



สถานการณ์ อนามยสิ่งแเวตล่ำอม

<http://env.anamai.moph.go.th>

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มิถุนายน 2551
Vol. 1 No. 1 June 2008

FACTSHEET ENVIRONMENTAL HEALTH

ก๊าซเรือนกระจก กับสถานการณ์บอบเล้ำ

อารยา ประดับวงษ์ นักวิชาการลาธารณลุ่ม 5
กลุ่มพัฒนานอนามยล่ำงแเวตล่ำอมตำนมลพิษและปัญหาลูบตีใหม่
เรียบเรียง

รายงานของคณะกรรมการระหว่าง
รัฐบาลว่าดว้ยการเปลี่ยแปลงสภาพภูมิอากาศ
(Intergovernmental Panel on Climate Change
: IPCC) ชี้ให้เห็นว่า มนุษย์ได้ปล่อยก๊าซ
เรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ปรากฏการณ์
หลายประการแสดงให้เห้นถึงการเปลี่ยแปลง
สภาพภูมิอากาศอันเกิดจากอิทธิพลของ
ปรากฏการณ์เรือนกระจกซึ่งคุกคามต่อ
การดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก
ตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์
เรือนกระจก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
(CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) ก๊าซไนตรัสออกไซด์
(NO₂) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)
ก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และ

ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) ทั้งนี้ ยังมีก๊าซเรือน
กระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง
คือ ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs)

การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกส่งผลให้ชั้น
บรรยากาศกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้นผลที่ตามมาคือ
อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ก๊าซแต่ละ
ชนิดมีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Global
Warming Potential : GWP) ที่แตกต่างกัน ค่าศักยภาพใน
การทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ
ในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุล และอายุของก๊าซ
นั้นๆ ในบรรยากาศ โดยจะคิดเทียบกับการแผ่รังสีความ
ร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
ค่า GWP ของก๊าซเรือนกระจกในช่วงเวลา 100 ปี แสดง
ดังตารางที่ 1 ⁽¹⁾

ตารางที่ 1 ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของก๊าซเรือนกระจกชนิดต่างๆ

ก๊าซเรือนกระจก	อายุในชั้น บรรยากาศ (ปี)	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (เท่าของคาร์บอนไดออกไซด์)
คาร์บอนไดออกไซด์	200-450	1
มีเทน	9-15	23
ไนตรัสออกไซด์	120	296
CFC-12	100	10,600
เตตระฟลูออโรมีเทน	50,000	5,700
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	3,200	22,000

ที่มา : Intergovernmental Panel on Climate Change, May 2008.

ก๊าซเรือนกระจกกับสถานการณ์บอบเลี้ย

จากข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2546 ของประเทศไทย พบว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 48.8 ภาคการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 และภาคของเสียเพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 3,532.9 นอกจากการเพิ่มปริมาณโดยรวมแล้ว ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมคือ การเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมและการเติบโตของประชากรในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28.66 และร้อยละ 9.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ⁽²⁾

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของประเทศไทย พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2546

ปี พ.ศ.	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (constant 2000 US\$)	จำนวนประชากร (ล้านคน)	การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์หรือเทียบเท่า)			
			ภาคพลังงาน	ภาคเกษตรกรรม	ภาคของเสีย	ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
2537	109,857,600,000	56,877,831	129.87	77.39	0.74	61.85
2546	141,339,600,000	62,126,510	193.20	82.79	26.87	22.61
อัตราเพิ่ม	28.66%	9.23%	48.8%	7.0%	3,532.9%	-63.4%
การเพิ่มของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อการเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม			1.70	0.24	123.28	-2.21
การเพิ่มของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อการเติบโตของประชากร			5.29	0.76	382.85	-6.88

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551 (ข้อมูลมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม-World Bank, 2007 ข้อมูลประชากร-United Nations, 2007 ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พ.ศ.2537-กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2543 ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พ.ศ.2546-บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด, 2548)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสียที่มีอัตราการเพิ่มสูงมากและสูงที่สุดอาจเป็นผลมาจากปริมาณขยะและน้ำเสียที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การที่ประเทศไทยมีการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในภาคของเสียที่ดีขึ้น กระบวนการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลด้วยการหมักแบบไร้อากาศ (anaerobic process) ก่อให้เกิดก๊าซชีวภาพที่ประกอบด้วย ก๊าซมีเทน เป็นองค์ประกอบหลักประมาณ 50-80% นอกนั้นเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5-20% ไฮโดรเจนซัลไฟด์ <1% ไนโตรเจน <1% แอมโมเนีย <1% และไฮโดรเจน <1% กระบวนการดังกล่าวทำให้ค่า COD ลดลงมากกว่า 80% และได้ก๊าซชีวภาพ 0.3-0.5ลบ.ม./กิโลกรัม COD ที่ถูกกำจัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของของเสียแต่ละประเภท ก๊าซมีเทนมีค่าความร้อน 39.4 เมกะจูล/ลบ.ม. สามารถใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้ 0.67 ลิตร ซึ่งเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า 9.7 kWh⁽³⁾

กระบวนการฝังกลบกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของวิธีการกำจัดมูลฝอยชุมชน โดยการฝังกลบ 1 ตัน พบว่ามีผลกระทบหลัก 3 ด้าน คือ⁽³⁾

1. การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 687.80 kgCO₂eq./ตัน โดยมาจากขั้นตอนการฝังกลบเป็นหลักเนื่องจากการเกิดก๊าซชีวภาพในกระบวนการหมักในหลุมฝังกลบ
2. การใช้พลังงาน (Energy resources) มีการใช้พลังงานทั้งสิ้น 664.52 MJ LHV / ตัน โดยเกิดขึ้นในขั้นตอนการเก็บและขนส่ง รองลงมาคือ ขั้นตอนการฝังกลบ และการอัด-ห่อขยะ ตามลำดับ
3. การเกิดภาวะฝนกรด (Acidification) มีการปลดปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เท่ากับ 0.43 kg SO₂ eq. โดยเกิดจากขั้นตอนการฝังกลบเนื่องจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถบดอัดดิน รวมถึงการเกิดก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบ

แนวทางลดผลกระทบด้านการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

แนวทางที่ 1 : การนำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า จะสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 428.13 kg CO₂eq. คิดเป็นร้อยละ 62.24

แนวทางที่ 2 : การเพิ่มอัตราการรีไซเคิลให้มากขึ้น (15%) จะสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 85.83 kg CO₂eq. คิดเป็นร้อยละ 12.47

แนวทางที่ 3 : การนำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า และการเพิ่มอัตราการรีไซเคิลให้มากขึ้น (15%) จะสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 475.35 kg CO₂eq. คิดเป็นร้อยละ 69.11



บทสรุป

ปัจจุบันมีการพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตพลังงานก๊าซชีวภาพจากของเสีย เป็นการลดการปล่อยออกของก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกสำคัญที่เกิดจากกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนภายในหลุมฝังกลบ อันก่อให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรียกกระบวนการนี้ว่าการกู้คืนก๊าซมีเทน (Methane Recovery) ซึ่งถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถลดปัญหาการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และเป็นการทดแทนการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลในการผลิตพลังงาน กลุ่มประเทศที่มีการผลิตพลังงานโดยใช้ก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบก้นมาก ได้แก่ ประเทศในกลุ่มยุโรป อเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และประเทศในแถบเอเชีย ได้แก่ เกาหลีใต้ และฟิลิปปินส์ เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- (1) Intergovernmental Panel on Climate Change, URL:<http://www.ipcc.ch/about/index.htm>
- (2) ศูนย์ประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, URL:<http://www.onep.go.th/CDM/cmc.html> 2551.
- (3) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2551.

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตเลขที่ 126/2540
ปนจ. นนทบุรี