

ไดออกซิน (Dioxins)

ไดออกซิน เป็นชื่อทั่วไปที่ใช้เรียกกลุ่มสาร chlorinated dioxin หรือ furan เช่น polychlorinated dibenzodioxins (PCDDs) PCDDs เป็นสมาชิกของกลุ่มสารอินทรีย์ที่มีฮาโลเจน ประกอบด้วย (halogen เช่น คลอรีน และ โบรมีน) และพบว่าสามารถสะสมในมนุษย์และสัตว์ได้ เนื่องจากการละลายในไขมันที่ดีของมัน และรู้ว่าอาจเป็นสารก่อให้เกิดความพิการตั้งแต่กำเนิดการกลายพันธุ์ และสารก่อมะเร็งในมนุษย์ด้วยเช่นกัน

Dioxins ชื่อเต็มคือ Polychlorinated dibenzo-para-dioxins: **PCDDs** เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ หรือ by product ของกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับ Chlorine มี 75 ชนิด

Furans สารที่คล้ายคลึง dioxins มีชื่อเต็มว่า Polychlorinated dibenzo furans: **PCDFs** มี 135 ชนิด

Dioxin-like PCBs สารที่คล้ายคลึง dioxins มี 209 ชนิด

คุณสมบัติ:

- * ละลายได้ดีในน้ำมัน จึงสะสมในเซลล์ไขมันของสิ่งมีชีวิต
- * มีความคงตัวสูง ตกค้างได้นานในสิ่งแวดล้อม (Half life in human: 7.8-132 ปี)
- * เป็นสารก่อมะเร็ง เป็นพิษต่อระบบประสาท และระบบการสืบพันธุ์

แหล่งเกิด Dioxin/Furans

1. กระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับ chlorinated phenols, chlorinated solvents รวมถึงอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมฟอกย้อม สิ่งทอ เครื่องหนัง
2. กระบวนการเผาไหม้อุณหภูมิสูง เช่น เตาเผากากของเสีย เตาเผาขยะ เตาเผาศพ
3. การผลิต/หลอมโลหะประเภทเหล็กและโลหะ
4. คลอรีนในกระบวนการฟอกกระดาษ
5. ควันบูหรี, กระดาษกรองกาแฟผง และ กล่องนม
6. การเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ร่วมกับสาร Anti knock
7. การเผาไหม้สารเคมีการเกษตรกลุ่ม Organochlorine
8. การเผาขยะ, การเผาไหม้ต่างๆ
9. กระบวนการผลิตสารเคมีบางชนิด เช่น Chlorobenzene, 1, 2, 4-trichlorobenzene เป็นต้น

ไดออกซินสามารถตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้เป็นเวลานานและผ่านห่วงโซ่อาหารมาถึงคนได้ การได้รับสารนี้จึงมีได้มาจากทางผิวหนังหรือการสูดดมเท่านั้น การบริโภคอาหาร จึงเป็นอีกทางหนึ่งที่จะได้รับไดออกซินเช่นกัน จากการที่ไดออกซินละลายได้ในไขมันอย่างดี ดังนั้นแหล่งอาหารกลุ่มเสี่ยงที่พบมาก คือในไขมันของเนื้อสัตว์ เช่น ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ปลา(ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม) หอย หมู ไก่ ไข่ นม เนย และช็อกโกแลต

โอกาสการปนเปื้อนในเนื้อสัตว์:

- 🕒 วัตถุอาหาร/อาหารสัตว์ (feed additives) * * *
- 🕒 กระบวนการผลิต/ขนส่ง
- 🕒 สิ่งแวดล้อม

กฎระเบียบของไทยสำหรับ Dioxin/ Furan:

1. กรมวิชาการเกษตร - ให้สารในกลุ่ม Dioxin/Furan เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (การมีไว้ครอบครองต้องขออนุญาต)
2. กรมปศุสัตว์ - กำหนด PCBs ในไขมันสัตว์ปีก ไม่เกิน 2.0 pg/g (0.002 ppb) เท่ากับของ EU

มาตรฐาน CODEX สำหรับ Dioxin/ Furan

- ไม่มีการกำหนดค่า MRLs
- มี Code of Practice เป็นข้อเสนอแนะในการลดการปนเปื้อน Dioxin และ Dioxin-like PCB (CAC/RCP 62-2006)

สถานการณ์การปนเปื้อนใน EU

- 🕒 1976: อิตาลี พบในผักผลไม้ 50 µg/g
- 🕒 1999: เบลเยียม พบในสินค้าปศุสัตว์สูงกว่าค่ามาตรฐาน 800 เท่า
- 🕒 2006: พบใน feed additive, Fish oil supplement, และ Poultry meat (Portugal)
- 🕒 2007: พบใน Feed additive (ตุรกี และจีน) , Guar gum, Canned fish liver ใน EU
- 🕒 2008: ไอร์แลนด์ พบในเนื้อสุกร สูงกว่าค่ามาตรฐาน 100 เท่า และพบในวัตถุอาหารสัตว์หลายชนิด จากหลายประเทศ

การพิจารณาการได้รับสารไดออกซินของร่างกายโดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO)

กำหนด Tolerable daily intake (TDI) หรือ ปริมาณสารที่ร่างกายสามารถทนรับได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายของสารไดออกซินไว้ที่ 1.0 – 4.0 pg/kg body weight /day นั่นคือ มนุษย์สามารถได้รับสารไดออกซินจากแหล่งต่าง ๆ รวมกันไม่เกินวันละ 1.0 – 4.0 พิโคกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว ไปจนตลอดชีวิตจึงไม่เป็นอันตรายจากสารไดออกซิน สำหรับวิธีประเมินความเสี่ยงของการได้รับสารไดออกซินใช้วิธีเทียบเท่ากับแฟคเตอร์สารเป็นพิษ หรือ WHO-TEFs (Toxic equivalent factors, 1997)