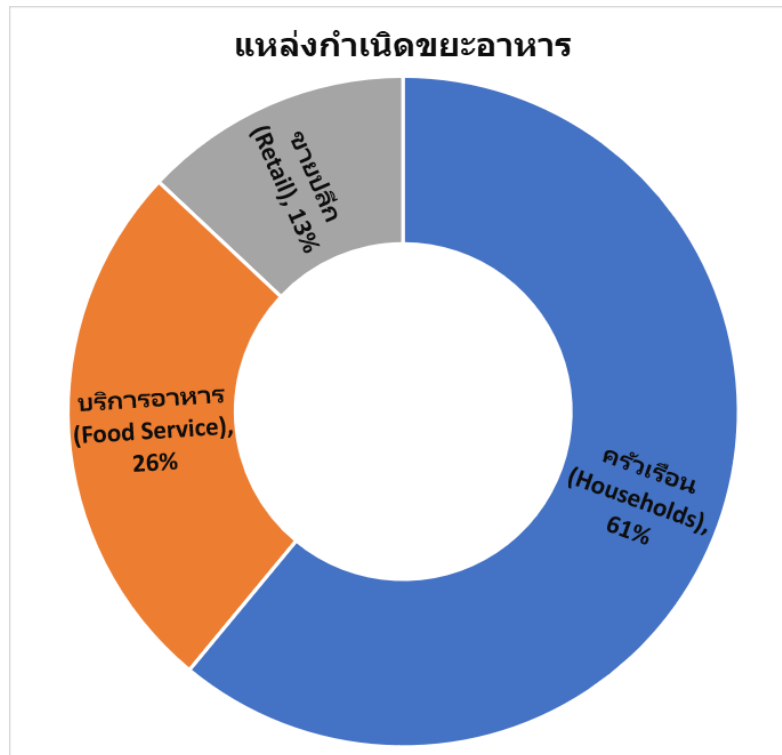
เมื่อวัดโดยแคลอรี ในขณะที่ ผักและผลไม้คิดเป็นสัดส่วนมากที่สุดเมื่อวัดโดยน้ำหนัก



- ธัญพืช
- พืชหัว
- ผักและผลไม้
- พืชน้ำมัน
- เนื้อสัตว์
- นม
- ปลาและอาหารทะเล

**ปริมาณอาหารที่มีอยู่
สำหรับการบริโภค:
5,300 ล้านตัน**

**ปริมาณขยะอาหาร:
931 ล้านตัน (17%)**



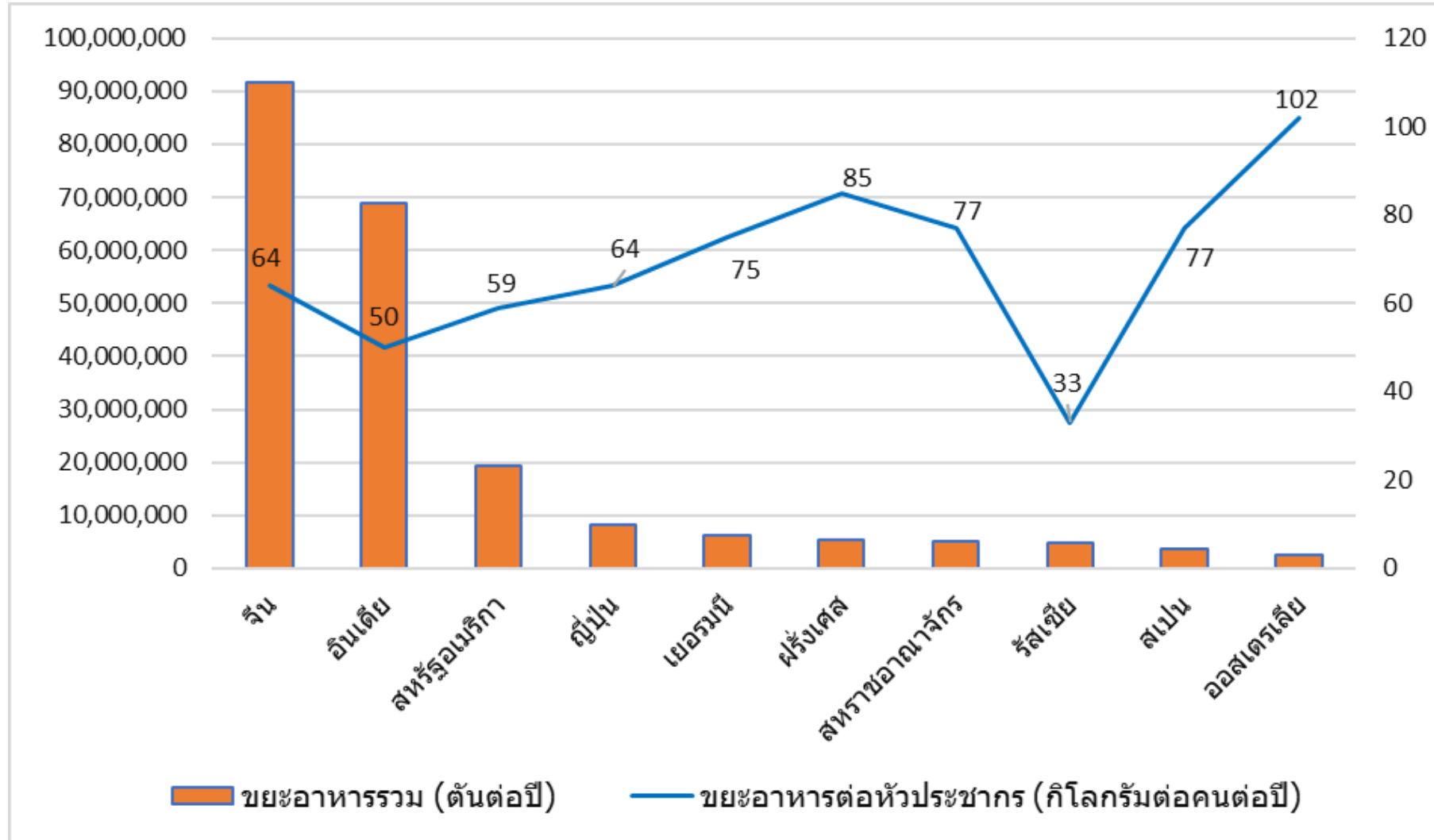
ประเทศ	ขยะอาหารจากครัวเรือน (กิโลกรัม/คน/ปี)
ไนจีเรีย	189
รวันดา	164
กรีซ	142
บาหลีเรน	132
มอลตา	129

ประเทศอื่นๆ	ค่าเฉลี่ย (กิโลกรัม/คน/ปี)
อิสราเอล	100
UAE	95
เกาหลีใต้	71
จีน	64
รัสเซีย	33

ประเทศกลุ่ม G-7	ค่าเฉลี่ย (กิโลกรัม/คน/ปี)
ฝรั่งเศส	85
แคนาดา	79
สหราชอาณาจักร	77
เยอรมนี	75
อิตาลี	67
ญี่ปุ่น	64
สหรัฐอเมริกา	59

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	ค่าเฉลี่ย (กิโลกรัม/คน/ปี)
อินโดนีเซีย	77
มาเลเซีย	91
เวียดนาม	76
สิงคโปร์	80
ไทย	79
ฟิลิปปินส์	86
เมียนมาร์	86

ปริมาณขยะอาหารจากครัวเรือนของประเทศต่างๆ



ที่มา: UNEP Food Waste Index Report 2021

ขยะอาหารจากครัวเรือนในประเทศ สหรัฐอเมริกา

ขยะอาหาร 34.5 ล้านตันต่อปี
คิดเป็น 108 กิโลกรัมต่อคนต่อปี
สูญเสียบ 15,000 บาทต่อคนต่อปี
คิดเป็น 60,000 บาทต่อปีต่อ
ครัวเรือน



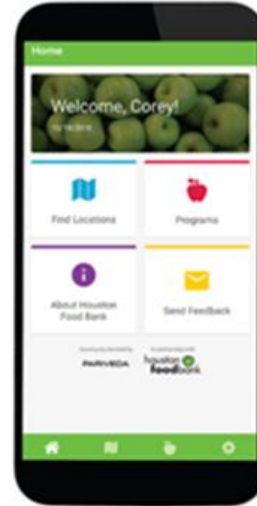
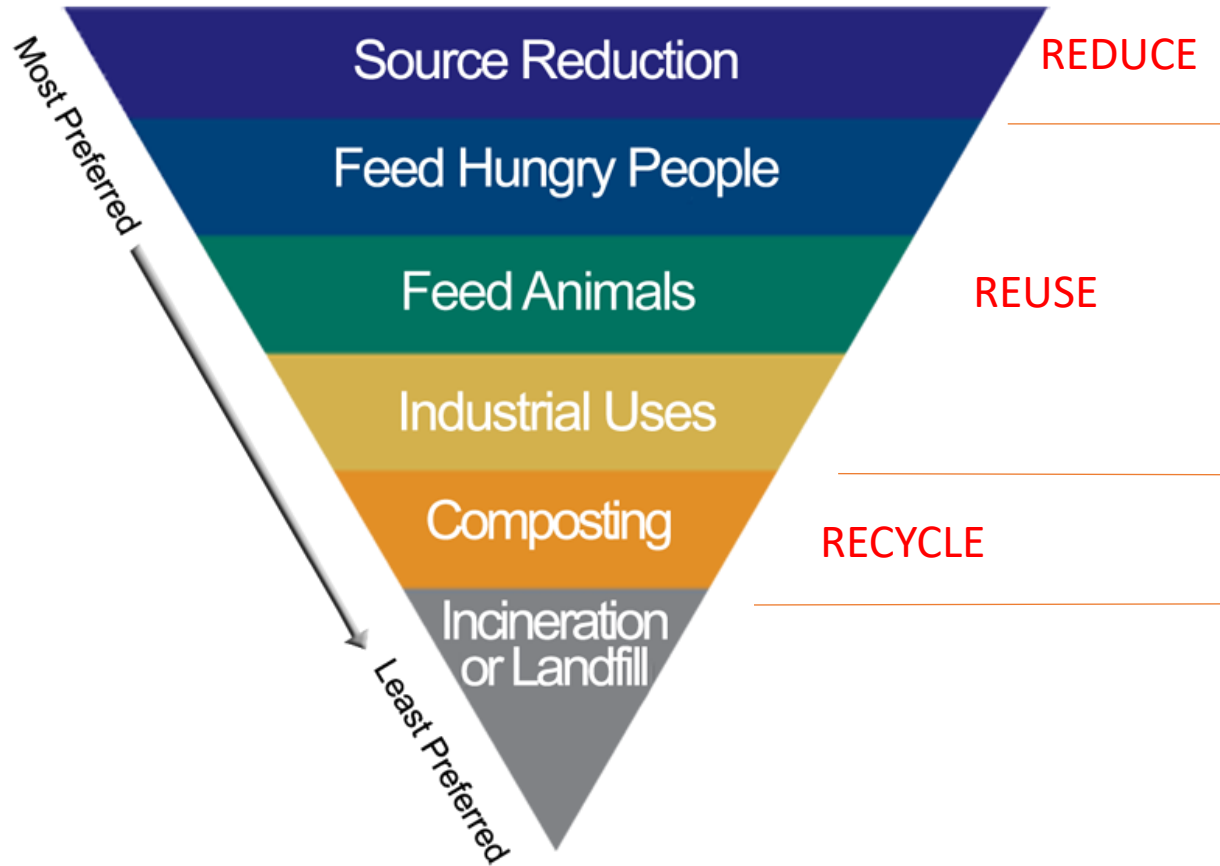
Bill Marsh and Kari Haskell/The New York Times; Photograph by Tony Cenicola/The New York Times

ขยะอาหารใน 1 เดือนของครัวเรือน
(สมาชิก 4 คน)

ที่มา: ReFED A Roadmap to Reduce US Food Waste by 20 Percent, (2016)
www.refed.com.

การจัดการอาหารส่วนเกินในประเทศ สหรัฐอเมริกา

Food Recovery Hierarchy



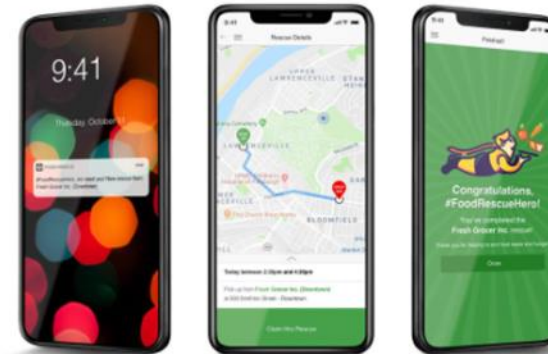
With the Houston Food Bank app you can:

- 1 Schedule appointments for party visits at participating sites.
- 2 View, update, or cancel your appointment.
- 3 Learn more about Houston Food Bank programs.
- 4 Find services near you with a map including advanced searching and filtering features.
- 5 Easily share service locations through social media platforms, email, and more.
- 6 Pre-register for services to streamline your on-site experience.



แอปพลิเคชัน Food bank ในประเทศสหรัฐอเมริกา

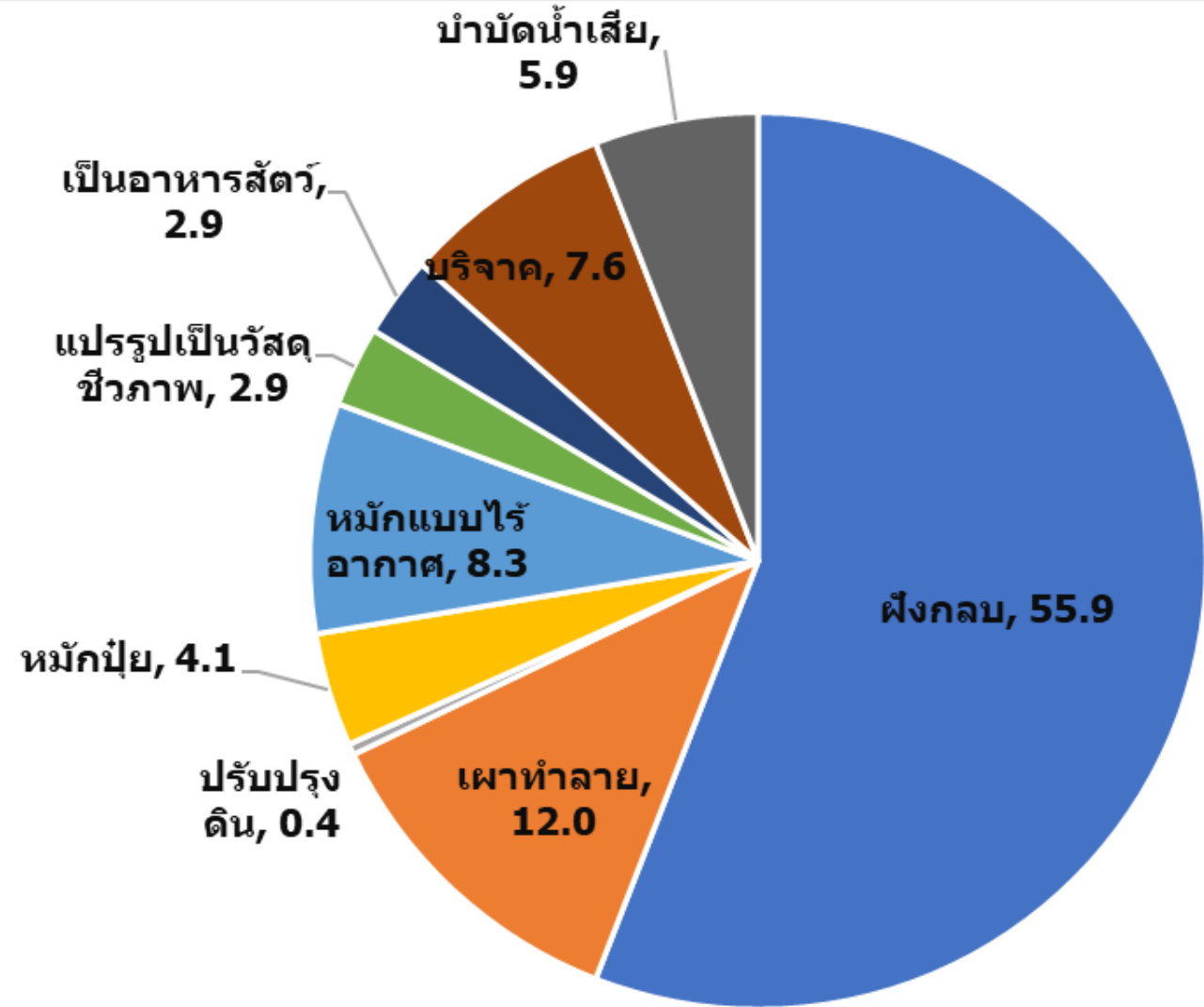
**A technology powered,
community-driven solution to
food waste & hunger.**



แอปพลิเคชัน Food rescue hero ในประเทศสหรัฐอเมริกา

ปี ค.ศ. 2015 – USDA และ EPA ร่วมกันดำเนินโครงการ
เพื่อลดการเกิดขยะอาหารให้ได้ 50% ภายในปี 2030

รูปแบบการจัดการ ขยะอาหารใน สหรัฐอเมริกา (ไม่รวมภาคอุตสาหกรรม)

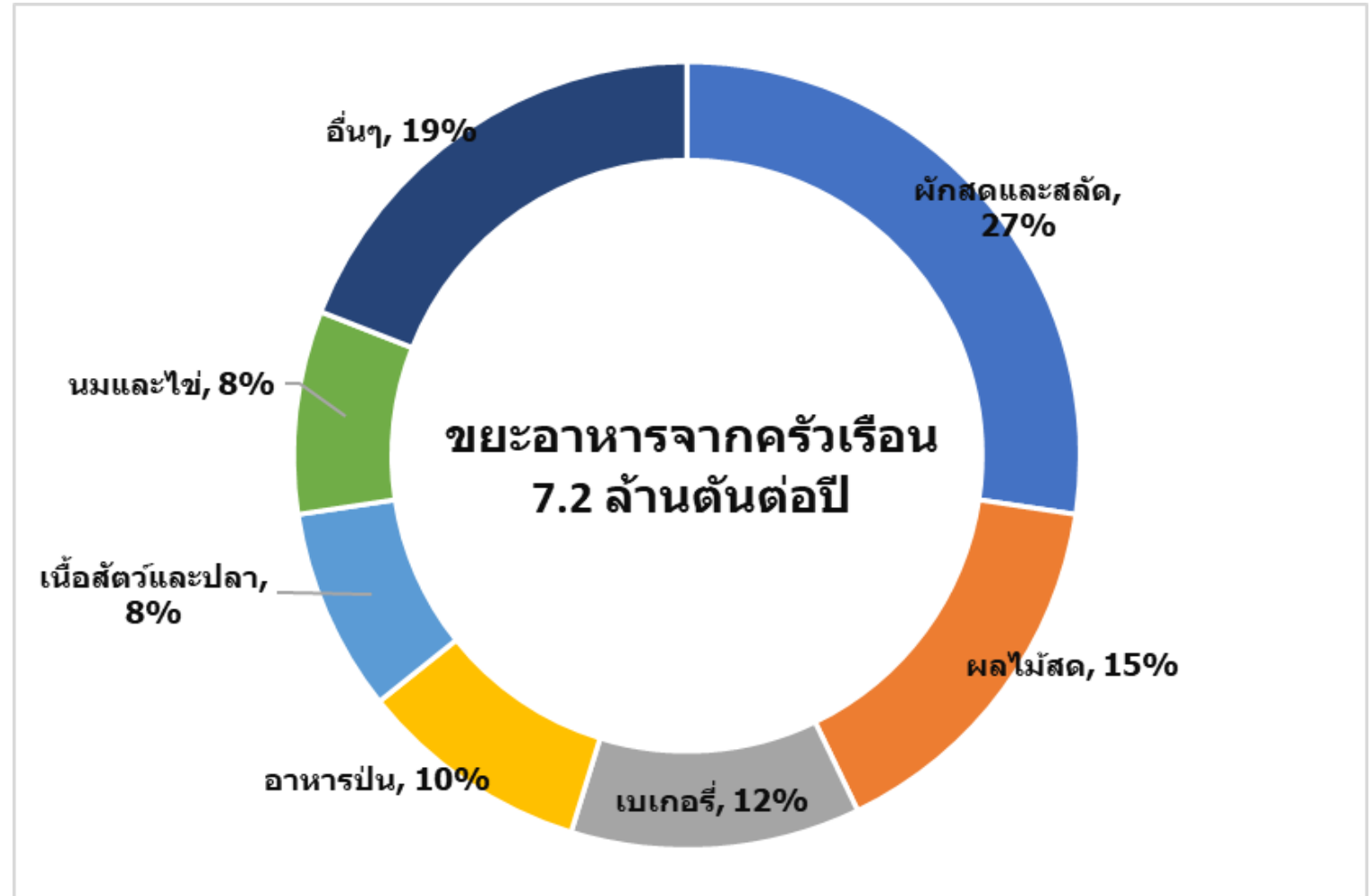


ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด 63 ล้านตัน

ที่มา: US EPA (2020)

การเกิดขยะอาหาร ในประเทศสหราชอาณาจักรในปี 2005

ขยะอาหารจากครัวเรือน 7.2 ล้านตันต่อปี
คิดเป็น 101 กิโลกรัมต่อคนต่อปี
สูญเสีย 21,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี



อาหารที่ถูกทิ้งขว้างในแต่ละวัน จากครัวเรือนในประเทศสหราชอาณาจักร

มันฝรั่ง 5.3
ล้านหัว

แอบเปิล
4.1 ล้านผล

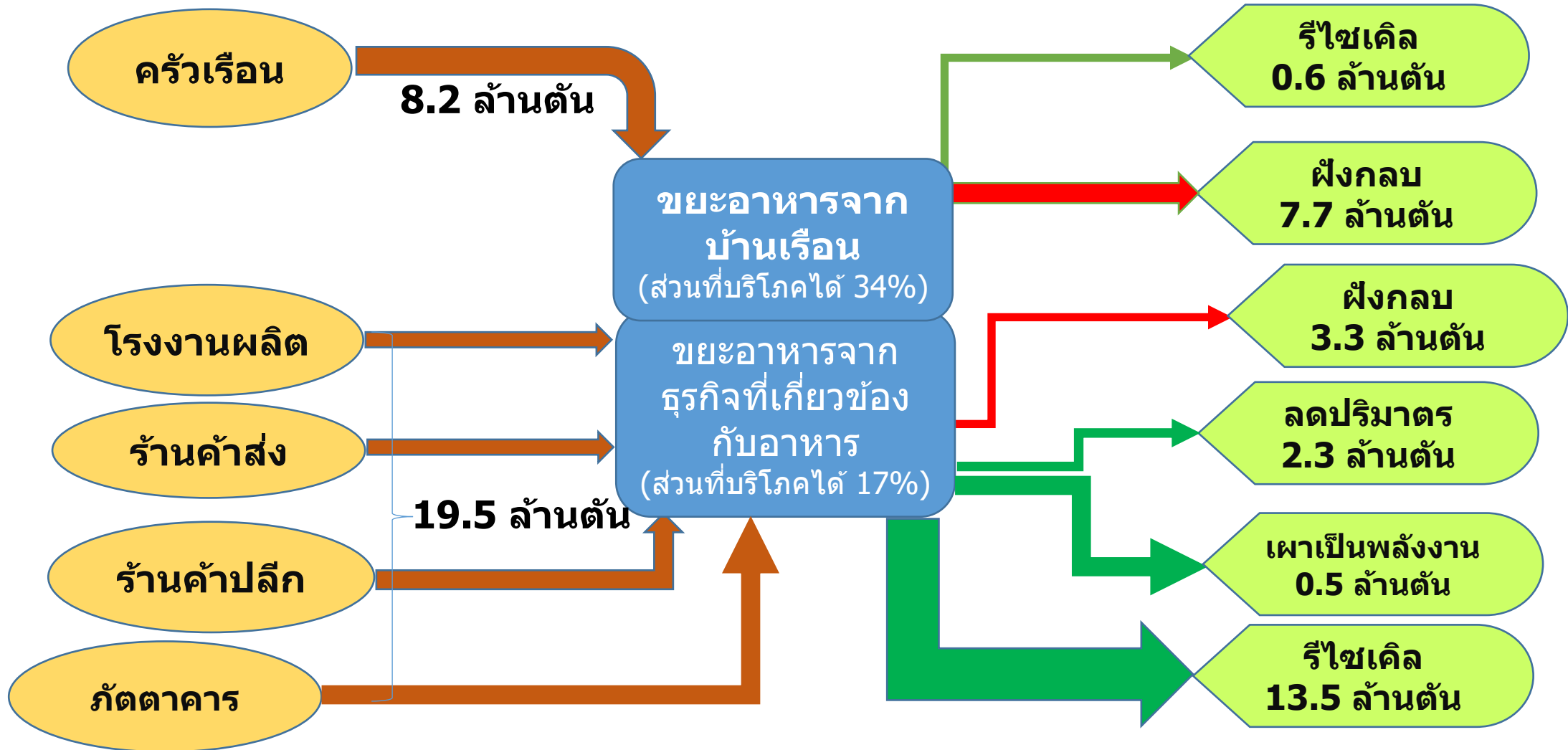
ไส้กรอก
1.4 ล้านชิ้น

ไข่ 1.3
ล้านฟอง

กล้วย 1.7
ล้านลูก

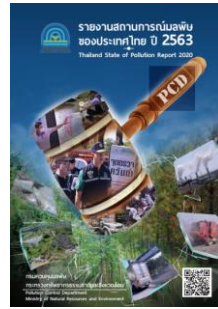


ขยะอาหารและรูปแบบการจัดการขยะ อาหารในประเทศไทย

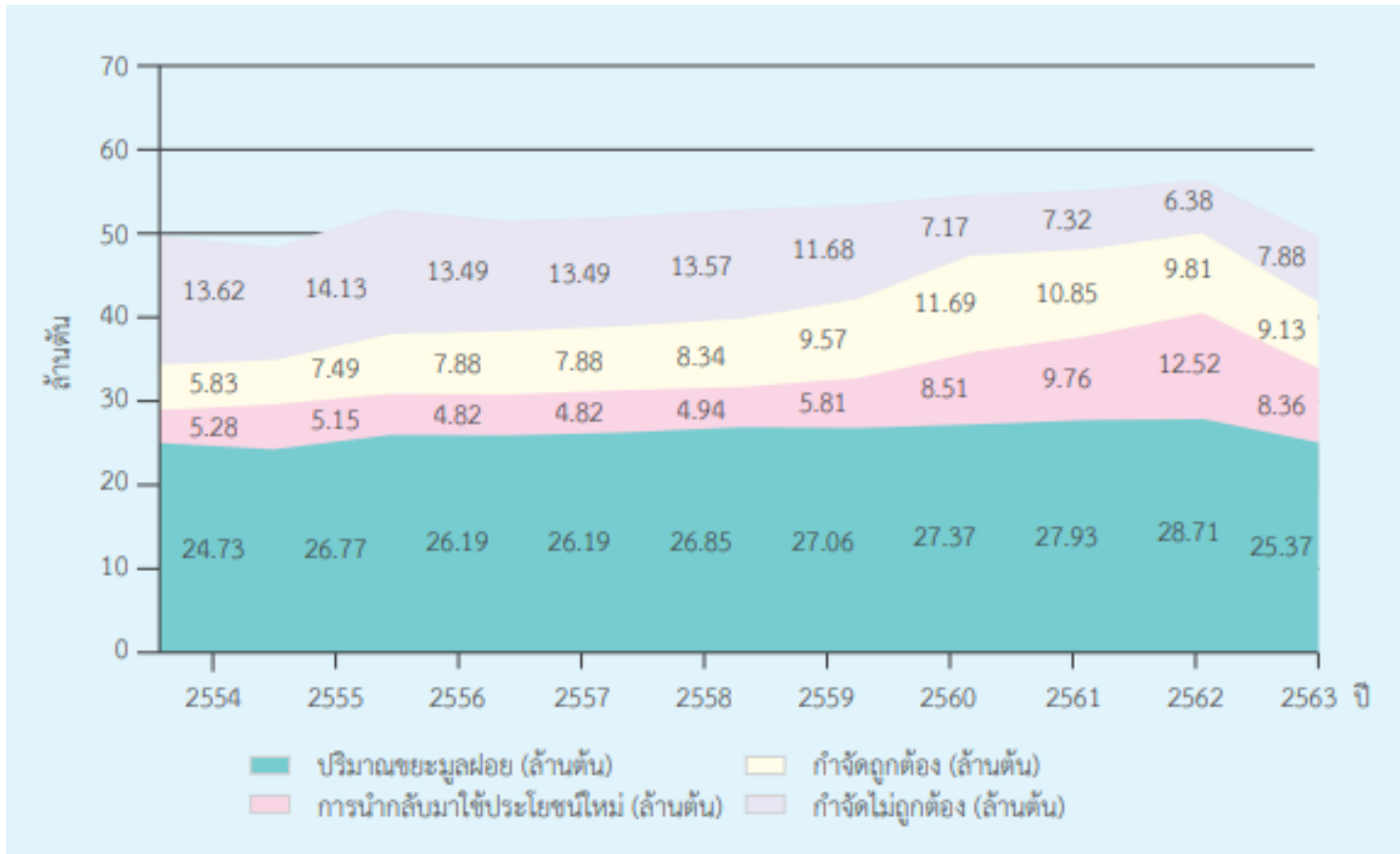
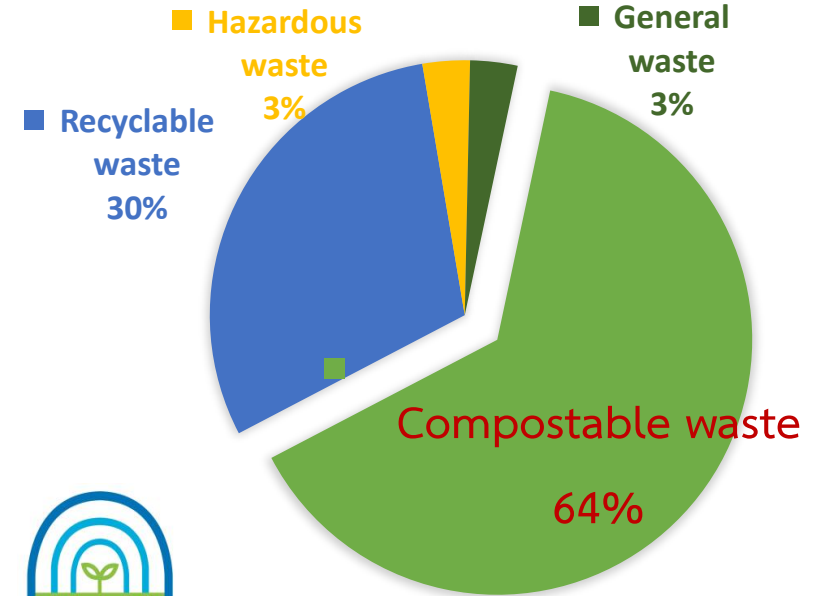


สถานะขยะมูลฝอยของประเทศไทย

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น การนำกลับไปใช้ประโยชน์
การกำจัดถูกต้องและไม่ถูกต้อง ปี 2554 – 2563



Municipal Solid Waste



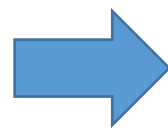
ที่มา: รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2563, กรมควบคุมมลพิษ

ขยะย่อยสลาย (Compostable waste)
คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น
*ไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ



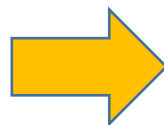
สถานการณ์ขยะอาหารในประเทศไทย

ประเทศไทยมีปริมาณขยะ
อาหารที่เกิดจากครัวเรือน
5.5 ล้านตัน/ปี



เศษอาหาร ผัก ผลไม้ มูลสัตว์ ซากสัตว์

ย่อยสลายได้รวดเร็ว



เป็นสาเหตุของกลิ่นเหม็น
และแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค



- มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่การนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่น้อยมาก
- สิ้นเปลืองพื้นที่ในการกำจัด การเก็บรวบรวม และขนส่ง

องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

พื้นที่ศึกษา	ขยะอาหาร (%)	ขยะประเภทอื่นๆ (%)
เทศบาลเมืองสุรินทร์ [1]	39.2	60.8
เทศบาลตำบลลำพันชาด อ.วังสามหมอ จ.อุดรธานี [2]	31.6	68.4
-ที่พักอาศัย	16.8	
-ตลาดสด	51.7	
-สถานที่ราชการ	26.4	
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา [3]	29.4	70.6
-เทศบาลนคร	21.7	
-เทศบาลเมือง	28.5	
-เทศบาลตำบล	26.0	
-องค์การบริหารส่วนตำบล	41.4	
กรุงเทพมหานคร [4]	46	54

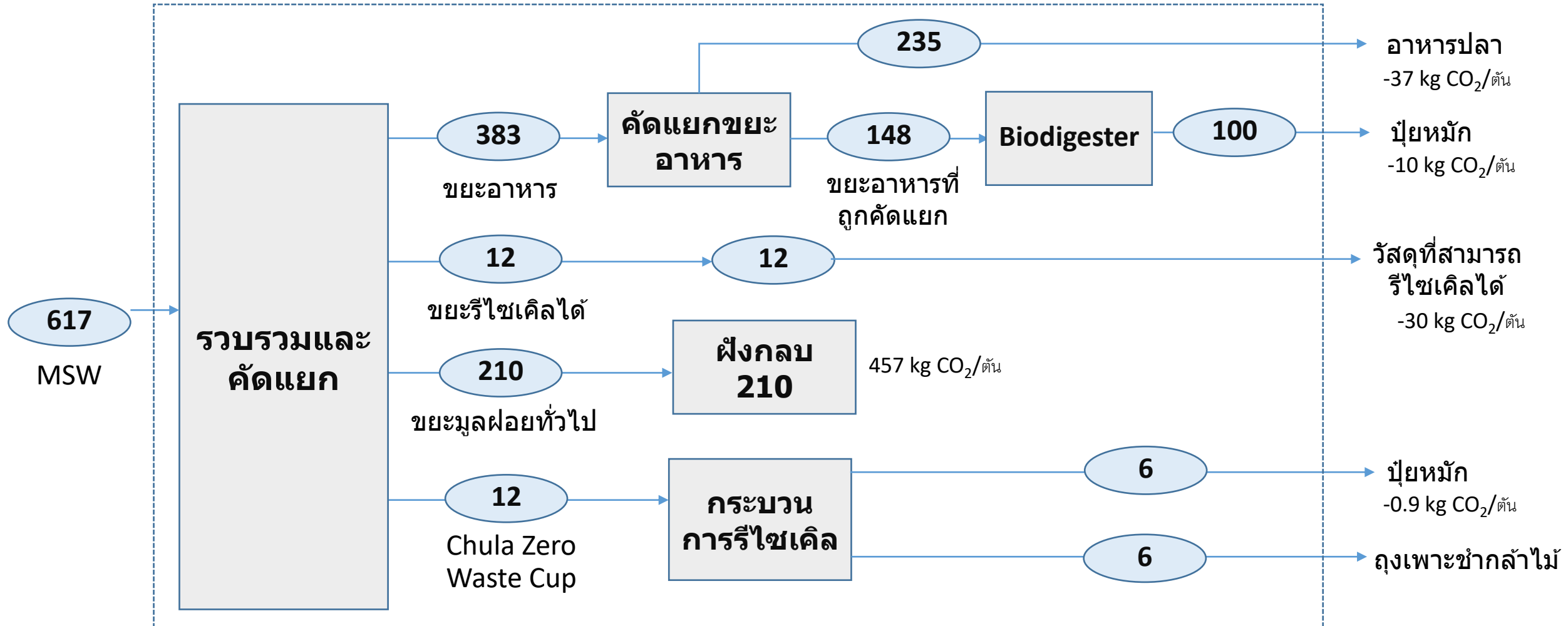
[1] ศุภเดช นิยมทอง (2562)

[2] วรัญญ์ชนก และคณะ (2561)

[3] กรมควบคุมมลพิษ ร่วมกับ ม.ราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2564)

[4] สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร (2562)

การจัดการขยะมูลฝอยและขยะอาหาร ของโรงอาหารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ผลกระทบของขยะอาหาร



ผลกระทบที่เกิดขึ้น

ประเทศกำลังพัฒนา

10.23 ล้านล้านบาท

ประเทศพัฒนาแล้ว

22.44 ล้านล้านบาท



11% ของประชากรโลกกำลังอดอยาก

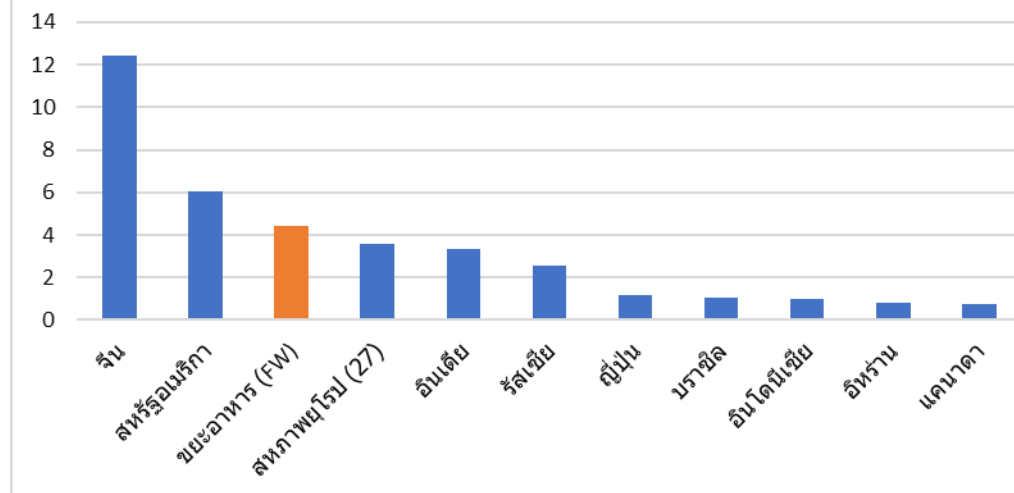


8% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด
(4,400 ล้านตัน CO₂eq)

เอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขยะ
อาหาร **350** kgCO₂eq/คน/ปี



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศต่างๆ
กับขยะอาหาร (พันล้านตัน CO₂eq)



ผลกระทบของ ขยะอาหาร

อาหารเหลือทิ้งเป็นปัญหาสังคม

อาหารเหลือทิ้งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม

- การฝังกลบขยะอาหารก่อให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อน

อาหารเหลือทิ้งเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจ

- มีการคาดการณ์ว่าในระดับค้าปลีกและผู้บริโภคในสหรัฐอเมริกา มีการสูญเสียอาหารและขยะอาหารรวม 5,313,000 ล้านบาท

สาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เกิดขยะอาหาร

ขาดการวางแผน/ความรู้
เกี่ยวกับการจัดซื้อและ
การเก็บรักษาอาหาร

การซื้อที่หนุนหันปล้นแล่น
(ผลิตภัณฑ์ในตลาดที่ไม่ตรงกับ
ความต้องการในปัจจุบัน)

ซื้อสินค้าใหม่ที่เรา
ตัดสินใจ "ไม่ชอบ"

บรรจุภัณฑ์อาหารไม่
เหมาะสม (ในแง่ของ
ขนาดอาหาร)

การจัดการในการเก็บ
รักษาอาหารไม่ดี (เช่น
ใช้วัสดุห่อที่ไม่เหมาะสม)

ความสับสนเกี่ยวกับป้าย
กำกับวันที่ "ควรบริโภคก่อน"
(Best Before หรือ BB/BBE)
และ "วันหมดอายุ" (expired
date)

ขาดเทคนิคและทักษะที่
เหมาะสมในการเตรียม
อาหาร

ขาดการวางแผนในการ
รับประทานอาหาร

การเตรียมอาหารปริมาณ
มากเกินไป

ขาดทักษะในการใช้ของ
เหลือในการทำอาหารมือ
ใหม่

ทำไมการจัดการอาหารอย่างยั่งยืน จึงมีความสำคัญ?



ประหยัดเงิน

ลดของเสียและลดค่าใช้จ่าย



ช่วยเหลือผู้คน

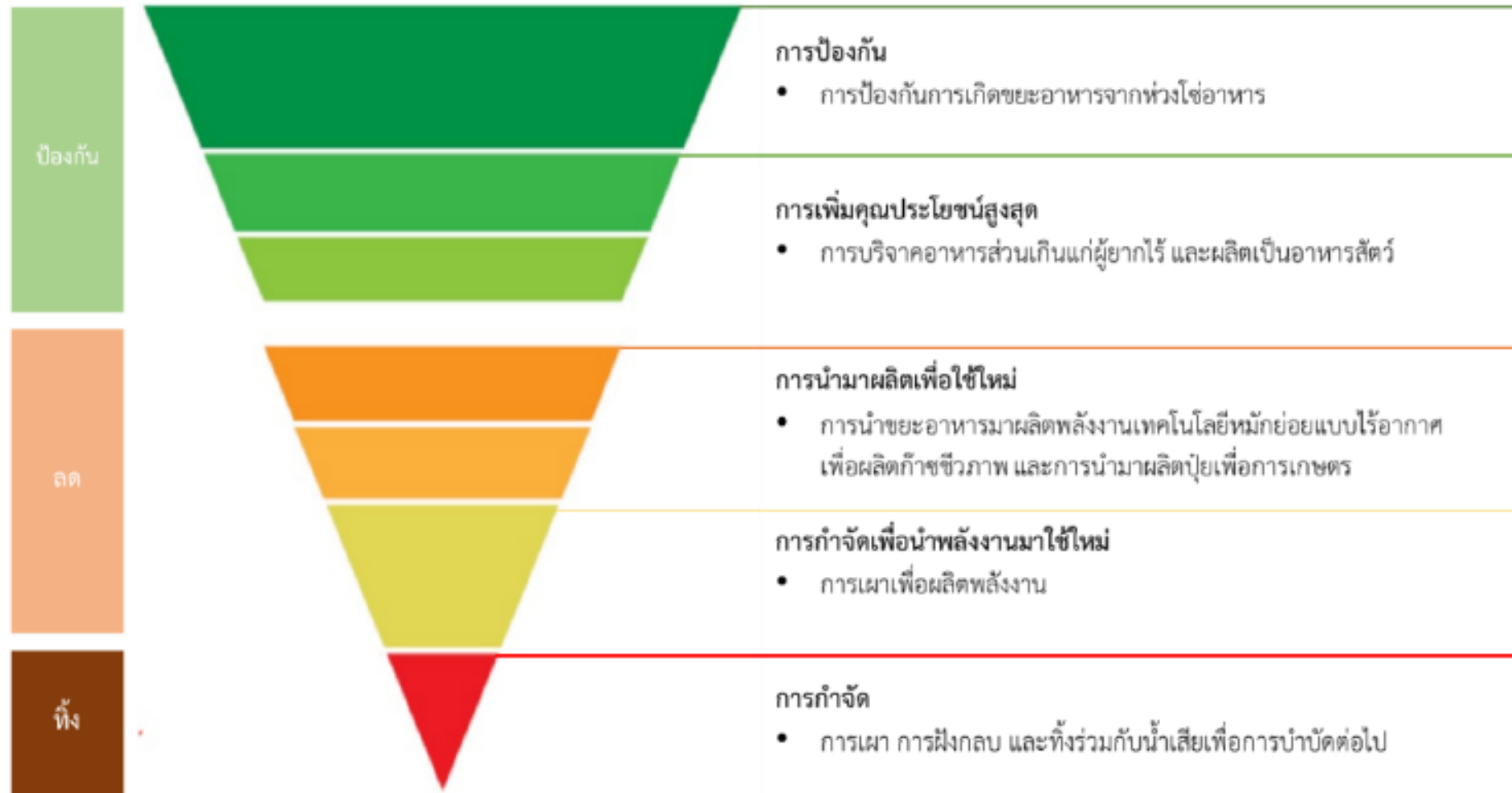
ให้อาหารเด็ก/ให้อาหารคน
สร้างโอกาสในการทำงาน



การอนุรักษ์ทรัพยากร

ลดก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบ
ประหยัดทรัพยากร
คืนธาตุอาหารสู่ดิน

พีรามิดลำดับขั้นของการบริหารจัดการห่วงโซ่อาหารเพื่อลดปริมาณขยะอาหาร



การทำปุ๋ยหมักใน กรุงเทพมหานคร

- ปริมาณการเกิดของเสีย
8,500 ตัน/วัน
- การทำปุ๋ยหมัก 1,000 ตัน
ขยะ/วัน
- ราคาปุ๋ยหมัก 2,100 บาท/ตัน
- ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
659 tCO₂eq/วัน



การหมักแบบไร้อากาศ ในจังหวัดระยอง

- การเกิดของเสีย 60 ตัน/วัน
- กำลังการผลิตของโรงหมัก 60 ตัน/วัน
- ปริมาณการผลิตจริง 25-30 ตัน/วัน
- การใช้ก๊าซชีวภาพ: ผลิตไฟฟ้า ขายเข้าระบบ Grid
- การลดก๊าซเรือนกระจก 26 tCO₂eq/วัน



ปัญหาและอุปสรรคใน การจัดการขยะอาหาร ของประเทศไทย

ผู้บริโภคขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับ “พฤติกรรมลดขยะ”

ไม่ตระหนักถึง “การแบ่งปัน” หรือบริจาคอาหารว่ามีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม

ขาดการตระหนักรู้เรื่องการ “คัดแยกขยะ”

ขาดความตระหนักรู้ในการ “นำขยะกลับมาใช้ใหม่” หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ขาด “องค์กรกลาง” ในการจัดการอาหารส่วนเกิน โดยปัจจุบันมีเพียงมูลนิธิ Thai SOS หรือมูลนิธิรักษอาหารและมูลนิธิกระจกเงา เท่านั้นที่รับบริจาคอาหารส่วนเกินไปบริจาคแก่ผู้ที่ต้องการอาหาร



ขยะอาหาร (Food waste) คืออะไร ?

ขยะอาหาร คือ การสูญเสียอาหารในตอปลายของห่วงโซ่อาหาร ซึ่งก็คือขั้นตอนการขายปลีก และการบริโภค เชื่อมโยงไปยังพฤติกรรมของผู้ค้าปลีก ผู้บริโภค และการบริโภค (องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO)

Sustainable Development Goals (SDGs)

เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าประสงค์ที่ 12.3 : Food Loss & Waste



เป้าประสงค์ (Target)

12.3 ลดขยะเศษอาหารของโลกครึ่งหนึ่งในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ภายในปี พ.ศ. 2573

12.3 By 2030, halve per capita global food waste at the retail and consumer levels and reduce food losses along production and supply chains, including post-harvest losses)

THE FOOD SUPPLY CHAIN

Sub-indicator

12.3.1.a Food loss index



Sub-indicator

12.3.1.b Food waste index



ON-FARM, POST HARVEST /SLAUGHTER OPERATIONS

TRANSPORT, STORAGE AND DISTRIBUTION

PROCESSING AND PACKAGING

RETAIL AND FOOD SERVICE

PUBLIC AND HOUSEHOLD (CONSUMPTION)

Food waste index

จาก UN ENVIRONMENT โดย SAM GILLICK, THE WASTE AND RESOURCES ACTION PROGRAMME (WRAP)

$$\text{FOOD WASTE PER CAPITA} = \frac{\text{TOTAL FOOD WASTE}}{\text{POPULATION}}$$

โดยที่ TOTAL FOOD WASTE เป็นผลรวมของ 4 ส่วน

$$\text{TOTAL FOOD WASTE} = \text{FW}_{\text{HOUSEHOLD}} + \text{FW}_{\text{OUT OF HOME CONSUMPTION}} + \text{FW}_{\text{RETAIL}}$$

Restaurants, hotels, canteen in schools,
offices, prisons, hospitals, etc.

Distribution,
Retail, markets

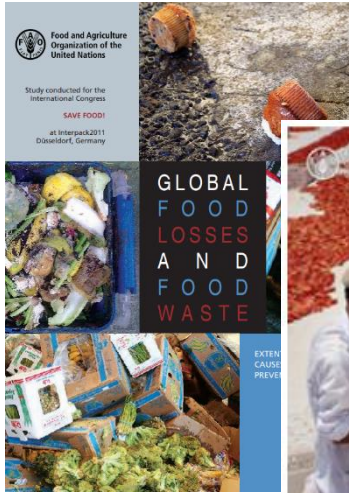
$$\text{FOOD WASTE INDEX} = \frac{\text{FOOD WASTE PER CAPITA IN YEAR T}}{\text{FOOD WASTE PER CAPITA IN BASE YEAR}} \times 100$$

(kg/capita/year)

ระเบียบวิธีการในปัจจุบัน



Food Loss



FAO 2011

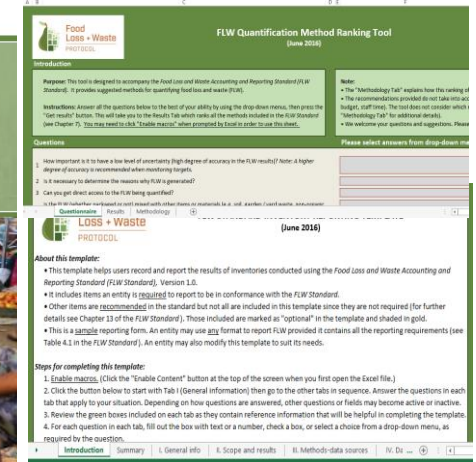
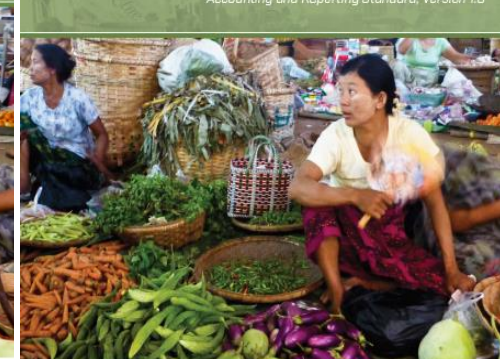


FAO 2019



FLW Standard 2013

Food Waste



Template & Method Ranking Tool 2016



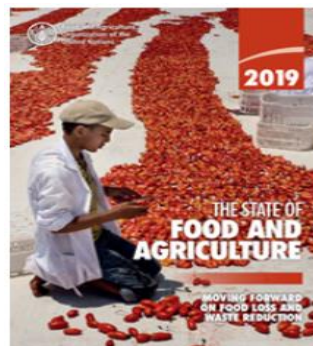
นิยามการสูญเสียอาหารและขยะอาหาร

“FOOD LOSS”

Food loss is the decrease in the quantity or quality of food resulting from decisions and actions by food suppliers in the chain, excluding retail, food service providers and consumers.

“FOOD WASTE”

Food waste is the decrease in the quantity or quality of food resulting from decisions and actions by retailers, food services and consumers.



ที่มา: FAO 2019

- Consider** - Human consumption, Inedible parts
- Not Consider** - Animal feed, Production for energy

ห่วงโซ่อุปทานอาหาร

THE FOOD SUPPLY CHAIN

"FOOD LOSS"

"FOOD WASTE"



ON-FARM, POST HARVEST /SLAUGHTER OPERATIONS



TRANSPORT, STORAGE AND DISTRIBUTION



PROCESSING AND PACKAGING



RETAIL AND FOOD SERVICE



PUBLIC AND HOUSEHOLD (CONSUMPTION)



กลุ่มประเภทอาหาร

COMMODITY GROUPS



COMMODITY GROUPS

1. ธัญพืชและถั่ว (Cereals and Pulses) อาทิ ข้าว ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวโพด ข้าวโอ๊ต ถั่วเหลือง ถั่วเขียว
2. ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable) อาทิ กหล่ำย ส้ม มะนาว องุ่น แอปเปิล สับปะรด องุ่น มะเขือเทศ หัวหอม
3. เนื้อสัตว์ (Meat) อาทิ เนื้อวัว เนื้อแกะ เนื้อแพะ เนื้อหมู เนื้อไก่ ปลาและอาหารทะเล
4. พืชราก พืชหัว (Roots, Tubers, Oil-bearing crops) อาทิ มันฝรั่ง มันสำปะหลัง มันแกว เมล็ดทานตะวัน มะพร้าว
5. อื่นๆ (Other) อาทิ ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากนม (Diary Product) และ ไข่ (Eggs)

ระเบียบวิธีวิจัย

อ้างอิงวิธีที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ

Food Waste



Figure 2 | Scope of an FLW Inventory

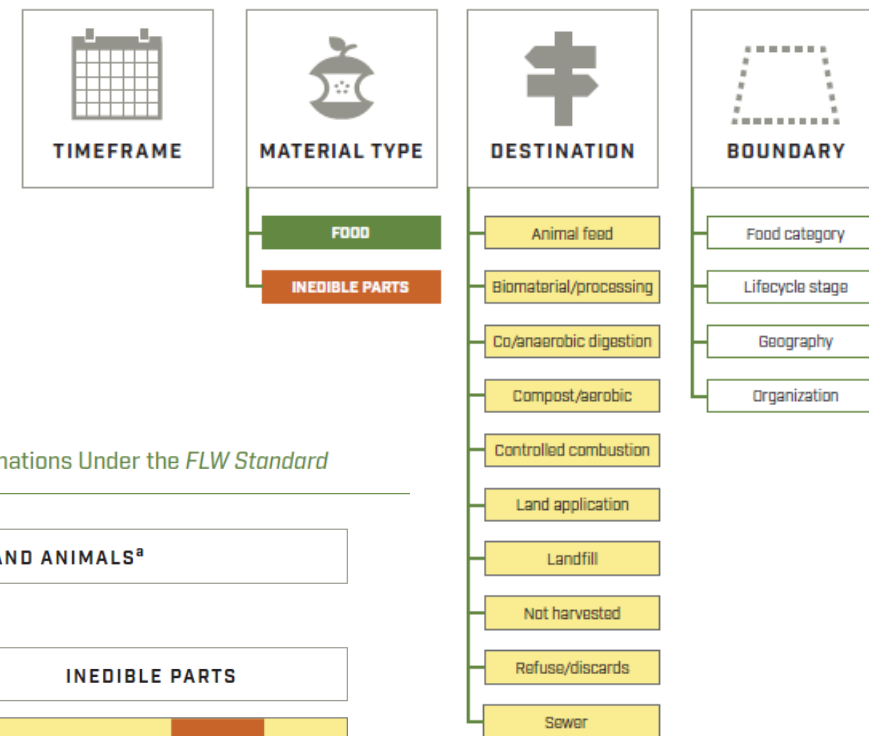
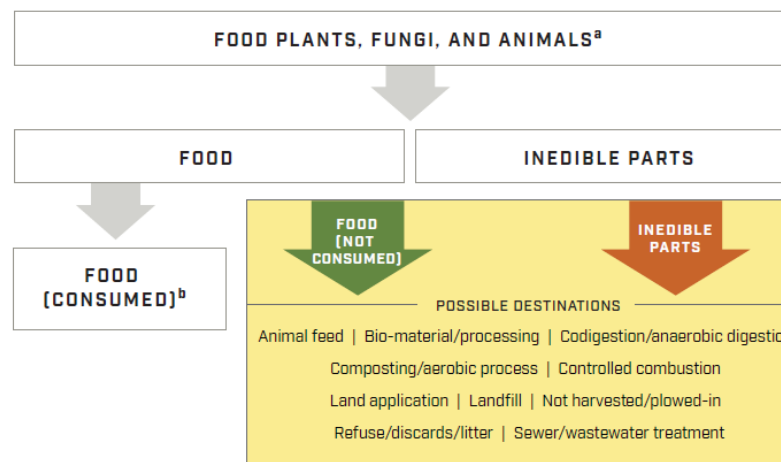


Figure 1 | Material Types and Possible Destinations Under the FLW Standard



ที่มา: FLW Protocol <https://flwprotocol.org/>



UNEP Food Waste Index Report 2021

เป็นรายงานฉบับล่าสุดที่นำเสนอผลดัชนีขยะ
อาหารรายประเทศ และปรับปรุงวิธีการประเมิน
ปริมาณขยะอาหารต่างๆที่ยังไม่ชัดเจน ให้
ครอบคลุมมากขึ้น

การเก็บข้อมูล



แนวทางการเก็บข้อมูลและรายงานผล
SDG 12.3.1.b [UN]

Level I indicator แบ่งตาม waste stream

รายละเอียด	ปริมาณ	หน่วย
ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชน		ตัน
สัดส่วนปริมาณขยะอาหารในขยะมูลฝอยชุมชน		%
ปริมาณขยะอาหาร		ตัน

Level II indicator แบ่งตาม supply chain stage

Sector	ปริมาณขยะอาหาร (ตัน)	ประเภทของอาหาร (Material type)	
		ส่วนที่บริโภคได้ (Edible part)	ส่วนที่บริโภคไม่ได้ (Inedible parts)
Retail			
Hotel, restaurant, cafe			
Household			



Level III indicator แบ่งตาม การจัดการขยะอาหาร (Destinations)

Sector	ปริมาณขยะอาหาร (ตัน)	การจัดการขยะอาหาร (Destinations)							
		Co/anaerobic digestion	Compost/aerobic	Controlled combustion	Land application	Landfill	Refuse / discards	Sewer	แหล่ง/วันที่
Retail									
(Hotel, restaurant and cafe)									
Household									

Template: Retail

$$\text{TOTAL FOOD WASTE} = \text{FW}_{\text{HOUSEHOLD}} + \text{FW}_{\text{OUT OF HOME CONSUMPTION}} + \text{FW}_{\text{RETAIL}}$$

ปริมาณขยะอาหารในส่วนการค้าปลีก (Distribution/Retail/Markets/Commercial Food Waste/Food service)

รายละเอียด: ข้อมูลการติดตามขยะอาหารที่เกิดในการค้าปลีก

สถานที่เก็บข้อมูล * พิจารณาเฉพาะขยะอาหารอย่างเดียว ไม่รวมบรรจุภัณฑ์อาหาร

ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อสัปดาห์

ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อเดือน

ปริมาณขยะอาหารในส่วนการค้าปลีก

ลำดับ	วันที่	การเน่าเสียของอาหาร (Spoilage)	คัดเลือกคุณภาพ	หมดอายุ	ประเภทของอาหาร (Material type) หน่วย: กิโลกรัม (kg)		ชนิดของอาหาร (Food category) ^{(2)[3]} หน่วย: กิโลกรัม (kg)					
		น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ	ส่วนที่บริโภคได้ (Edible part)	ส่วนที่บริโภคไม่ได้ (Inedible parts)	ธัญพืชและถั่ว (Cereals and Pulses)	ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable)	พืชราก/หัวและพืชที่มีน้ำมัน (Roots, Tubers and Oil-bearing crops)	เนื้อสัตว์ (Animal products)	อื่นๆ (Other)	
1	วันที่เริ่ม -	ปริมาณ...kg										
2	วันที่สิ้นสุด	จำนวน...ถึง										
3		ถังขยะขนาด...ลิตร										
ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด (kg)												

เอกสารอ้างอิง

[1] WRAP. Food Waste Tracking Sheet. [Online]. Available at: https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_Waste_Tracking_Sheet_v1.1_0_050115.pdf

[2] Food Loss and Waste Protocol. Sample Reporting Template for FLW Standard. [Online]. Available at: <https://www.flwprotocol.org/>

[3] FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. [Online]. Available at: <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>

Template: Household

$$\text{TOTAL FOOD WASTE} = \text{FW}_{\text{HOUSEHOLD}} + \text{FW}_{\text{OUT OF HOME CONSUMPTION}} + \text{FW}_{\text{RETAIL}}$$

ปริมาณขยะอาหารในระดับครัวเรือน (Household)

รายละเอียด: ข้อมูลการติดตามขยะอาหารที่เกิดในครัวเรือน พิจารณาเฉพาะขยะอาหารอย่างเดียวไม่รวมบรรจุภัณฑ์อาหาร

จำนวนสมาชิกในบ้าน.....คน ประเภทลักษณะของบ้าน (เช่น บ้านเดี่ยว)..... สถานที่ (เช่น อำเภอ จังหวัด)

ปริมาณขยะอาหารในระดับครัวเรือน (Household)

ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อสัปดาห์
ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อเดือน

ลำดับ	วันที่/ฤดูกาล	การเน่าเสียของอาหาร (Spoilage)	ขยะอาหารในช่วงการเตรียมอาหาร (Preparation Waste)	ขยะจากการรับประทานไม่หมดในจาน (Plate waste)	ประเภทของอาหาร (Material type) หน่วย: กิโลกรัม (kg)		ชนิดของอาหาร (Food category) ^{(2)[3]} หน่วย: กิโลกรัม (kg)					เหตุผลของการเกิดขยะอาหาร
		น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ ⁽¹⁾	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ ⁽¹⁾	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ ⁽¹⁾	ส่วนที่บริโภคได้ (Edible part)	ส่วนที่บริโภคไม่ได้ (Inedible parts)	ธัญพืชและถั่ว (Cereals and Pulses)	ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable)	พืชราก/หัวและพืชที่มีน้ำมัน (Roots, Tubers and Oil-bearing crops)	เนื้อสัตว์ (Animal products)	อื่นๆ (Other)	
1	แสดงวันที่เริ่ม -	ปริมาณ...kg										
2	วันที่สิ้นสุด	จำนวน...ถัง										
3		ถังขยะขนาด...ลิตร										
4												
5												
ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด (kg)												

หมายเหตุ
 (1) A standard factor used to convert volume to weight=0.55) เช่น ถังขยะ 5 ลิตร จำนวนถัง 5 ถัง คำนวณ 5 ลิตร x 5 ถัง x 0.55 = 13.75 kg
 (2) Food category แบ่งเป็น 5 กลุ่ม (FAO,2019) เพื่อให้สอดคล้องกับการประเมินของการสูญเสียอาหาร (Food loss) ตลอดห่วงโซ่อุปทานอาหาร เนื่องจาก FW standard แบ่ง Food category อย่างละเอียดมากกว่า 5 กลุ่มและอ้างอิงจากหลายแหล่ง ได้แก่ GSFA, CPC, GPC, UNSPSC

เอกสารอ้างอิง

[1] WRAP. Food Waste Tracking Sheet. [Online]. Available at: https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_Waste_Tracking_Sheet_v1.1_0_050115.pdf

[2] Food Loss and Waste Protocol. Sample Reporting Template for FLW Standard. [Online]. Available at: <https://www.flwprotocol.org/>

[3] FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. [Online]. Available at: <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>

Template: Out of home consumption

$$\text{TOTAL FOOD WASTE} = \text{FW}_{\text{HOUSEHOLD}} + \text{FW}_{\text{OUT OF HOME CONSUMPTION}} + \text{FW}_{\text{RETAIL}}$$

ปริมาณขยะอาหารในส่วนของบริโภคนอกบ้าน

รายละเอียด: ข้อมูลการติดตามขยะอาหารที่เกิดในครัวการค้า เช่น ร้านอาหาร โรงแรม โรงอาหารสถานที่ต่างๆ

สถานที่เก็บข้อมูล (Commercial kitchen types) * พิจารณาเฉพาะขยะอาหารอย่างเดียวไม่รวมบรรจุภัณฑ์อาหาร

ปริมาณขยะอาหาร

ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อสัปดาห์

ปริมาณขยะอาหารทั้งหมด กิโลกรัมต่อเดือน

ลำดับ	วันที่	วัตถุดิบของ อาหารเน่าเสีย (Spoilage)	FW ในช่วงการ เตรียมอาหาร (Preparation Waste)	FW จากการ รับประทานไม่หมดใน จานอาหารของลูกค้า (Customer Plate waste/buffet line)	ประเภทของอาหาร (Material type) หน่วย: กิโลกรัม (kg)		ชนิดของอาหาร (Food category) ^{(2)[3]} หน่วย: กิโลกรัม (kg)					
		น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ (1)	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ (1)	น้ำหนัก (kg) หรือจำนวนถังขยะ ⁽¹⁾	ส่วนที่บริโภคได้ (Edible part)	ส่วนที่บริโภคไม่ได้ (Inedible parts)	ธัญพืชและถั่ว (Cereals and Pulses)	ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable)	พืชราก/หัวและพืชที่มี น้ำมัน (Roots, Tubers and Oil- bearing crops)	เนื้อสัตว์ (Animal products)	อื่นๆ (Other)	
1	วันที่เริ่ม -	ปริมาณ...kg										
2	วันที่สิ้นสุด	จำนวน...ถึง										
3		ถังขยะขนาด...ลิตร										
ปริมาณขยะอาหาร ทั้งหมด (kg)												

เอกสารอ้างอิง

[1] WRAP. Food Waste Tracking Sheet. [Online]. Available at:

https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_Waste_Tracking_Sheet_v1.1_0_050115.pdf

[2] Food Loss and Waste Protocol. Sample Reporting Template for FLW Standard. [Online]. Available at: <https://www.flwprotocol.org/>

[3] FAO. 2019. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. [Online]. Available at:

<http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>

Table 11.1 The compositions of solid waste in Bangkok from 2011 - 2018

ประเทศไทย

ประเภทการใช้ประโยชน์ Types of waste utilization	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	เฉลี่ย Average
ประเภทหมักทำปุ๋ย (Waste to composting)	50.07	48.70	49.78	48.29	49.10	53.55	57.15	59.09	51.97
เศษอาหาร (Food waste)	44.67	42.72	43.34	42.10	43.35	47.62	51.52	52.96	46.04
ไม้และใบไม้ (Wood & leaves)	5.26	5.98	6.44	6.19	5.75	5.93	5.63	6.13	5.91
อื่น ๆ (Others)	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
ประเภทเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ (Waste to recyclable)	10.98	11.85	11.29	14.28	13.13	14.57	12.62	11.71	12.55
กระดาษ (Recycle) Paper (Recyclable)	1.80	2.76	1.88	2.58	2.80	3.71	3.54	2.38	2.68
พลาสติก (Recycle) Plastic (Recyclable)	3.44	3.66	3.56	5.08	4.24	4.99	5.25	5.17	4.42
โฟม (Foam)	1.43	1.58	1.57	1.63	1.92	1.60	1.53	1.11	1.54
แก้ว (Glass)	2.77	2.70	3.08	3.42	2.48	2.76	1.01	1.79	2.50
โลหะ (Metal)	1.54	1.15	1.20	1.57	1.69	1.51	1.29	1.26	1.40
ประเภทฝังกลบ (Waste to Landfill)	38.95	39.45	38.93	37.43	37.77	31.88	30.23	29.2	35.48
กระดาษ (Non-recycle) Paper (Non-recyclable)	10.25	12.43	9.67	9.56	9.25	8.58	9.13	7.11	9.50
พลาสติก (Non-recycle) Plastic (Non-recyclable)	20.56	21.35	21.54	20.60	18.86	18.54	13.33	14.66	18.68
หนังและยาง (Leather & Rubber)	1.50	0.83	1.45	1.12	1.91	0.76	0.97	0.88	1.18
ผ้าและสิ่งทอ (Fabric and Textile)	4.17	2.83	3.92	4.16	4.57	2.33	5.50	4.70	4.02
หินและเซรามิก (Stones & Ceramics)	0.59	0.53	0.73	0.46	0.60	0.51	0.31	0.53	0.53
กระดูกและเปลือกหอย (Bones & Shells)	1.88	1.48	1.63	1.53	2.58	1.16	0.99	1.32	1.57
รวม (Total)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

การรายงานในระดับที่ 1

-กรมควบคุมมลพิษ



-สำนักสิ่งแวดล้อม กทม.
นำมาเป็นสัดส่วนปริมาณ
Food waste ใน MSW



ที่มา: รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2560-2561 สำนักสิ่งแวดล้อม กทม

สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (TIIS)

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

