



งานสัมมนา “สร้างโอกาสทางการแข่งขันด้วยมาตรฐานคุณภาพการ ขนส่งสินค้าเกษตรและอาหารแบบควบคุมอุณหภูมิ”

การเสวนาหัวข้อ “มาตรฐานคุณภาพกับการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ”

โดย

โดย รศ. ดร.พรธิภา องค์กรักษ์

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

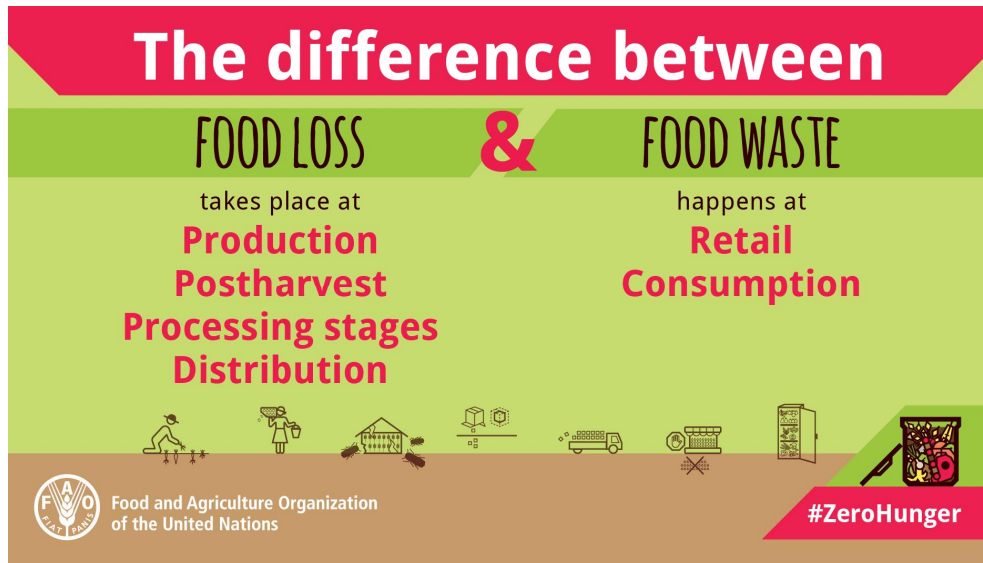
Email: pornthipa.o@ku.ac.th, numorr@gmail.com



AGRO-INDUSTRY
Kasetsart University

ถาม: สถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาที่เกิดขึ้นของธุรกิจอาหารในด้าน Food loss/waste และ Food safety ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศเป็นอย่างไร และมีผลกระทบต่อธุรกิจการค้าและคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างไรบ้าง

Food Loss and Food Waste



Ref:

<https://www.facebook.com/UNFAO/photos/a.448783138585/10156090554783586/?type=3&theater>

Food losses represent a waste of resources used in production such as land, water, energy and inputs, and an increase in greenhouse gas emissions.

In low-income countries, food loss is prevalent at the production and post-harvest stages of the value chain, while in middle- and high-income regions, food waste at the retail and consumer levels tends to be higher.

Ref: <http://www.fao.org/3/a-i7657e.pdf>



Food Loss and Waste



Largest food wasters
(per person per year)



Saudi Arabia
427kg



Indonesia
300kg



US
277kg



UAE
196kg

Methane from food in landfills is
21 times more damaging
than CO₂

Reducing US food waste by 20% over 10 years would cut
18 million tons
of greenhouse gases annually

In **rich countries**, consumers waste most food



In **developing countries**, food losses occur before reaching the consumer



One third of the world's food,
1.3 billion tonnes
is lost or wasted at a cost of
\$750 billion
every year



Meanwhile,
795 million people
are going hungry



The carbon footprint of food waste accounts for about
3.3 giga-tonnes
of greenhouse gas emissions,
which is equivalent to one third of annual emissions from fossil fuels



If **one quarter** of the food currently lost or wasted were saved, it would be enough to feed the world's hungry

Top 3 / Lowest 3 Performers in reducing food loss & waste

TOP PERFORMERS

1. France
2. Australia
3. South Africa

LOWEST PERFORMERS

23. United Arab Emirates
24. Indonesia
25. Saudi Arabia

Responses

BEST BEFORE



Clearer expiration date labels



Donations from food retailers



Consumer education



Reduction of food losses

Key facts on food loss and waste you should know!

- Roughly one third of the food produced in the world for human consumption every year — approximately 1.3 billion tonnes — gets lost or wasted.
- Food losses and waste amounts to roughly US\$ 680 billion in industrialized countries and US\$ 310 billion in developing countries.
- Industrialized and developing countries dissipate roughly the same quantities of food — respectively 670 and 630 million tonnes.

every year around the globe
1.3 BILLION TONNES OF
FOOD
is
lost or wasted

**ONE-THIRD
OF ALL FOOD
PRODUCED
GLOBALLY FOR
HUMAN CONSUMPTION
IS LOST OR WASTED
EVERY YEAR**

Ref: <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>

Key facts on food loss and waste you should know!

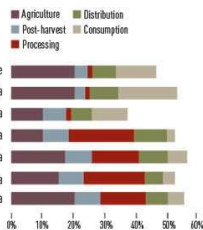
- Fruits and vegetables, plus roots and tubers have the highest wastage rates of any food.
- Global quantitative food losses and waste per year are roughly 30% for cereals, 40-50% for root crops, fruits and vegetables, 20% for oil seeds, meat and dairy plus 35% for fish.



45%
FRUIT & VEGETABLES
FOOD LOSSES

Along with roots and tubers, fruit and vegetables have the highest wastage rates of any food products; almost half of all the fruit and vegetables produced are wasted.

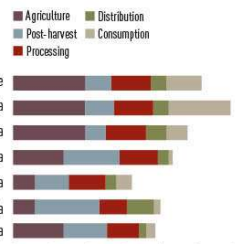
 3.7 trillion apples



45%
ROOTS & TUBERS
FOOD LOSSES

In North America & Oceania alone, 5 814 000 tonnes of roots and tubers are wasted at the consumption stage alone.

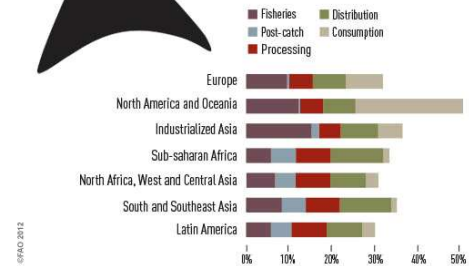
 This equates to just over 1 billion bags of potatoes.



35%
FISH & SEAFOOD
FOOD LOSSES

8% of fish caught globally is thrown back into the sea. In most cases they are dead, dying or badly damaged.

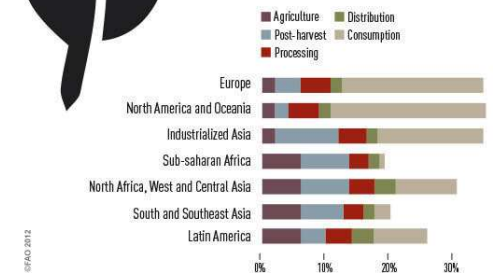
 This is equal to almost 3 billion Atlantic salmon.



30%
CEREALS
FOOD LOSSES

In industrialized countries, consumers throw away 286 million tonnes of cereal products.

 763 billion boxes of pasta



Ref: <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>

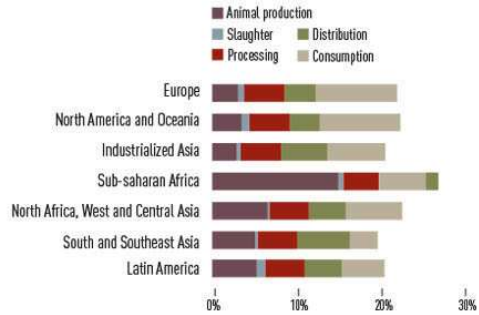


20% MEAT FOOD LOSSES

Of the 263 million tonnes of meat produced globally, over 20% is lost or wasted.



This is equivalent to 75 million cows.

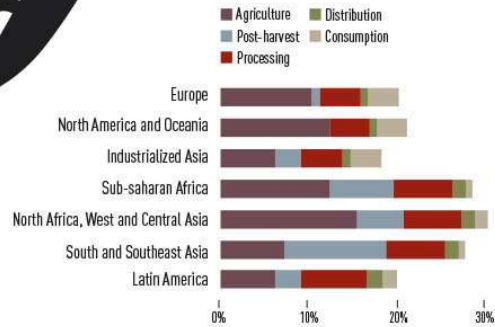


20% OILSEEDS & PULSES FOOD LOSSES

Every year, 22% of the global production of oilseeds and pulses is lost or wasted.



This is the same as the olives needed to produce enough olive oil to fill nearly 11 000 Olympic-sized swimming pools.

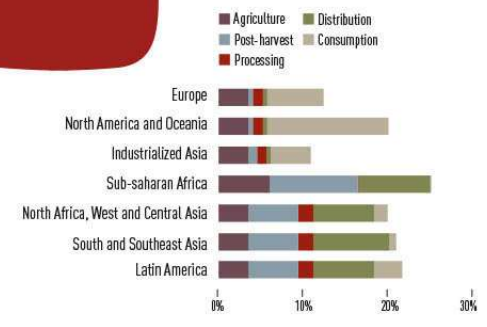


20% DAIRY FOOD LOSSES

In Europe alone, 29 million tonnes of dairy products are lost or wasted every year.



This is the same as 574 billion eggs.



Key facts on food loss and waste you should know!

- Every year, consumers in rich countries waste almost as much food (222 million tonnes) as the entire net food production of sub-Saharan Africa (230 million tonnes).
- The amount of food lost or wasted every year is equivalent to more than half of the world's annual cereals crop (2.3 billion tonnes in 2009/2010).
- Per capita waste by consumers is between 95-115 kg a year in Europe and North America, while consumers in sub-Saharan Africa, south and south-eastern Asia, each throw away only 6-11 kg a year.

Ref: <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>



“Food waste has a negative impact on the environment, on the economy, on food security and on nutrition,”

Ref: <https://foodtank.com/news/2015/06/world-environment-day-10-facts-about-food-waste-from-bcfn/>

Food Loss and Waste at different stages in Thailand

	Farms*	Distribution*	Retailers*
Grain (rice, etc.)	2-10%	1-5%	2%
Meat	5-20%	5-10%	2-10%
Seafood	5-30%	1-5%	5-13%
Dairy	2.5-10%	1-2%	3%
Fresh Produce (Fruit &Vegetable)	3-20%	10-60%	6-15%
Processed Food	-	-	7%

At a national wholesale market: Talaad Tai

•Organic waste from F&V is about 72% of total waste or about 72 tons per day, where Food waste is 6%

*from interview and research

Possible causes of food loss and waste in a food supply chain



Farmers	Collectors	Processors	Distributors	Retailers	Consumers
Harvest	Handling	Handling	Handling	Handling	Behavior
Post harvest	Inspection/ Grading	Inspection/ Grading	Inspection/ Grading	Inspection/ Grading	Storage
Transport	Transport	Transport	Transport	Transport	Transport
Storage	Storage	Storage	Storage	Forecasting	
Management		Contamination		Storage	
		Planning			

Ref: from pornthipa ongkunaruk analysis

Overview of food loss severity at different stakeholders

- **The small holders in upstream supply chain such as farmers and collectors due to poor farm management, harvest and postharvest, storage and transportation**
- **Some SMEs have limited capability to prevent food loss from operations, storage and transportation.**

Ref: from pornthipa ongkunaruk analysis

Loss due to poor postharvest





Loss during Grading



Loss during manufacturing: 10%



Incoming raw shrimp



Peeling process



Finished Goods



Loss of vegetables transportation from the north of Thailand to Bangkok: 30-60% loss



Incoming organic vegetable



Grading and washing processes



Drying and waiting to store in a cool room

Loss during Transportation: 1% up to 50% loss without cold chain and proper transportation

Farm

Retailer



Collector

Manufacturer



Loss during Transportation: 20-50% loss without cold chain, grading and proper packaging



Loss during storage: < 1% loss with cold chain

Cooperative



Manufacturer



Loss during storage: up to 100% loss

Rice Mill



Rice stock deteriorates from rice subsidy scheme (5% loss)


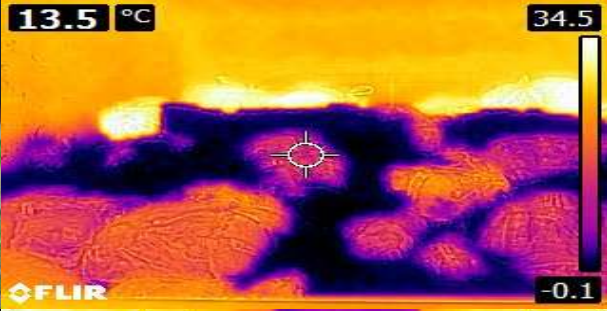

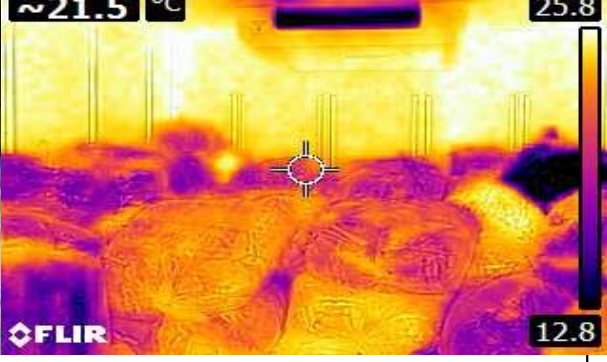
Warehouse



Shallot stock deteriorates during storage due to subsidy scheme (100% loss)

Loss during Transportation: <.001% loss with cold chain



Truck Type	Image	Infared camera
Regular truck		
temperature-controlled truck		

Loss in Wholesale Markets



Safety

[Home](#) > [Safety](#) > [Recalls, Market Withdrawals, & Safety Alerts](#) > [Archive for Recalls, Market Withdrawals & Safety Alerts](#) > 2018

2018

2018 Recalls, Market Withdrawals & Safety Alerts

[f SHARE](#) [TWEET](#) [LINKEDIN](#) [PIN IT](#) [EMAIL](#) [PRINT](#)

Date	Brand Name	Product Description	Reason/Problem	Company	Details/Photo
12/31/2018	Aurobindo	Amlodipine Valsartan Tablets USP, Valsartan HCTZ Tablets USP, Valsartan Tablets USP	Undeclared N-nitrosodiethylamine (NDEA)	Aurobindo Pharma USA, Inc.	
12/31/2018	Lubrisine	Eye Drops	Undeclared colloidal silver and lack of sterility assurance	Results RNA LLC	
12/26/2018	Eat Smart	Salad Shake Ups several flavors	Listeria monocytogenes potential contamination	Apio Inc.	
12/21/2018	Columbia River Natural Pet Foods	Dog and Cat fresh frozen meats	Potential to be contaminated with Salmonella and Listeria monocytogenes	Columbia River Natural Pet Foods	
12/20/2018	Inspired Organics	Organic almond butter, Organic Peanut Butter, Organic Tahini Butter	potential contamination of Listeria monocytogenes	Inspired Organics, LLC	
12/20/2018	Terrific Care LLC dba MedEx Supply	Roche CoaguChek test strips	inaccurately reports high INR test results.	Terrific Care, LLC. / Medex Supply Dist, Inc.	
12/20/2018	Torrent	Losartan potassium tablets	due to the detection of	Torrent	

Ref: <https://www.fda.gov/Safety/Recalls/ArchiveRecalls/2018/default.htm>

Withdrawals and Recall

ประเด็น	การถอนสินค้า (Withdrawals)	การเรียกคืนสินค้า (Recall)
นิยาม	การถอนสินค้าออกจากจุดที่วางในโซ่อุปทานที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ผลิตเช่น คลังสินค้าในโรงงาน รถบรรทุก ศูนย์กระจายสินค้า และชั้นวางสินค้าในร้านค้าปลีก	การถอนสินค้าจากจุดกระจายสินค้า จุดขาย หรือผู้บริโภค
ความรุนแรงของผลกระทบ	ไม่อันตรายต่อสุขภาพและชีวิต (Safety and Health)	อันตรายต่อสุขภาพและชีวิต
สาเหตุ	<ul style="list-style-type: none"> - สินค้ามีตำหนิ - สินค้าที่พิมพ์ฉลากผิด เช่น น้ำหนักบรรจุ - สินค้าที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ อยู่ระหว่างรอผลการตรวจสอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - สินค้ามีตำหนิ - สินค้าปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น พบการปนเศษโลหะ พลาสติก ไม้ เป็นต้น - สินค้าปนเปื้อนทางเคมี เช่น สารเคมี ยาฆ่าแมลง เป็นต้น - สินค้าปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ เช่น <i>E. Coli</i>, <i>Vibrio Cholera</i> เป็นต้น (Teratanavat and Hooker, 2004; Mead <i>et al.</i>, 1999)

Ref: พรธิภา องค์กรรักษ์ 2561. กรณีศึกษา 4.0 เพื่อการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมเกษตร พิมพ์ครั้งที่ 1 หจก. เทพเพ็ญวานิสย์ 378 หน้า, download ได้ที่ <http://www.aitbook.agro.ku.ac.th>

Food Recall



- Wayne Farms recalled 450,000 pounds of frozen chicken products.
- Wayne Farms issued a nationwide recall of frozen chicken products that were [potentially contaminated with metal fragments](#) in September.

Ref: <https://www.thisisinsider.com/food-recalls-2018-2018-12>

Romaine lettuce— at least five people died and hundreds were hospitalized due to an E. coli outbreak traced back to it.



Ref: <https://www.thisisinsider.com/food-recalls-2018-2018-12>

As many as 12 million pounds of raw beef products have been recalled since October.



- [recalled 6.5 million pounds of "various raw, non-intact beef products"](#) due to an outbreak of salmonella.

Ref: <https://www.thisisinsider.com/food-recalls-2018-2018-12>

Recalled eggs from Gravel Ridge Farms in Alabama were linked to 38 cases of salmonella.



Ref: <https://www.thisisinsider.com/food-recalls-2018-2018-12>

Pre-cut melon sold under many generic labels was contaminated with salmonella.



Ref: <https://www.thisisinsider.com/food-recalls-2018-2018-12>

Food Safety in Thailand: จุดเสี่ยงอันตรายด้านชีวภาพในห่วงโซ่อาหารของประเทศไทย

ชนิดอันตราย	จุดเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร	ชนิดอาหารที่มีความเสี่ยง
<i>Salmonella spp.</i>	ปนเปื้อนในอาหารสัตว์	เนื้อสุก, กุ้งสด, กุ้งแช่เยือกแข็ง, หมักสด, ไข่สด (บริโภคในประเทศ)
	ปนเปื้อนระหว่างการเพาะเลี้ยง	
	โรงฆ่าสัตว์ (สุนัขลักษณะของโรงฆ่าสัตว์ไม่ดี)	
	ปนเปื้อนในวัตถุดิบที่นำมาใช้ในโรงฆ่าสัตว์	
	กระบวนการผลิต	
	คนสัมผัสอาหาร	
<i>V. parahaemolyticus</i>	การเพาะเลี้ยง	กุ้งแช่เยือกแข็ง
	การผลิต	
	การปนเปื้อนข้ามในระดับโรงต้มแกะ และจำหน่ายในตลาด	
<i>Campylobacter jejuni</i>	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	ไก่ สด
	โรงฆ่าสัตว์ (สุนัขลักษณะของโรงฆ่าสัตว์ไม่ดี)	
	การขนส่ง	
<i>Pathogenic E.coli</i>	อาหารสัตว์	เนื้อหมูสด, น้่านมดิบ, น้่านมพาสเจอร์ไรซ์
	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	
	วัตถุดิบ	
	โรงงานแปรรูป (สุนัขลักษณะของโรงงานไม่ดี)	
	กระบวนการผลิต	
	การแปรรูป	
<i>Clostridium botulinum</i>	การฆ่าเชื้อในกระบวนการแปรรูป	

Ref:

<http://www.lube999.com/index.php?lay=show&ac=article&id=538760950&Ntype=1>

Food Safety in Thailand: อันตรายด้านเคมีในห่วงโซ่อาหารของประเทศไทย

ชนิดอันตราย	จุดเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร	ชนิดอาหารที่มีความเสี่ยง
สารปฏิชีวนะประเภทห้ามใช้ 1. Chloramphenicol 2. Nitrofurantoin	การใช้ยาระหว่างการเลี้ยงสัตว์ในฟาร์ม การเพาะเลี้ยง	ไก่ ผัด, ไก่ แซ่เยือกแข็ง, กุ้งแช่เยือกแข็ง
สารปฏิชีวนะที่อนุญาตให้ใช้ 1. Oxytetracycline 2. Quinolones 3. Tetra group 4. Sulfa drug 5. สารปฏิชีวนะอื่นๆ	อาหารสัตว์ การใช้ยาระหว่างการเลี้ยงสัตว์ในฟาร์ม การรักษาโรคสัตว์ การเพาะเลี้ยง	กุ้ง, เครื่องใน ไก่, เครื่องในหมู เนื้อ ไก่ (บริโภคนในประเทศไทย), เครื่องในและเลือด ไก่, เนื้อสุกร (บริโภคนในประเทศไทย) เครื่องในและเลือดสุกร, ไข่ไก่, ไข่เป็ด
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 1. Cabofuran 2. Cabosulfan 3. Cypermethrin 4. Methamidophos	การเพาะปลูก	1. ค่ะน้ำ, พริก 2. แตงกวา, กะหล่ำปลี 3. กะหล่ำดอก 4. ส้มเขียวหวาน, องุ่น, แตงโม
สารเคมีประเภทห้ามใช้ บอแรกซ์	กระบวนการผลิต การแปรรูป	ลูกชิ้นหมู, ปลา, กุ้ง, หมูยอ, เนื้อหมูสด, เนื้อปลาสด, ทอดมัน, ผักผลไม้ดอง, ผักกาดดอง, หัวผักกาดดองเค็ม, ทับทิมกรอบ
วัตถุเจือปนในอาหาร 1. สารประกอบซัลไฟต์ 2. เบนโซเอต 3. สี 4. ไนเตรต-ไนไตรต์	กระบวนการผลิต การเพาะปลูก	
สารพิษจากเชื้อรา: อะฟลาท็อกซิน	อาหารสัตว์ปนเปื้อน แปลงเพาะปลูก วัตถุดิบ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการแปรรูป	ถั่วลิสงป่น และผลิตภัณฑ์ถั่วลิสง, พริกป่น, ข้าวกล้อง

Ref:
<http://www.lube999.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538760950&Nttype=1>

Food Safety in Thailand: จุดเสี่ยงอันตรายด้านกายภาพในห่วงโซ่อาหารของประเทศไทย

ชนิดอันตราย	จุดเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร	ชนิดผลิตภัณฑ์ / กลุ่มอาหาร
สิ่งแปลกปลอม (Filtrh)	กระบวนการผลิต	ผักผลไม้และผลิตภัณฑ์, ข้าวสาร, ข้าวนี้ง, ข้าวกล้องและผลิตภัณฑ์จากข้าว, บะหมี่, สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์

Ref: <http://www.lube999.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538760950&Ntype=1>

แหล่งที่มา : คณะผู้วิจัยจากคณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะสัตวแพทย คณะเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมประมง , 2547

ตัวอย่างการเรียกคืนสินค้าในไทย

ผลิตโดยบริษัท TRS Wholesale Ltd. ภายใต้ตราหรือเครื่องหมายการค้า TRS เนื่องจากการตรวจสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจมีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซิน (aflatoxin) เกินที่มาตรฐานกำหนด โดยผู้ผลิตได้เรียกคืนผลิตภัณฑ์รวมทั้งสิ้น 1 รายการ ดังนี้

ภาพ	ชื่อผลิตภัณฑ์	ขนาด	วันหมดอายุ	Batch code
	TRS Whole Chillies Extra Hot	50 g	28 February 2019	P170221

เนสท์เล่สั่งเก็บคิทแคท 6 ชนิด โดยสมัครใจ หลังพบพลาสติกผสมอยู่ในเนื้อช็อกโกแลตที่เคลือบขนม โดยเลือกคืนสินค้าในประเทศอังกฤษ เยอรมนี สวิตเซอร์แลนด์ มอลตา แคนาดา ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และมาเลเซีย



Ref: http://www.fda.moph.go.th/sites/logistics/Shared%20Documents/Intranet/Alert/803_11092560.pdf

<https://www.tcijthai.com/news/2013/03/scoop/2308>



กรุงเทพฯ – 4 สิงหาคม 2556

บริษัทดูเม็กซ์ ประเทศไทยเรียกคืนผลิตภัณฑ์เฉพาะรุ่น

เนื่องจากส่วนผสมจากบริษัทฟอนเทียร่าอาจมีการปนเปื้อน

บริษัทฟอนเทียร่า ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งเป็นซัพพลายเออร์วัตถุดิบผลิตภัณฑ์นมได้แจ้งให้ บริษัทดูเม็กซ์ ประเทศไทย ทราบว่าหนึ่งในวัตถุดิบบางรุ่นที่นำมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เฉพาะรุ่นของบริษัทดูเม็กซ์อาจมีปัญหาเรื่องคุณภาพ

ด้วยเหตุนี้ บริษัท ดูเม็กซ์จึงขอเรียกคืนผลิตภัณฑ์เฉพาะรุ่นในประเทศไทยที่อาจได้รับผลกระทบจากวัตถุดิบดังกล่าว เพื่อเป็นการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภค

ระบบการบริหารความปลอดภัยและคุณภาพของอาหารของบริษัทฯ มีขั้นตอนการตรวจสอบอย่างเข้มงวดก่อนที่จะนำออกจำหน่าย ยังไม่พบว่าผลิตภัณฑ์ที่เราได้ตรวจสอบและจำหน่ายในประเทศไทยเป็นอันตรายต่อประชาชน อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อมูลที่ได้รับจากบริษัทฟอนเทียร่า ทำให้บริษัทดูเม็กซ์จึงตัดสินใจเรียกคืนผลิตภัณฑ์เฉพาะรุ่นเพื่อเป็นมาตรการป้องกันล่วงหน้า

ผลิตภัณฑ์เฉพาะรุ่นที่ขอเรียกคืนได้แก่

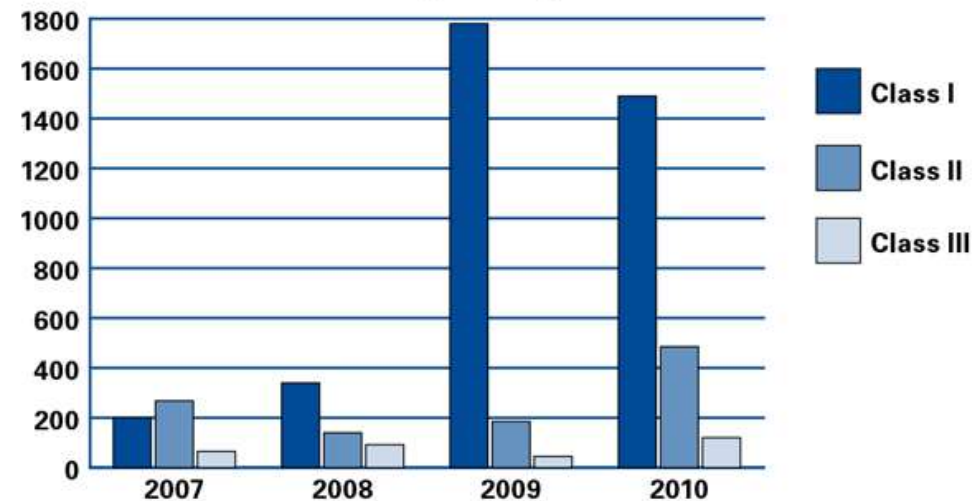
ชื่อผลิตภัณฑ์	ผลิตขึ้นในระหว่างวันที่	ถึงวันที่หมดอายุในระหว่างวันที่
ดูโปร สูตร 2	29.04.2013 ถึง 28.06.2013	29.10.2014 ถึง 28.12.2014
ไฮคิว สูตร 1	09.05.2013 ถึง 15.07.2013	09.11.2014 ถึง 15.01.2015
ไฮคิว สูตร 2	29.04.2013 ถึง 25.06.2013	29.10.2014 ถึง 25.12.2014
ไฮคิว ซูเปอร์โกลด์ สูตร 1	11.05.2013 ถึง 14.06.2013	11.11.2014 ถึง 14.12.2014
ไฮคิว ซูเปอร์โกลด์ สูตร 2	11.05.2013 ถึง 28.06.2013	11.11.2014 ถึง 28.12.2014

Recall: The Food Industry's Biggest Threat to Profitability

RECALL TYPE	DESCRIPTION
Class I	A situation in which there is a reasonable probability that the use of, or exposure to, a violative product will cause serious adverse health consequences or death
Class II	A situation in which use of, or exposure to, a violative product may cause temporary or medically reversible adverse health consequences or where the probability of serious adverse health consequences is remote
Class III	A situation in which use of, or exposure to, a violative product is not likely to cause adverse health consequences.

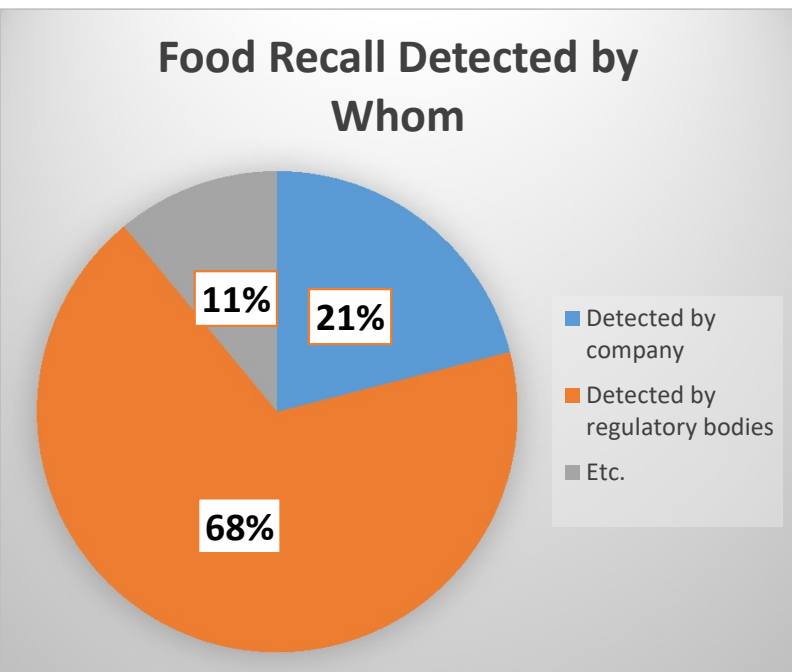
The average cost of a recall to a food company is \$10M in direct costs. In addition, it affects brand damage and results in lost sales.

Recalls of Food Regulated by U.S. FDA



Ref: <https://www.foodsafetymagazine.com/signature-series/recall-the-food-industrys-biggest-threat-to-profitability/>

Food Recall Statistics



- Biological causes, such as the detection of Listeria, Salmonella and Escherichia coli were also factors, a significant number of food safety alerts were actually due to food fraud and corruption by suppliers further down the supply chain.
- This highlights the need for food producers to invest in ensuring the traceability of their products back through the supply chain.”

Ref: <https://www.foodsafety magazine.com/signature-series/recall-the-food-industrys-biggest-threat-to-profitability/>

Food Recall Causes

- Most recalls (56%) resulted from operational mistakes, such as incorrect labeling, the presence of an undeclared ingredient, or contamination during the production process.
- Non-compliance with current Good Manufacturing Practices (GMPs)
- Failure to maintain food processing facilities and equipment, non-compliance with their own Standard Operating Procedures, weaknesses in their Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) analysis.
- Inability to track products through their supply chain.

Ref: <https://www.foodsafety magazine.com/signature-series/recall-the-food-industrys-biggest-threat-to-profitability/>

ถาม: มาตรฐานการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิที่กรมกำลังดำเนินการศึกษา จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหา Food loss/waste และ Food safety ได้หรือไม่ อย่างไร

- **Promoting GMP/HACCP in practice**
- **Training the staff for personal hygiene and promoting the right attitude towards the responsibility for food safety**
- **Establish the traceability system**

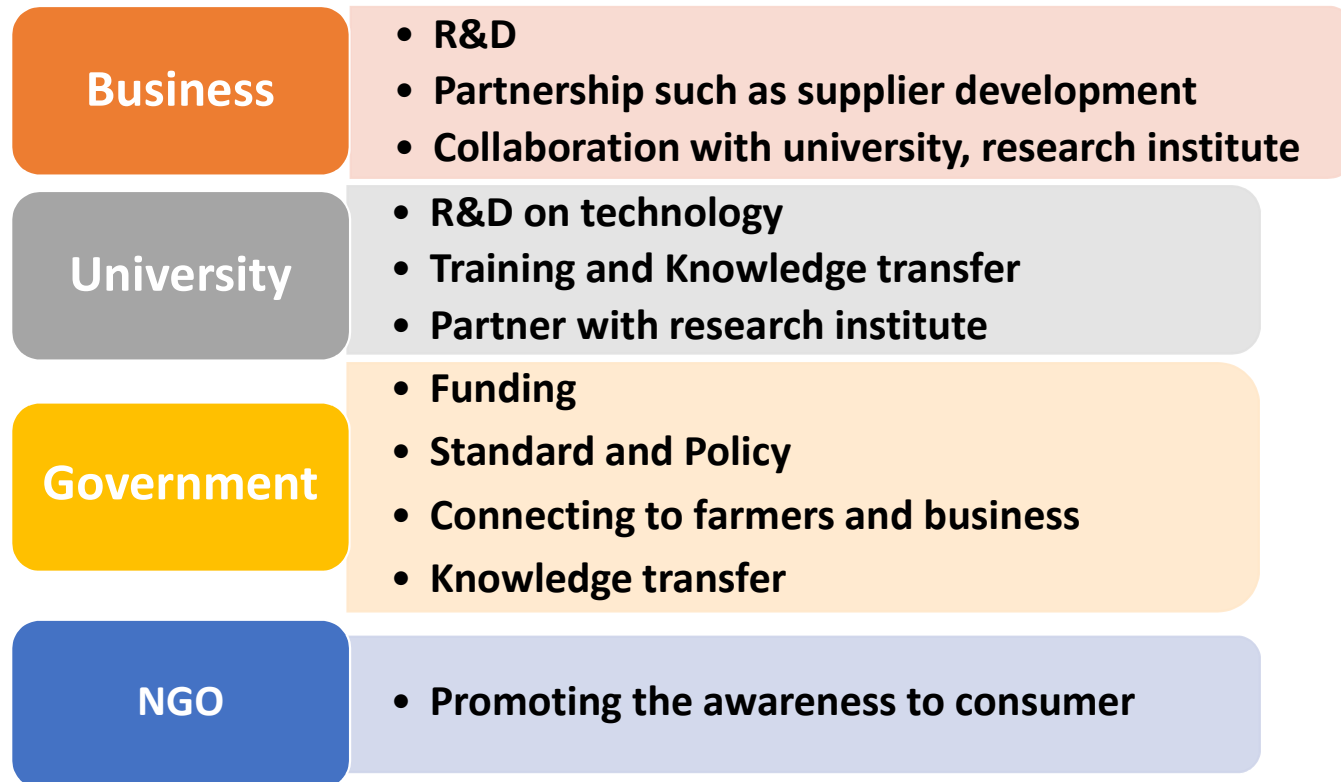
**ถาม: ในความเห็นของแต่ละท่าน การพัฒนามาตรฐานคุณภาพการขนส่งสินค้าเกษตรและอาหาร
แบบควบคุมอุณหภูมิของไทยควรจะทำต่อไปอย่างไร และควรมีการส่งเสริมหรือประชาสัมพันธ์
ให้ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างไรในอนาคต**

Obstacles to implement the temperature controlled supply chain in Thailand



- **Lack of capital investment in costly technology**
- **Lack of proper knowledge and Cold chain management**
- **Low value added food price**

Involvement to implement the temperature controlled supply chain in Thailand



Summary the temperature controlled supply chain in Thailand

Food loss in the upstream supply chain due to long and complex supply chain

Lack of knowledge and know how in small holders throughout the country

Research and develop the innovation to prevent food loss and transfer technology to stakeholders

Need support and collaboration from government, universities and businesses.