

ช่องโหว่โอโซน ...ปรากฏการณ์อันตรายที่รอวันปิดตัวลง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนนภา เทพสุด

Monnapa.th@spu.ac.th

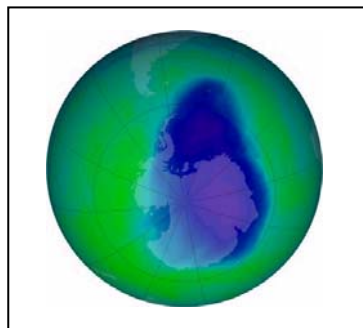
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ได้รับการตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับประจำวันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2550 หน้า 8

นอกจากภาวะโลกร้อนจะนำหายนะภัยมาให้ชาวโลกได้เผชิญแล้ว การขยายตัวของช่องโหว่โอโซนในบรรยากาศเหนือโลกชั้นสตราโตสเฟียร์ ก็เป็นอีกหนึ่งปัญหาใหญ่ที่น่าภัยร้ายมาสู่โลกของเราได้เช่นกัน เนื่องจากปรากฏการณ์ดังกล่าวจะมีผลทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตชนิดบีซึ่งเป็นอันตรายจากดวงอาทิตย์ แผ่กระจายผ่านชั้นบรรยากาศเข้ามายังผิวโลกได้มากขึ้นไป จนหลายชีวิตต้องตกอยู่ในภาวะที่เสี่ยงต่อการป่วยเป็นมะเร็งผิวหนัง ตาเป็นต้อกระจก ผิวหนังเหี่ยวยุบก่อนวัย รวมทั้งเกิดโรคติดเชื้อทางผิวหนังจากไวรัส เช่น งูสวัด และแผลผิวหนังต่างๆ ได้มากขึ้น

ไม่เพียงเท่านั้น ผลร้ายที่เกิดขึ้นยังทำให้พืชผลการเกษตรได้รับความเสียหาย ประชากรสัตว์มีจำนวนลดลงเพราะขาดแคลนอาหาร สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในน้ำอย่างพวกแพลงตอนซึ่งเป็นพื้นฐานในวงจรอาหารก็มีอันต้องถูกทำลายไป และยิ่งกว่านั้นแล้วภาวะโลกร้อนก็ถูกส่งเสริมให้เพิ่มระดับความรุนแรงทำลายธรรมชาติสิ่งแวดล้อมโดยรวมได้มากขึ้นอีกด้วย

ช่องโหว่โอโซน เป็นปรากฏการณ์อันตรายที่ถูกค้นพบมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ซึ่งเกิดขึ้นได้อย่างรุนแรงในบรรยากาศเหนือทวีปแอนตาร์กติกา และถือกำเนิดขึ้นมาได้เพราะก๊าซโอโซนที่แพร่กระจายอยู่ ณ ระยะเวลาสูงเหนือพื้นผิวโลกขึ้นไปประมาณ 15 - 35 กิโลเมตร ในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ ซึ่งรวมตัวกันอยู่เป็นชั้นด้วยความหนาแน่นกว่า 10 กิโลเมตรที่เรียกว่า "ชั้นโอโซน" ได้ถูกทำลายลงเป็นอย่างมากและรวดเร็ว จนส่งผลให้ชั้นโอโซนซึ่งมีคุณสมบัติปกป้องรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ มีขนาดเบาบางลงไปกว่าเดิม และปรากฏเป็นช่องโหว่ที่ขยายขนาดใหญ่ขึ้นได้ในทุกปี



ภาพแสดงช่องโหว่โอโซนเหนือทวีปแอนตาร์กติกาในปี พ.ศ. 2549

(ที่มา : <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>)

เมื่อนักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาถึงต้นเหตุสำคัญ ที่ทำให้ปรากฏการณ์นี้ก่อตัวขึ้นมาได้ ก็พบคำตอบว่าเป็นเพราะผลการกระทำของมนุษย์ตัวเล็กๆ อย่างเรานี่เองที่ร่วมกันทำร้ายธรรมชาติ ด้วยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่แฝงไว้ด้วยอันตรายของสารสังเคราะห์บางชนิด โดยเฉพาะสารกลุ่มคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือที่เรียกกันโดยย่อว่าซีเอฟซี ซึ่งมีศักยภาพทำลายล้างก๊าซโอโซนในบรรยากาศได้สูง มาใช้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ กันอย่างแพร่หลายและยาวนานติดต่อกันมากกว่า 50 ปี ทั้งในด้านการนำมาใช้เป็นส่วนผสมของสารให้ความเย็นในเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ สารผสมในการผลิตโฟมพลาสติก สารขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์เกือบทุกชนิดทั้งสเปรย์ฉีดผม สเปรย์พ่นสี และสเปรย์พ่นน้ำยาเคมีต่างๆ

ผลการตรวจวัดโอโซนในบรรยากาศที่มีมานานหลายสิบปี ได้แสดงให้เห็นว่าชั้นโอโซนเหนือทวีปแอนตาร์กติกา ได้ถูกทำลายจนเป็นช่องโหว่ที่มีแนวโน้มขยายขนาดกว้างขึ้นเรื่อยๆ และกว้างมากขึ้นเป็นประวัติการณ์ในปี พ.ศ. 2543 โดยมีขนาดครอบคลุมพื้นที่ได้ถึง 28.3 ล้านตารางกิโลเมตร ซึ่งนับว่าใหญ่กว่าประเทศสหรัฐอเมริการาว 3 เท่าเลยทีเดียว และต่อจากนั้นมาก็มีขนาดลดลงแต่ก็ไม่ราบเรียบ เพราะได้มีขนาดกว้างประมาณ 28 ล้านตารางกิโลเมตรอีกครั้งในปี พ.ศ. 2546 อีกทั้งในปีล่าสุดนี้ช่องโหว่โอโซนก็มีขนาดกว้างเกือบ 28 ล้านตารางกิโลเมตรแล้วเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ต้องถือว่าช่วง 9 ปีที่ผ่านมา สถานการณ์ช่องโหว่โอโซนได้เคลื่อนตัวไปในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากปริมาณโอโซนในบรรยากาศมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น และเพิ่มมาอยู่ที่ระดับ 98 - 102 หน่วยด็อบสันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 จะมีเพียงบางบ้างก็ในปีพ.ศ. 2546 ที่เพิ่มสูงขึ้นถึง 106 หน่วยด็อบสัน (ค่ามาตรฐานอยู่ที่ 220 หน่วยด็อบสัน)

นักวิทยาศาสตร์บางท่านให้ความเห็นว่า แรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ระดับโอโซนเพิ่มขึ้นได้นั้น ส่วนหนึ่งมาจากความสำเร็จที่นานาประเทศต่างให้ความร่วมมือลดการสูญเสียโอโซน ด้วยการปฏิบัติตามข้อกำหนดในพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยการลดและเลิกใช้สารทำลายโอโซนซึ่งเริ่มมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 โดยหันมาใช้สารชนิดอื่นที่ไม่ทำลายโอโซนแทนกันอย่างจริงจังนั่นเอง

เป็นที่คาดหวังว่า หากระดับการฟื้นฟูโอโซนยังคงดำเนินอยู่เช่นนี้ และพวกเราทุกคนก็พร้อมใจกันดูแล เอาใจใส่ ปกป้องไม่ให้ชั้นโอโซนถูกทำลายอีกต่อไป ช่องโหว่โอโซนก็จะถูกเติมเต็มด้วยก๊าซโอโซนที่เพิ่มจำนวนขึ้นมาได้อย่างช้าๆ ตามกระบวนการทางธรรมชาติ และชั้นโอโซนก็จะมีโอกาสฟื้นตัวกลับมาถึงสภาพสมบูรณ์ได้เร็ววันขึ้นในอีกประมาณ 60 ปีข้างหน้า เมื่อถึงเวลานั้นช่องโหว่โอโซนก็จะกลายเป็นเพียงบทเรียน ให้ได้ระลึกกันว่าครั้งหนึ่งมนุษย์เราเคยทำร้ายธรรมชาติอันยิ่งใหญ่ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์มาแล้ว