



แนวทางการติดตามตรวจสอบไมโครพลาสติก และมาโครพลาสติก

โดย

นางพณา เจียรวาปี

ผู้อำนวยการส่วนการจัดการคุณภาพน้ำ อากาศ และเสียง
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี)

MICROPLASTICS

ไมโครพลาสติก ; MPs



คือ อนุภาคพลาสติกที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 5 มม. เกิดจากการย่อยสลายหรือแตกหักของพลาสติกขนาดใหญ่หรือเกิดจากพลาสติกที่มีการสร้างให้มีขนาดเล็ก เพื่อให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ส่วนใหญ่มีรูปร่างทรงกลม ทรงรี เส้นตรง หรือ บางครั้งมีรูปร่างไม่แน่นอน สามารถแบ่งตามแหล่งที่มาได้ 2 ประเภท

1

ไมโครพลาสติกปฐมภูมิ (PRIMARY MICROPLASTIC)

คือ พลาสติกที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นมาให้มีขนาด <5 มม. เพื่อการใช้ประโยชน์เฉพาะด้าน เช่น

- เม็ดพลาสติกที่นำมาใช้เป็นวัสดุตั้งต้นของการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก (Nurdle)
- ไมโครบีดส์ (Microbeads) หรือเม็ดสครับ

2

ไมโครพลาสติกทุติยภูมิ (SECONDARY MICROPLASTIC)

คือ พลาสติกที่เกิดจากกระบวนการสลายตัวของพลาสติกขนาดใหญ่ ทำให้โครงสร้างของพลาสติกเกิดการแตกตัวจนมีขนาดเล็ก กลายเป็นสารแขวนลอยปะปนอยู่ในแม่น้ำและทะเล





กระบวนการย่อยสลายพลาสติกให้กลายเป็นไมโครพลาสติกชิ้นเล็กๆ



กระบวนการย่อยสลายด้วยแสง
(Photodegradation)

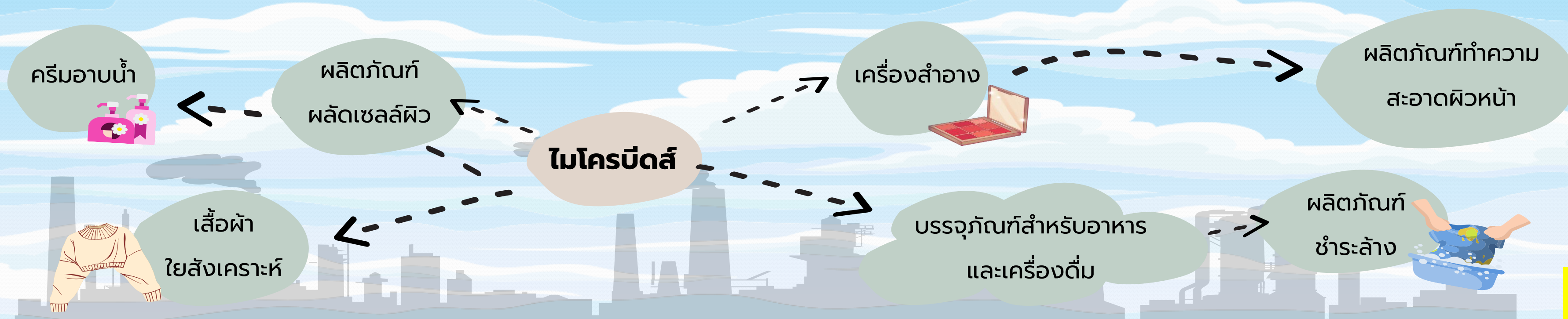
กระบวนการย่อยสลายผ่านปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส
(Hydrolytic degradation)

กระบวนการย่อยสลายด้วยความร้อน
(Thermooxidative degradation)

การย่อยสลายทางชีวภาพโดยจุลินทรีย์
(Biodegradation by microorganism)

กลายเป็นพลาสติกที่มีขนาดเล็ก
“ไมโครพลาสติก(Microplastic)”

นอกจากนี้ไมโครพลาสติกยังสามารถเกิดขึ้นได้ จากความต้องการใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมโดยมีการผลิตเป็นพลาสติกที่มีขนาดเล็กหรือไมโครพลาสติกมาตั้งแต่ต้น เพื่อให้สะดวกต่อวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ซึ่งมักนำมาใช้งานเป็นส่วนผสม เช่น



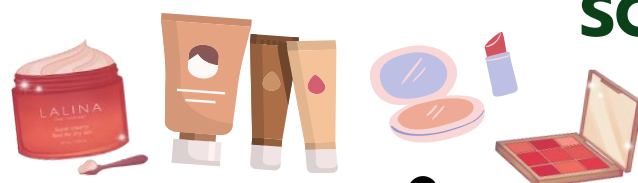
FATE TRANSPORT AND DEGRADATION PATHWAY

- การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่และการย่อยสลายของมลสารไมโครพลาสติก -

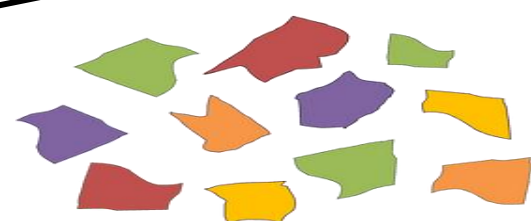


ขยะพลาสติก

PRIMARY MICROPLASTIC SOURCE

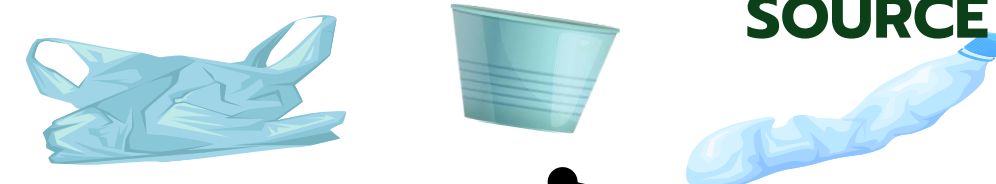


Application & Disposal



Release

SECONDARY MICROPLASTIC SOURCE



Physical, Chemical,
UV & Thermal Radiation



Degradation
&
Fragmentation



Microplastics



Wind

Runoff

River

Ocean

Fishes

Plants

Planktons

Human

Large fishes

Sea
birds

ผลกระทบที่เกิดจากไมโครพลาสติก

ผลกระทบต่อสัตว์

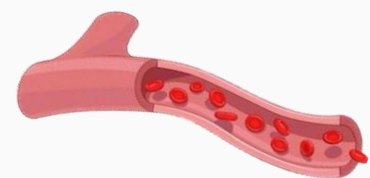


สามารถทำลายเนื้อเยื่อ หลอดเลือด มีผลกระทบต่อระบบหัวใจ ยับยั้งการเจริญเติบโตของสัตว์และอาจก่อมะเร็งในสัตว์ ซึ่งผลกระทบเหล่านี้มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในคน เพียงแต่ระยะเวลาที่จะแสดงอาการอาจจะช้ากว่าสัตว์ขนาดเล็ก

(ศีลาธร ดำรงศิริ และ เพ็ญรดี จันทรภักดิ์, 2562)

ผลกระทบต่อมนุษย์

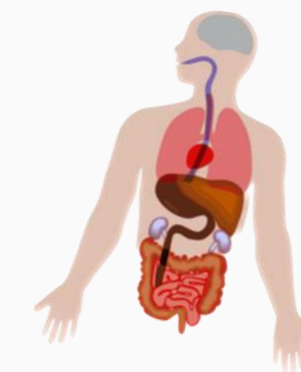
องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศว่าไมโครพลาสติกที่รับเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ถูกขับออกผ่านการขับถ่ายได้ แม้ปัจจุบันยังไม่พบอันตรายและยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติม แต่หากไมโครพลาสติกถูกขับออกไม่หมดและมีระดับที่เล็กลง ก็อาจคาดการณ์ได้ว่าไมโครพลาสติกสามารถส่งผลต่อมนุษย์ได้หลายประการในระยะยาว เช่น



เข้าสู่กระแสเลือด&ขัดขวาง
การทำงานของเส้นเลือด



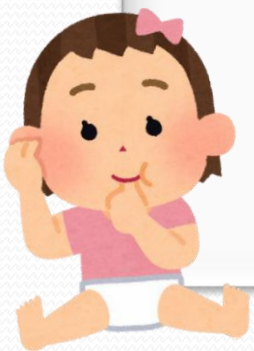
ไมโครพลาสติกเป็นตัวกลางในการสะสมพิษ
อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง



ผลกระทบที่เกิดจากไมโครพลาสติก

ผลกระทบต่อเด็ก

- พัฒนาการลดลง
- ฮอร์โมนและระบบสืบพันธุ์ถูกรบกวน ทำให้เข้าสู่ช่วงวัยรุ่นเร็วขึ้น
- ความเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่น โรคหอบหืด โรคหัวใจ เป็นต้น
- อาจส่งผลต่อพฤติกรรมเด็ก ทำให้มีพฤติกรรมก้าวร้าวขึ้น เป็นต้น



ผลกระทบต่อผู้ใหญ่

- ส่งผลต่อระบบสืบพันธุ์ในผู้หญิงและผู้ชาย
- เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งต่อมลูกหมาก
- เพิ่มความเสี่ยงของการรบกวนในครรภ์ในการคลอดก่อนกำหนดหรือทารกที่คลอดออกมาอาจเป็นโรคสมาธิสั้นและดาวน์ซินโดรมได้



Microplastic pollution



ประเทศไทย ถูกจัดอันดับให้

- สถานการณ์ขยะถุงพลาสติก **12** ของโลก
- ทิ้งขยะลงทะเลมากที่สุด **10** ของโลก

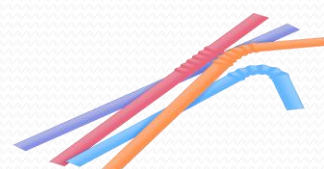
(LOUIS LUGAS WICAKSONO, 2023)

มาตรการแก้ไขปัญหามลพิษพลาสติก

- งดใช้ถุงพลาสติก หูหิ้วแบบบางของห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาเก็ต และร้านสะดวกซื้อ
- การเลิกใช้พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม (Cap Seal)
- การลดและเลิกใช้



(โฟม)



(หลอดพลาสติก)

(แก้วพลาสติก
แบบบาง)



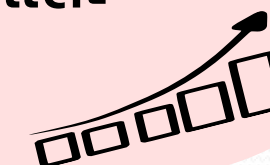
(ช้อนพลาสติก)

ยังไม่เพียงพอ?

เป็นมาตรการขอความร่วมมือ
หรือการรณรงค์
ไม่มีสภาพบังคับใช้ทางกฎหมาย



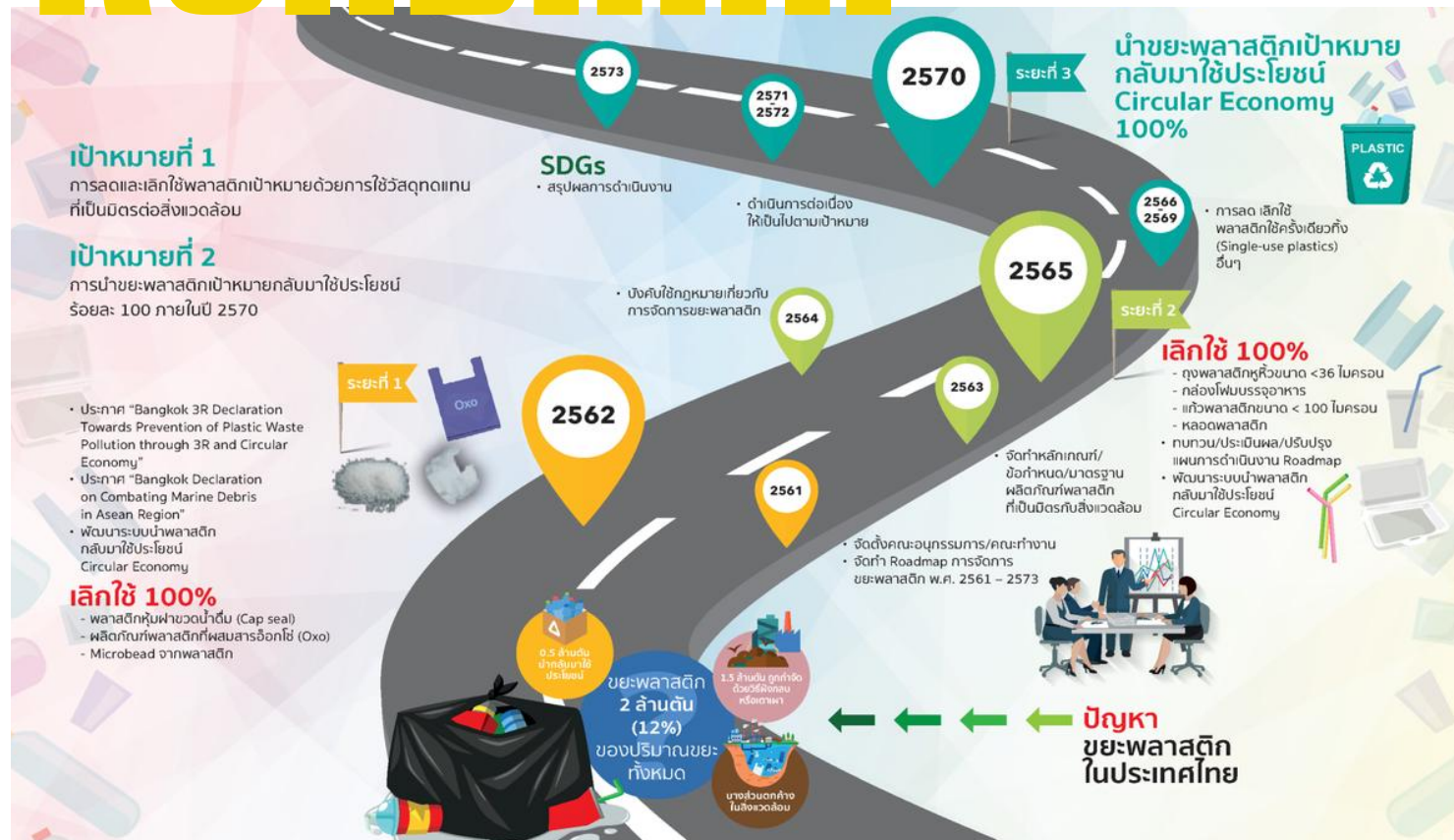
ยังคงมีการใช้งานอยู่และ
มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น



การบริหารจัดการไมโครพลาสติก

ROADMAP

การจัดการขยะพลาสติก
พ.ศ. 2561 - 2573



เป้าหมาย

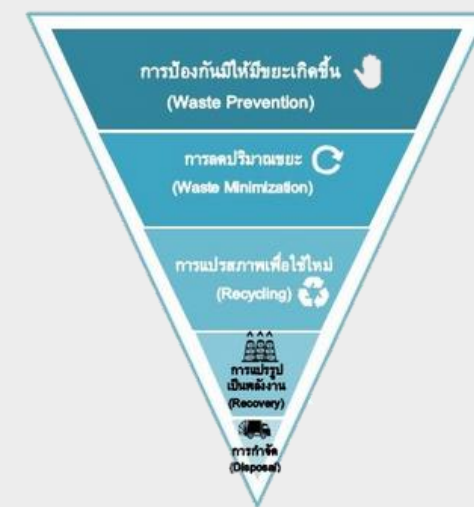
1 การลด เลิกใช้พลาสติกเป้าหมายด้วยการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2 การนำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์เข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (CE)

▶ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2563-2565)

▶ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570)

ให้ความสำคัญกับการจัดการตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์



การออกแบบ การผลิต การจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-design) กำหนดหน้าที่รับผิดชอบ

ส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน

การคัดแยกขยะ ณ ต้นทาง สอดคล้องกับรูปแบบ การกำจัดขยะ ณ ปลายทาง

ให้มีการนำทรัพยากรกลับคืนจากของเสียให้มากที่สุด ในรูปแบบวัสดุรีไซเคิล (Material Recovery) และ พลังงาน (Energy Recovery) และเหลือขยะ ที่ต้องกำจัดให้น้อยที่สุด (Final Disposal)



อนาคตของการจัดการขยะพลาสติก ณ ปี 2570

ปริมาณขยะพลาสติกเป้าหมาย ที่เข้าสู่ระบบฝังกลบขยะลดลง ร้อยละ 100 ในปี 2570

ผลิตภัณฑ์เป้าหมายเข้าสู่ระบบรีไซเคิล ร้อยละ 100 ในปี 2570



10 เครื่องมือ

ในการบริหารจัดการขยะพลาสติก ลดโอกาสหลุดรอดลงสู่ทะเล ร้อยละ 50 ในปี 2570

การบริหารจัดการไมโครพลาสติก

แผนปฏิบัติการด้านการจัดการ ขยะพลาสติก

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

Action Plan on Plastic Waste Management Phase II
(2023 - 2027)



กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570)

- ▶ ใช้หลักการจัดการขยะพลาสติกตลอดวงจร ตั้งแต่
ขั้นตอนการผลิต การจำหน่าย การบริโภค การจัดการขยะ
พลาสติกภายหลังการบริโภค และการจัดการขยะพลาสติก
ในทะเล ประกอบด้วย 4 มาตรการ ดังนี้

มาตรการที่ 1

การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรการที่ 2

การลดขยะพลาสติกในขั้นตอนการบริโภค

มาตรการที่ 3

การจัดการขยะพลาสติกหลังการบริโภค

มาตรการที่ 4

การจัดการขยะพลาสติกในทะเล



การบริหารจัดการไมโครพลาสติก (ต่อ)

มาตรการที่ 4

การจัดการขยะพลาสติกในทะเล

มาตรการ	เป้าหมาย/ผลผลิต (Target/Output)	กิจกรรม (Planned Activities)	ระยะเวลา (ปี)					หน่วยงานรับผิดชอบ	
			66	67	68	69	70	หลัก	สนับสนุน
7. การจัดการและควบคุมไมโครพลาสติก (Microplastics) ในแหล่งน้ำ บนบก และในทะเล	รายงานผลการติดตามไมโครพลาสติก (Microplastics) ที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำ บนบก และในทะเล	1. การติดตามตรวจสอบสถานการณ์ไมโครพลาสติก (Microplastics) ในระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง และในแหล่งน้ำผิวดิน	/	/	/	/	/	- กรมทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง - กรมควบคุมมลพิษ	
		2. การกำหนดมาตรฐานไมโครพลาสติก (Microplastics) ในแหล่งน้ำ	/	/	/			- กรมทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง	- กรมควบคุมมลพิษ



ประเทศไทย

นิยมใช้พลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติกมากที่สุด เนื่องจากสามารถใช้งาน
ได้หลายประเภท โดยเฉพาะด้านบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีการผลิตในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น
(อนุสัษฎ์ เกื้อกุล, 2560)



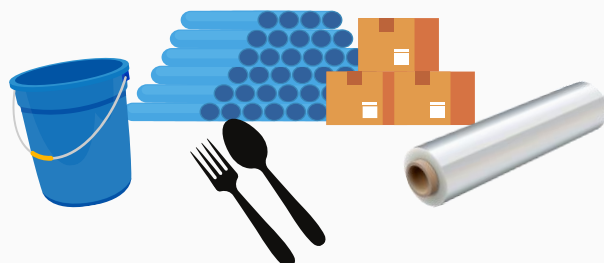
โพลีเอทิลีน
(Polyethylene: PE)

นิยมผลิตเป็นถุงพลาสติกทั้งร้อนและเย็น ขวด ถัง ฟลัมพลาสติก เป็นต้น



โพลีโพรพิลีน
(Polypropylene : PP)

นิยมผลิตเป็นถุงบรรจุอาหาร เสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นต้น



โพลีไวนิลคลอไรด์
(Polyvinyl chloride : PVC)

&

โพลีสไตรีน
(Polystyrene: PS)

นิยมผลิตเป็นถัง ถุงบรรจุผักสด ผลไม้ และเนื้อสัตว์บางชนิด

ขนาดของพลาสติก

พิจารณาเฉพาะชิ้นส่วนไมโครพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม
(ร่าง) หลักเกณฑ์วิธีการเก็บและวิเคราะห์ไมโครพลาสติกในน้ำผิวดินและตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดิน



ไมโครพลาสติกขนาดใหญ่
(1 ถึง <5 มม.)

>



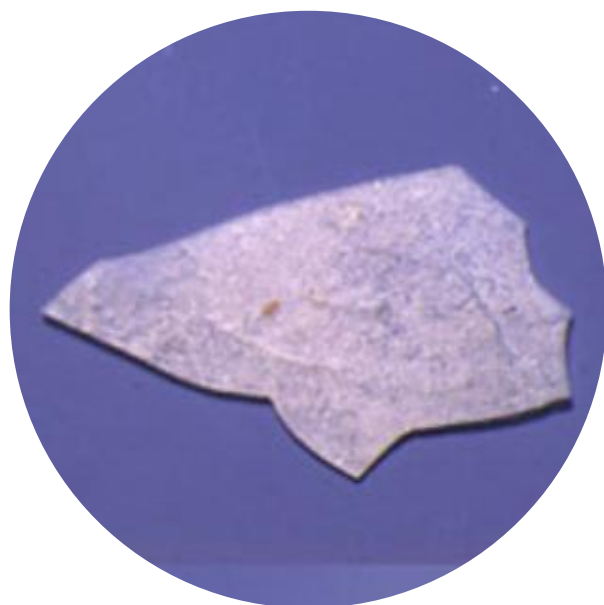
ไมโครพลาสติกขนาดกลาง
(0.3 - <1 มม.)

>

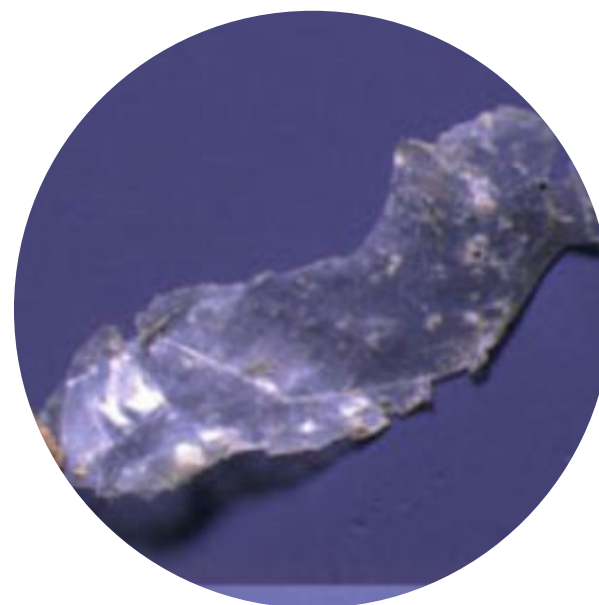


ไมโครพลาสติกขนาดเล็ก
(0.001 – 0.3 มม.)

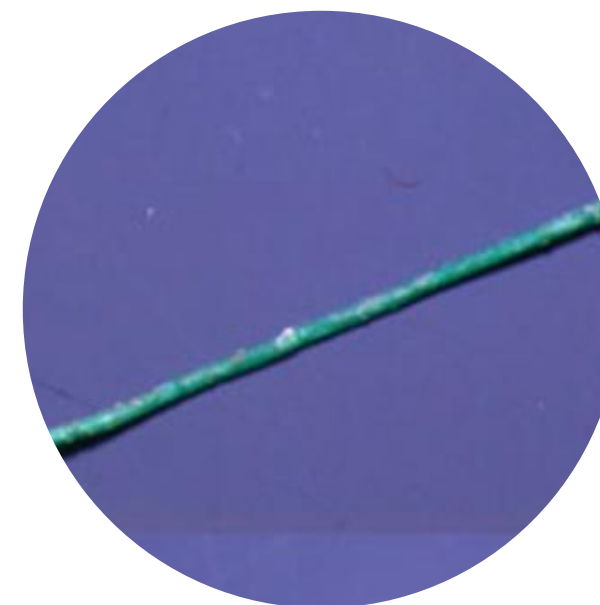
รูปร่างไมโครพลาสติก



sheet



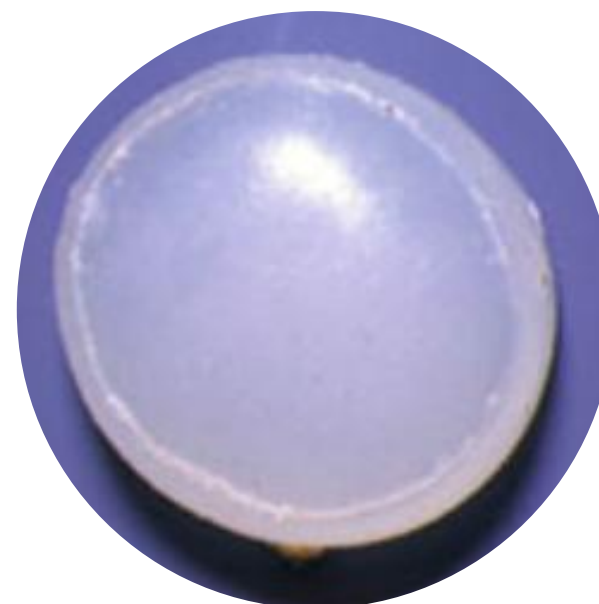
film



line/fiber



fragment



pellet/granule



foam



คณะทำงาน

**ด้านไมโครพลาสติก
ในแหล่งน้ำจืดและน้ำทะเล**

คำสั่งกรมควบคุมมลพิษที่ ๓๒/๒๕๖๗



คำสั่งกรมควบคุมมลพิษ
ที่ ๓๒ /๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล

ปัญหาไมโครพลาสติกได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น โดยประเทศไทยเคยถูกจัดอันดับว่ามีขยะพลาสติกสูงเป็นอันดับต้นๆ ของโลก การลดปริมาณขยะในทะเลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดควรดำเนินการในช่วงก่อนที่ขยะจะถูกระบายออกไปสู่ทะเล เพราะเมื่อขยะพลาสติกอยู่กลางทะเลในระยะเวลายาวแล้วขยะพลาสติกเหล่านั้นจะเกิดการแตกหักและมีขนาดเล็กลง จนกลายเป็นไมโครพลาสติก (มีขนาดเล็กกว่า ๕ มิลลิเมตร) ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร และสามารถเข้าสู่ร่างกายสิ่งมีชีวิตรวมถึงมนุษย์ได้ จากรายงานพบว่าในทะเลแถบเอเชียมีไมโครพลาสติกสูงกว่พื้นที่อื่นๆ ทั่วโลกหลายเท่า ปริมาณไมโครพลาสติกที่พบสะท้อนถึงความเสี่ยงที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศทางทะเลจะได้รับผลกระทบ และจากรายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับสัตว์น้ำในบริเวณอ่าวไทย พบว่า มีปริมาณไมโครพลาสติกสูงในบางพื้นที่และในสัตว์น้ำบางชนิด ซึ่งอาจเป็นอันตรายทางอ้อมผู้บริโภคได้ การป้องกันทรัพยากรสัตว์น้ำไม่ให้ได้รับความเสี่ยงในการปนเปื้อนไมโครพลาสติกจึงมีความจำเป็น และต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ เช่น พื้นที่ป่าชายเลน หรือในพื้นที่ที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์หรือมาตรการในการประเมินความเสี่ยงการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในพื้นที่ดังกล่าวจะช่วยสนับสนุนการกำหนดแผนหรือมาตรการแก้ไขและป้องกันการปนเปื้อนนั้นในระยะสั้นและระยะยาวต่อไป จึงเห็นควรแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังนี้

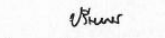
- | | |
|---|------------------|
| ๑. องค์ประกอบ | |
| ๑.๑ รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ | ประธานคณะกรรมการ |
| ๑.๒ ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ | คณะกรรมการ |
| ๑.๓ ผู้แทนกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง | คณะกรรมการ |
| ๑.๔ ผู้แทนกรมประมง | คณะกรรมการ |
| ๑.๕ ผู้แทนสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๖ นางสาวสุชนา ขวณิชย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | คณะกรรมการ |
| ๑.๗ นายมารุต สุขสมจิตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๘ นายสุชาย วรชนะนันท์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๙ นายศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๐ นางสาวจุฑามาส แก้วสุข มหาวิทยาลัยมหิดล | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๑ นางศิริพร... | |

- | | |
|--|-------------------------------|
| ๑.๑๑ นางศิริพร ประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๒ นายวิฑูรย์ กันบัว มหาวิทยาลัยบูรพา | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๓ เจ้าหน้าที่ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์มลพิษและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๔ ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำทะเล กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการและเลขานุการ |
| ๑.๑๕ เจ้าหน้าที่ส่วนแหล่งน้ำทะเล กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๒. หน้าที่และอำนาจ
- ๒.๑ ร่วมจัดทำและให้ข้อเสนอแนะในการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบความถี่ ระยะเวลา จุดตรวจที่เหมาะสม ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล
- ๒.๒ สนับสนุนข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับประกอบการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล และการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อม
- ๒.๓ พิจารณาความเหมาะสมและกำหนดขอบเขตเพื่อการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล
- ๒.๔ ดำเนินการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล
- ๒.๕ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗


(นางสาวปริยาพร สุวรรณเกษ)
อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

คำสั่งกรมควบคุมมลพิษที่ ๑๘๒/๒๕๖๗



คำสั่งกรมควบคุมมลพิษ
ที่ ๑๘๒ /๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการด้านการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน

ด้วย มลพิษจากพลาสติกเป็นวิกฤตระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร ระบบนิเวศ และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ จากข้อมูลงานวิจัยพบว่าไมโครพลาสติกปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อมแทบทุกที่ เช่น อากาศ แหล่งน้ำในธรรมชาติและสิ่งมีชีวิต ซึ่งปริมาณการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุจากปริมาณการใช้พลาสติกที่เพิ่มขึ้น การจัดการอย่างไม่ถูกวิธี และการสลายตัวของไมโครพลาสติกเป็นอนุภาคขนาดเล็ก ส่งผลให้มีการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในธรรมชาติ รวมถึง ปอด รก น้ำนม และในเลือดของทารกแรกเกิด ด้วยเหตุนี้ จึงสมควรให้มีการศึกษา วิเคราะห์ รวมถึงการเฝ้าระวังสถานการณ์และประเมินผลกระทบจากการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำอย่างถูกต้อง ครอบคลุมวิชาการ และมาตรฐานการปฏิบัติสากล เพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขการปนเปื้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสุขภาพของมนุษย์ในอนาคต อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ ของพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ จึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการด้านการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| ๑. องค์ประกอบ | |
| ๑.๑ รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ ที่ได้รับมอบหมาย | ประธานคณะกรรมการ |
| ๑.๒ ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการ |
| ๑.๓ ผู้แทนกรมประมง | คณะกรรมการ |
| ๑.๔ ผู้แทนกรมอนามัย | คณะกรรมการ |
| ๑.๕ ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | คณะกรรมการ |
| ๑.๖ ผู้แทนกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง | คณะกรรมการ |
| ๑.๗ ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม | คณะกรรมการ |
| ๑.๘ นางสาวธรรมา บุญคานนท์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๙ นายสุชาติ เหลืองประเสริฐ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๐ นายศรีเลิศ โชติพันธ์รัตน์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๑ นายสรวิศ ศรีทองอุทัย | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๒ นางสาวอังฉา ยี่หวูจิกุลชัย | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๓ นางสาวมณฑิรา วงศ์สุนทรชัย | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๔ นายณณณศักดิ์ บุญกักดี | คณะกรรมการ |

๑.๑๕ นาย...

- ๒ -

- | | |
|--|-------------------------------|
| ๑.๑๕ นายศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๖ เจ้าหน้าที่ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์มลพิษและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๗ เจ้าหน้าที่กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการ |
| ๑.๑๘ ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำจืด กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการและเลขานุการ |
| ๑.๑๙ เจ้าหน้าที่ส่วนแหล่งน้ำจืด กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

๒. หน้าที่และอำนาจ
- ๒.๑ รวบรวม ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับกปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน
- ๒.๒ จัดทำและให้ข้อเสนอแนะในการกำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสอบ ความถี่ ระยะเวลา จุดตรวจที่เหมาะสม ในการเฝ้าระวังสถานการณ์การปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน
- ๒.๓ เชิญบุคคลหรือหน่วยงาน เพื่อร่วมให้ข้อมูลและความเห็นเกี่ยวกับการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน
- ๒.๔ ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗


(นางสาวปริยาพร สุวรรณเกษ)
อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

คณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ความเข้มข้นของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล

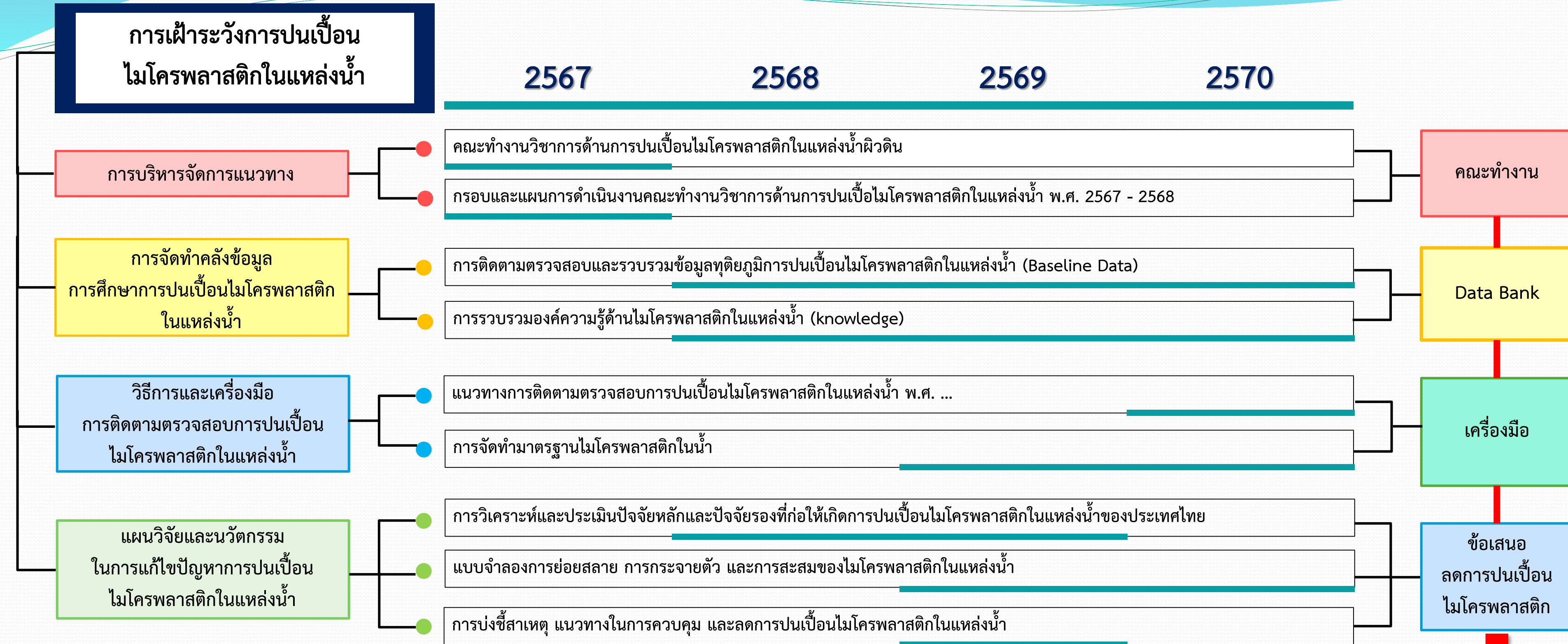
คณะกรรมการวิชาการด้านการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน



กรอบแนวทาง

การเฝ้าระวังการปนเปื้อน
ไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน

กรอบแนวทางการเฝ้าระวังการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำผิวดิน



**นโยบายและมาตรการการแก้ปัญหา
การปนเปื้อนไมโครพลาสติกในแหล่งน้ำ**



National Goals

Global goal

- แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ 2 (พ.ศ.2566 – 2570)
- แผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- SDG6 สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาล ให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนและมีสภาพพร้อมใช้ สำหรับทุกคน (6.3)
- SDG14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (14.6)

(ร่าง) หลักเกณฑ์วิธีเก็บและวิเคราะห์ไมโครพลาสติก ในแหล่งน้ำผิวดินและตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดิน พ.ศ. ...

(ร่าง)

หลักเกณฑ์วิธีเก็บและวิเคราะห์ไมโครพลาสติกในน้ำผิวดินและตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดิน

๑. บทนำ

สัญญาณที่เด่นชัดที่สุดของปัญหาการมลพิษจากพลาสติกที่แพร่หลายและเพิ่มมากขึ้นคือการเกิดเศษพลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเล การวิจัย การสร้างความตระหนักรู้ของสาธารณชน และการดำเนินการต่างๆ จนถึงขณะนี้เน้นไปที่มหาสมุทรเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม คาดว่า ๘๐ เปอร์เซ็นต์ของเศษพลาสติกที่ไหลลงสู่มหาสมุทรมิต้นกำเนิดจากแหล่งบนบก ปริมาณพลาสติกบนบกที่ไหลลงสู่มหาสมุทรในแต่ละปีอยู่ที่ประมาณ ๙ ล้านเมตริกตัน ซึ่งแม่น้ำเป็นหนึ่งในเส้นทางหลัก โดยน่าจะจะมีปริมาณประมาณ ๒ ล้านเมตริกตันต่อปี การประมาณการในลักษณะนี้อาจมีความไม่แน่นอนหลายประการ เนื่องจากการตรวจสอบพลาสติกในน้ำจืดมีจำนวนน้อยและใช้วิธีการที่หลากหลาย ความรู้ปัจจุบันเกี่ยวกับมลพิษจากพลาสติกในน้ำจืดชี้ให้เห็นว่ามลพิษดังกล่าวมีอยู่ทั่วไปเช่นเดียวกับในสิ่งแวดล้อมทางทะเล ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการเรียกร้องอย่างเร่งด่วนสำหรับระบบการสุ่มตัวอย่าง การวัด และการวิเคราะห์เศษพลาสติกในระบบน้ำจืดที่สอดคล้องกัน

๒. นิยาม

“ไมโครพลาสติก (Microplastic : MP)” หมายถึง ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า ๕ มิลลิเมตร ที่พบในสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มที่สนใจได้แก่ Polyethylene (PE), Polycarbonate (PC), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), Polyvinyl Chloride (PVC), Polyethylene Terephthalate (PET) และอื่นๆ

“การเก็บตัวอย่าง” หมายถึง การเก็บตัวอย่างไมโครพลาสติกตามหลักวิชาการที่กำหนดในประกาศนี้ ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย การคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่าง ความถี่ ระยะเวลา และกระบวนการเก็บตัวอย่าง เป็นต้น

“การวิเคราะห์ตัวอย่าง” หมายถึง การวิเคราะห์ไมโครพลาสติกตามหลักวิชาการที่กำหนดในประกาศนี้ เพื่อสามารถนำไปรายงานสถานการณ์การปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานในการแก้ไขและป้องกันการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อม

๓. ขนาด รูปร่าง และชนิดของไมโครพลาสติก

๓.๑ ขนาดของไมโครพลาสติก

พิจารณาเฉพาะชิ้นส่วนไมโครพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า ๕ มิลลิเมตร โดยแบ่งเป็น ๓ กลุ่ม คือ

๑) ไมโครพลาสติกขนาดใหญ่ ได้แก่ ไมโครพลาสติกขนาดเท่ากับ ๑ มิลลิเมตรขึ้นไป แต่เล็กกว่า ๕ มิลลิเมตร

(๑ - <๕ มิลลิเมตร)

๒) ไมโครพลาสติกขนาดกลาง ได้แก่ ไมโครพลาสติกขนาดเท่ากับ ๐.๓ มิลลิเมตรขึ้นไป แต่เล็กกว่า

๑ มิลลิเมตร (๐.๓ - <๑ มิลลิเมตร)

๓) ไมโครพลาสติกขนาดเล็ก ได้แก่ ไมโครพลาสติกขนาดเท่ากับ ๐.๐๐๑ มิลลิเมตรขึ้นไปแต่เล็กกว่า

๐.๓ มิลลิเมตร (๐.๐๐๑ - ๐.๓ มิลลิเมตร)

ทั้งนี้ ขนาดของไมโครพลาสติกตาม ๑) และ ๒) เป็นกลุ่มหลักที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบ ส่วนขนาดของไมโครพลาสติกตาม ๓) จะเป็นกลุ่มรองที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบเนื่องจากอาจมีข้อจำกัดในการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง

๓.๒ รูปร่างของไมโครพลาสติก

รูปร่างของไมโครพลาสติก ให้รายงาน ๔ กลุ่ม คือ

๑) แผ่น

๒) เส้นใย

๓) กลม/แท่งทรงกระบอก (primary microplastic)

๔) อื่นๆ

๓.๓ ชนิดของไมโครพลาสติก

ชนิดของไมโครพลาสติก แบ่งเป็น Polyethylene (PE), Polycarbonate (PC), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), Polyvinyl Chloride (PVC), Polyethylene Terephthalate (PET) และอื่นๆ

อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างแบบตาข่าย

01



Neuston Net

- ออกแบบมาเพื่อสุ่มตัวอย่าง 2-3 ซม. แรกของผิวน้ำ
- ใช้งานง่ายสามารถเก็บตัวอย่างน้ำในปริมาณมาก
- มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เหมาะสำหรับการเปรียบเทียบระหว่างสถานที่ต่างๆ
- อุปกรณ์มีราคาแพง ต้องใช้เรือ และใช้เวลานาน
- มีความเสี่ยงในการปนเปื้อนจากเรือและเชือกลาก

02



Manta net

ประกอบด้วยส่วนกรอบและตาข่ายเก็บตัวอย่าง ส่วนที่ลอยน้ำเรียกว่า "ปีก" หรืออุปกรณ์ลอย จะช่วยให้ Manta Net ลอยและมีความเสถียรในระหว่างกระบวนการเก็บตัวอย่างทั้งหมด

03



Plankton net

ใช้เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำในปริมาณปานกลาง และยังสามารถใช้สำหรับการสุ่มตัวอย่าง คอลัมน์น้ำได้ เป็นการเก็บตัวอย่างแบบนิ่ง ต้องการการไหลของน้ำและอาจเกิดการอุดตันหรือเสียหายได้

อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างแบบอื่นๆ

01



Grab sample

มีความสะดวกเหมาะกับน้ำตัวอย่างที่มีสารแขวนลอยสูง
และสำหรับจุดที่มีการไหลของน้ำต่ำ
รวมถึงพื้นที่ทางน้ำแคบที่ไม่สามารถใช้ฉวน หรือตาข่ายได้
ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 100-200 ลิตร ใส่ถังและค่อยๆ
เทลงในขวดเก็บตัวอย่าง หรือผ่านตะแกรงขนาด 0.3 มม.

02



การใช้ Pump

ปั๊มสูบน้ำบริเวณผิวหน้าน้ำลึกระหว่าง 1 - 30 เซนติเมตร
ผ่านตะแกรงกรองหยาบขนาด 50 mesh และตะแกรงกรองละเอียด
ขนาด 30 mesh สูบน้ำปริมาตรน้ำที่เก็บ 1 ลูกบาศก์เมตร
หรือมากกว่านั้นตามวัตถุประสงค์ของการเก็บตัวอย่าง

*เป็นวิธีตามคู่มือการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ไมโครพลาสติกของ
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)



อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างไมโครพลาสติก



Neuston Net



Bucket



Duran 500 ml



Flowmeter



Pipe

การวิเคราะห์ ไมโครพลาสติก

1 FTIR

บอกส่วนประกอบของโพลีเมอร์ (Polymer) และยืนยันส่วนประกอบของพลาสติกได้ สามารถวิเคราะห์ไมโครพลาสติกที่มีขนาดเล็กถึง 20 ไมครอน ให้ข้อมูลทางเคมีที่สมบูรณ์ มีค่าใช้จ่ายสูง ขั้นตอนยากและใช้เวลาในการวิเคราะห์



2 SEM-EDS

ระบบการรับสัญญาณแบบใช้รังสีเอ็กซ์ (X-rays Detector) ของเครื่อง SEM ทำให้สามารถทำการวิเคราะห์ธาตุต่างๆ ที่มีอยู่ในสารตัวอย่างเพิ่มเติม ใช้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีหรือธาตุของพอลิเมอร์



3 Raman spectroscopy

บอกส่วนประกอบของโพลีเมอร์ (Polymer) และยืนยันส่วนประกอบของพลาสติกได้ สามารถวิเคราะห์ไมโครพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอนได้ มีค่าใช้จ่ายสูง ขั้นตอนยากและใช้เวลาในการวิเคราะห์ และถูกรบกวนจากชิ้นส่วนและสารปนเปื้อนอื่นได้ง่าย



วิธีในการวิเคราะห์ชนิดของพอลิเมอร์ในตัวอย่าง

1

SINGLE POINT

เทคนิคพื้นฐานของการวิเคราะห์จากจุดเดียวบนตัวอย่างไม่สามารถแสดงการกระจายตัวของสารพอลิเมอร์

2

MAPPING

เทคนิคที่ใช้การวิเคราะห์จากหลายจุดบนตัวอย่างเพื่อสร้างแผนที่ของการกระจายตัวของสาร

3

IMAGING

เทคนิคที่ใช้ระบบตรวจจับภาพในหลายจุดพร้อมกัน ทำให้ได้ภาพที่แสดงการกระจายตัวของสารอย่างละเอียด



“ Together Possible ”
ถ้าร่วมมือกัน เราทำได้



กรมควบคุมมลพิษ



กรมควบคุมมลพิษ



pcd_epu



PCD_CHANNEL