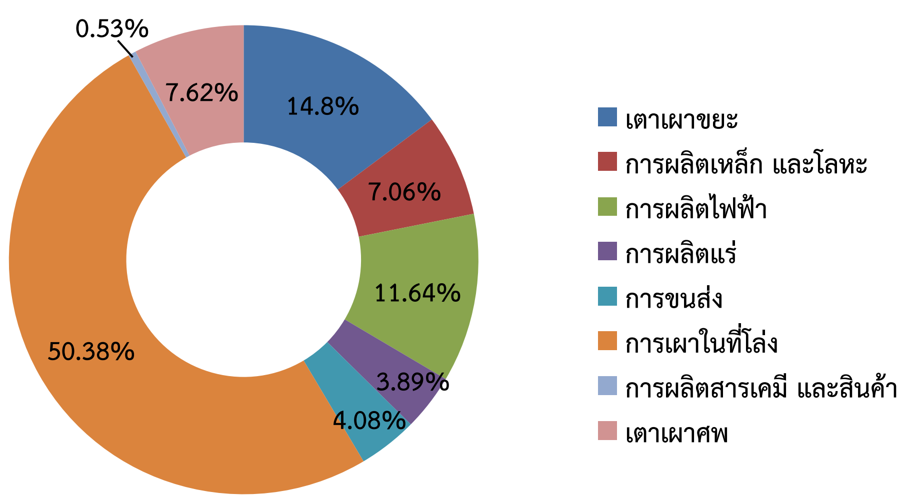
ไดออกซิน/ฟิวแรน (Dioxin/Furan) ภัยร้ายใกล้ตัว

นางสาวชไมพร เป็นสุข
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

ไดออกซิน/ฟิวแรน (Dioxin/Furan) เป็นสารอินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ โดยการเผาสารตั้งต้นหรือวัตถุดิบที่มีสารประกอบของออกซิเจน (O) และคลอรีน (Cl) นอกจากนี้ ไดออกซิน/ฟิวแรน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มสาร POPs ประเภทไม่ตั้งใจผลิต/ปลดปล่อย (Annex C - Unintentional production) ของอนุสัญญากรุงสต็อกโฮล์ม (Stockholm Convention, 2016) ว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (Persistent Organic Pollutants: POPs) ซึ่งเป็นกลุ่มของสารประกอบอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายได้ยากโดยแสงหรือสารเคมีหรือโดยชีวภาพ ทำให้เกิดการตกค้างในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานานและสามารถเคลื่อนย้ายไปได้ไกล มีคุณสมบัติละลายน้ำได้น้อย แต่ละลายได้ดีในไขมัน จึงทำให้มีการสะสมในไขมันของสิ่งมีชีวิต มีความเป็นพิษสูง เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต การเจ็บป่วย และความพิการแต่กำเนิดของมนุษย์และสัตว์ เป็นสารก่อมะเร็ง และมีผลต่อระบบประสาทไวต่อความรู้สึก ระบบประสาทส่วนกลางและรอบนอกถูกทำลาย ระบบการสืบพันธุ์บกพร่อง สารดังกล่าวบางชนิดสามารถเปลี่ยนแปลงระบบฮอร์โมน ทำลายระบบการสืบพันธุ์ และระบบภูมิคุ้มกันได้

ในปี 2550 กรมควบคุมมลพิษ ผู้แทนประเทศไทย ได้จัดทำบัญชีรายงานสาร POPs ของปี 2548 พบว่า การระบายมลพิษของไดออกซิน/ฟิวแรนจากอุตสาหกรรมและกิจกรรมต่างๆ สู่บรรยากาศ พบว่า การเผาในที่โล่ง (เผาขยะ, เผาไร่อ้อย นาข้าว, ไฟไหม้จากอุบัติเหตุ) ร้อยละ 50.38 เตาเผาขยะ ร้อยละ 14.8 โรงงานผลิตไฟฟ้า ร้อยละ 11.64 เตาเผาศพ ร้อยละ 7.62 และโรงงานผลิตเหล็ก ร้อยละ 7.06 เป็นต้น



แผนภูมิ การระบายมลพิษของไดออกซิน/ฟิวแรนจากอุตสาหกรรมและกิจกรรมต่างๆ สู่บรรยากาศ ในปี 2548
(กรมควบคุมมลพิษ, 2550)

องค์ประกอบของไดออกซิน/ฟิวแรน

ไดออกซิน/ฟิวแรน คือผลผลิตของสารเคมีที่เกิดขึ้นมาโดยมิได้ตั้งใจ (unintentional products) จากกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ เช่น โรงงานเหล็ก เตาเผาขยะ เตาเผาศพ เป็นต้น โดยสารตั้งต้นหรือวัตถุดิบมีสารประกอบในกลุ่มคลอริเนตเตทอะโรเมติก (chlorinated aromatic compounds) ซึ่งเป็นกลุ่มสารประกอบที่มีออกซิเจน (O) และคลอรีน (Cl) เป็นองค์ประกอบ 1 ถึง 8 อะตอม ไดออกซินมีชื่อเคมี คือ โพลี่คลอริเนตเตทไดเบนโซ่ พารา-ไดออกซิน (polychlorinated dibenzo-para-dioxins : PCDDs) สารในกลุ่มไดออกซินมีทั้งหมด 75 ชนิด สารประกอบที่คล้ายคลึงกับกลุ่มไดออกซินอีกกลุ่มหนึ่ง คือ “ฟิวแรน (furans) หรือมีชื่อเรียกเต็มว่า โพลีคลอริเนตเตท ไดเบนโซ่ ฟิวแรน (polychlorinated dibenzo furans : PCDFs) มีอยู่ 135 ชนิด สารฟิวแรน (PCDFs) แตกต่างจากกลุ่ม "ไดออกซิน(PCDDs)" ก็โดยมีออกซิเจนน้อยกว่าอยู่ 1 อะตอม โดยทั่วไปนักวิชาการมักเรียกรวมและรู้จักกันทั่วว่า "ไดออกซิน/ฟิวแรน" หรือ “PCDDs/PCDFs” เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกันอย่างมากทั้งด้านคุณสมบัติ ความเป็นพิษ และแหล่งกำเนิด สารไดออกซิน/ฟิวแรนสามารถผลิตขึ้นมาได้จากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสาร 4,5-dichlorocatechol และ สาร 2,5-dinitro-1,4-dichlorobenzene ทั้งนี้เพื่อใช้สำหรับการศึกษาและเป็นสารมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์เท่านั้น และยังไม่เคยมีรายงานจากแหล่งใดๆ ว่าผลิตมาเพื่อใช้ประโยชน์อื่น ๆ

ความเป็นพิษของไดออกซิน/ฟิวแรน

1. พิษเฉียบพลัน ไดออกซิน/ฟิวแรน ไม่ทำให้เกิดอาการพิษหรือตายอย่างทันที แต่อาการจะค่อยๆ เกิดและเพิ่มความรุนแรงจนถึงตายได้ อาการเฉียบพลันที่ปรากฏคือ ทำให้เกิดโรคผิวหนังที่เรียกว่า “Chloraone” คือมีผิวหนังขึ้นเป็นสิวหัวดำ มีถุงสีน้ำตาลอมเหลืองของผิวหนังบริเวณหลังใบหู ขอบตา หลัง ไหล่ และบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ อาจมีขนขึ้นในบริเวณที่ปกติจะไม่มีขึ้น ผิวหนังมีสีเข้มขึ้น สีของเล็บเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เยื่อบุตาอักเสบและมีขี้ตา

2. พิษเรื้อรัง ไดออกซิน/ฟิวแรน ทำให้น้ำหนักตัวลดลง เกิดความผิดปกติที่ตับ เซลล์ตับตาย และเกิดอาการโรคผิวหนังอักเสบ

- การเป็นสารก่อมะเร็ง สถาบันวิจัยมะเร็งระหว่างชาติ (International Agency for Research on Cancer (IARC)) ได้จัดให้สาร ไดออกซิน/ฟิวแรน เป็นสารก่อมะเร็ง กลุ่ม 1 คือ สารก่อมะเร็งในมนุษย์ จากข้อมูลระบาดวิทยาและจากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า สารนี้ทำให้เกิดมะเร็งหรือเนื้องอกในอวัยวะต่างๆ ของหนู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตับ ซึ่งได้รับสารปริมาณน้อยมากแค่ 10 นาโนกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัวเท่านั้น นอกจากตับแล้วยังพบว่าสารนี้ทำให้เกิดเป็นเนื้องอกในอวัยวะต่าง ๆ ของหนูได้ เช่น ลิ้นแผ่นกั้นช่องจมูก เพดานปากส่วนแข็ง ต่อมไทรอยด์ ชั้นนอกของต่อมหมวกไต ชั้นใต้ผิวหนัง และปอด ต่อมไทรอยด์เป็นตำแหน่งไวที่สุดที่ทำให้เกิดมะเร็งในหนู

- ความเป็นพิษต่อระบบประสาท มีรายงานว่าเกิดโรคระบบประสาทในคนงานที่ได้รับสารนี้จากการหกรดหรือปนเปื้อนในอุตสาหกรรม โดยมีอาการกล้ามเนื้อมือเสื่อมไม่มีกำลัง มีการแสดงอาการโรคประสาท เช่น การสูญเสียความรับรู้บนเส้นประสาท ปลายมือ และปลายเท้าอ่อนเพลีย เป็นต้น สำหรับหนูทดลองพบว่า ขาหน้าไม่มีแรงในการจับยึด เดินหมุนเป็นวง ไม่สามารถไต่กรงได้และความรับรู้ผิดปกติ

- ความเป็นพิษต่อภูมิคุ้มกัน การศึกษาทางระบาดวิทยาของคนพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของระดับภูมิคุ้มกันบางชนิดในบางกลุ่มคนที่ ได้รับไดออกซิน/ฟิวแรนจากอุบัติการณ์การปนเปื้อนเช่น ที่อิตาลีและที่รัฐมิสซูรี่ สหรัฐอเมริกา

- ความผิดปกติต่อการสืบพันธ์ สารไดออกซิน/ฟิวแรน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในกระแสเลือดซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ทดลองและปริมาณของสาร ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้และเพศเมีย ลักษณะทั่วไปในเพศเมียคือการผสมติดของสัตว์ลดลงหรือไม่สามารถตั้งท้องได้จนครบกำหนด จำนวนลูกต่อครอกลดลง การทำงานของรังไข่ผิดปกติหรือไม่ทำงาน วงจรของระดูหรือการเป็นสัดผิดปกติ และมีเนื้อเยื่อบุมดลูกเจริญเติบโตภายนอกมดลูก ในเพศผู้พบว่าสารไดออกซิน/ฟิวแรน ทำให้น้ำหนักของอัณฑะและอวัยวะอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ลดลง อัณฑะมีรูปร่างผิดปกติ การสร้างเชื้ออสุจิลดลง และการผสมติดลดลง สัตว์ที่มีความไวต่อสารได้แก่ ลิงและหนูชนิดต่างๆ ระดับต่ำสุดที่ 1 ไมโครกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน และได้รับต่อเนื่องกันนาน 13 สัปดาห์ ทำให้การสร้างอสุจิลดลง

- ความผิดปกติในทารก จากการศึกษาสัตว์ทดลองตัวเมียและผลการศึกษาทางระบาดวิทยาของคนที่ประเทศญี่ปุ่นและไต้หวันพบว่าสารนี้มีความเป็นพิษต่อการพัฒนาตัวอ่อนหรือทารกซึ่งมีผลกระทบ 3 รูปแบบคือ 1) ทำให้ตัวอ่อน/ทารกผิดปกติและตายก่อนครบกำหนด 2) ทำให้ทารกมีโครงสร้างผิดปกติ 3) ทำให้การทำงานของอวัยวะและเนื้อเยื่อบางชนิดผิดปกติ

การศึกษาในมารดาพบว่าการได้รับสารไดออกซิน/ฟิวแรนที่ปนเปื้อนในน้ำมันรำข้าวที่ประเทศจีนทำให้มีอัตราการตายของทารกในช่วงตั้งครรภ์สูง ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดต่ำกว่าเกณฑ์ปกติซึ่งแสดงถึงการเจริญเติบโตที่ช้ากว่าปกติของทารก ทารกบางรายเกิดมามีรูปร่างผิดปกติ ที่เกาะไต้หวันพบว่าทารกที่เกิดมามีอาการผิดปกติของระบบประสาท มีการพัฒนาทางสติปัญญาช้ากว่าปกติและมีพฤติกรรมประสาทผิดปกติ ลักษณะผิดปกติที่เด่นชัดของทารกในครรภ์คือผิวหนังและเยื่อบุมีสีเข้มกว่าปกติ เล็บมือและเท้ามีสีเข้มและผิดรูปผิดร่าง ขับสารออกมากกว่าปกติ เยื่อบุตาอักเสบ เหงือกมีการบวมขยายใหญ่ ทารกแรกเกิดมีฟันขึ้นแล้ว การขึ้นของฟันแท้ผิดปกติหรือไม่มีฟันแท้ขึ้น และรากฟันมีรูปร่างผิดปกติ ลักษณะของฟันที่เกิดขึ้นเร็วกว่าปกติก็พบได้ในทารกที่ดื่มน้ำนมมารดาที่มีสารไดออกซิน/ฟิวแรน ปนเปื้อนอยู่

การตรวจวัดไดออกซิน/ฟิวแรน

การตรวจวิเคราะห์สารไดออกซิน/ฟิวแรนนั้นสามารถอ้างอิงได้หลายวิธี ซึ่งวิธีมาตรฐานเหล่านั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามตัวอย่างประเภทต่างๆ เช่น ตัวอย่างอากาศจากปล่อง ตัวอย่างในบรรยากาศ ตัวอย่างน้ำทิ้ง ตัวอย่างชีวภาพ ตัวอย่างอาหาร ฯลฯ นอกจากนั้นแต่ละประเทศก็จะมีมาตรฐานการวิเคราะห์ด้วยวิธีต่างๆ กัน เช่น EPA1613 EPA8290 หรือ EPA23 TO-09 EN1948 ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. วิธีสกัดโดยเทคนิคต่างๆ เช่น Soxhlet extraction, microwave extraction, Solid phase extraction (SPE), Liquid-Liquid extraction (LLE), Accelerated Solvent Extraction (ASE), Pressurized Solvent Extraction(PSE)

2. วิธีการกำจัดสิ่งสกปรกออกจากตัวอย่าง (clean up) เช่น Gel Permeation Chromatography, Multi-layer Chromatography, Basic alumina Chromatography, Acid alumina Chromatography, Activated carbon Chromatography, Sulfuric acid treatment

3. การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ (Quality control and Quality assurance) เช่น Control chart, Solvent Blank , Sample blank,C12Labelled standards, Column clean up spike, Recovery test, Standard Reference Material (SRM), Certify Reference Material (CRM), Laboratory round robin
4. การวิเคราะห์ทางปริมาณ (Quantitative analysis) เช่น High Resolution Gas Chromatography – High Resolution Mass Spectrophotometer (HRGC/HRMS), Isotope ratio dilution
5. การรายงานผล (report) เป็นพิโคกรัม (pictogram ` pg) คือ 1 pg = 10-12 กรัม, Toxicity Equivalent by weight of 2,3,7,8-TCDD (TEQ), I-TEF (International - Toxicity Equivalent factors), TEQ (Total concentration, I-TEF (International - Toxicity Equivalent factors)

มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการควบคุมการปล่อยสารไดออกซิน/ฟิวแรนสู่สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย
1. มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย

1.1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้เตาเผามูลฝอยเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 87 ง ราชกิจจานุเบกษา 16 กรกฎาคม 2553

1.2 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผาขยะมูลฝอย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 87 ง ราชกิจจานุเบกษา 16 กรกฎาคม 2553

ตารางที่ 1 มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผาขยะมูลฝอย

สารมลพิษ	**เตาเผามูลฝอยที่มีกำลังการเผาไหม้ ในการกำจัดมูลฝอยตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันต่อวัน**	**เตาเผามูลฝอยที่มีกำลังการเผาไหม้ ในการกำจัดมูลฝอยเกินกว่า 50 ตันต่อวัน**	**หน่วย**
เตาเผามูลฝอยใหม่ และเตาเผามูลฝอยเก่า			
1.ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)	ไม่เกิน 320 (เตาเผาเก่า : ไม่เกิน 400)	ไม่เกิน 70 (เตาเผาเก่า: ไม่เกิน 120)	mg/m^3
2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 30	ppm
3. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_xas NO_2)	ไม่เกิน 250	ไม่เกิน 180	ppm
4. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl)	ไม่เกิน 80 (เตาเผาเก่า : ไม่เกิน 136)	ไม่เกิน 25	ppm
5. สารปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05	mg/m^3
6. สารแคดเมี่ยม(Cd)	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.05	mg/m^3

สารมลพิษ	เตาเผามูลฝอยที่มีกำลังการเผาไหม้ ในการกำจัดมูลฝอยตั้งแต่ 1 ตัน แต่ไม่เกิน 50 ตันต่อวัน	เตาเผามูลฝอยที่มีกำลังการเผาไหม้ ในการกำจัดมูลฝอยเกินกว่า 50 ตันต่อวัน	หน่วย
7. สารตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 1.5	ไม่เกิน 0.5	mg/m^3
8. ค่าสารประกอบไดออกซิน (PCDD/PCDFs)	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.1 (เตาเผาเก่า : ไม่เกิน 0.5)	ng/m^3 I-TEQ
9. ค่าความทึบแสง (Opacity)	ไม่เกิน 10 (เตาเผาเก่า : ไม่เกิน 20)	ไม่เกิน 10	ร้อยละ

หน่วย* mg/m^3 คือ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร , ppm คือ ส่วนในล้านส่วน, ng/m^3 I-TEQ คือ นาโนกรัมต่อลูกบาศก์ เมตร คำนวณผลในรูปของหน่วยความเข้มข้นเทียบเคียงความเป็นพิษต่อ มนุษย์ (PCDD/Fs as Toxic Equivalent; I-TEQ)

2. มาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

2.1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 120 ตอนพิเศษ 147ง วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2546

2.2 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียออกสู่บรรยากาศ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 120 ตอนพิเศษ 147ง วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2546

ตารางที่ 2 มาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

สารมลพิษ	ค่ามาตรฐาน การระบายสารมลพิษ	หน่วย*
1.ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)	ไม่เกิน 120	mg/m^3
2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	ไม่เกิน 30	ppm
3. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_xas NO_2)	ไม่เกิน 180	ppm
4. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl)	ไม่เกิน 25	ppm
5. ก๊าซไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF)	ไม่เกิน 20	ppm
6. สารปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.05	mg/m^3
7. สารแคดเมี่ยม (Cd)	ไม่เกิน 0.05	mg/m^3
8. สารตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.5	mg/m^3
9. ค่าสารประกอบไดออกซิน (PCDD/PCDFs)	ไม่เกิน 0.5	ng/m^3 I-TEQ
10. ค่าความทึบแสง (Opacity)	ไม่เกิน 10	ร้อยละ

หน่วย* mg/m^3 คือ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร , ppm คือ ส่วนในล้านส่วน, ng/m^3 I-TEQ คือ นาโนกรัมต่อลูกบาศก์ เมตร คำนวณผลในรูปของหน่วยความเข้มข้นเทียบเคียงความเป็นพิษต่อ มนุษย์ (PCDD/Fs as Toxic Equivalent; I-TEQ)

มาตรการควบคุมไดออกซิน/ฟิวแรนในระดับโลก

สืบเนื่องจากคณะมนตรีประศาสน์การโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP Governing Council) เมื่อเดือนพฤษภาคม 2538 มีมติให้องค์กรระหว่างชาติดำเนินการพิจารณาแนวนโยบายมาตรการและแผนปฏิบัติ ในการจัดการสารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมซึ่งกำหนดไว้ในบทที่ 19 (Chapter 19) ตามแผนปฏิบัติเพื่อพิทักษ์สิ่งแวดล้อมโลกในศตวรรษที่ 21 (Agenda 21) หนึ่งในแผนปฏิบัติได้กำหนดกลไกทางกฎหมายระหว่างประเทศเพื่อลดการเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (Persistent Organic Pollutants : POPs) เบื้องต้น 12 ชนิด ทำให้กิจกรรมระหว่างประเทศและองค์กรระหว่างประเทศ ตลอดจนการดำเนินการตามอนุสัญญาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสารในกลุ่ม POPs มากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไดออกซินและฟิวแรน (PCDDs และ PCDFs) โครงการสิ่งแวดล้อมแห่ง สหประชาชาติ (UNEP) และองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้มีความเห็นสอดคล้องกัน คือต้องการให้มีกลไกทางกฎหมายนี้ได้มีการพิจารณาและเจรจาต่อรองระหว่างรัฐบาลของประเทศต่างๆ ในการประชุม ทั้งหมด 5 ครั้ง ใช้เวลา 2 ปี 6 เดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2541-2543 โดยมีสมาชิกร่วมประชุมทั้งหมด 135 ประเทศและองค์กรระหว่างประเทศทั้งที่อยู่ภายใต้องค์การสหประชาชาติ องค์กรรัฐบาลระหว่างประเทศ และองค์กรมหาชน รวมทั้งสิ้นจำนวน 67 องค์กร การประชุมเจรจาได้เสร็จสมบูรณ์และได้ประกาศใช้เป็นอนุสัญญาเรียกว่า “Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants “ ซึ่งได้มีการลงนามในอนุสัญญานี้ในการประชุมที่ประเทศสวีเดน ระหว่างวันที่ 21-23 พฤษภาคม 2544 มีสมาชิกประเทศต่างๆ ลงนามไปแล้ว 92 ประเทศ 1 องค์กร (ประชาคมยุโรป) และมี 2 ประเทศที่ลงนามให้สัตยาบันเข้าเป็นประเทศภาคีในวันเดียวกับที่ลงนามในอนุสัญญา 2 ประเทศคือ แล้ว คือ ประเทศแคนาดาและประเทศฟิจิ สำหรับประเทศในกลุ่มอาเซียนที่ลงนามแล้วได้แก่ กัมพูชา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และเวียดนาม หลังจากนั้นจะเปิดให้ประเทศที่ยังไม่ได้ลงนามได้ลงนาม ณ สำนักงานใหญ่สหประชาชาติ นครนิวยอร์ก ระหว่างวันที่ 24 พฤษภาคม 2544 ถึง 22 พฤษภาคม 2545 อย่างไรก็ตามอนุสัญญานี้ได้เปิดโอกาสให้ประเทศต่าง ๆ เข้าเป็นภาคีโดยการภาคยานุวัติได้หลังจากที่อนุสัญญาได้ปิดการให้ลงนามแล้ว ตั้งแต่วันที่ 23 พฤษภาคม 2545 เป็นต้นไป อนุสัญญาดังกล่าวจะมีการบังคับใช้ในวันที่เก้าสิบ (3 เดือน) หลังจากมีการส่งมอบสัตยาบันสาร ภาคยานุวัติสาร สารการยอมรับหรือสารการให้ความเห็นชอบฉบับที่ 50 และหลังจากอนุสัญญามีผลบังคับใช้แล้ว ประเทศที่ให้สัตยาบัน ภาคยานุวัติ ยอมรับ หรือให้ความเห็นชอบ จะเป็นภาคีก็ต่อเมื่อครบเก้าสิบวันนับจากวันที่ส่งมอบสารนั้นๆ ให้เลขาธิการสหประชาชาติจุดมุ่งหมายของอนุสัญญาฯ คือ เพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากสารมลพิษที่ ตกค้างยาวนาน สารเคมี POPs เบื้องต้น 12 ชนิดคือ อัลดริน (aldrin); คลอเดน (chlordane); ดีดีที (DDT) ; ดิลดริน (dieldrin); เอนดริน (endrin) ; เฮปตะคลอร์ (heptachlor) ; เอชซีบี (hexachlorobenzene) ; ไมเร็กซ์ (mirex); ท็อกซาฟีน (toxaphene); พีซีบี (Polychlorinated Biphenyls : PCBs); ไดออกซิน (Polychlorinated dibenzo-p-dioxins – PCDDs) และฟิวแรน (Polychlorinated dibenzofurans - PCDFs) สำหรับประเทศไทยได้ให้สัตยาบันในอนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2548 และอนุสัญญาฯ มีผลบังคับใช้กับประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2548 เป็นต้นมา ซึ่งอนุสัญญาฯ มีจุดมุ่งหมายเพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการลดและเลิกการผลิต การใช้ และการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน (สาร POPs) รวมทั้งกำจัดสารดังกล่าวให้หมดไป

ที่ประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ ในระหว่างปี 2552 – 2560 ได้เห็นชอบให้บรรจุสาร POPs เพิ่มเติมภายใต้อนุสัญญาฯ อีก 16 ชนิด ดังนั้น ตามพันธกรณีในข้อบทที่ 7 ประเทศไทยจะต้องดำเนินการทบทวนและปรับปรุงแผนฯ ให้ทันสมัย โดยกำหนดกิจกรรมต่างๆ ให้ครอบคลุมถึงการจัดการสาร POPs ชนิดใหม่ที่บรรจุเพิ่มเติมภายใต้อนุสัญญาฯ

บทสรุป

การกำเนิดสารไดออกซิน/ฟิวแรนนั้นเกิดจากกระบวนการเผาไหม้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรม จากธรรมชาติ จากบ้านเรือนและการเกษตร ซึ่งการเผาจะมีการแพร่กระจายไปในวงกว้างซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ปัจจุบันทางโรงงานอุตสาหกรรมได้มีมาตรการกฎหมายมาควบคุมการลดสารไดออกซิน/ฟิวแรนให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานโดยประกาศเป็นกฎกระทรวง แต่ปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมได้คือ จากประชาชนจากการเผาในที่โล่ง ทำให้เกิดมลพิษทางด้านอากาศและมลพิษนี้มีสารเคมีที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ ดังนั้น ประชาชนจึงควรลดการเผาในที่โล่งและหาแนวในการลดการเผาในที่โล่งซึ่งทำได้ง่ายๆ เช่น การปลูกพืชแบบที่ไม่ต้องการไถหรือไม่เผา เช่น พืชตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มรายได้และเพิ่มธาตุอาหารในดิน การไถกลบตอซัง/ขุดหลุมฝัง การผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์และการคัดแยกขยะในครัวเรือน ขยะบางประเภทสามารถนากลับมาใช้ใหม่ได้และสามารถขายเพื่อเพิ่มรายได้ ถ้าเราสามารถลดขยะได้จากต้นทางและลดการเผาขยะในที่โล่งได้สารไดออกซิน/ฟิวแรนที่อันตรายก็ลดลงไปและสุขภาพร่างกายของประชาชนก็ดีขึ้นอีกด้วย

แหล่งที่มา : 1 กรมควบคุมมลพิษ . มหันตภัยร้ายไดออกซิน (Dioxin). เข้าถึงได้จาก : http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_dioxin.html

2. กรมควบคุมมลพิษ. Plan for the Implementation of its Obligation under the Stockholm Convention on the Persisten Oraganic Pollutants (POPs) in Thailand. เข้าถึงได้จาก : http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-NIP-Thailand
3. มหันตภัยร้ายไดออกซิน (Dioxin). เข้าถึงได้จาก : http://excellenthealthgoodth.blogspot.com/2011/09/blog-post_5625.html
4. กรมอนามัย. รายงานฉบับสมบูรณ์ เก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูล พร้อมจัดทำข้อเสนอในการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม และระบบการจัดการการเผาศพที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน. 2561