

โลหะหนัก สารอินทรีย์ระเหยและมลพิษตกค้างยาวนาน

ที่ปนเปื้อนในน้ำทิ้งของบริษัทอุตสาหกรรมข้ามชาติในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด¹

“...เรื่องราวของมาบตาพุดและชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ คล้ายตั้งนวนิยายที่คุ้นเคยกันดีและมีอยู่ทั่วโลก ความเด่นของมันคือ มีการเรียกร้องที่ยาวนานของชุมชน และก็ไม่มี การแก้ไขปัญหาก็จริงจังกจากฝ่ายรัฐบาล และอุตสาหกรรมเลย เพราะอะไร? เพราะสังคมสมัยใหม่ที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากซากเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน) และผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี (พลาสติก วัสดุสังเคราะห์ สิ่งของที่ใช้แล้วทิ้ง) ได้ทำให้ความสะอาดสบายนั้นสำคัญยิ่งไปกว่าชีวิตคนนับล้านที่ต้องผืนทนมีชีวิตอยู่ใต้เงาอุตสาหกรรม ความคิดอันหยาบกระด้างและการรับรู้ข้อมูลที่ผิด ถ่ายทอดออกมาผ่านหมู่คนที่ไม่เคยรับรู้ถึงความจริงอันโหดร้ายในพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น “ก็แค่น้ำเสีย(หรือน้ำทิ้ง)ออกไปซะ” ความคิดทำนองนี้ไม่เพียงแต่ซ้ำเติมเหยื่อผู้บริสุทธิ์จากการพัฒนาที่เป็นพิษ หากแต่ยังเป็นการเพิกเฉยความจริงที่ว่า มลพิษที่ตกค้างยาวนานสามารถแพร่กระจายและส่งผลกระทบต่อในวงกว้างกว่าที่เราเห็นเป็นควันออกมาจากปล่องโรงงานมากนัก...”

ส่วนหนึ่งของบทนำในรายงาน “อะไรอยู่ในอากาศ : ความลับที่คนมาบตาพุดและคนไทยยังไม่รู้”²

โลหะหนัก สารอินทรีย์ระเหยและมลพิษตกค้างยาวนานที่ปนเปื้อนในน้ำทิ้งของบริษัทอุตสาหกรรมข้ามชาติในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งและตะกอนจากโรงงาน 2 แห่งที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด³ เพื่อหาปริมาณโลหะหนักและสารประกอบอินทรีย์ (organic chemicals) ในระหว่างปี พ.ศ. 2546 และ 2547 โดยกรีนพีซ ถึงแม้ว่าจะเป็น การวิเคราะห์ที่ผ่านมามีได้ระยะหนึ่งแล้ว แต่เป็นหลักฐานยืนยันถึงประเด็นสำคัญต่อกรณีวิกฤตมลพิษที่มาบตาพุด กล่าวคือ มันเป็นวิกฤตรอบด้าน ไม่ใช่เพียง “มลพิษทางอากาศ” ซึ่งมีการถกเถียงกันใน 2 เรื่องใหญ่ คือ การศึกษาความสามารถในการรองรับมลพิษ (Carrying Capacity) ของพื้นที่ซึ่งเน้นไปที่มลสารพื้นฐานคือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจนและฝุ่นละอองขนาดเล็ก และอากาศที่ปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds, VOCs) แต่เพียงเท่านั้น

น้ำทิ้งที่ระบายจากทั้งโรงงานทั้งสอง มีสารอินทรีย์ระเหยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพิษอยู่หลายชนิด ที่สำคัญที่สุดคือ เอทิลีนไดคลอไรด์ (EDC หรือ 1,2-dichloroethane) ที่ความเข้มข้นถึง 250 ไมโครกรัม/ลิตร ซึ่งหากเทียบกับสหรัฐอเมริกา การที่โรงงานประเภทเดียวกันนี้จะปล่อยน้ำทิ้งที่ระดับความ

¹ รายงานทางเทคนิคของห้องปฏิบัติการงานวิจัยกรีนพีซ มหาวิทยาลัยเอ็กซ์เตอร์ สหราชอาณาจักร, พฤศจิกายน 2547. สามารถดาวน์โหลดรายงานฉบับสมบูรณ์ (ภาษาอังกฤษ) ได้ที่ <http://www.greenpeace.org/seasia/th/press/reports>

² รายงานจัดทำโดยกลุ่มศึกษาและรณรงค์มลภาวะอุตสาหกรรม กรีนพีซเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และ Global Community Monitor, ตุลาคม 2548.

³ บริษัทวินไทยและบริษัทไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ โรงงานทั้งสองแห่งนี้ปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองระบายน้ำเสียที่ผ่านใจกลางนิคมอุตสาหกรรมและไหลลงสู่ทะเลอ่าวไทยด้านตะวันออกของพื้นที่นิคม โรงงานทั้งสองทำการผลิตพลาสติกพีวีซี และมีวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ คลอรีน, เอทิลีนไดคลอไรด์ (EDC), และ ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM)

เข้มข้นดังกล่าวอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นเรื่องที่ยอมรับไม่ได้ ทั้งนี้ เอทิลีนไดคลอไรด์ ไม่เพียงเป็นสารเคมีตกค้างยาวนานในสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์อีกด้วย

มลสารที่พบในน้ำทิ้งรวมถึง 2,4,6-ไตรคลอโรฟีโนล (2,4,6-trichlorophenol) ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ(organochlorine)ที่ระเหยได้น้อยกว่า และ DEHP ซึ่งเป็นสารประกอบในกลุ่มพธาลเตเอสเทอร์ (phthalate ester) ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมพีวีซีเพื่อเป็นสารเติมแต่ง (additives) และค่อนข้างตกค้างยาวนานในสิ่งแวดล้อมและเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์

ควรกล่าวไว้ในที่นี้ด้วยว่า สารอินทรีย์ระเหยส่วนหนึ่งจะระเหยไปในอากาศระหว่างกระบวนการผลิต การจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายและการใช้ หรือระเหยออกจากน้ำเสียระหว่างกระบวนการบำบัดและระบายออก ปริมาณสารประกอบที่ระเหยง่ายซึ่งหลุดรอดสูบรรยากาศโดยเส้นทางเหล่านี้มีนัยสำคัญต่อการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม เช่น ในอากาศ เป็นต้น ซึ่งจะไม่ครอบคลุมในการวิเคราะห์ส่วนนี้

น้ำทิ้งจากโรงงานรีไซเคิลและโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ประกอบไปด้วยโลหะหนักบางชนิดซึ่งมีปริมาณสูงกว่าระดับที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่มีการปนเปื้อน ในกรณีของโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์พบสังกะสี(Zn)ในตัวอย่างน้ำทิ้ง 2 ตัวอย่างในปริมาณ 1,590 ไมโครกรัม/ลิตร และ 3,020 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ⁴ สารประกอบสังกะสีเป็นสารปรับเสถียร (stabilizer) ที่นำมาใช้อย่างแพร่หลายในการผลิตพลาสติกพีวีซี และอาจเป็นที่มาของการปนเปื้อนของสังกะสีในน้ำทิ้งดังกล่าว

การวิเคราะห์ตัวอย่างตะกอนจากบริเวณท่อน้ำทิ้งของโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ ยังพบสารประกอบพธาลเตเอสเทอร์ คือ DEHP และสารประกอบคลอรีนอื่น ๆ เช่น ออกตาคลอโรสไตรีน (octachlorostyrene) และสารกลุ่มเบนซีนซึ่งมีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ (chlorinated benzenes) แม้จะเป็นปริมาณน้อยก็ตาม และสารเหล่านี้ยังตกค้างยาวนานมากในสิ่งแวดล้อมและมีหลายชนิดที่สามารถสะสมในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพนตาคลอโรเบนซีน (pentachlorobenzene) และ เฮกซาคลอโรเบนซีน (hexachlorobenzene หรือ HCB) ซึ่งเป็นพิษสูงต่อมนุษย์และสัตว์

การวิเคราะห์พบสารประกอบอินทรีย์เป็นพิษและการปนเปื้อนโลหะหนักในระดับสูงในตะกอนจากบริเวณท่อน้ำทิ้งและในน้ำทิ้ง ซึ่งให้เห็นว่า มีการสะสมสารพิษเหล่านี้ในสิ่งแวดล้อมจากการระบายน้ำเสียของโรงงาน และการวิเคราะห์พบสารอินทรีย์ที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ(organochlorine) ในตะกอนที่บริเวณท่อน้ำทิ้งของโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ ซึ่งให้เห็นว่ามีการปล่อยทิ้งสารพิษเหล่านี้มาก่อนหน้านี้แล้ว เนื่องจากมลสารเหล่านี้เป็นสารพิษที่ตกค้างยาวนานในสิ่งแวดล้อม การที่พบในคลองระบายน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด แสดงให้เห็นถึงการระบายสารพิษเหล่านี้สะสมลงสู่อ่าวไทยด้วย

ข้อเรียกร้องของกรีนพีซ

⁴ สังกะสี(Zn) เป็นโลหะหนักที่พบทั่วไปในสิ่งแวดล้อมในความเข้มข้นที่แตกต่างกันไป ในกรณีของน้ำจืด(Fresh water) ความเข้มข้นของสังกะสีจะมีค่าไม่มากกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลิตร (อ้างอิง ATSDR 2000: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. U.S. Public Health Service)

มติของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่เลื่อนเวลาประกาศให้นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเป็นเขตควบคุมมลพิษออกไปนั้นถือเป็นสิ่งที่น่าอับอายอย่างที่สุด มตินี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ารัฐบาลให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมข้ามชาติที่ก่อมลพิษ มากกว่าการปกป้องสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

แม้ว่า การประกาศเขตควบคุมมลพิษไม่อาจนำมาซึ่งการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ หากเป็นเสมือน “วัวหายล้อมคอก” แต่อย่างน้อยที่สุด การตัดสินใจดังกล่าว เป็นการพิสูจน์ถึง “เจตจำนงทางการเมือง” ในการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมเพื่อบรรเทาปัญหามลพิษที่กำลังคุกคามชีวิตของประชาชนในพื้นที่ และอาจนำไปสู่การใช้มาตรการเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพมาใช้

กรีนพีซมีข้อเรียกร้องต่อรัฐบาลกรณีวิกฤตมลพิษที่มาบตาพุดดังนี้

- 1) ดำเนินการให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนและสิทธิในการรับรู้ของชุมชน เช่น ทำเนียบการปล่อยทิ้งสารพิษ (Pollutants Release and Transfer Register) ควรจัดทำให้แล้วเสร็จและเผยแพร่ต่อสาธารณะชน (Community Right-to-Know) นำไปสู่การตรวจสอบและระบุแหล่งกำเนิด ชนิดและปริมาณมลพิษทั้งหมดที่ปล่อยออกมาจากพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ความลับทางการค้าต้องไม่อยู่เหนือผลประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับจากการรับรู้ถึงอันตรายและภาวะผูกพันต่างๆ ที่พ่วงมาด้วยกับผลผลิตของบรรษัทอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะในรูปแบบของมลพิษของผลพลอยได้หรือตัวผลิตภัณฑ์เอง
- 2) ดำเนินการด้านการผลิตที่สะอาด (Clean Production) โดยการลดการปล่อยทิ้งมลพิษให้เหลือน้อยที่สุดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมพื้นที่ ไปจนถึงการปล่อยทิ้งมลพิษเป็นศูนย์ การซื้อขายการปล่อยมลพิษระหว่างโรงงานในพื้นที่ที่มาบตาพุดเป็นการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการปล่อยมลพิษในนิคมอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องต่อไป
- 3) ดำเนินการฟื้นฟูเยียวยาความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดขึ้น ขณะเดียวกัน รับประกันว่าจะไม่มีการขยายอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่มาบตาพุด ไม่ว่าจะเป็น โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เฟสใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 สารประกอบอินทรีย์ระเหยที่วิเคราะห์พบในตัวอย่างน้ำทิ้งที่เก็บจากโรงงานวินิไทยและไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ; ND=ไม่สามารถตรวจพบ, <# คือตรวจพบแต่มีความเข้มข้นต่ำกว่าระดับที่วัดได้สำหรับสารเคมีนั้นๆ

สารประกอบ	น้ำทิ้งจากโรงงานวินิไทย (µg/l)	น้ำทิ้งจากโรงงานวินิไทย (µg/l)	น้ำทิ้งจากโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ (µg/l)	น้ำทิ้งจากโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ (µg/l)
ไวนิลคลอไรด์	ND	ND	ND	<5
1,1 ไดคลอโรอีเทน	ND	ND	ND	6
1,1 ไดคลอโรอีเทน	<5	ND	ND	ND
คลอโรฟอร์ม	5	<1	<1	11
เอทิลีนไดคลอไรด์	<10	<10	<10	250
ไตรคลอโรอีเทน	<5	ND	ND	<5
โบรมไคลคลอโรมีเทน	<5	ND	<5	ND

ตารางที่ 2 ความเข้มข้นของสารเคมีอินทรีย์และโลหะหนักที่ระบุพบในตัวอย่างน้ำทิ้งและตะกอนรอบโรงงานวินิไทยในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด กลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่ระบุได้อย่างเชื่อมั่น จะแสดงเป็นจำนวนของสารประกอบแต่ละกลุ่มที่ระบุได้โดยใช้วิธีการ general GC/MS screening * หมายถึงสารประกอบอินทรีย์ที่ระบุได้เพียงความเข้มข้นน้อยมากโดยใช้วิธีการ selective ion monitoring (SIM)

ความเข้มข้นของโลหะหนักมีหน่วยเป็น mg/kg dry weight สำหรับตัวอย่างตะกอน และ µg/l สำหรับตัวอย่างน้ำทิ้ง

Sample number	AT03025	AT03027	AT03042	AT03026	AT03028
Description	Effluent	Effluent	Sediment	Sediment	Sediment
Location	Middle discharge	Lower (downstream) discharge	Upstream of Vinyl Thai	East canal, by middle discharge (AT03025)	East canal, by lower discharge (AT03027)
Metals	ug/L	ug/L	mg/kg dw	mg/kg dw	mg/kg dw
Arsenic	<400	<400	<40	<40	<40
Cadmium	<10	<10	<1	<1	<1
Chromium	<20	<20	41	35	9
Cobalt	<20	<20	<2	5	<2
Copper	24	59	5	33	3
Lead	39	89	16	47	8
Manganese	22	<10	155	506	135
Mercury	<2	<2	<0.2	0.4	<0.2
Nickel	30	<20	23	45	2
Zinc	117	22	167	937	66
No. of organic compounds isolated	4	2	17	2	0
No. reliably identified (% of total)	4 (100%)	2 (100%)	9 (53%)	0	0
Chlorinated compounds					
Chloroform	1*	1*			
1,1-Dichloroethene					
1,1-Dichloroethane	1*				
1,2-Dichloroethane (EDC)	1*	1*			
Trichloroethene	1*				
Bromodichloromethane	1*				
Oxygenated compounds					
Benzenemethanol			1		
DEHP (ester of di(2-ethylhexyl) phthalate)			1		
Hydrocarbons					
Linear aliphatic hydrocarbons			7		

ตารางที่ 3 ความเข้มข้นของสารเคมีอินทรีย์และโลหะหนักที่ระบุพบในตัวอย่างน้ำทิ้งและตะกอนรอบโรงงานไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด กลุ่มสารประกอบอินทรีย์ที่ระบุได้อย่างเชื่อมั่น จะแสดงเป็นจำนวนของสารประกอบแต่ละกลุ่มที่ระบุได้โดยใช้วิธีการ *general GC/MS screening* * หมายถึงสารประกอบอินทรีย์ที่ระบุได้เพียงความเข้มข้นน้อยมากโดยใช้วิธีการ *selective ion monitoring (SIM)* ความเข้มข้นของโลหะหนักมีหน่วยเป็น *mg/kg dry weight* สำหรับตัวอย่างตะกอน และ *µg/l* สำหรับตัวอย่างน้ำทิ้ง

Sample number	AT03030	AT03032	AT03034	AT03029	AT03031	AT03033
Description	Effluent	Effluent	Effluent	Sediment	Sediment	Sediment
Location	2 nd discharge point	3 rd (main) discharge point	4 th (most downstream) discharge point	East canal, adjacent to 1 st discharge (not flowing)	East canal, by 2 nd discharge (AT03030)	East canal, by 3 rd discharge (AT03032)
Metals	ug/L	ug/L	ug/L	mg/kg dw	mg/kg dw	mg/kg dw
Arsenic	<400	<400	<400	<40	<40	<40
Cadmium	<10	<10	<10	<1	<1	<1
Chromium	<20	<20	<20	14	77	20
Cobalt	<20	<20	<20	<2	4	<2
Copper	<20	<20	<20	4	146	36
Lead	<30	<30	<30	12	100	26
Manganese	163	83	<10	131	886	194
Mercury	2.7	<2	<2	<0.2	0.4	<0.2
Nickel	<20	<20	<20	10	41	14
Zinc	3020	1590	17	146	8800	833
No. of organic compounds isolated	3	22	18	5	24	26
No. reliably identified (% of total)	3 (100%)	8 (36%)	3 (17%)	2 (40%)	16 (67%)	15 (58%)
Chlorinated compounds						
Chloroform	1*	1*				
1,1-Dichloroethene		1*				
1,1-Dichloroethane						
1,2-Dichloroethane	1*	1*				
Vinyl chloride (VCM)		1*				
Trichloroethene		1*				
1,4-Dichlorobenzene						1*
1,2,4-Trichlorobenzene					1*	
1,2,3,4-Tetrachlorobenzene					1*	1*
Pentachlorobenzenes					1*	1*
Hexachlorobenzenes					1*	1*
2,4,6-Trichlorophenol		1				
Bromodichloromethane	1*					
Octachlorostyrene					1*	1*
Phenols						
Alkyl phenols					1	
Phthalate esters						
DEHP			1		1	1
Others						
Benzenemethanol derivatives		1			1	1
1H-indole					1	
Aliphatic alcohols			1			
Acetophenone						1
Hydrocarbons						
Alkyl benzenes					1	
Linear aliphatic hydrocarbons		1	1	2	6	7