

# ความมั่นคงทางอาหารกับความสูญเสีย ของอาหารและอาหารเน่าเสีย: มุมมอง ทางเศรษฐศาสตร์

นิพนธ์ พัวพงศกร

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

การประชุมเสวนาทางวิชาการเรื่อง Thai Sustainable Development Perspective on Food Loss and Waste จัดโดย มูลนิธิบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โรงแรม สวิสโซเทล เลอ คองคอร์ด

30 มิถุนายน 2560

**TDRI**

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

เอกสารประกอบการบรรยายในงานเสวนาเรื่อง  
"Thai Sustainable Development Perspective on Food Loss and Waste"

# ประเด็นที่จะพูดวันนี้

- ผมไม่อยากจะพูดหัวข้อที่ผู้จัดขอให้พูด “การพัฒนาที่ยั่งยืนของ ไทย” เพราะมีแต่ข่าวร้าย
  - เศรษฐกิจ: ติดกับดักรายได้ระดับปานกลาง เศรษฐกิจโตช้ากว่าศักยภาพ คนไทยไม่ค่อยมี risk appetite ต้นทุนทำธุรกิจสูงเพราะกฎระเบียบรัฐ
  - สังคม: ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ คุณภาพการศึกษา/แรงงานต่ำ ปัญหาอาชญากรรม และการค้าสิ่งผิดกฎหมาย
  - สิ่งแวดล้อม: หมอกควัน บุกรุกทำลายป่า มลพิษ ท่องเที่ยวทำลาย สิ่งแวดล้อม ภาคประชาชนคัดค้านโครงการขนาดใหญ่ที่มีปัญหา EIA และ HIA ฯลฯ
- ผมจะพูดเรื่องการพัฒนาเกษตรกับความมั่นคงอาหาร และสรุปประเด็นเรื่อง food loss and waste

# หัวข้อบรรยาย

1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร
2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไทย (structural transformation)
3. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาคเกษตร (agricultural transformation)
4. Dietary transformation
5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่กับความมั่นคงด้านอาหาร
6. การศึกษาและการรณรงค์ เรื่อง ความสูญเสียของอาหารและอาหารเน่าเสีย (FLW) ขององค์กรระหว่างประเทศ

# 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับ ความมั่นคงทางอาหาร

# 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร

- ความมั่นคงทางอาหารเป็นวัตถุประสงค์ทางสังคม
  - แต่จะเป็นไปไม่ได้ หากแนวคิดนี้ไม่ก่อให้เกิดกำไรสำหรับชาวนา บริษัทขายปุ๋ย ขายเมล็ดพันธุ์ พ่อค้าที่นำผลผลิตมาขายในตลาด ราคาต้องไม่แพงเกินกว่าที่ผู้บริโภคจะหาซื้อได้ และผู้บริโภคต้องมั่นใจว่าอาหารที่ซื้อปลอดภัย และรู้ว่าอาหารมีคุณค่าอย่างไร

## 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร (ต่อ)

- ก่อนสนธิสัญญาเบาว์ริง ภาคเกษตรไทยยังเป็นเกษตรยังชีพ ไม่ค่อยมีการค้าขาย เหมือนโรบินสัน ครูโซ ที่อาศัยอยู่เพียงลำพังคนเดียว ไม่ได้ติดต่อกับใคร
  - ยุคนั้น ผลผลิตการเกษตรของครัวเรือนเป็นตัวกำหนด “ความมั่นคงทางอาหาร” โดยตรง
  - ถ้าผลิตไม่พอ ก็อดอยาก ถ้าปีใดมีเหลือเพื่อ ก็ต้องทิ้งให้เน่าเสีย
  - เมื่อโรบินสันเริ่มติดต่การค้าขายกับโลกภายนอก การค้า เทคโนโลยี และวัฒนธรรมต่างชาติจึงมีอิทธิพลต่อความมั่นคงทางอาหาร

## 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร (ต่อ)

- การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ หลังทศวรรษ 2490 มีนัยสำคัญมากต่อบทบาทภาคเกษตร และความมั่นคงทางอาหารในประเทศไทย
- การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างเศรษฐกิจที่ 4 ประการ
  - Structural transformation หรือสัดส่วนของ GDP เกษตร และแรงงานเกษตรที่ลดลง
  - Agricultural transformation ที่เกิดจากการที่ผลิตภาพการเกษตรของไทยขยายตัวอันเนื่องจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกในช่วง 2490-2510 และการใช้เครื่องจักรทุ่นแรง
  - Dietary transformation เมื่อคนไทยเริ่มบริโภคข้าวน้อยลง แล้วหันไปบริโภคเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้มากขึ้นตามกฎหมายของ Bennett รวมทั้งการขยายตัวของซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีอิทธิพลต่อห่วงโซ่อุปทานด้านการเกษตร
  - ห่วงโซ่อุปทานอาหารเปลี่ยนเป็นสมัยใหม่เพราะอิทธิพลของซูเปอร์มาร์เก็ตและผู้ซื้อต่างประเทศ

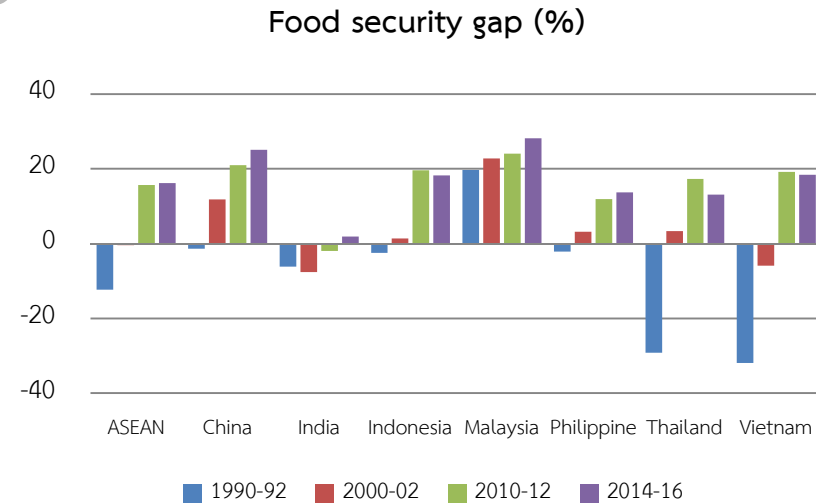
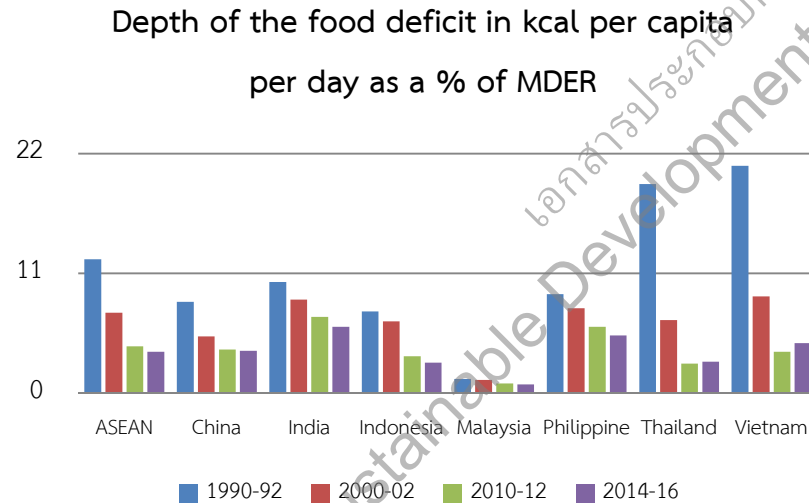
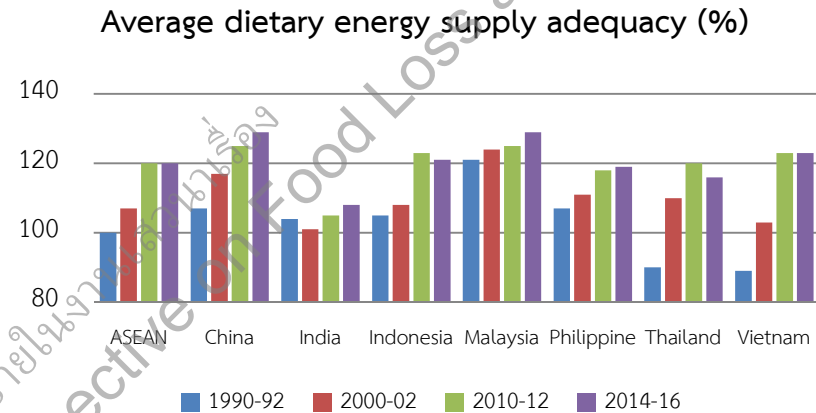
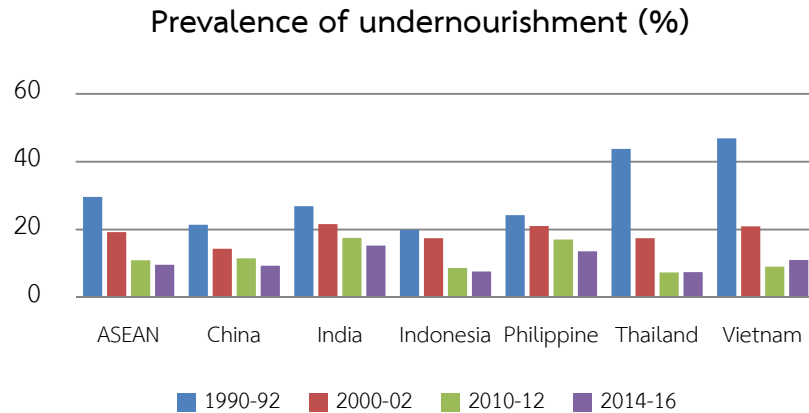
## 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร (ต่อ)

- ความหมายของ food security “a situation that exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preference for an active and healthy life”
- FAO วัดความมั่นคงทางอาหาร 5 ข้อแรก
  - หาได้ ใช้ได้ (availability) 5 indicators
  - เข้าถึงได้ (access) 8
  - ใช้ประโยชน์ได้ (utilization) 7
  - เสถียรภาพ (stability) 10
  - ความยั่งยืน (sustainability)



# ■ ตัววัดความมั่นคงด้านอาหารของไทยและเพื่อนบ้าน

## Food security



## 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร (ต่อ)

### ■ ไทยมีความมั่นคงด้านอาหารสูงขึ้นมา

- ร้อยละประชากรที่ขาดอาหารลดลงรวดเร็ว เพราะความยากจนลดลงมาก
- อุปทานอาหารมีเหลือส่งออก
- ปัญหาแคลอรีไม่เพียงพอ ต่ำมาก
- ฉะนั้น “ความหิวโหย” และความยากจนเกือบหมดแล้ว
- เกิดปัญหาใหม่ “อ้วน” ความดัน “เบาหวาน” “โรคหัวใจ”
- รวมทั้งปัญหาอาหารไม่ปลอดภัย

### ■ แต่ตัววัด FS ของ FAO มีข้อจำกัด คือ ไม่ได้บอกว่า “ใครทำอะไรที่ไหน”

## 1. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหาร (ต่อ)

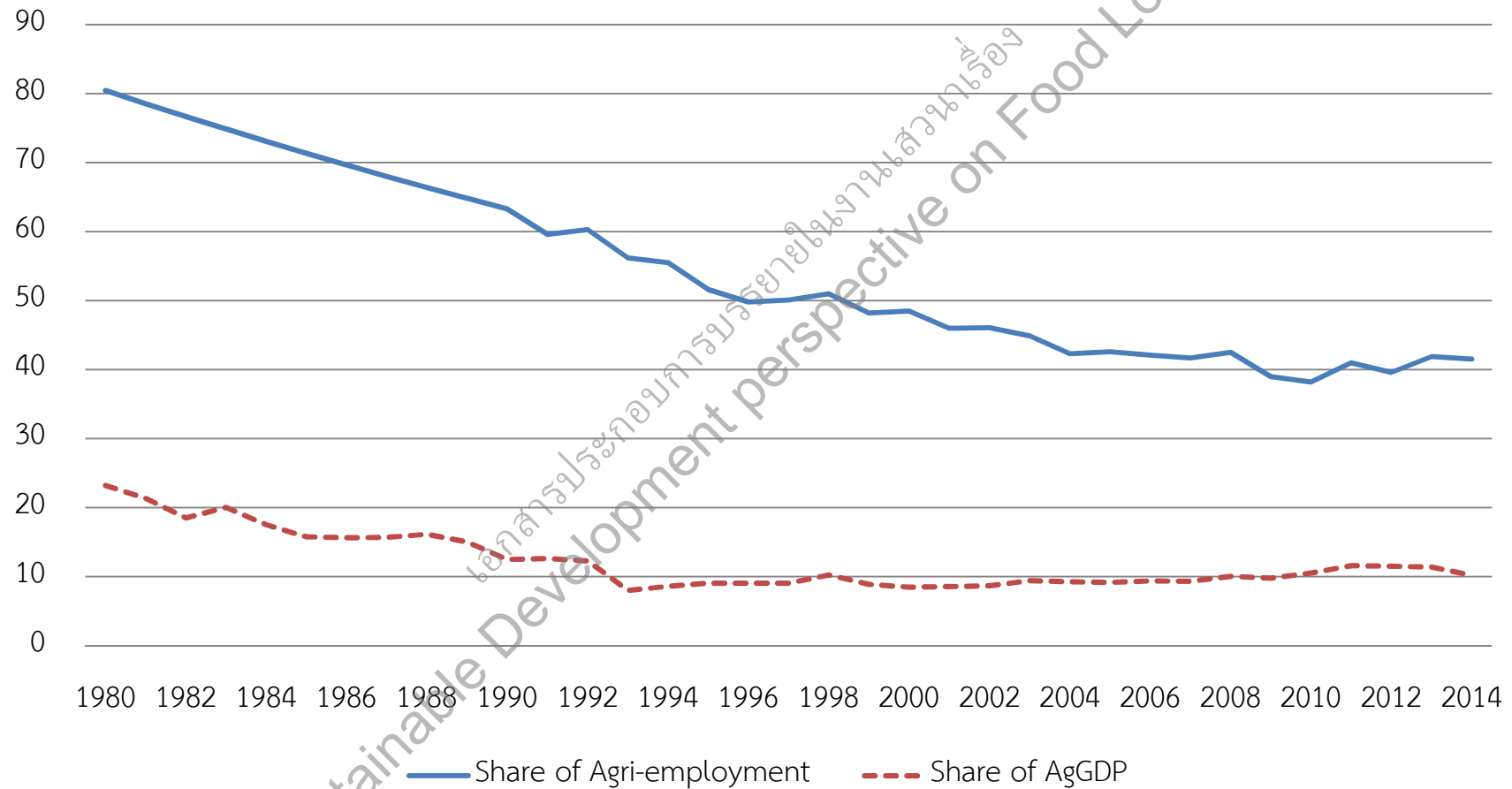
### ■ บริบทสำคัญที่ทำให้ความมั่นคงทางอาหารของไทยดีขึ้น

- รัฐบาลไทยทุกยุคให้ความสำคัญกับการพัฒนาเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร
- ปฏิวัติเขียว
- การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานโลจิสติกส์ และการเงินการคลังแบบอนุรักษ์
- การเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างทั่วถึง เช่น โอกาสการศึกษา
- การใช้นโยบายตลาดเสรี

## 2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไทย (Structural transformation)

# Structural Transformation

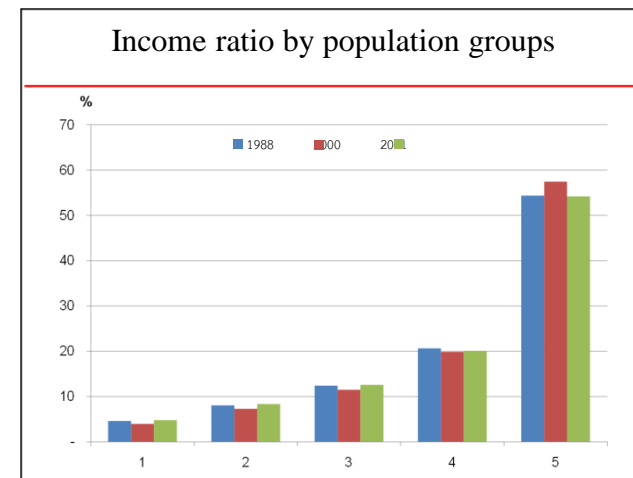
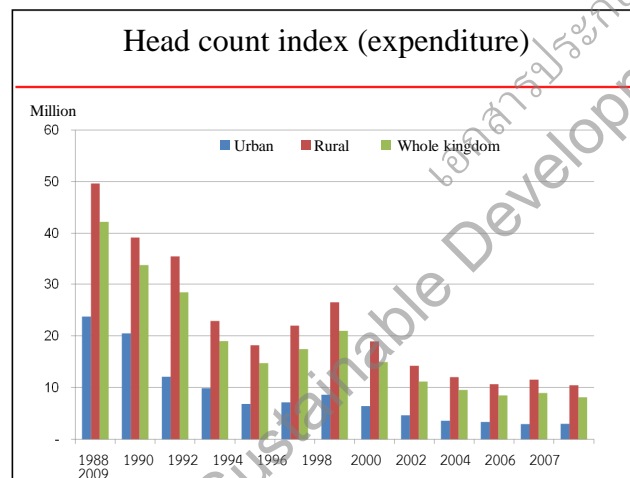
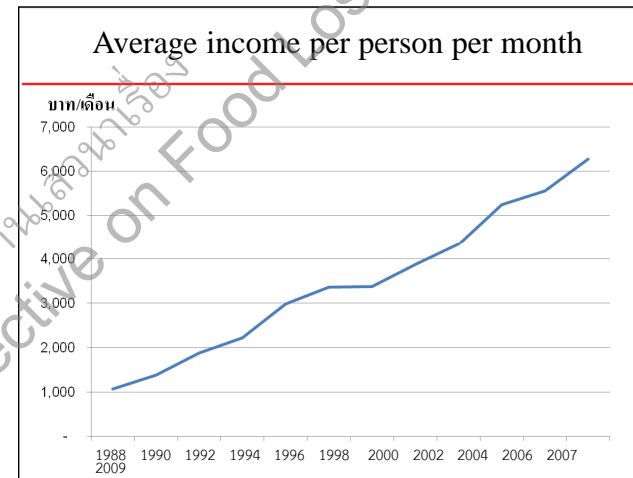
สัดส่วนแรงงานภาคเกษตร และ GDP ภาคเกษตร



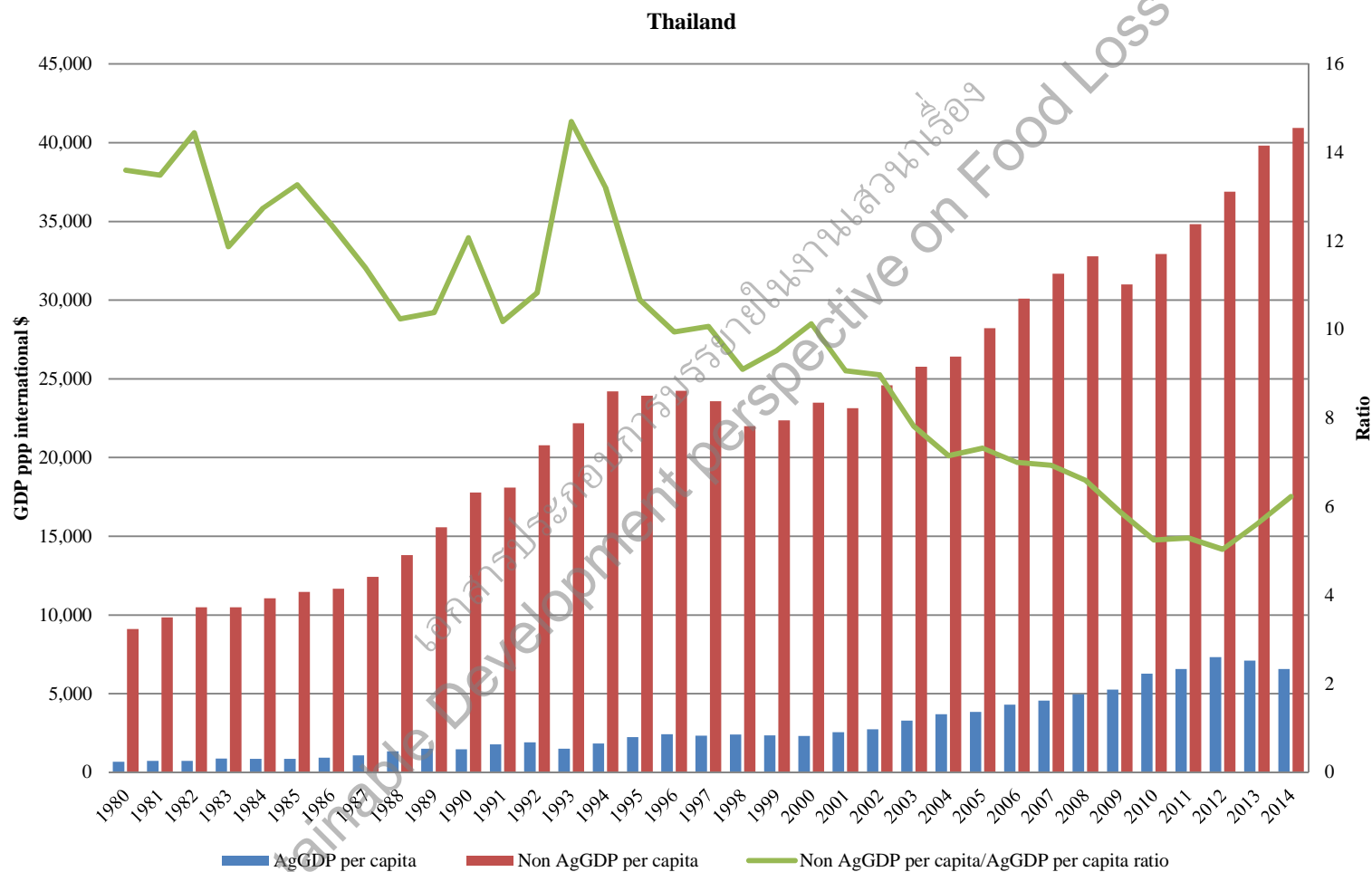
## 2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไทย (structural transformation)

- การพัฒนาเศรษฐกิจทำให้สัดส่วนรายได้ภาคเกษตร และแรงงานภาคเกษตรลดลง
  - มีแรงงานอพยพออกจากชนบท โดยเฉพาะหนุ่มสาว
  - อัตราเพิ่มประชากรลดลง....ไทยเข้าสู่สังคมสูงวัย
  - ผลิตภาพการผลิตในภาคเกษตรและนอกภาคเกษตรเพิ่มขึ้น
  - ผล คือ คนไทยอยู่ดีกินดี ความยากจนลดลงมาก (ยกเว้นคนอยากจน) ราคาอาหารถูก
  - แต่ความเหลื่อมล้ำสูงมาก รายได้ต่อหัว ภาคเกษตร ต่ำกว่า นอกภาคเกษตรมาก เพราะไทยยังมีแรงงานจำนวนมากในภาคเกษตร: ไทยเหลื่อมล้ำกว่าประเทศอาเซียนอื่น...นี่คือเหตุผลที่ครัวเรือนเกษตรส่งสมาชิกทำงานนอกภาคเกษตร จนรายได้กว่า 60% มาจากนอกภาคเกษตร

# ข่าวดี: ความสำเร็จในการพัฒนาทำให้ รายได้ต่อหัวเพิ่มกว่า 6 เท่าตัว จำนวนคนยากจนลดลงมากทั้งในเมือง-ชนบท



# ข่าวร้าย: ความเหลื่อมล้ำของรายได้ต่อหัวในภาคเกษตร กับ นอกเกษตร สูงมากกว่าประเทศเพื่อนบ้าน

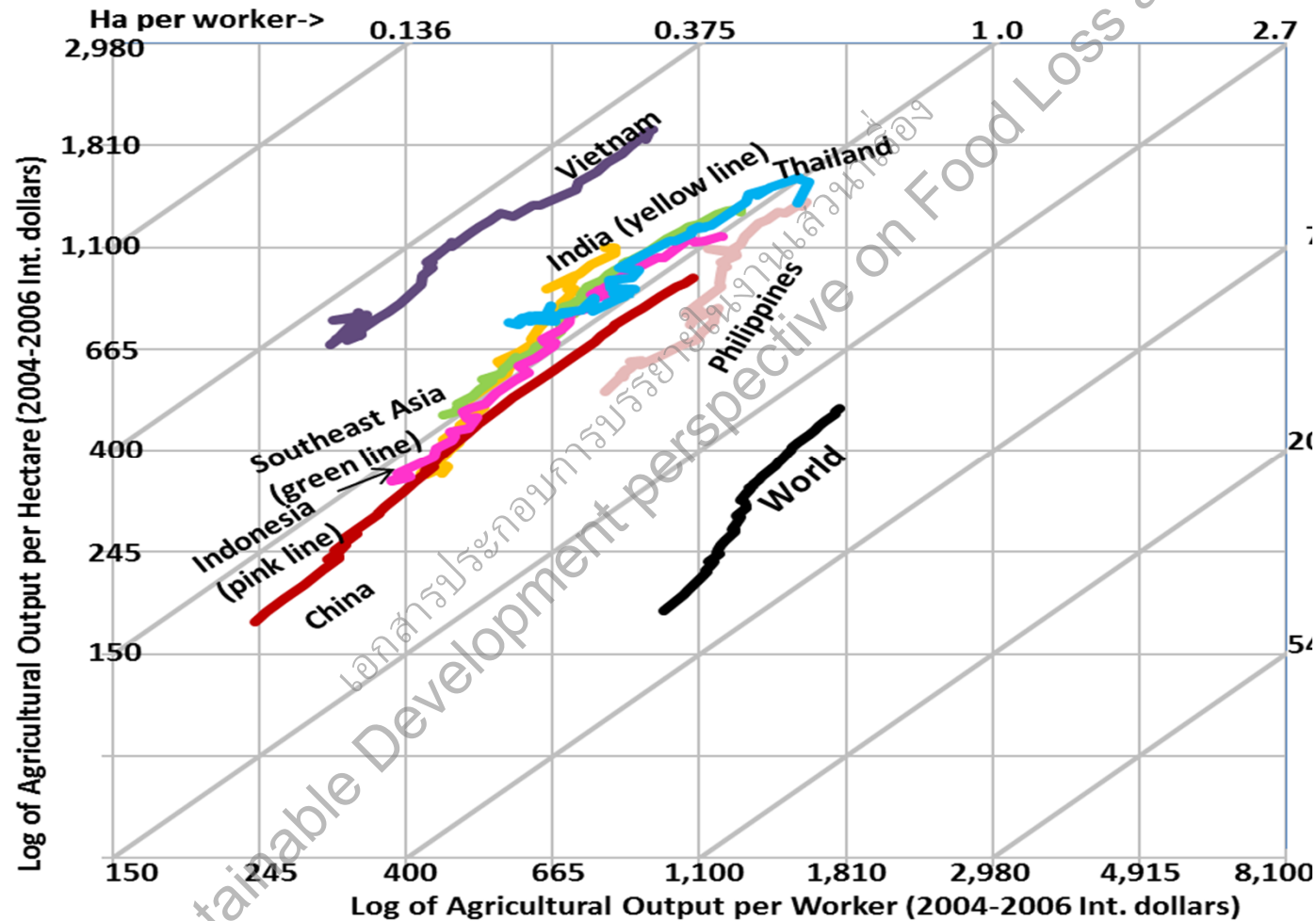




### 3. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาคเกษตร (agricultural transformation)

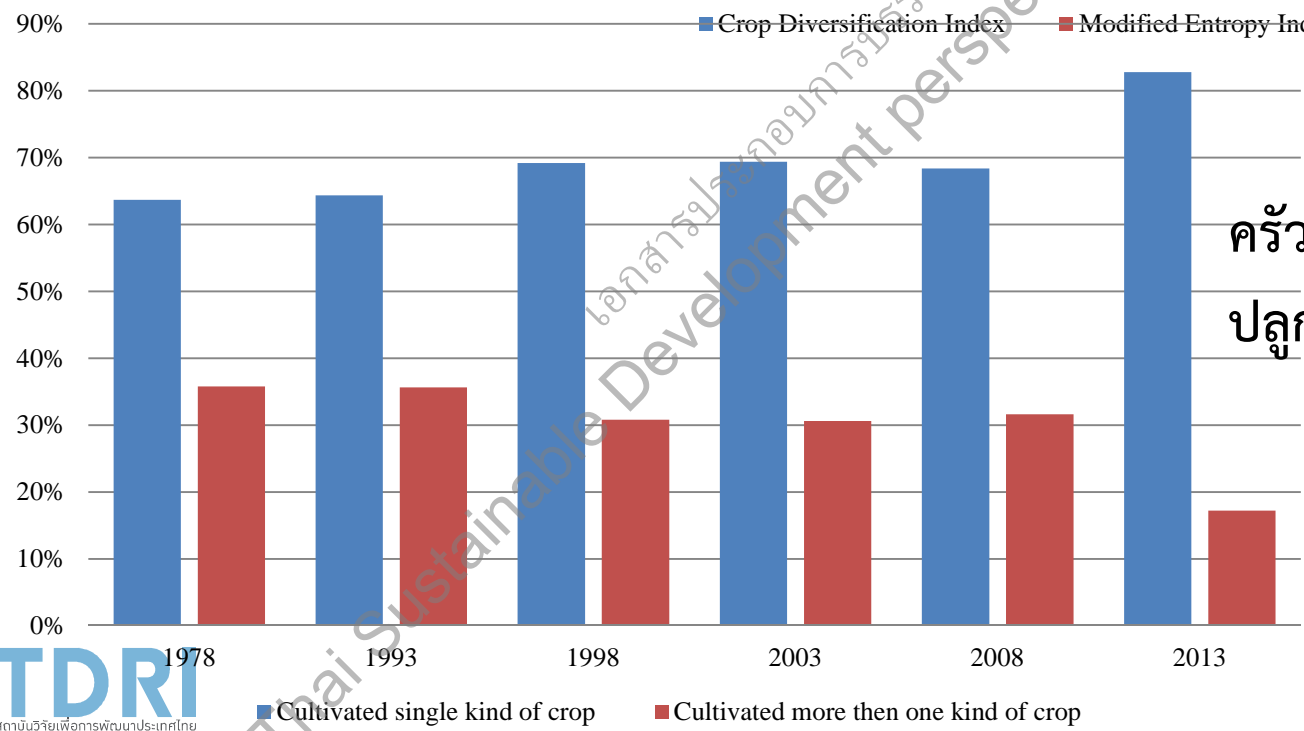
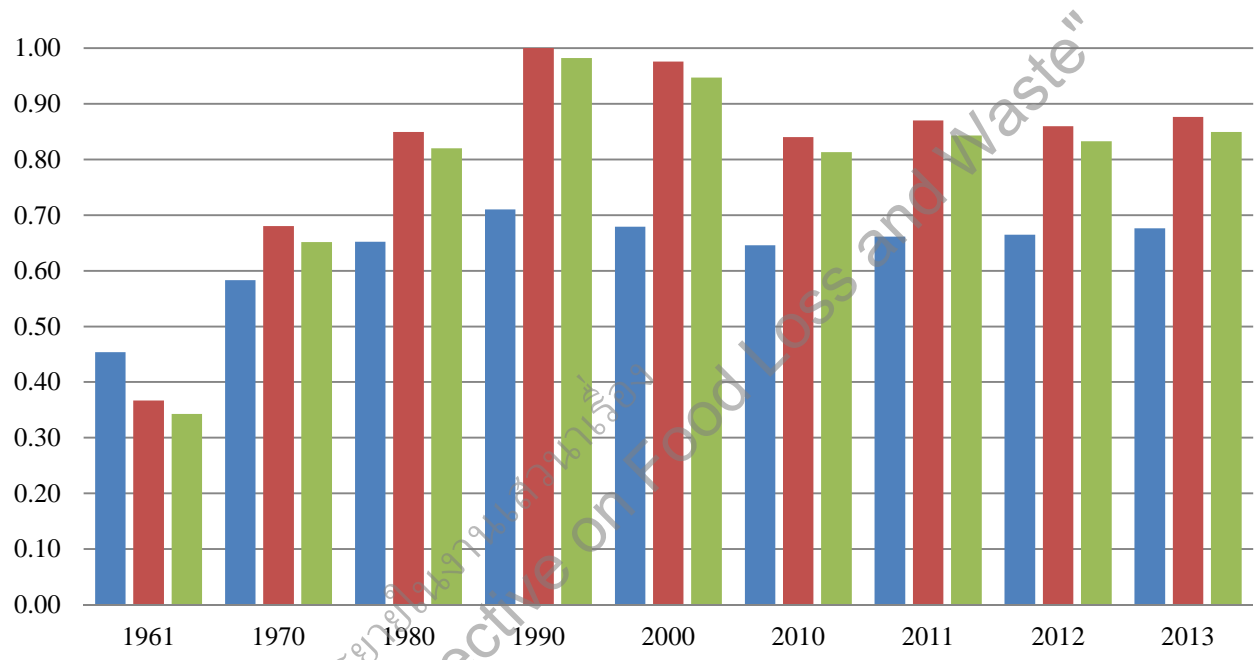
# Agricultural transformation: ดัชนีวัด 3 ตัว

ผลผลิตภาคที่ดิน-แรงงานภาคเกษตรใน Southeast Asia, 1961-2010



Source: Courtesy of Professor Phil Pardey, University of Minnesota

# Crop diversification เริ่มทรงตัว



ครัวเรือน Specialized มากขึ้น  
ปลูกพืชชนิดเดียวมากขึ้น

### 3. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาคเกษตร (agricultural transformation)

- ผลผลิตต่อไร่ และต่อแรงงานเพิ่มขึ้นต่อเนื่องหลายทศวรรษ เพราะ
  - การใช้พันธุ์ปรับปรุงใหม่ ใช้ปุ๋ย และเครื่องจักร ฯลฯ
- ผลผลิตการเกษตรหลายชนิดเพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราเพิ่มประชากร ไทยจึงมีอาหารส่งออกเป็นอันดับ 13 ของโลก....ราคาอาหารค่อนข้างถูก
  - การผลิตหลากหลายขึ้น (diversification)
  - นอกจากข้าว ผลผลิตอื่นๆ ก็เพิ่มขึ้น ทั้งยาง มัน เนื้อไก่ หมู นมไข่
  - แต่ในระดับครัวเรือน กลับมีความชำนาญเฉพาะอย่างมากขึ้น ปลูกพืชชนิดเดียว ต้นทุนต่ำลง
  - ทว่าขนาดฟาร์มยังโตขึ้นแบบช้าๆ เพราะข้อจำกัดทั้งด้านน้ำ กฎหมายค่าเช่า พ่อแม่ที่แก่ตัวยังไม่เลิกทำเกษตร
  - ผล คือ รายได้ครัวเรือนจากเกษตรต่ำ ไม่เพียงพอ ยกเว้น เกษตรกรที่ปลูกผัก ไม้ยืนต้น เลี้ยงไก่-กึ่ง
  - การขยายตัวของปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำให้ความต้องการใช้ข้าวโพดมากขึ้น เกิดปัญหาบุกรุกป่า หมอกควันในภาคเหนือ
  - ปัญหากุ้งตายด่วน (EMS) เพราะผู้ประกอบการเน้นแต่การเพิ่มผลผลิต โดยไม่คำนึงถึงธรรมชาติและหลงผิดในการใช้ความรู้ด้านชีววิทยา
  - ครัวไทยสกปรก ผักผลไม้ เนื้อสัตว์ มีสารพิษ เพราะปัญหาความล้มเหลวของกลไกตลาดด้านข่าวสาร ข้อมูล และรัฐอ่อนแอ

“Thai Sustainable Development Perspective on Food Loss and Waste”

การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในอาหารสดจากตลาดสดทั่วประเทศ

	2557		2558	
	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ	จำนวนที่ตรวจ	ร้อยละที่พบ
สารเร่งเนื้อแดง	1,376	1.53	1,025	4.46
สารฟอกขาว	15,116	0.02	14,010	0.03
สารกันรา	15,783	1.12	14,051	1.24
บอแรกซ์	27,235	0.53	24,793	0.38
ฟอร์มาลิน	23,026	2.83	23,816	2.32
ยาฆ่าแมลง	62,962	3.46	64,853	2.54

หมายเหตุ : เป็นผลการตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบเบื้องต้น (Test-kits) โดยหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารทั่วประเทศ  
ตามโครงการความปลอดภัยด้านอาหาร

ที่มา: สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

## มลพิษ: ใครเป็นตัวการ

ภาคอุตสาหกรรมการผลิตไม่ใช่แหล่งกำเนิดมลพิษใหญ่แต่เพียงอย่างเดียว

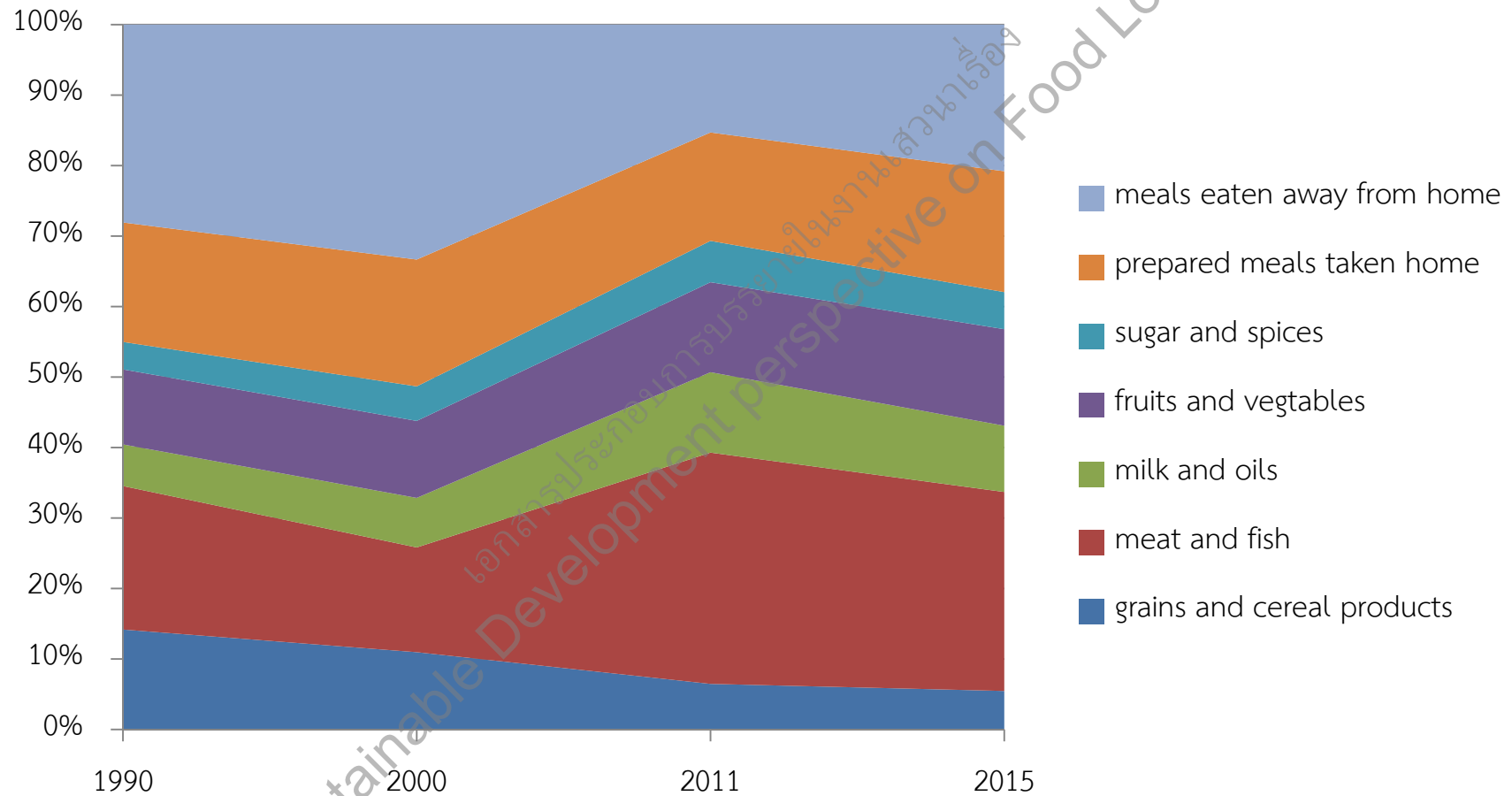
### สัดส่วน (%) BOD แบ่งตามภาคการผลิตและภูมิภาค

	กลาง	ตะวันออก	เหนือ	อีสาน	ใต้
เกษตรกรรม	37	17	6	41	26
อุตสาหกรรม	24	33	11	2	11
ครัวเรือน	39	50	83	57	63

## 4. Dietary transformation

# Dietary Transformation

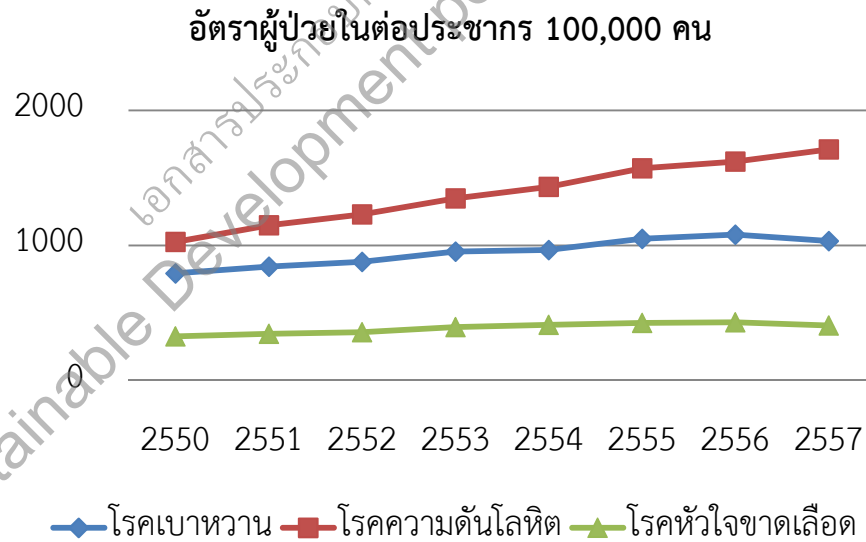
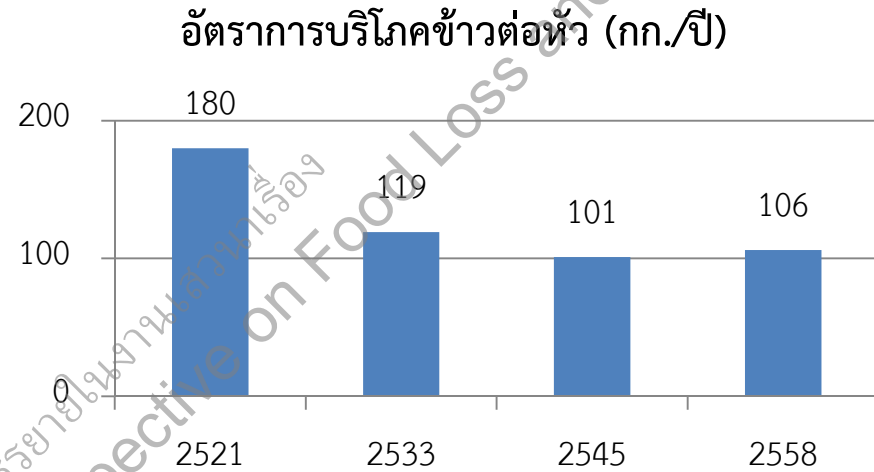
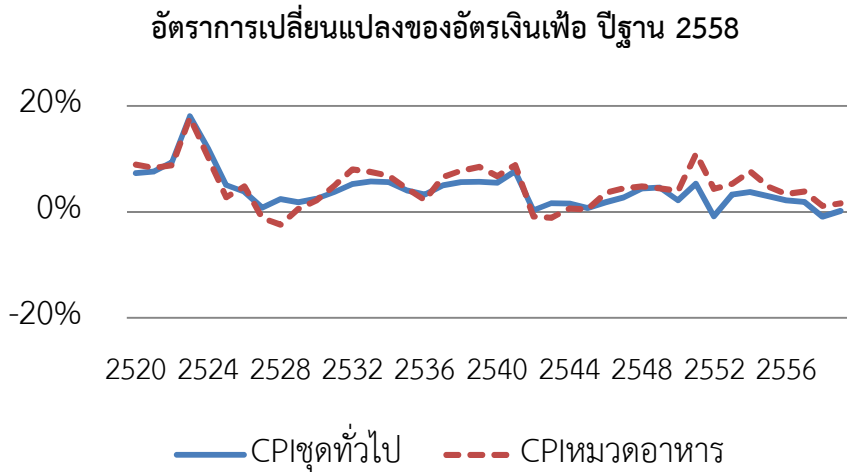
## โครงสร้างการบริโภค





## 5. Dietary transformation

- อาหารมีเหลือเพื่อ อาหารราคาถูก-เงินเพื่อต่ำกว่า ASEAN-โลท
- คนไทยไม่หิวอีกต่อไป เพราะจำนวนแคลอรีที่บริโภคสูงกว่า 2,540 แคลอรีต่อวัน โปรตีน 57 กรัม ไขมัน 56 กรัม/คน/วัน
- คนไทยกินข้าวน้อยลงเหลือ 106 กก.ต่อวัน
- คนไทยหันมากินเนื้อ นม ไข่ ผักผลไม้มากขึ้น
- ขณะเดียวกัน แนวโน้มการบริโภคอาหารแปรรูปและเนื้อสัตว์มากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาโรคอ้วน ความดัน เบาหวาน หัวใจ และความปลอดภัย



# 5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่ กับความมั่นคงด้านอาหาร

## 5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่กับความมั่นคงด้านอาหาร

- ห่วงโซ่อาหารเริ่มถูกครอบงำโดยอำนาจซื้อของซูเปอร์มาร์เก็ตและห้างสะดวกซื้อ 3 กลุ่ม
  - กลุ่มธุรกิจค้าปลีกมีแนวโน้มจะซื้ออาหารจาก suppliers รายใหญ่ ที่มีต้นทุนต่ำ ประสิทธิภาพสูง
  - ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้ต้นทุนธุรกรรมการซื้อจากเกษตรกรรายเล็กต่ำลง...โอกาสที่เกษตรกรเล็กเพื่อค้ากับกลุ่มผู้ค้าปลีก เริ่มมีมากขึ้น
  - แต่โอกาสดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องมีการรวมกลุ่มเกษตรกร ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย

## 5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่กับความมั่นคงด้านอาหาร (ต่อ)

- ราคาขายปลีกอาหารหลัก (รวมทั้งข้าว) ในซูเปอร์มาร์เก็ตจะมี **เสถียรภาพ** เพราะผู้ค้าปลีกจะกำหนดให้ suppliers มีสต็อกมากพอเพื่อให้สามารถส่งอาหารเข้าซูเปอร์ได้สม่ำเสมอ แน่นนอนในราคาคงที่...
  - ต่างจากอดีตที่ราคาขายปลีกผันผวนเร็ว
  - แต่ราคาที่เกษตรกรได้รับจะมีเสถียรภาพเพียงใดขึ้นกับการเข้าถึงผู้ซื้อในห่วงโซ่สมัยใหม่
  - การเข้าถึงห่วงโซ่อุปทานสมัยใหม่ได้ เกษตรกรต้องลงทุนในความรู้ทักษะเฉพาะ รวมทั้งสร้างความไว้วางใจให้ซูเปอร์มาร์เก็ตหรือ supplier รายใหญ่
  - ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่มีความหลากหลาย ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค และมีผลวัตรสูงขึ้น

## 5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่กับความมั่นคงด้านอาหาร (ต่อ)

- การวางแผนบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (ทั้งของภาคเอกชนและรัฐ) จึงต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่ขับเคลื่อนความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอันเนื่องจาก
  - การเปลี่ยนแปลงของรายได้
  - ความเป็นเมือง
  - การเข้าสู่สังคมชราภาพ
  - อิทธิพลของโลกาภิวัตน์ วัฒนธรรมต่างชาติ
  - การโฆษณา ฯลฯ

## 5. ห่วงโซ่อุปทานอาหารสมัยใหม่กับความมั่นคงด้านอาหาร (ต่อ)

- การค้าระหว่างประเทศกับมาตรฐานอาหารของซูเปอร์มาร์เก็ตในประเทศพัฒนา
  - ความต้องการอาหารของประเทศพัฒนา และเทคโนโลยีทำให้ธุรกิจการเกษตรนำระบบการเกษตรสัญญาเข้ามาใช้เป็นประเทศแรกในเอเชีย
  - การเพิ่มขึ้นของคนชั้นกลางในเอเชีย ทำให้ไทยผลิตและส่งออกอาหารเพิ่มขึ้นแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะข้าว มัน ผัก ผลไม้ ไข่ ฯลฯ
  - คริวโลกของไทยปลอดภัย เพราะแรงกดดันจากผู้ซื้อต่างประเทศ
    - แต่ผู้ส่งออก รายเล็ก ส่วนใหญ่ (80%) ยังขายผักในตลาดล่างเพราะไม่ได้ทำตามมาตรฐาน Global GAP ของเอกชน
  - แม้ข้อตกลงการค้าพหุภาคีของ WTO จะมีบทบาทสำคัญในการขยายกติกา ด้านความมั่นคงด้านอาหารจากสินค้าโภคภัณฑ์ให้ครอบคลุมการค้าด้านอาหาร แต่กติกาหลายอย่างยังมีจุดอ่อน เช่น กติกา SPS กลายเป็นเครื่องมือกีดกันการค้า และกติกาด้านการจำกัดส่งออกยังอ่อนแอ
  - การเจรจาการค้ารอบโดฮามีความก้าวหน้าน้อยมาก ขณะที่โลกกำลังก้าวสู่ยุค “ชาตินิยม”

6. การศึกษาและการรณรงค์  
เรื่อง ความสูญเสียของอาหารและอาหารเน่าเสีย  
Food Loss and Water (FLW) ขององค์กร  
ระหว่างประเทศ



## 6.1 พัฒนาการของการรณรงค์เรื่อง FLW

- งานวิจัยสำคัญที่ทำให้นักวิชาการสามารถวิเคราะห์ปัญหา FLW ในมิติต่างๆ คือ (1) GUSTAVSSON, et.al (2011) “Global Food Loss and Waste” (2) การศึกษา water footprints สินค้าเกษตร โดย Mekonnen and Hoekstra (2011) (3) ฐานข้อมูล FAOSTAT สินค้าเกษตร 44 ชนิด

## 6.1 พัฒนาการของการรณรงค์ (ต่อ)

- หลังจากนั้นก็มีงานวิจัยต่อยอดจำนวนมากส่วนใหญ่เป็นของสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัย
  - เดิมมีแต่การคำนวณ FLW เป็นปริมาณในระดับโลกตามห่วงโซ่ 5 ขั้นตอน คือ agriculture loss, postharvest loss, processing loss, distribution waste and consumption waste
  - ต่อมามีการวัดแยกภูมิภาค (Kummu,et.al, 2012) และแคลอรี (Lipinski,et.al, 2013)
  - รายงานของ FUSIONS (2014) ระบุว่าม้งานศึกษา FLW ถึง 221 ชิ้น ปัจจุบันน่าจะม้งีกว่า 300-400 เรื่อง
  - การศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานที่ว่าจ้างโดยองค์กรระหว่างประเทศ (FAO,WRI) และหน่วยงานรัฐ (ส่วนใหญ่คือยุโรป และอเมริกา)

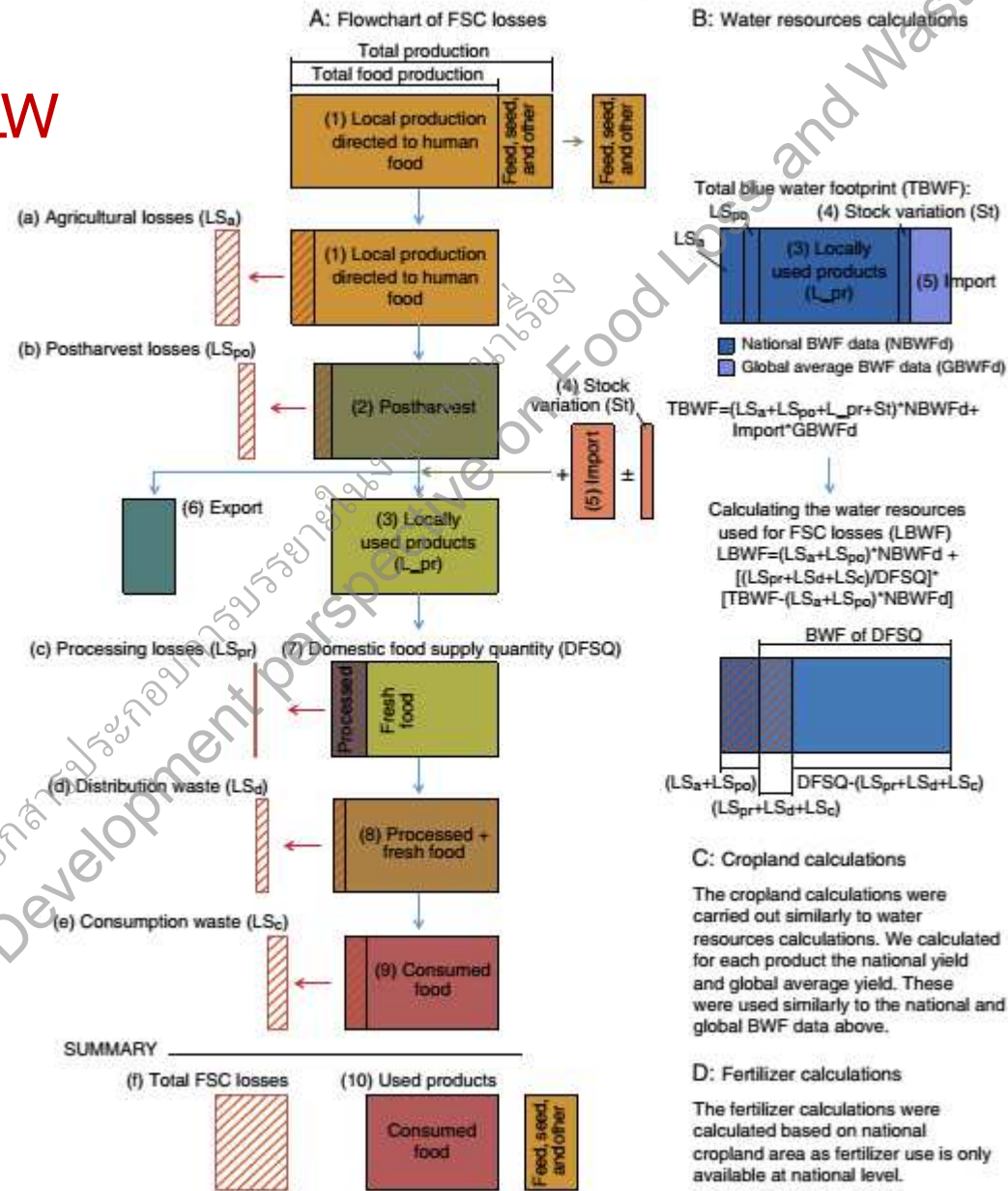
## 6.1 พัฒนาการของการรณรงค์ (ต่อ)

- ต่อมารัฐสภายุโรปมีมติเรียกร้องให้คณะกรรมการธิการยุโรป และประเทศสมาชิกกำหนดมาตรฐานลดความสูญเสียด้านอาหารลง 50% ภายในปี 2025
- หลังจากนั้นก็มีสถาบันอื่นๆ ก็ประเทศเจตจำนงที่จะลดการสูญเสียด้านอาหาร เช่น อังกฤษ EC WEP OECD, จีน
- UNEP และ FAO เริ่มรณรงค์ การลด FLW เมื่อมกราคม 2013 และจัดทำเว็บในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

## 6.2 นิยามของ FLW

- มีกว่า 100 นิยาม (FUSIONS 2014)
- แต่นิยามที่ค่อนข้างยอมรับกัน และสอดคล้องกับนิยามของ FAO คือ “FLW คือ ปริมาณ (มวล) อาหารเพื่อการบริโภคของมนุษย์ ที่ลดลงในทุกระดับของห่วงโซ่อาหาร ตั้งแต่การเก็บเกี่ยวถึงการบริโภค ไม่ว่าจะการลดลงจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม”

# แนวทางการวัด FLW



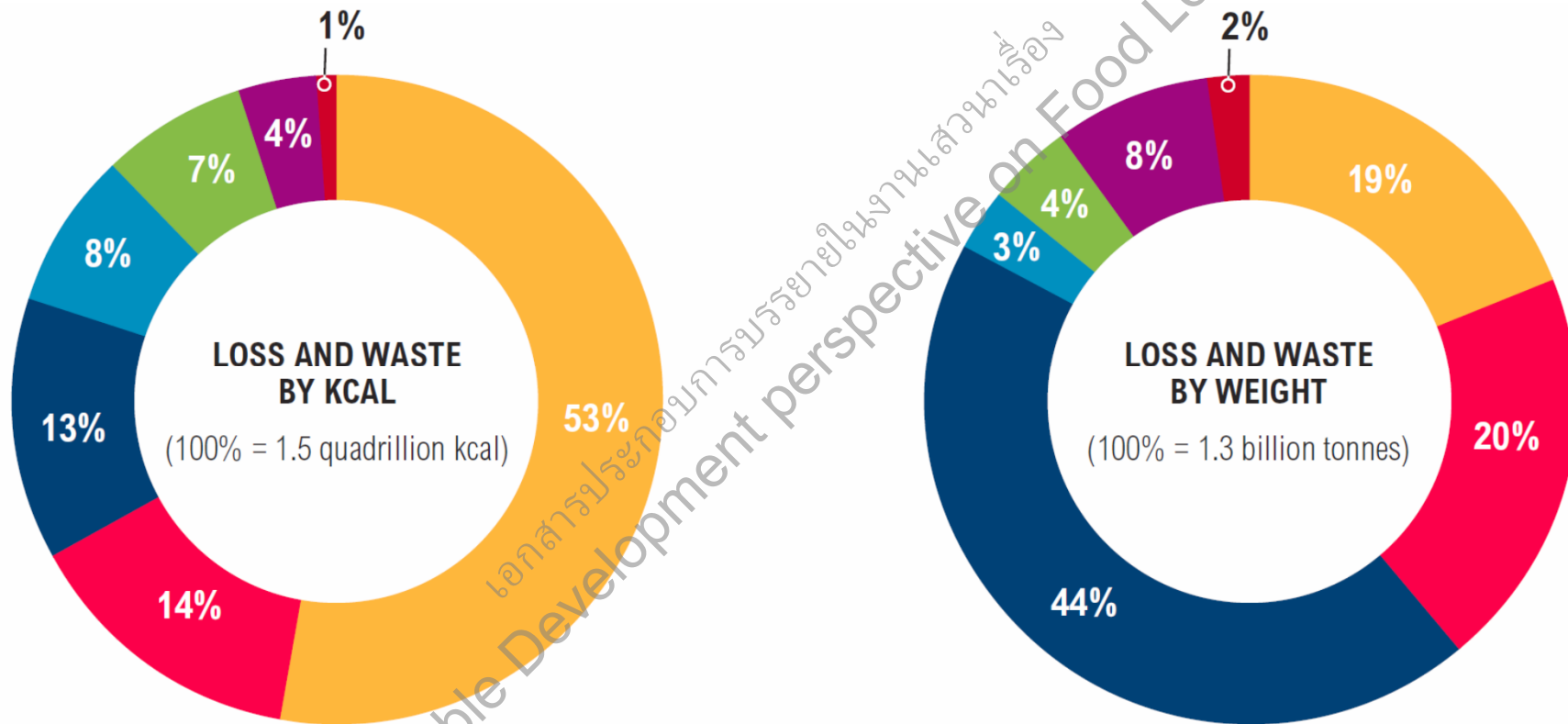
Source: M. Kuma, H. de Moel, M. Porkka, S. Siebert, O. Varis and P.J. Ward. "Lost food, wasted resource:...." *Science of Total Environment*. 438: (2012) 477-489.

Fig. 1. Flowcharts of the calculations. A: Schematic flowchart of the FSC (food supply chain) and FSC losses within it. Only the fraction of the total production directed to human food (i.e. total food production) was included into the calculations (animal feed, seed, and other use were excluded); B: flow chart for calculations of consumed water resources and use of water resources for FSC losses (BWF stands for blue water footprint); C: short explanation of cropland calculations; D: short explanation of fertilizer calculations.

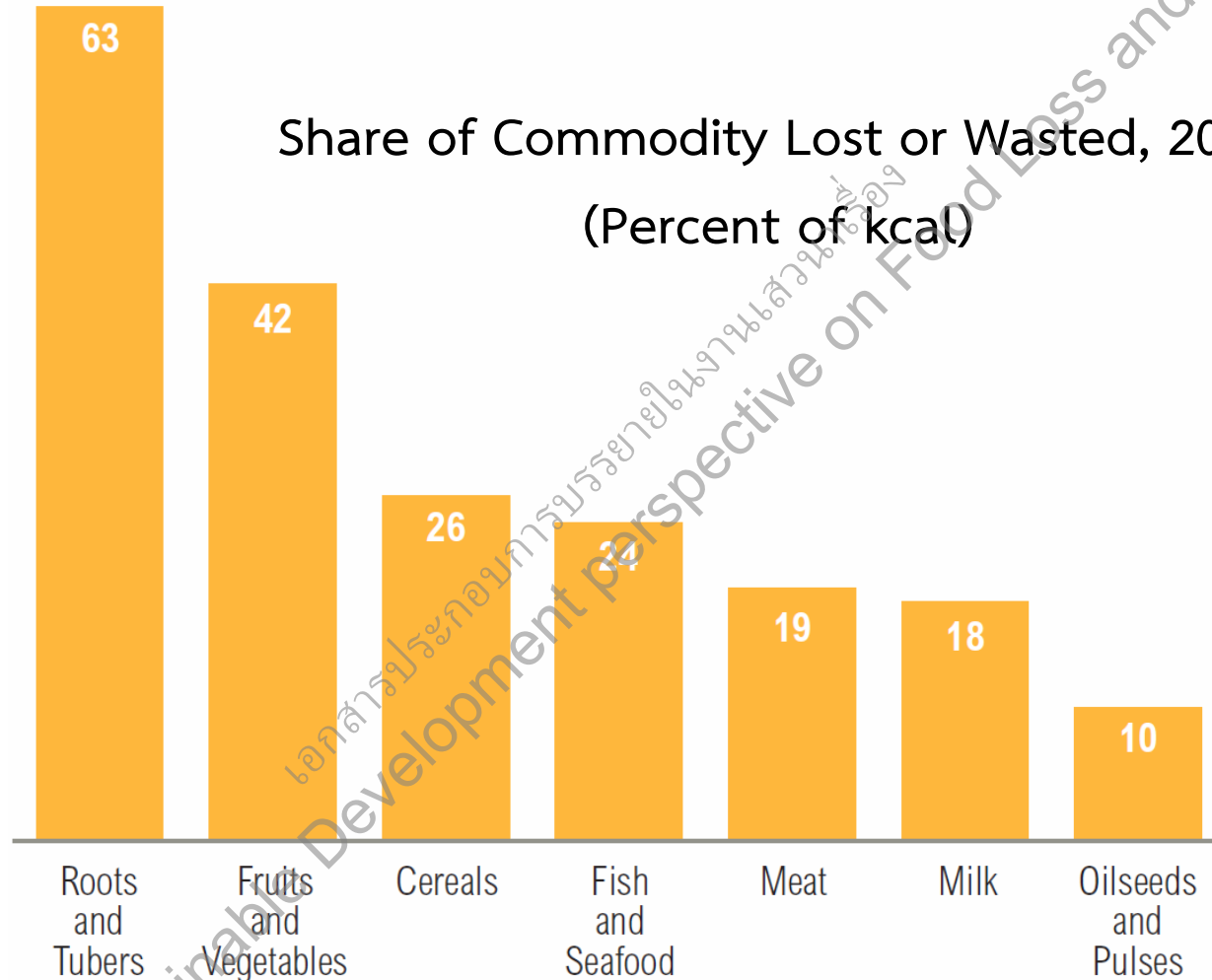
## ผลการศึกษาของ WEP and UNEP (2013)

- FAO ประเมินการว่า FLW ทั่วโลกเท่ากับ 32% ของปริมาณการผลิต (น้ำหนัก) ในปี 2009
  - หรือ 24% ของแคลอรี
- 56% ของ FLW เกิดในประเทศพัฒนาแล้ว SEA มีปัญหาต่ำสุด
- FLW สูงสุดในชั้นบริโภค (35%) การผลิต 24% และการขนส่งและกักเก็บ 24%

## Share of Global Food Loss and Waste By Commodity, 2009



# FLW จำแนกตามชนิดสินค้า

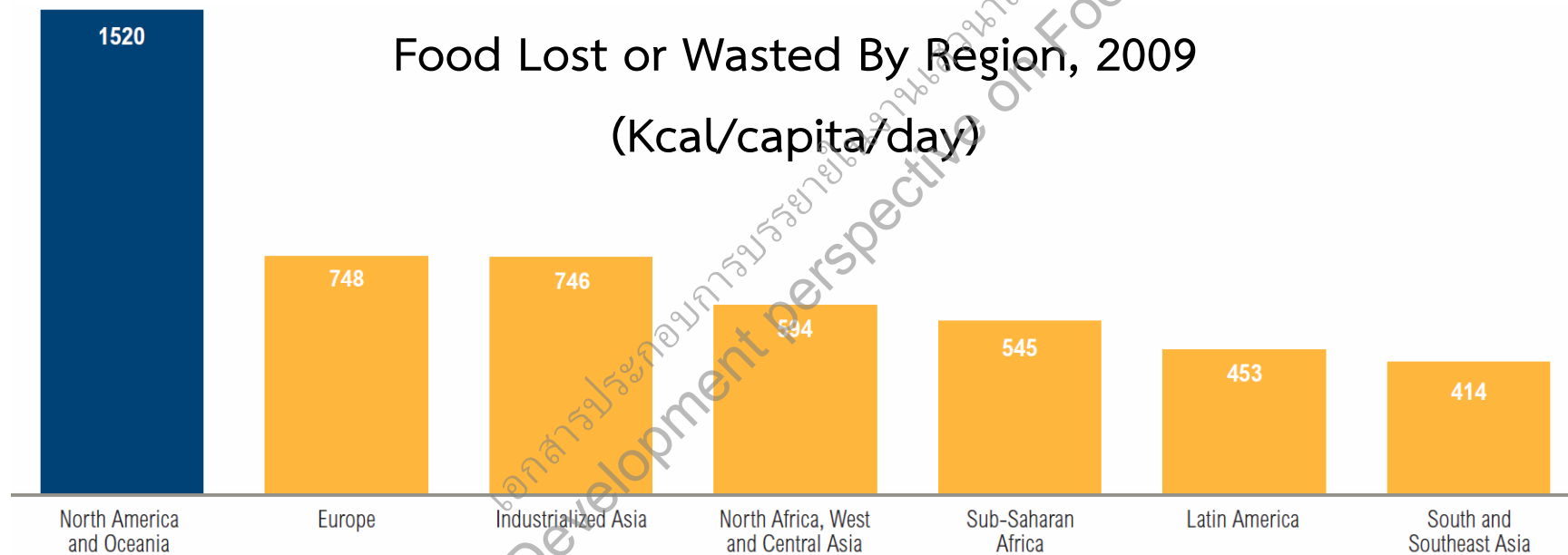


Share of Commodity Lost or Wasted, 2009  
(Percent of kcal)

Note: Values displayed are of waste as a percent of food supply, defined here as the sum of the “Food” and “Processing” columns of the FAO Food Balance Sheet.



# FLW จำแนกตามภูมิภาค

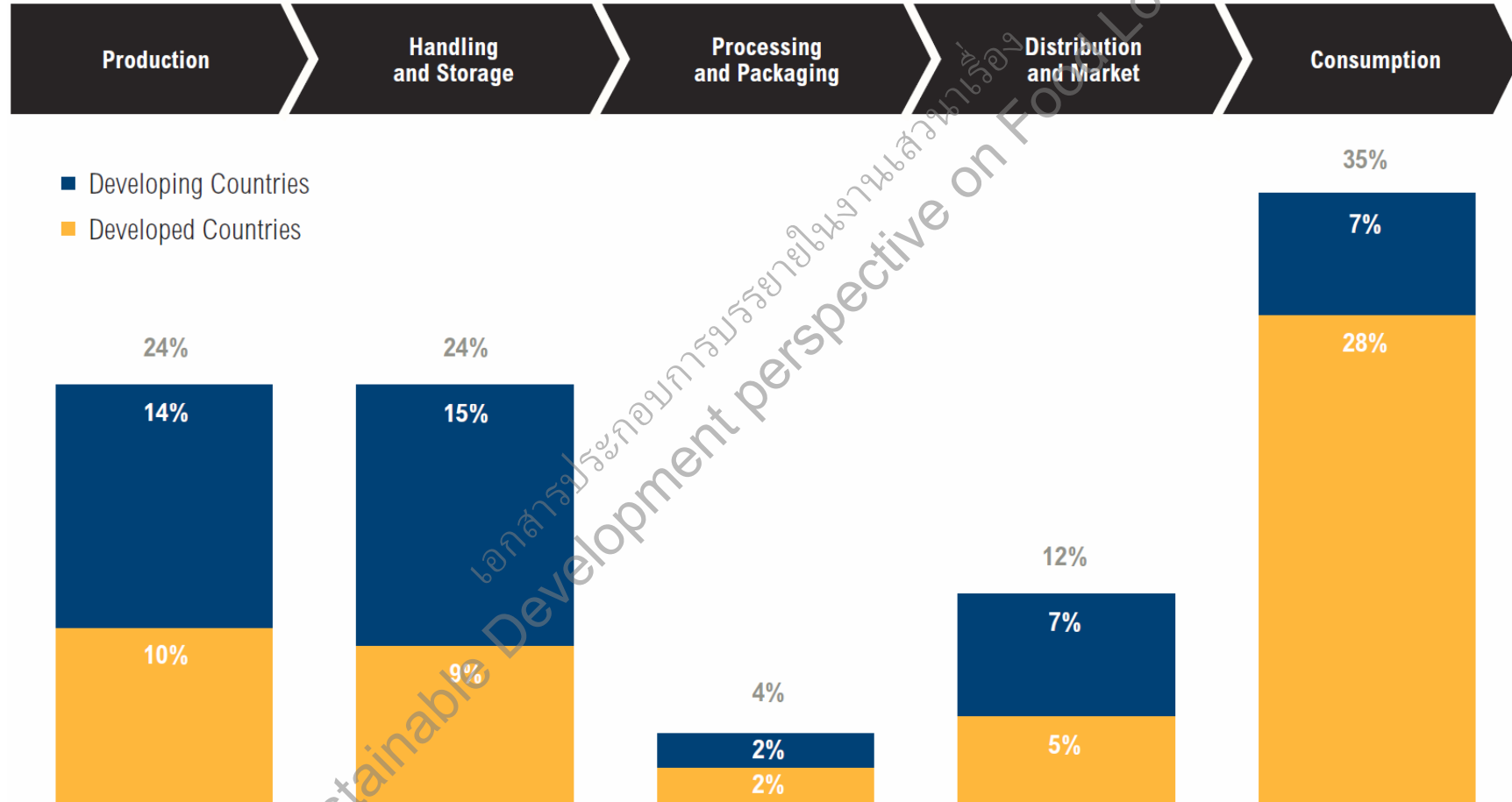


Source: WRI analysis based on FAO. 2011. Global food losses and food waste—extent, causes and prevention. Rome: UN  
FAO. In Brian Lipinski, Craig Hanson, James Lomax, Lisa Kitinoja, Richard Waite And Tim Searchinger (2013)

# FLW จำแนกตามห่วงโซ่อาหาร

Share of Total Food Loss and Waste by Stage in the Value Chain, 2009

(100% = 1.5 quadrillion kcal)



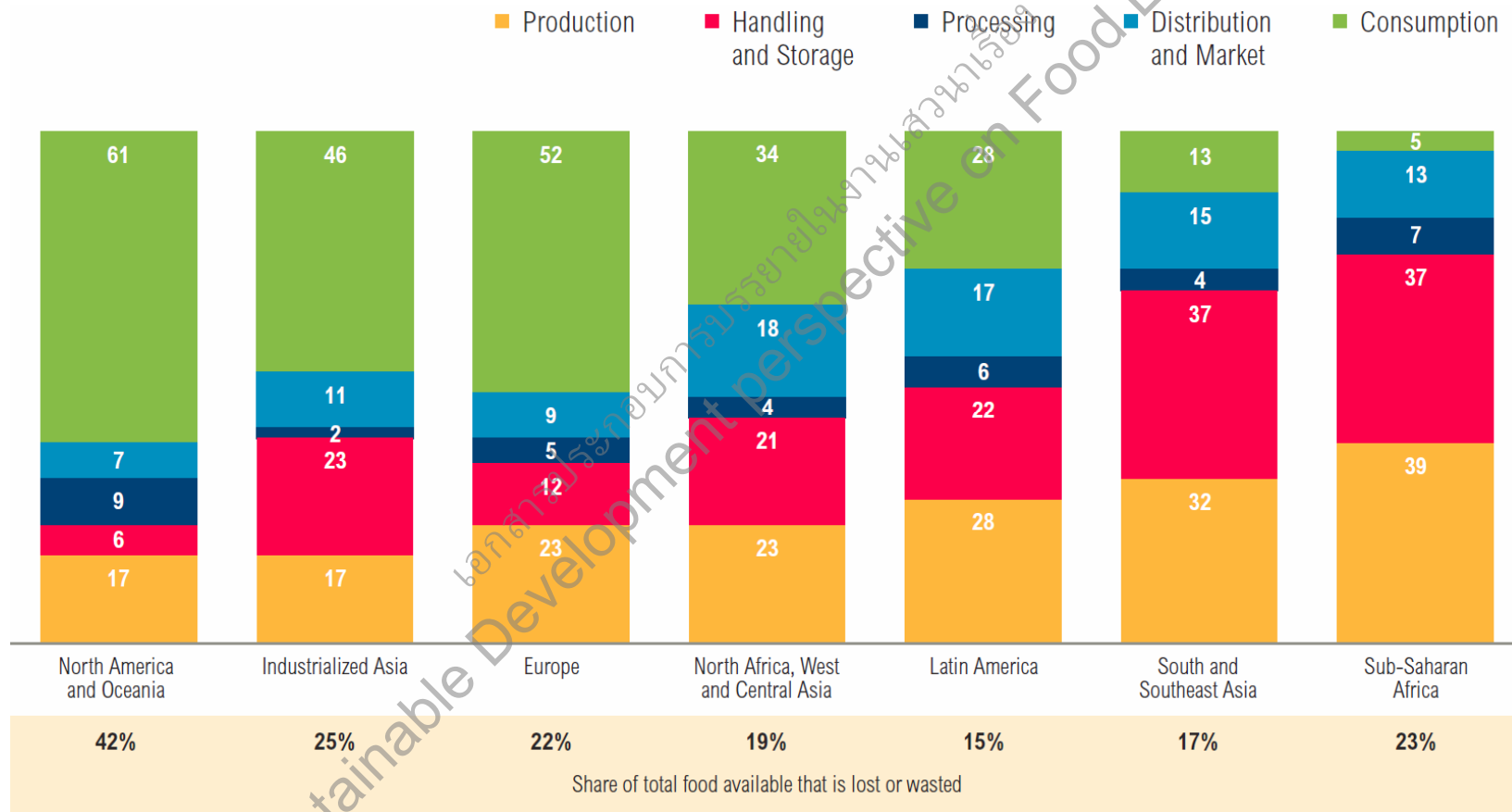
Note: Number may not sum to 100 due to rounding.

Source: WRI analysis based on FAO. 2011. Global food losses and food waste—extent, causes and prevention. Rome: UN

FAO. In Brian Lipinski, Craig Hanson, James Lomax, Lisa Kitinoja, Richard Waite And Tim Searchinger (2013)

# FLW จำแนกตามภูมิภาค- ห่วงโซ่อาหาร

Food Lost or Wasted By Region and Stage in Value Chain, 2009  
(Percent of kcal lost and wasted)



Note: Number may not sum to 100 due to rounding.

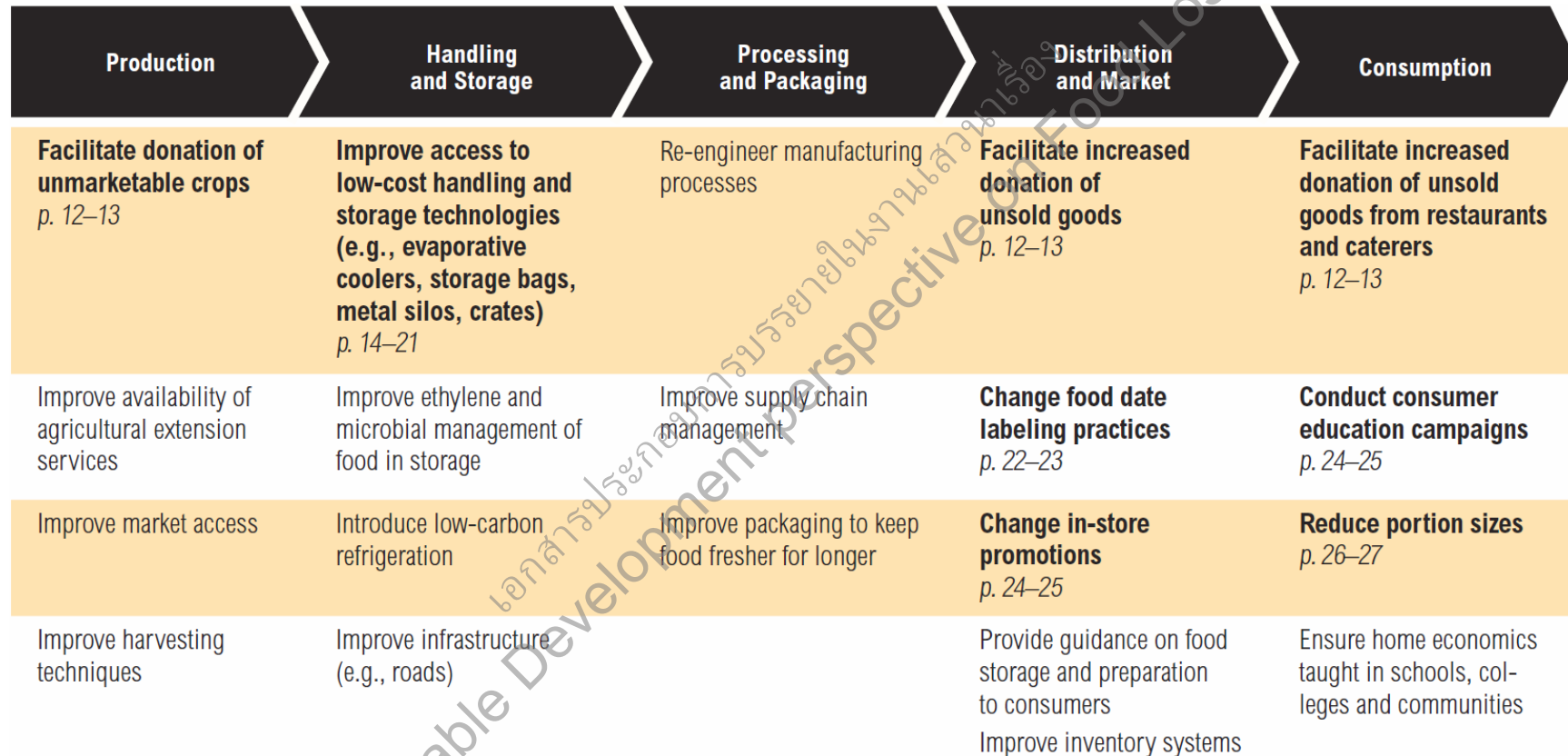
Source: WRI analysis based on FAO. 2011. Global food losses and food waste—extent, causes and prevention. Rome: UN FAO. In Brian Lipinski, Craig Hanson, James Lomax, Lisa Kitinoja, Richard Waite And Tim Searchinger (2013)

## 6.2 นิยามของ FLW (ต่อ)

- FLW มีความสำคัญต่อปัญหาความมั่นคงทางอาหารและโภชนาการ 3 ด้าน
  - ทำให้ปริมาณอาหารที่มีอยู่ลดน้อยลงทั้งระดับชาติและระดับโลก
  - กระทบต่อการเข้าถึงอาหารของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตการเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยว กระทบต่อรายได้และเศรษฐกิจของผู้เกี่ยวข้อง ผลต่อผู้บริโภคในด้านราคา
  - ผลกระทบต่อความมั่นคงในระยะยาว อันเนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่ยั่งยืน
- รายงานของคณะผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงทางอาหารและโภชนาการ (HLPE 2014) สรุปว่า FLW มีผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบอาหาร 3 ด้าน : เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

# แนวทางการลด FLW

## Possible Approaches For Reducing Food Loss and Waste (Not Exhaustive)



## 6.3 งานวิจัยและข้อวิจารณ์เรื่องการประมาณการ FLW นโยบายการลด FLW

- งานวิจัยและบทความวิพากษ์วิจารณ์การใช้นิยาม FLW เพื่อถอดเป็นนโยบายและมาตรการแก้ปัญหาความมั่นคงทางอาหาร เริ่มมีมากขึ้น งานสำคัญ เช่น
  - U.Koester.2014 “Food Loss and Waste as Economic and Policy Problem.”
  - R.Teuber and J.D. Jensen. 2016” Food Loss and Food Waste:”
  - M.M. Rutten. 2013. “Whate economic theory tells us about the impacts of ducing FLW....”

## 6.3 ข้อวิจารณ์ และงานวิจัยเรื่องประโยชน์และต้นทุนของนโยบายการลด FLW (ต่อ)

### ■ ข้อวิจารณ์สำคัญบางประการ

- นิยาม FLW ทำให้ประมาณการปริมาณ FLW สูงเกินไป เพราะอาหารหลายอย่างไม่ใช่ และไม่ควรรับเป็น L&W เช่น น้ำหนักอาหารลดระหว่างกักเก็บ ขนส่ง หรือถ้ากินจะเป็นผลเสียต่อสุขภาพ
- นิยามเดียวไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ด้านนโยบาย ถึง 3 ข้อ ได้
- นิยาม FLW ทำให้คิดว่า FLW นั้นสามารถนำมาบริโภคได้โดยไม่สนใจประเด็น “ต้นทุน” และประโยชน์ในการลด FLW
- นิยาม FLW ไม่เหมาะต่อการศึกษา ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร เพราะอาหารที่อยู่ในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทานต้องมีต้นทุนเพิ่มเติม ทั้งการแปรรูปการขนส่ง การบริการต่างๆ....การละเลยมูลค่าของบริการในห่วงโซ่ ทำให้เราบอกไม่ได้ว่าการลด FLW จะมีประสิทธิภาพเพียงใด และยั่งยืนไหม (economic sustainability)

### 6.3 ข้อวิจารณ์ และงานวิจัยเรื่องประโยชน์และต้นทุนของนโยบายการลด FLW (ต่อ)

- การลด FLW มิได้เป็นหลักประกันว่าผู้ที่หิวโหยจะได้ประโยชน์ เพราะปัญหาความหิวโหยในประเทศยากจน คือ ผู้คนขาดอำนาจซื้อ
- การลด FLW อาจไม่ทำให้เกิดความยั่งยืนด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การผลิตสินค้าในประเทศ และเก็บไว้ใช้ตลอดปีแทนการนำเข้าในบางฤดู อาจไม่คุ้มค่า และไม่ได้สร้างความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของโลก
- FLW เป็นเรื่องสลับซับซ้อนเพราะเกี่ยวข้องกับกลไกการทำงานของระบบอาหารตลอดห่วงโซ่ ฉะนั้นจึงยากที่จะนำหลักการประเมิน cost-benefit มาประเมินหาความคุ้มค่า
- นิยาม FLW แตกต่างกันไปแล้วแต่เราจะมองว่าเป็น “Loss” หรือ “Waste” หรือ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือขึ้นกับว่ามีข้อมูลเพียงพอไหม หรือ วัฒนธรรมที่ต่างกัน ตัวอย่างจะนับเปลือกมันฝรั่งเป็น FLW หรือ by-products

ฯลฯ ฯลฯ ฯลฯ



### 6.3 ข้อวิจารณ์ และงานวิจัยเรื่องประโยชน์และต้นทุนของนโยบายการลด FLW (ต่อ)

- **นี่คือ เหตุผลที่ผลการคำนวณ FLW ของการผลิตอาหารขั้นต้นในเดนมาร์ก แตกต่างกันกว่า 6 เท่า ตัว : FLW อยู่ระหว่าง 1.1-6.3 แสนตัน**
  - ถ้านับในเชิงปริมาณ FLW ที่มากที่สุด คือ ขนมันปิ้ง ผักผลไม้ แต่ในแง่มูลค่า FLW สูงสุด คือ เนื้อสัตว์ อาหารสด นมสด
  - รายการอาหารที่มี “การเน่าเสีย” มากที่สุด ไม่จำเป็นต้องก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ขณะที่ผักผลไม้ที่เน่าเสียมีปริมาณมากที่สุด แต่ในแง่ผลต่อสิ่งแวดล้อมยังน้อยกว่า เนื้อวัวที่ใช้น้ำและไนโตรเจนมากที่สุด
- **การศึกษาระดับโลกเรื่อง FLW มีความสำคัญในการสร้างความตระหนักของมนุษยโลก แต่ความตระหนักนี้ยังค่อนข้างลำเอียง และยังไม่สามารถให้ข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาออกแบบนโยบายที่เหมาะสม (ดังตัวอย่างในสไลด์ข้อ 6.4)**

## 6.3 ข้อวิจารณ์ และงานวิจัยเรื่องประโยชน์และต้นทุนของนโยบายการลด FLW (ต่อ)

- ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องระบุ และวัด FLW โดยจำแนกตามวัตถุประสงค์ (ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม หรือ เพื่อลดพฤติกรรมการบริโภคที่ก่อให้เกิดอาหารเน่าเสีย เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อคนที่หิวโหย)
- ขณะนี้ยังไม่มีวิธีการที่เหมาะสมในการ “หาผลรวมของปริมาณ FLW ที่เกิดจากสินค้าหลายชนิด ตลอดห่วงโซ่อุปทาน”
  - การบวกค่า FLW ของเนื้อสัตว์ กับ FLW ของผลไม้ ไม่น่าจะใช้ได้
  - การบวก FLW ที่เกิดในขั้นตอนต่างๆของห่วงโซ่อาหาร มีปัญหาเพราะความเสียหาย และอาหารเสียในแต่ละขั้นตอนของห่วงโซ่ แตกต่างกัน
- ทางที่ดีคือ อาจต้องมีวิธีหลายๆวิธีในการศึกษาวิจัย ทั้งนี้ขึ้นกับว่ามีข้อมูลอะไร และอะไรคือวัตถุประสงค์ของนโยบาย
- งานวิจัยที่สำคัญ คือ การพิสูจน์ให้เห็นว่าการลด FLW ของแต่ละสินค้า/แต่ละขั้นตอนการผลิต จะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการเพียงใด มีประสิทธิภาพแค่ไหน และจะเกิดต้นทุนเท่าใด

## 6.4 ข้อคิดเห็นเรื่อง ยุทธศาสตร์การป้องกันมิให้เกิด FLW

- FLW เกิดจากสาเหตุหลายประการ (drivers) และสาเหตุเหล่านั้น มักจะมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ดังนั้นแนวทางการลด FLW จึง มิได้มีเพียงแนวทางเดียว ตัวอย่างเช่น
  - สภาพอากาศเป็นต้นเหตุหลักของ FLW แต่ในแง่มาตรการแทรกแซง เราแทบทำอะไรไม่ได้
  - Drivers บางอย่างมีผลกระทบต่อ FLW ในหลายขั้นตอนการผลิต เช่น รสนิยมผู้บริโภค มาตรฐานด้านความน่ากินของอาหาร (aesthetic standards) การแทรกแซงด้านนี้อาจเกิดผลดีมากที่สุด
  - ในระดับครัวเรือนของประเทศพัฒนาที่เกิดอาหารเน่าเสียมากที่สุด ปัจจัยสำคัญ คือ ทักษะการจัดการอาหาร (การทำครัว การซื้อและการจัดการอาหารในตู้เย็น) เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด

## 6.4 ข้อคิดเห็นเรื่อง ยุทธศาสตร์การป้องกันมิให้เกิด FLW (ต่อ)

- การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และ cold chain แบบบูรณาการน่าจะเกิดผลลัพธ์คุ้มค่าที่สุดในการลด FLW (สำหรับประเทศพัฒนาแล้ว)
- การให้ข้อมูลเรื่องวันหมดอายุอาหารและคุณภาพบรรจุภัณฑ์อาจเป็นเรื่องสำคัญ และผัก/ผลไม้ส่วนใหญ่ไม่มีวันหมดอายุ ฉะนั้นประเด็นสำคัญกว่า คือ ผู้บริโภคขาดทักษะการจัดการอาหารทำได้ชื่อของมาทิง
- ปัจจุบันยังมีงานประยุกต์ด้านเศรษฐศาสตร์ที่ประเมินผลกระทบของยุทธศาสตร์การป้องกันปัญหา FLW น้อยมาก
- ฉะนั้นการวิจัยและการจัดทำฐานข้อมูล จึงเป็นเรื่องสำคัญที่สุดก่อนที่จะรณรงค์ให้เกิดนโยบายและมาตรการลด FLW
  - ประเด็นสำคัญ คือ นักวิชาการสาขาต่างๆต้องร่วมกันตั้งโจทย์ที่สำคัญก่อน



ขอบคุณครับ

[nipon@tdri.or.th](mailto:nipon@tdri.or.th)