

๕.๔ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

๕.๔.๑ พระราชบัญญัติส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

๕.๔.๑.๑ สารสำคัญของพระราชบัญญัติส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

๕.๔.๑.๒ กฎหมายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เฉพาะที่เกี่ยวกับสารปนเปื้อนและสารตกค้างที่มีในสิ่งแวดล้อม

๕.๔ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

๑. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย ลงวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๔๐
๒. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๔๖
๓. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๔๖

๕.๔ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

๔. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๓๘
๕. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๔๕
๖. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๗ (พ.ศ. ๒๕๔๕) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๕

๕.๔ กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

๗. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ. ๒๕๔๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๔๓
๘. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ ๕ กันยายน ๒๕๔๗

๖. เปรียบเทียบกฎหมายของไทยกับสหภาพยุโรป

๑. วัตถุประสงค์ในการออกกฎหมาย

๒. เนื้อหาของกฎหมาย

๓. วิธีการออกกฎหมายของสหภาพยุโรป

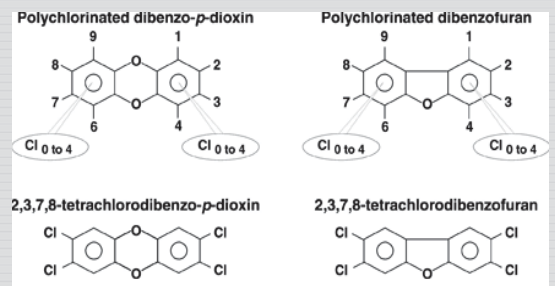
๐
จบการนำเสนอ

การควบคุมการปนเปื้อนของ **DIOXINS** และ **DIOXIN-LIKE PCBS** ในอาหาร

เบญจมาศ ปัทมลัย

Dioxins

ประกอบด้วยสาร 2 ประเภทคือ **dioxins** และ **furans**



ที่มาของสาร **dioxins**

เกิดจากการเผาไหม้ของสารประกอบอินทรีย์(**hydrocarbon**)
ร่วมกับสารประกอบที่มีคลอรีน

จากธรรมชาติ

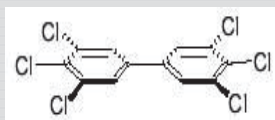


ที่มาของสาร **dioxins**

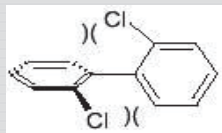
จากการกระทำของคน



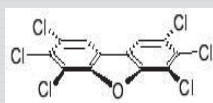
Polychlorinated biphenyl (PCBs)



Coplanar PCBs
(dioxin-like PCBs)



Nonplanar PCBs



Dioxins

ที่มาของสาร PCBs

เป็นสารที่มนุษย์
สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้
ประโยชน์หลายอย่าง

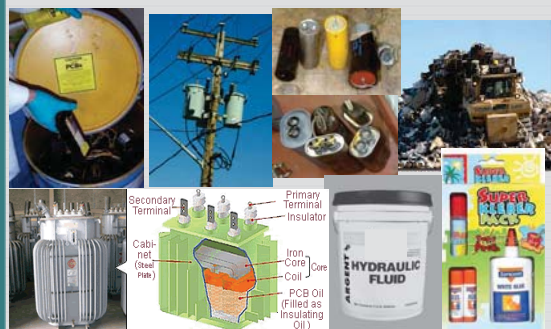
Transformer fluids

Hydraulic fluid

Glue, adhesive
products

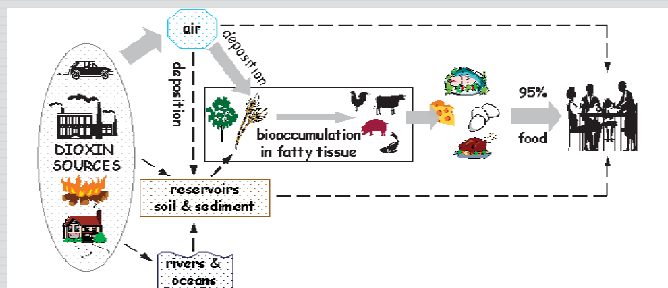
Ink, carbon-less
copy paper

etc.,



ปัจจุบันห้ามใช้สาร PCBs ทั่วโลก

การเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของ dioxins และ PCBs



ที่มา: www.environment.gov.au/.../factsheets.html

Incidence of dioxins/PCBs contamination



Chemical Plant explosion in
Seveso, Italy



PCB contamination in rice oil in
Japan and Taiwan



Feed and food contamination in Europe and America

EU - Dioxin control in food and feed

- Collection and analysis of scientific data
- Strategic planning
- Law and regulation set up
- Implementation
- Revise and correction

Collection and analysis of scientific data

ค.ศ. 2000 - Opinion of The Scientific Committee on Food on the:

1. **Dioxin contamination in feedingstuffs and their contribution to the contaminants of food of animal origin** – adopted on 6 November 2000
2. **Assessment of dietary intake of dioxins and related PCBs by the population of EU member states.**
3. **Risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food.**

มี 2 ฉบับ

- A. Adopted on 22 November 2000
- B. Adopted on 30 May 2001

EU -Scientific data

Risk assessment results

- Total intake of dioxins > Tolerable intake level (14 pg/kg body wt./week)
- 90 % of dioxin intake is from food animal products
 - ▣ Meat, fish
 - ▣ Animal fat
 - ▣ Eggs
 - ▣ milk

Other concerning factors

- Bioaccumulation of dioxins in food chain
- Health impacts at very low doses of dioxins
- Most vulnerable groups
 - ▣ pregnant and lactating women
 - ▣ Infant
- International agreements on environmental protection

กลยุทธ์แม่บทในการแก้ปัญหการปนเปื้อนของdioxins และ PCBs ของEU

- Communication from the commission to the Council, the European Economic and Social Committee. **Community Strategy for dioxins, furans and polychlorinated biphenyls. (COM(2001) 593)**
- Communication from the commission to the Council, the European Economic and Social Committee on the implementation of the Community Strategy for dioxins, furans and polychlorinated Biphenyls (COM(2001) 593). COM(2004) 240 final
- Communication from the commission to the Council, the European Economic and Social Committee on implementation of the Community Strategy for dioxins, furans and polychlorinated Biphenyls (COM(2001) 593). Second progress report. COM(2007) 396 final

Community Strategy for dioxins, furans and polychlorinated biphenyls (COM(2001) 593)

กลยุทธ์เห็นใน 2 ประเด็นคือ

□ ด้านสิ่งแวดล้อม

- เน้นในเรื่องมาตรการที่ใช้อยู่และมาตรการในอนาคตเพื่อลดการปลดปล่อย dioxins ออกสู่สิ่งแวดล้อม

□ ด้านอาหารและอาหารสัตว์

- เน้นถึงวิธีการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนของ dioxins ในสิ่งที่ใช้เป็นอาหาร/อาหารสัตว์ไม่ให้มากเกินไปจนเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ และตามด้วยการลดระดับ dioxins ในอาหาร/อาหารสัตว์ให้ต่ำลงอีกจนบรรลุให้ถึงระดับเป้าหมายที่มีผลทำให้ระดับการได้รับสัมผัสกับ dioxins ของคนลดลงจนต่ำกว่าระดับ tolerable daily intake ที่เสนอแนะไว้โดยคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ด้านอาหาร

กลยุทธ์ควบคุม dioxins ในอาหารและอาหารสัตว์ของ EU

ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก คือ

Maximal limits = ระดับปนเปื้อนสูงสุดของ dioxins, furans หรือ PCBs ที่ยอมให้มีได้ในอาหารอย่างเข้มงวด แต่สามารถทำได้จริง

Action levels = ระดับการปนเปื้อนของ dioxins, furans, PCBs ที่ต่ำกว่าค่า MLs ของสารนั้นๆ ในอาหารประเภทหนึ่ง กำหนดขึ้นเพื่อกระตุ้นเตือนให้มีการดำเนินการควบคุมสารเหล่านี้ในอาหาร/อาหารสัตว์

Target levels = ระดับการปนเปื้อนของ dioxins, furans, PCBs ในอาหารที่ต่ำกว่าค่า action levels เป็นค่าที่ EU ต้องการทำให้บรรลุผลสำเร็จเพื่อลดระดับการได้รับสัมผัสของคนลงต่ำกว่าค่า Tolerable daily intake

Implementation of the Strategy

□ Setting Maximal limits

■ MLs in food

- Regulation (EC) No 2375/2001 – ML for dioxins + furans

- Regulation (EC) No 1881/2006

- ML for dioxins + furans + dioxin-like PCBs

- ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต marine oil เพื่อจำกัด dioxins และ PCBs ในผลิตภัณฑ์ที่ได้

- กำหนดให้พิจารณาจำกัดค่า ML สำหรับอาหารทารกและเด็กภายใน 31 Dec 08

- Regulation (EC) No 565/2008 - MLs for (dioxins + furans + dioxin-like PCBs) in fish liver and derived products

		2375/2001	1881/2006
		Section 5: Dioxins and PCBs ⁽¹⁾	
		Maximum levels	
Foodstuffs		Sum of dioxins (WHO-PCDD/F-TEQ) ⁽²⁾	Sum of dioxins and dioxin-like PCBs (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) ⁽²⁾
5.1	Meat and meat products (excluding edible offal) of the following animals ⁽³⁾		
	— bovine animals and sheep	3.0 pg/g fat ⁽³⁾	4.5 pg/g fat ⁽³⁾
	— poultry	2.0 pg/g fat ⁽³⁾	4.0 pg/g fat ⁽³⁾
	— pigs	1.0 pg/g fat ⁽³⁾	1.5 pg/g fat ⁽³⁾
5.2	Liver of terrestrial animals referred to in 5.1 ⁽⁴⁾ , and derived products thereof	6.0 pg/g fat ⁽³⁾	12.0 pg/g fat ⁽³⁾
5.3	Muscle meat of fish and fishery products and products thereof, excluding eel ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ . The maximum level applies to crustaceans, excluding the brown meat of crab and excluding head and thorax meat of lobster and similar large crustaceans (Nephropidae and Palinuridae)	4.0 pg/g wet weight	8.0 pg/g wet weight
5.4	Muscle meat of eel (<i>Anguilla anguilla</i>) and products thereof	4.0 pg/g wet weight	12.0 pg/g wet weight
5.5	Raw milk ⁽⁷⁾ and dairy products ⁽⁸⁾ , including butterfat	3.0 pg/g fat ⁽³⁾	6.0 pg/g fat ⁽³⁾

2375/2001 1881/2006

Foodstuffs		Maximum levels	
		Sum of dioxins (WHO-PCDD/F-TEQ) ⁽¹⁾	Sum of dioxins and dioxin-like PCBs (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) ⁽²⁾
5.6	Hen eggs and egg products ⁽³⁾	3.0 pg/g fat ⁽¹⁾	6.0 pg/g fat ⁽¹⁾
5.7	Fat of the following animals:		
	— bovine animals and sheep	3.0 pg/g fat	4.5 pg/g fat
	— poultry	2.0 pg/g fat	4.0 pg/g fat
	— pigs	1.0 pg/g fat	1.5 pg/g fat
5.8	Mixed animal fats	2.0 pg/g fat	3.0 pg/g fat
5.9	Vegetable oils and fats	0.75 pg/g fat	1.5 pg/g fat
5.10	Marine oils (fish body oil, fish liver oil and oils of other marine organisms intended for human consumption)	2.0 pg/g fat	10.0 pg/g fat

Regulation 565/2008 → Fish liver and thereof products 25.0 pg/g wet weight

Implementation of the Strategy

□ Setting Maximal limits

■ MLs in feed

- Commission Directive 2002/32/EC (ML for undesirable substances in feed) – ML for dioxin and furan in citrus pulp
- Commission Directive 2003/57/EC– ML for dioxins+ furans in feed and certain feed components
- Commission Directive 2006/13/EC - ML for (dioxins+ furans + dioxin-like PCBs) in feed and certain feed components; ML for trace elements, binder, anticaking agent, premixtures

Commission Directive 2006/13/EC –MLs in feedingstuffs

Products	Maximal content relative to a feedingstuff with a moisture content of 12% [Sum of PCDD + PCDF expressed in (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ)]	Maximal content relative to a feedingstuff with a moisture content of 12% [Sum of dioxins and dioxin-like PCBs expressed in WHO-TEFs]
Feed materials of plant origin with the exception of vegetable oils and by-products	0.75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Vegetable oils and their by-products	0.75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Feed materials of mineral origin	1.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Animal fat, including milk fat and egg fat	2.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	3.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Other land animal products including milk and milk products and eggs and egg products	0.75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Fish oil	6.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	24.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Fish, other aquatic animals, their products and by-products with the exception of fish oil and fish protein hydrolysates containing more than 20 % fat	1.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	4.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Fish protein hydrolysates containing more than 20 % fat	2.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	11.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Additives belonging to the functional group of compounds of binders and anti-caking agent	0.75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Additive belonging to the functional group of compounds of trace elements	1.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Premixtures	1.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Compound feedingstuffs, with the exception of feedingstuffs for fur animals, pet foods and feedingstuffs for fish	0.75 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	1.5 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg
Feed for fish. Pet foods	2.25 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg	7.0 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg

Implementation of the strategy

□ Setting Action levels

- Recommendation 2002/201/EC on the reduction of the presence of dioxins, furans and PCBs in feedingstuffs and foodstuffs
 - Setting Action levels for dioxins and furans in feedingstuffs and foodstuffs
- Recommendation 2006/88/EC
 - replaced Recommendation 2002/201/EC
 - setting action levels for dioxins and furans and for dioxin-like PCB in foodstuffs
 - Transfer the action levels in feedingstuffs to Directive 2006/13/EC
- Directive 2006/13/EC
 - เพิ่มเติมการกำหนดค่า action levles สำหรับ dioxins + furans และ สำหรับ dioxin-like PCBs ในอาหารสัตว์และส่วนประกอบของอาหารสัตว์ไว้ในภาคผนวกของ Directive 2002/32/EC (undesirable substances in feed)
 - กำหนด source-directed measure

Recommendation 2006/88/EC – Action levels of dioxins, furans, PCBs

Food	Action level for dioxins + furans (WHO-TEQ) (¹)	Action level for dioxin-like PCBs (WHO-TEQ) (¹)	Target level (sum of dioxins, furans and dioxin-like PCBs (WHO-TEQ)) (¹)
Meat and meat products (¹)			
— of ruminants (bovine animals, sheep)	1.5 pg/g fat (¹)	1.0 pg/g fat (¹)	(¹)
— of poultry and farmed game	1.5 pg/g fat (¹)	1.5 pg/g fat (¹)	(¹)
— of pigs	0.6 pg/g fat (¹)	0.5 pg/g fat (¹)	(¹)
Liver and derived products of terrestrial animals	4.0 pg/g fat (¹)	4.0 pg/g fat (¹)	(¹)
Muscle meat of fish and fishery products and products thereof, with the exception of eel (¹) (¹) (¹)	3.0 pg/g fresh weight	3.0 pg/g fresh weight	(¹)
Muscle meat of eel (<i>Anguilla anguilla</i>) and products thereof (¹) (¹) (¹)	3.0 pg/g fresh weight	6.0 pg/g fresh weight	(¹)
Milk (¹) and milk products, including butter fat	2.0 pg/g fat (¹)	2.0 pg/g fat (¹)	(¹)
Hen eggs and egg products (¹)	2.0 pg/g fat (¹)	2.0 pg/g fat (¹)	(¹)
Oils and fats			
– Animal fat			
– – from ruminants	1.5 pg/g fat	1.0 pg/g fat	(¹)
– – from poultry and farmed game	1.5 pg/g fat	1.5 pg/g fat	(¹)
– – from pigs	0.6 pg/g fat	0.5 pg/g fat	(¹)
– – mixed animal fats	1.5 pg/g fat	0.75 pg/g fat	(¹)
– Vegetable oil and fats	0.5 pg/g fat	0.5 pg/g fat	(¹)
– Marine oil (fish body oil, fish liver oil and oils from other marine organisms intended for human consumption)	1.5 pg/g fat	6.0 pg/g fat	(¹)
Fruits, vegetables and cereals	0.4 ng/kg product	0.2 ng/kg product	(¹)

Recommendation 2006/88/EC on the reduction of the presence of dioxins, furans and PCBs in feedingstuffs and foodstuffs

- ❑ เสนอแนะการใช้ค่า action levels และจัดทำค่าaction levels ของ dioxins + furans และ dioxin-like PCBs
- ❑ เสนอให้ประเทศสมาชิกสุ่มตรวจอาหารและอาหารสัตว์เพื่อหาระดับของ
 - ▣ Dioxins
 - ▣ Dioxin-like PCBs
 - ▣ Non-dioxin-like PCBs (ถ้าทำได้)
- ❑ ถ้าระดับปนเปื้อน > ML (Reg 1881/2006) ให้ประเทศสมาชิก
 1. ตรวจสอบเพื่อระบุถึงสาเหตุและแหล่งที่มาของการปนเปื้อน
 2. ลดหรือกำจัดสาเหตุ
 3. ตรวจหา non-dioxin-like PCBs

Recommendation 2006/88/EC

- ❑ นำผลที่ได้มาหาค่า background levels ของสารทั้ง3 ในอาหาร/อาหารสัตว์
- ❑ ถ้า background level สูงขึ้นกว่าเดิมให้ประเทศสมาชิกใช้ค่า action level เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าต้องดำเนินการมาตรการเพื่อควบคุมการปนเปื้อน → ระบุแหล่งที่มาและควบคุมการปนเปื้อน

Commission Directive 2006/13/EC – action levels in feedingstuffs

Products intended for animal feed	Dioxins (PCDD+PCDF)	Dioxin-like PCBs	Comments and additional information (e.g. nature of investigations to be performed)
	Action threshold relative to a feedingstuff with a moisture content of 12%	Action threshold relative to a feedingstuff with a moisture content of 12%	
(a) Feed materials of plant origin with the exception of vegetable oils and their by products	0.5 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	0.35 ng WHO-PCB-TEQ/kg	Identification of source of contamination. Once source is identified, take appropriate measures, where possible, to reduce or eliminate source of contamination.
(b) Vegetable oils and their byproducts	0.5 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	0.5 ng WHO-PCB-TEQ/kg	Identification of source of contamination. Once source is identified, take appropriate measures, where possible, to reduce or eliminate source of contamination.
Feed materials of mineral origin	0.5 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	0.35 ng WHO-PCB-TEQ/kg	Identification of source of contamination. Once source is identified, take appropriate measures, where possible, to reduce or eliminate source of contamination.
(d) Animal fat, including milk fat and egg fat	1.0 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	0.75 ng WHO-PCB-TEQ/kg	Identification of source of contamination. Once source is identified, take appropriate measures, where possible, to reduce or eliminate source of contamination.
(e) Other land animal products including milk and milk products and eggs and egg products	0.5 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	0.35 ng WHO-PCB-TEQ/kg	Identification of source of contamination. Once source is identified, take appropriate measures, where possible, to reduce or eliminate source of contamination.
(f) Fish oil	5.0 ng WHO-PCDDF-TEQ/kg	14.0 ng WHO-PCB-TEQ/kg	In many cases it might not be necessary to perform an investigation into the source of contamination as the background level in some areas is close to or above the action level. However, in cases where the action level is exceeded all information, such as sampling period, geographical origin, fish species etc., should be recorded with a view to future measures to manage the presence of dioxins and dioxin-like compounds in these materials for animal nutrition.

มีต่อ

Country		Remarks				
Year		Information on: Method of analysis Accreditation status Uncertainty (decision limit or confidence interval) Lipid extraction method				
Product						
Stage of marketing						
Time						
Expression of results						
Type of sampling						
Sample No.						
Production method						
Area						
Number of subsamples						
Fat content (%)						
Moisture content (%)						

1	Dioxin and furan (pg/g)	Congener		LOQ	Recovery (%)	Results	TRQ
			THF	(see remarks)	(see remarks)		(see remarks)
	Dioxin and furan (pg/g)	2,3,7,8 - TCDF	0.1				
		1,2,3,7,8 - PeCDF	0.1				
		1,2,3,4,7,8 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,6,7,8 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,7,8,9 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0.01				
		OCDF	0.0001				
		2,3,7,8 - PCDF	0.1				
		1,2,3,7,8 - PeCDF	0.01				
		1,2,3,4,7,8 - PeCDF	0.1				
		1,2,3,4,7,8 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,6,7,8 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,7,8,9 - HxCDF	0.1				
		1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0.1				
		1,2,3,4,6,7,8 - HpCDF	0.01				
		1,2,3,4,7,8,9 - HpCDF	0.01				
	OCDF	0.0001					

Total THQ/PCDF/PCB	
Upper bound	
Medium bound	
Lower bound	

2	Non-ortho PCBs (pg/g)	PCB congeners		THF	LOQ	Recovery (%)	Results	TRQ
				(see remarks)	(see remarks)			(see remarks)
	Non-ortho PCBs (pg/g)	PCB-27		0.0001				
		PCB-51		0.0001				
		PCB-126		0.1				
		PCB-206		0.01				

USA – Dioxin Control

•Leader in research and investigation:

- **source of contamination, toxicological studies, analytic methods, risk assessment of dioxins, etc.**

•Emphasize on environmental protection

EPA- Risk assessment of dioxins

- 1984 - “ TCDD is probably carcinogenic to human”
- 1990 - ~~Reassessment~~
- 1994 - Health risk assessment document for 2,3,7,8-TCDD and related compounds, vol. I, II and III
- 2003-2004 - Reviewed by National Academy of Science
- 2006 - NAS-Review Draft Dioxin Reassessment
- 2008-2009 - Correction of Dioxin Reassessment

Control of dioxins in food

□ หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ

□ FDA

□ USDA- FSIS

□ หน้าที่หลัก

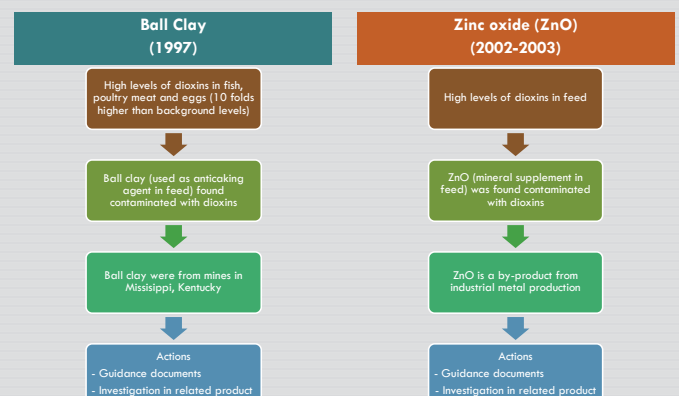
□ เฝ้าระวังการปนเปื้อน

- อาหาร (โดยเน้นอาหารที่มาจากสัตว์: เนื้อ นม ไข่ ปลา และผลิตภัณฑ์ของอาหารเหล่านี้)
- อาหารสัตว์

□ เมื่อพบการปนเปื้อนสูงผิดปกติ ต้องดำเนินการระบุถึงแหล่งต้นกำเนิดของการปนเปื้อน (source-directed measures)

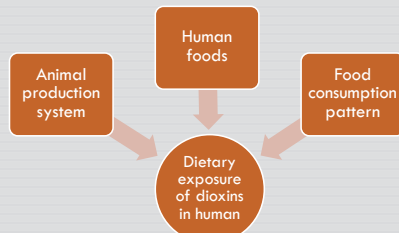
- สืบหาเพื่อระบุถึงแหล่งต้นกำเนิด
- กำจัดหรือลดการปนเปื้อนนั้น

Source-directed measure - examples



Dioxins and dioxin-like compounds in the food supply: Strategies to decrease exposure

- A document developed by the Institute of Medicine of National Academies (2003)
- 3 pathways leading to exposure to dioxins through food supply



- If the 3 pathways are intervened, the dietary exposure of dioxins in human will decrease.

US – Regulation of PCBs in food and feed

- Code of Federal Regulation. Title 21. volume 2, CITE: 21CFR109.30 (Revised as of April 1, 2008) Part 109: Unavoidable contaminants in food and human consumption and food –packaging materials. Section 109.30 Temporary tolerances for Polychlorinated biphenyls(PCBs).
- Code of Federal Regulation. Title 21, Volume 6, CITE: 21CFR 509. (revised as of April 1, 2008) Part 509: Unavoidable contaminants in animal food and food packaging materials.
- No tolerance levels for dioxins are set

Temporary Tolerances for Polychlorinated biphenyls (PCBs) ในอาหาร อาหารสัตว์ และวัสดุบรรจุอาหารที่กำหนดโดย USFDA

Products	Tolerance level (ppm)
milk	1.5 (fat basis) (3)
Manufactured dairy products	1.5 (fat basis)
Poultry	3 (fat basis) (2)
eggs	0.3 (3)
finished animal feed for food-producing animals (except the following finished animal feeds: feed concentrates, feed supplements and feed premixes)	0.2
animal feed components of animal origin, including fishmeal and other by-products of marine origin and in finished animal feed concentrates, supplements, and premixes intended for food producing animals	2
fish and shellfish (edible portion). The edible portion of fish excludes head, scales, viscera, and inedible bones	2 (4)
Infant and junior foods	0.2
paper food- packaging material intended for or used with human food, finished animal feed and any components intended for animal feeds. (The tolerance shall not apply to paper food-packaging material separated from the food therein by a functional barrier which is impermeable to migration of PCBs.)	10

WHO – Dioxin control

- Operating at international level
- Establish rules and guideline for international uses

WHO – Operating at international level

Global Environmental Monitoring system;
Food contamination and assessment
programme (GEMS/Food)

Join with United Nation
Environmental Programme (UNEP)

- รวบรวมข้อมูลการปนเปื้อนของสาร
ต่างๆในอาหารจากทั่วโลก > 70
ประเทศ
- สำรวจการปนเปื้อน dioxins ใน
น้ำมันมารดา-EU



Background exposure

ประเมินประสิทธิภาพของมาตรการที่ใช้ลด
การได้รับสัมผัส

- สนับสนุนการปฏิบัติตาม
Stockholm Convention



ลดการก่อเกิดของ dioxins จาก
การเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูงและจาก
การแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม

WHO - Establish rules and guideline for international uses

WHO-Toxic equivalent factors; WHO- Toxic equivalent

- Toxic equivalent factors (TEF) - expresses the toxicity of dioxins, furans and PCBs in terms of the most toxic form of dioxin, 2,3,7,8-TCDD
- Toxic Equivalent (TEQ)- a single number expressing the toxicity of a mixture of dioxins and dioxin-like compounds

$$TEQ = \sum_i (PCDD_i \times TEF_i) + \sum_j (PCDF_j \times TEF_j) + \sum_k (PCB_k \times TEF_k)$$

Compound	WHO 1998 TEF	WHO 2005 TEF
Chlorinated dibenzo-p-dioxins		
2,3,7,8-TCDD	1	1
1,2,3,7,8-PeCDD	1	1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01
OCDD	0.0001	0.0003
Chlorinated dibenzofurans		
2,3,7,8-TCDF	1	1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.03
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.3
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01
OCDF	0.0001	0.0003
Non-ortho-substituted PCBs		
3,3',4,4'-tetraCB (PCB 77)	0.0001	0.0001
3,4,4',5'-tetraCB (PCB 81)	0.0001	0.0003
3,3',4,4',5'-pentaCB (PCB 126)	0.1	0.1
3,3',4,4',5,5'-hexaCB (PCB 169)	0.01	0.03
Mono-ortho-substituted PCBs		
2,3,3',4,4'-pentaCB (PCB 105)	0.0001	0.00003
2,2,4,4',5'-pentaCB (PCB 114)	0.0005	0.00003
2,3',4,4',5'-pentaCB (PCB 118)	0.0001	0.00003
2',3,4,4',5'-pentaCB (PCB 123)	0.0001	0.00003
2,3,3',4,4',5'-hexaCB (PCB 156)	0.0005	0.00003
2,3,3',4,4',5'-hexaCB (PCB 157)	0.0005	0.00003
2,3,4,4',5,5'-hexaCB (PCB 167)	0.00001	0.00003
2,3,3',4,4',5,5'-heptaCB (PCB 189)	0.0001	0.00003

WHO - Establish rules and guideline for international uses

JECFA –Dioxin Risk Assessment -2001

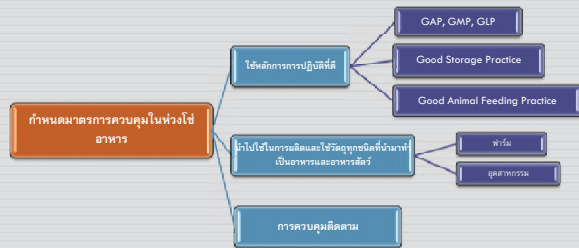
- Provisional Tolerable intake
 $\leq 70 \text{ pg (WHO-TEQ)/kg body wt/month}$



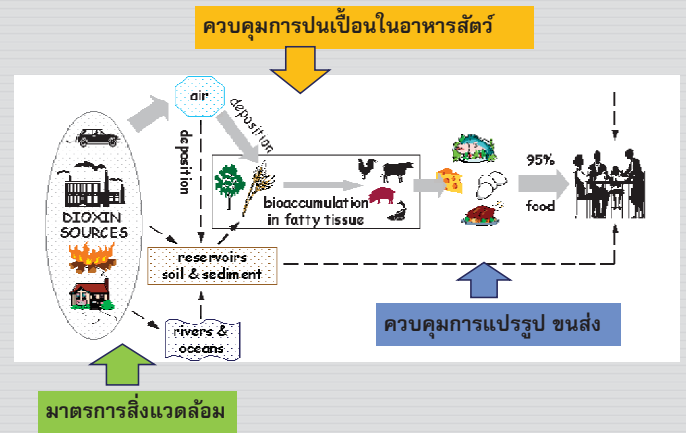
ให้หน่วยงานด้านความปลอดภัยอาหารของสากลหรือประเทศต่าง ๆ นำมาใช้
เพื่อกำหนดค่า ML สำหรับควบคุมการปนเปื้อนของ dioxins ใน
อาหารชนิดต่าง ๆ

WHO - Establish rules and guideline for international uses

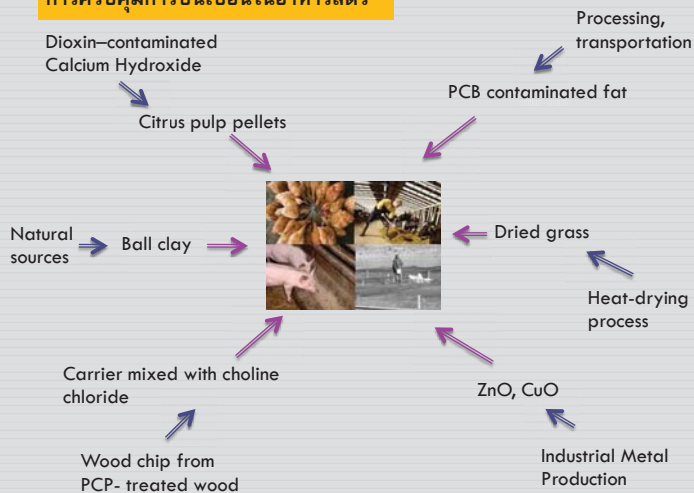
- CODEX – Code of Practice for the Prevention and Reduction of Dioxins and Dioxin-like PCB Contamination on Food and Feed (CAC/RCP 62-2006)



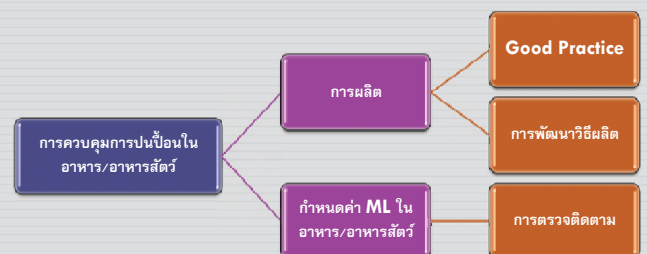
มาตรการควบคุม dioxins ในห่วงโซ่อาหาร



การควบคุมการปนเปื้อนในอาหารสัตว์



หลักการของการควบคุมการปนเปื้อนในอาหารสัตว์



CAC/RCP 62-2006



WHO - Establish rules and guideline for international uses

CODEX – Code of Practice for Source-directed Measure to Reduce Contamination of Foods with Chemical (CAC/RCP 49-2001)



สรุปกลยุทธ์สำคัญในการควบคุมการปนเปื้อน Dioxins/PCBs

1. การมีกฎหมายควบคุมระดับการปนเปื้อนไม่ให้เกิดกว่าระดับที่ยอมรับได้
2. การมีระบบเฝ้าระวังตรวจติดตามการปนเปื้อนในอาหาร
3. การมีมาตรการระบุถึงแหล่งต้นกำเนิดของการปนเปื้อนในอาหารและมาตรการดำเนินการกำจัด/ลดแหล่งกำเนิด

การควบคุม dioxins/PCBs ของไทย

อาหาร	อาหารสัตว์
□ เนื่องจากการปนเปื้อนไดออกซินในสหภาพยุโรป ไทยจึงออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขเพื่อควบคุมการนำเข้าสินค้าอาหารจากบางประเทศใน EU รวม 5 ฉบับ ซึ่งได้ยกเลิกไปแล้วเมื่อพ.ศ. 2543 □ การกำหนดค่า MLs □ Dioxins – ไม่มี □ PCBs – มกช. 9007-2548 เรื่องข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร	□ เนื่องจากการปนเปื้อนไดออกซินในสหภาพยุโรป ไทยจึงออกประกาศกระทรวงเกษตรฯ เรื่องห้ามนำเข้าอาหารสัตว์ประเภทวัตถุดิบ ประเภทวัตถุดิบแล้ว ประเภทผลิตภัณฑ์นมสำหรับสัตว์ อาหารเสริมสำหรับสัตว์จากประเทศเบลเยียม ซึ่งได้ยกเลิกไปแล้วเมื่อพ.ศ. 2543 □ การกำหนดค่า MLs □ ไม่มี
รายการสินค้า	ปริมาณสูงสุดของสาร PCBs (ML; mg/kg)
เนื้อสัตว์ปีกสดแช่เย็น/แช่แข็ง	4.0 pg/g (fat)
เนื้อสุกรสดแช่เย็น/แช่แข็ง	1.5 pg/g (fat)

การควบคุม dioxins/PCBs ของไทย

- การจัดทำระบบเฝ้าระวัง
 - ยังไม่ชัดเจน
 - อุปสรรค
 - ค่าตรวจวิเคราะห์ราคาแพงมาก
 - ห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจได้มีไม่เพียงพอ ปัจจุบันมี 2 แห่ง
 - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 - สำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ ตรวจPCBเท่านั้น
 - ความเป็นไปได้
 - ก.ค. 2551 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมทำบันทึกความร่วมมือกับบริษัทเอกชนญี่ปุ่นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการให้บริการตรวจ dioxins ในไทย
 - 21 เม.ย.2552 รัฐบาลอนุมัติวงเงินจัดสร้างห้องปฏิบัติการพิเศษตรวจdioxins ในตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม

การควบคุม dioxins/PCBs ของไทย

- แผนกลยุทธ์
 - ด้านสิ่งแวดล้อม
 - ครม. ให้การอนุมัติแก่ แผนปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อปฏิบัติตามสนธิสัญญาสต็อกโฮล์ม
 - ด้านอาหาร
 - ยังไม่ชัดเจน
 - มีการหารือในระดับเบื้องต้นระหว่างสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกรมประมง

ข้อเสนอแนะ

- ควรกำหนดแผนกลยุทธ์ด้านอาหาร/อาหารสัตว์
 - ดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - กำหนดหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานให้ชัดเจน
 - ลดความซ้ำซ้อน และการทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น
 - เกิดการประสานงานกัน และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
 - บรรลุเป้าหมายได้เร็วขึ้น
 - กำหนดการทำรายงานประจำปี
- ควรพิจารณากำหนดค่า MLs สำหรับ dioxins ในอาหาร/อาหารสัตว์กลุ่มเสี่ยง ให้เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ของไทย

ข้อเสนอแนะ

- กำหนดแผนเฝ้าระวังและมาตรการระบุถึงแหล่งต้นกำเนิดของการปนเปื้อนและมาตรการดำเนินการเพื่อกำจัด/ลดแหล่งนั้น ๆ
- พัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่
- ให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับdioxins และ PCBsแก่ผู้ประกอบการทุกระดับ
- ประสานงานกับหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการระบุถึงพื้นที่การเกษตรหรือแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนระดับสูง และการเตือนภัยเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบการเกษตรจากแหล่งดังกล่าวมาทำเป็นอาหาร/อาหารสัตว์
- ให้ความรู้แก่ประชาชนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดสาร dioxins



ขอบคุณค่ะ