

Measures and International Trade) แต่คณะกรรมการชุดนี้มิได้มีการประชุมเลยเป็นเวลา 20 ปี (Pearson 1994) ในปี พ.ศ. 2522 แกดต์ได้สร้างสัญญาว่าด้วยข้อกีดกันด้านเทคนิค (The Agreement on Technical Barriers to Trade) ซึ่งรู้จักกันในนามของ Standards Code ซึ่งกระบวนการที่สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ากฎระเบียบทางเทคนิค และมาตรฐานที่เกี่ยวกับสุขภาพ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจะไม่กลายเป็นมาตรการที่กีดขวางการค้า โดยไม่จำเป็น ประเทศสมาชิกเมื่อมีกรณีพิพาทมีสิทธิเลือกได้ว่าจะนำกรณีพิพาทเข้าสู่แกดต์หรือ Standards Code และยินยอมให้มีการยื่นโนติสด้านการค้าเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ปรากฏว่า ยังไม่มีกรณีพิพาทเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่นำเข้ามาพิจารณาภายใต้ Standards Code ประเด็นสิ่งแวดล้อมก็มิได้มีบรรจุในวาระของการประชุมรอบอุรุกวัย แต่แรกเริ่มคือเมื่อปี พ.ศ. 2529

ถึงแม้ว่าประเด็นสิ่งแวดล้อมมิได้มีการอภิปรายและตัดสินใจในแกดต์ แต่แกดต์เป็นข้ออ้างและคำขู่ของประเทศต่างๆ นานาในการไม่ยอมรับกฎหมายหรือระเบียบที่กีดกันการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Greenpeace 1994) ยกตัวอย่างเช่น เมื่อสหรัฐฯ สั่งห้ามส่งออกขงจากภาคตะวันตกตอนเหนือริมชายฝั่งแปซิฟิก เพื่อลดการทำลายป่าและรักษาถิ่นที่อยู่ของนกเค้าแมวจุด และเพื่อรักษาวัตถุอันตรายใน ประเทศญี่ปุ่นก็อ้างทันทีว่าจะเป็นการละเมิดแกดต์ ในปี พ.ศ. 2535 ประเทศออสเตรเลียได้ออกกฎหมายเก็บอากรนำเข้าไม้จากประเทศในเขตร้อนในอัตราร้อยละ 70 และนำเงินนี้เข้าสมทบในกองทุนรักษาป่าเขตร้อน ออสเตรเลียก็ถูกขู่ว่าจะนำกรณีนี้เข้าสู่แกดต์ จนกระทั่ง รัฐบาลออสเตรเลียต้องยอมถอนกฎหมายฉบับนี้ในปีเดียวกันนี้ อีกรณีหนึ่งก็คือ รัฐสภาของประเทศเนเธอร์แลนด์ได้ดำริในปี พ.ศ. 2534 ให้มีการจำกัดการนำเข้าไม้ที่มาจากประเทศที่มีการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืนเท่านั้น โดยให้เริ่มในปี พ.ศ. 2538 แต่ความคิดนี้ได้ตกไปเพราะมีผู้อ้างว่าเป็นการละเมิดแกดต์

ปัญหาสิ่งแวดล้อมจู่โจมเข้ามาในแกดต์อย่างเต็มตัวในปี พ.ศ. 2534 เมื่อเม็กซิโกยื่นกรณีต่อสหรัฐฯ สั่งห้ามนำเข้าปลาทูน่าจากเม็กซิโก/ เข้าสู่แกดต์เพราะเม็กซิโกมิได้จับปลาทูน่าโดยใช้อวนล้อม (purse seine net) วิธีการซึ่งไม่ปลอดภัยเพียงพอสำหรับปลาโลมา ซึ่งเป็นการละเมิดกฎหมายของสหรัฐฯ (Marine Protection Act of 1972 As Amended Through 1988) ซึ่งในที่สุดแกดต์ได้มีความเห็นว่าการกระทำของสหรัฐฯ เป็นการละเมิด

๑/ ก่อนกรณีทูน่า-โลมาจะเข้าสู่แกดต์ ได้มีกรณีพิพาทที่อ้างมาตรา 20 ให้สมาชิกสามารถใช้มาตรการกีดกันการค้า เพื่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 4 กรณีด้วยกัน สองกรณีแรกซึ่งได้แก่ กรณีสหรัฐฯ ห้ามนำเข้าปลาทูน่าจากคานาดา และกรณีที่คานาดาต้องการให้มีการแปรรูปปลาแซลมอนและแฮร์ริงก่อนส่งออก แกดต์ตัดสินใจว่าไม่เกี่ยวข้องกับมาตรการอนุรักษ์ กรณีที่ 3 คือ กรณีไทยและสหรัฐฯ เรื่องบุหรี่ย ซึ่งแกดต์ตัดสินว่าเป็นวิธีการที่ไม่จำเป็นทั้งไทยเองก็ได้ลดการผลิตบุหรี่ย และกรณีสุดท้ายคือ กรณีที่สหรัฐฯ เก็บภาษีจากสารเคมีเพื่อเป็นรายได้ให้แก่กฎหมายมหาทุน (US Superfund Act) ที่จะใช้ทำความสะอาดสภาพแวดล้อม ซึ่งสหรัฐฯ อ้างว่าจะสามารถของ border adjustment ได้ตามกฎหมายของแกดต์ แต่แกดต์มีความเห็นว่า วัตถุประสงค์ของภาษีนี้นั้นไม่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Pearson and Repetto. 1993)

มาตราที่ 3 (National Treatment) และมาตรา 11 (Quantitative Restriction) และสหรัฐฯไม่สามารถขอยกเว้นตาม มาตรา 20 เพราะเป็นการใช้สิทธินอกเขตอำนาจศาล (Extrajurisdictional right) และมาตรการที่ใช้ถือว่าไม่ใช่ มาตรการที่ "จำเป็น" ตามมาตรา 20 ผลจากการตัดสินใจนี้ ทำให้องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมเห็นผลเชิงรูปธรรม เป็นครั้งแรกถึงความเป็นไปได้ที่เกดค์จะทำให้อนุสัญญาสิ่งแวดล้อมที่ได้เพียรพยายามสร้างสรรค์มาหมดชีวิตเลิ่บ ไปโดยปริยายทำให้เกิดความไม่พอใจต่อเกดค์อย่างรุนแรงจนนานามเกดค์ว่าเป็น GATTZILLA ซึ่งเป็นนาม สล้อเลียนตามอสุรกายญี่ปุ่น การ์ตูนภาพโปสเตอร์ GODZILLA ที่เขมือบโลก พ่นยา DDT เผยแพร่โดยทั่วไป นับ เป็นการต่อต้านเกดค์ที่รุนแรงที่สุด

ในปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานด้านมาตรการสิ่งแวดล้อม และการค้าจึงได้มีการประชุมครั้งแรก ซึ่งได้พิจารณาว่าระที่เกี่ยวกับ มาตรการการค้าในอนุสัญญาระหว่างประเทศความโปร่งใสของมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลต่อการค้า และผลของการกำกับด้านบรรจุหีบห่อและฉลากสินค้า

4. ข้อวิพากษ์ที่กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมมีต่อเกดค์

กลุ่มผู้พิทักษ์สิ่งแวดล้อมได้โจมตีเกดค์ในหลายประเด็นด้วยกัน ได้แก่

(1) การอุดหนุนกิจกรรมอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อม แต่เดิมเกดค์จำกัดสิทธิของรัฐสมาชิก ที่จะอุดหนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในการผลิตซึ่งอาจจะทำให้ลดแรงจูงใจที่ภาคการผลิตจะลงทุนในการลดมลพิษ แม้ในร่างดั่งเคล (Dunkel Draft) ก็ไม่ได้มีการอนุญาตให้รัฐสามารถอุดหนุนด้านสิ่งแวดล้อม แต่ท้ายที่สุด ในกรรมสาร (Final Act) ได้ยินยอมให้รัฐให้การอุดหนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ (Pearson 1994)

(2) การตีความของมาตรา 20 ของเกดค์ซึ่งกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเห็นว่า เกดค์ตีความในความหมายที่แคบที่สุดเพื่อเอื้อประโยชน์ให้การค้าเสรีมากที่สุดโดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม มาตรา 20 ของเกดค์ยินยอมให้ประเทศคู่ค้าใช้มาตรการที่จำเป็น (necessary) ในการปกป้องชีวิตมนุษย์พืชและสัตว์ และรักษาสีลปกรรมและโบราณสถานที่มีค่าทางประวัติศาสตร์ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่สิ้นเปลืองหากมาตรการเหล่านั้นสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพผลร่วมกับการจำกัดการผลิตและการบริโภคภายในประเทศ ซึ่งเกดค์ได้ตีความมาตรการที่จำเป็นว่าเป็นมาตรการที่มีผลกระทบต่อการค้าน้อยที่สุด (least trade distortionary) และตีความมาตรการที่ใช้อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ ให้หมายถึงมาตรการที่ใช้เฉพาะทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลือง ซึ่งนักอนุรักษ์นิยมเห็นว่า การตีความเช่นนี้เป็นการจำกัดความสามารถของรัฐในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ เกดค์ยังเป็นอุปสรรคต่อความพยายามที่จะใช้มาตรการทางการค้าในการกำกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในประเทศอื่นนอกประเทศของตน ซึ่งกรณีปลาทูน่า-โลมา ซึ่งสหรัฐฯ สั่งห้ามการนำเข้าปลาทูน่าจากเม็กซิโกซึ่งใช้วิธีการจับปลาที่ไม่เป็นไปตามกฎหมาย Marine Mammal Act ของสหรัฐฯ นั้น เกดค์ได้มีคำตัดสินว่าสหรัฐฯ ละเมิดข้อตกลงเกดค์ หลายมาตราและเป็นการปฏิบัติที่มีการบังคับใช้กฎหมายนอกเขตอำนาจศาล (extrajurisdictional)

นอกจากนี้ กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมยังเห็นว่ากระบวนการคัดเลือกผู้พิพากษา 3 คนของแอดมิไน์
ไปรงไส กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมยังเห็นว่าแอดมิไน์ได้เปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมมีส่วนร่วมใน
กระบวนการตัดสินใจของแอดมิไน์

(3) ปัญหาด้านมาตรฐาน ในปัจจุบันแอดมิไน์ยอมรับแต่เพียงมาตรฐานที่สินค้า (Product standards) กล่าวคือ มาตรฐานที่ทำให้สินค้านั้นมีคุณสมบัติแตกต่างกัน และแอดมิไน์ให้อิงมาตรฐานสากลเป็นหลัก ซึ่งประเทศพัฒนาแล้วหลายประเทศมีมาตรฐานที่สูงกว่ามาตรฐานสากล ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้อาจถูกประเทศผู้ส่งออกหยิบยกขึ้นมากล่าวว่าเป็นมาตรการกีดกันการค้าที่มีใช้ภาษี (Non Tariff Barrier, NTB) เช่น มาตรฐานเกี่ยวกับยานพาหนะ การติดฉลากและบรรจุภัณฑ์ และ Gas Guzzler Tax ของสหรัฐที่เก็บภาษีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้น้ำมันเปลือง กล่าวคือวิ่งได้น้อยกว่า 22.5 ไมล์ต่อแกลลอน เป็นต้น

เนื่องจาก แอดมิไน์ยังไม่ยอมให้ประเทศสมาชิกเลือกปฏิบัติต่อสินค้าอย่างเดียวกันที่ผลิตโดยวิธีต่างกัน (กรณีวิธีการจับปลาทูน่า-โลมา) หมายความว่า แอดมิไน์ยังไม่ยอมรับมาตรฐานการผลิต ดังนั้น แอดมิไน์เป็นอุปสรรคในการที่กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจะบีบบังคับให้ประเทศต่างๆ ใช้วิธีการผลิตที่รักษาสภาพแวดล้อมมากขึ้น ประเด็นปัญหานี้รู้จักกันในนามว่าประเด็นกรรมวิธีการผลิต (production process methods) ในข้อตกลงรอบอุรุกวัย แอดมิไน์ได้ผ่อนคลายนโยบายข้อนี้ และได้ยอมรับกรรมวิธีการผลิตที่มีผลต่อคุณสมบัติของสินค้า แต่ยังไม่มีนโยบายให้มีมาตรฐานวิธีการผลิตโดยตรง

อีกประเด็นหนึ่งซึ่งเป็นข้อขัดแย้งที่สำคัญก็คือ ข้อเรียกร้องให้มีการใช้มาตรฐานร่วมกัน (standard harmonization) เพื่อแก้ไขปัญหาคอขวดของอุตสาหกรรมสกรูปกร เพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนข้อมูลข่าวสารในการค้าระหว่างประเทศ กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมต้องการให้ใช้มาตรฐานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายที่จะปรับมาตรฐานให้สูงขึ้น ซึ่งประเทศด้อยพัฒนาเห็นว่าไม่เป็นธรรม และเป็นจักรวรรดินิยมทางสิ่งแวดล้อม (eco-imperialism) และเรียกร้องให้ใช้มาตรฐานที่เป็นไปได้ ซึ่งมักจะต่ำกว่ามาตรฐานของประเทศพัฒนาแล้วที่มีความเข้มงวดมาก ซึ่งปัญหานี้เรียกว่า lowest common denominator problem แอดมิไน์รอบอุรุกวัยได้ตกลงให้ใช้มาตรฐานสากล ซึ่งกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเห็นว่าเป็นการโน้มเอียงไปหามาตรฐานที่ต่ำกว่า

อย่างไรก็ดี ทั้งกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมและกลุ่มนิคมการค้าเสรี ไม่มีข้อขัดแย้งกันในเรื่องการใช้มาตรฐานร่วมสำหรับมาตรฐานประเภทที่หนึ่งและสาม วิวาทะระหว่างกลุ่มผู้พิทักษ์สิ่งแวดล้อมและกลุ่มนิคมการค้าเสรีอยู่ตรงประเด็นที่ว่า กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมต้องการให้ใช้มาตรการกรรมวิธีการผลิต ซึ่งการใช้มาตรการเช่นนี้ จะทำให้สามารถบังคับให้ประเทศคู่ค้าใช้กรรมวิธีการผลิตที่รักษาสภาพแวดล้อมไปด้วย แต่ในข้อนี้ นักเศรษฐศาสตร์ไม่เห็นด้วย เพราะในแต่ละประเทศ และแต่ละแหล่งการผลิต ระบบนิเวศมีกำลังรองรับของเสียต่างกันรายได้ที่ต่างกัน และการประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อมของสังคมที่ต่างกันตามรายได้และการศึกษาของแต่ละประเทศ

ข้อขัดแย้งด้านมาตรฐานนี้ยังมีผลกระทบไปถึงกฎการปรับภาษีที่พรมแดนอีกด้วย (border tax adjustment) เพราะแอดมิไน์ยอมให้มีการเก็บและคืนภาษีสินค้าที่พรมแดน แต่ไม่ยินยอมให้มีการเก็บอากรขาเข้า

สินค้านำเข้าที่มีวิธีการผลิตที่ไม่รักษาสภาพสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การที่เกดต์ยินยอมให้มีการคืนภาษีเมื่อส่งออก เช่น การคืนภาษีพลังงานเป็นการลดความสนใจของผู้ผลิตในการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม^{4/} ประเด็นด้านมาตรฐานการผลิตที่จะเป็นประเด็นที่สำคัญยิ่งในการเจรจาที่อาจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในองค์การการค้าโลก

5. การตกลงรอบอุรุกวัยและสิ่งแวดล้อม

การตกลงการค้าระหว่างประเทศรอบอุรุกวัยย่อมมีผลต่อสิ่งแวดล้อม สืบเนื่องจากการขยายตัวของการผลิตและการบริโภค แต่การเปลี่ยนแปลงการผลิตนั้นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่แน่นอน ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ปลูกข้าวน้อยลง และนำข้าวเข้าจากต่างประเทศมากขึ้นจะทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น เพราะการปลูกข้าวในญี่ปุ่นใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ผลสุทธินั้นจะเป็นอย่างไรนั้นยังไม่มีคาดคะเนทางวิชาการที่เที่ยงตรง เนื่องจากกฎหมายสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเทศแตกต่างกัน ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากข้อตกลงรอบอุรุกวัย (Pearson 1994) เพราะการวิเคราะห์ต้องอาศัยโมเดลการค้าและการผลิตของโลกที่ซับซ้อนทั้งยังต้องคาดคะเนถึงการเปลี่ยนแปลงราคาของสินค้า วัตถุดิบ และวัตถุดิบสำเร็จรูปอันสืบเนื่องมาจากการขยายตัวทางการค้า

นอกจากผลกระทบของรอบอุรุกวัยต่อแบบแผนการผลิตของโลกอันสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแบบแผนการค้าแล้ว ความตกลงรอบอุรุกวัยยังเปลี่ยนกฎระเบียบ ซึ่งอาจมีผลต่อสิ่งแวดล้อม ยกตัวอย่างเช่น การเจรจารอบอุรุกวัยได้ยินยอมให้มีการอุดหนุนด้านสิ่งแวดล้อมโดยรัฐ เช่น ปรับปรุงโรงงานตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม การวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้จะเป็นการปรับปรุงระบบการผลิตของการกำจัดมลพิษที่ปลายท่อก็ได้ นอกจากนี้ ยังยินยอมให้มีการอุดหนุนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเกษตร ตลอดจนการชะลอการเปลี่ยนที่ดินจากการเกษตร ในขณะเดียวกัน ความตกลงฯ ได้จำกัดความสามารถของรัฐในการตั้งกฎเกณฑ์มาตรฐานเพื่อสัญญาว่าด้วยข้อกีดขวางทางเทคนิคต่อการค้า (Agreement on Technical Barriers to Trade : TBT และ Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS)

สำหรับ TBT ความตกลงรอบอุรุกวัยได้ตั้งระเบียบให้ใช้มาตรฐานนานาชาติ (International Standards) และประเทศด้อยพัฒนาไม่จำเป็นต้องอิงมาตรฐานสากลหากมาตรฐานไม่เหมาะสมกับความต้องการภายในประเทศ และมาตรฐานสากลที่ใช้หากเป็นมาตรฐานกระบวนการผลิต (Process Standard) จะต้องเป็นกระบวนการผลิตที่มีผลกระทบต่อคุณสมบัติของสินค้า (product characteristics) ดังนั้น กระบวนการ และกฎเกณฑ์ที่จะใช้ในการติดฉลากเขียว (recolabel) จึงอาจจะเข้าอยู่ภายใต้ข้อบังคับของเกดต์ใน TBT ในทำนองเดียวกัน SPS ก็มีข้อบังคับให้สมาชิกอิงมาตรฐานสากล เช่น Codex และมาตรฐานสากลต้องเกี่ยวข้องกับมาตร

^{4/} ในกรณีที่ภาษีพลังงาน เป็นภาษีที่แก้ไขปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิต (production pollution) การคืนภาษีเมื่อส่งออก

ฐานสินค้า ดังนั้น ความตกลงรอบอุรุกวัยจึงยังไม่ยอมรับให้มีมาตรฐานสากลของระดับการปลดปล่อยมลพิษอันเกิดจากการผลิต เพราะไม่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของสินค้า

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ความตกลงรอบอุรุกวัยได้ยินยอมให้รัฐเพิ่มการอุดหนุนด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่ไม่ได้สร้างกฎเกณฑ์เพื่อจำกัดประเทศสมาชิกให้ใช้มาตรการทางสิ่งแวดล้อมให้เป็นอุปสรรคต่อการค้ามากขึ้นด้วยเช่นกัน

6. แนวโน้มในอนาคต

WTO จะจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อมกับการค้าอย่างไรนั้น สามารถดูได้จากแนวโน้มที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน 3 แนวทางด้วยกันคือ ข้อตกลงด้านการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมใน NAFTA การใช้มาตรการควบคุมการค้าของประเทศโดยเอกเทศ (unilateral measures) ขบวนการสร้างฉลากสิ่งแวดล้อม (ecolabelling) เพื่อให้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกสินค้าแทนที่จะใช้มาตรการกีดกันการค้าโดยรัฐ และข้อเรียกร้องของกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

6.1 เขตการค้าเสรีอเมริกาเหนือ (NAFTA) นาฟต้า

นาฟต้าซึ่งมีสมาชิก 3 ประเทศ ในปัจจุบันได้แก่ สหรัฐอเมริกา คานาดา และเม็กซิโก ถือได้ว่าเป็นข้อตกลงทางการค้าที่มีแนวโน้มยอมรับกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากที่สุดกล่าวคือ

หนึ่ง นาฟต้าได้ยอมรับอนุสัญญาสิ่งแวดล้อมหลัก 3 ฉบับ (Esty 1993) พิธีสารมอนทรีออล อนุสัญญาบาเซลและไซเตส หากมีข้อขัดแย้งระหว่างกฎข้อบังคับของนาฟต้าและอนุสัญญาเหล่านี้ ก็ให้ยึดเอาสิ่งแวดล้อมไว้ก่อน (Environment Obligations First) (มาตรา 104)

สอง ประเทศภาคีที่จะละเมิดการค้าเสรี ตามมาตรา 20 ของแอกต์ จะต้องเป็นผู้พิสูจน์ว่ามาตรการนั้นจำเป็นอย่างแท้จริง สำหรับนาฟต้า ประเทศผู้เสียหายทางการค้าจะต้องเป็นผู้พิสูจน์ (มาตรา 914) กล่าวคือ หากประเทศภาคีห้ามนำเข้าสินค้าเพื่อบรรลุเป้าหมายด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ภาระของการพิสูจน์ว่า มาตรการนี้จำเป็นหรือไม่จำเป็นนั้น สำหรับแอกต์ ผู้ห้ามนำเข้าเป็นผู้พิสูจน์ ส่วนสำหรับนาฟต้าผู้ส่งออกเป็นผู้พิสูจน์ นอกจากนี้ นาฟต่ายังตีความให้ประเทศคู่สัญญามีโอกาสใช้มาตรการกีดกันทางการค้าเพื่อสิ่งแวดล้อมได้กว้างขวางกว่ามาตรา 20 ของแอกต์ ซึ่งตามมาตรา 20 ของแอกต์จะต้องไม่มีวิธีอื่นที่ละเมิดแอกต์น้อยกว่า

สาม นาฟต้ายินยอมให้ประเทศคู่สัญญาดังกฎระเบียบด้านสุขอนามัย (Sanitary and Phytosanitary) ของตนเองให้สูงกว่ามาตรฐานสากล (มาตรา 904) และหากมีการใช้มาตรฐานร่วมกันเมื่อใด ให้ใช้มาตรฐานของประเทศที่เข้มงวดที่สุดเป็นหลัก (มาตรา 906)

สี่ เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาการส่งออกอุตสาหกรรมมลพิษ ประเทศในภาคีนานาฟต้ามีข้อผูกพันที่จะไม่ดัดแปลง กฎ ระเบียบ ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อดึงดูดการลงทุนจากประเทศอื่นๆ (มาตรา 1114)

ห้า หากประเทศภายใต้ภาคีนานาฟต้ามีข้อขัดแย้งด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ประเทศภาคีอาจนำข้อขัดแย้งดังกล่าวขึ้นในกรอบของ นาฟต้าแทนแกลต์ไค (มาตรา 2005) และในกระบวนการตัดสินข้อพิพาทของนาฟต้า จะมีการรับฟังความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม

แต่หัวใจสำคัญของการดูแลให้มีการค้าที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับมาตราเหล่านี้มากเท่ากับสัญญาข้างเคียงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงคือ สัญญาอเมริกาเหนือว่าด้วยความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อม (North American Agreement on Environmental Co-operation) ซึ่งทั้ง 3 ประเทศลงนามกัน หลังสัญญา NAFTA ซึ่งเป็นสัญญาที่ควบคุมให้ประเทศสมาชิกบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ประเทศสมาชิกที่ละเลยจะมีโทษปรับเป็นตัวเงินชัดเจน เช่น ไม่เกิน 20 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปีแรก ดังนั้น สัญญานี้จึงเป็นสัญญาที่มีชีวิตชีวาที่เป็นรูปธรรมกว่าสัญญาระหว่างประเทศที่ผ่านมา

6.2 การใช้มาตรการควบคุมการค้าโดยเอกเทศ (unilateral measures)

ผู้คัดค้านกรณีส่วนหนึ่งเห็นว่าไม่ว่า WTO จะมีมาตรการอะไรออกมา ก็จะไม่ีผลมากเท่ากับมาตรการที่ประเทศมหาอำนาจประกาศใช้โดยเอกเทศ ดังนั้น ท่าทีและความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของสหรัฐฯ และสหภาพยุโรปจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องติดตาม

• สหรัฐอเมริกา

สหรัฐฯ เป็นประเทศที่มีกฎหมายอนุรักษ์จำนวนมาก และมีแนวโน้มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากความสนใจของผู้บริหารระดับสูงในปัจจุบัน สหรัฐฯ ได้ใช้มาตรการทางการค้าอย่างเอกเทศมาหลายครั้งแล้ว เช่น Public Law 101-162 Pelly Amendment, Mammal Protection Act และที่น่าเป็นห่วงก็คือ สหรัฐฯ มีแนวโน้มจะใช้มาตรการการค้ากับสินค้าที่ไม่ใช่ต้นเหตุของปัญหา ยกตัวอย่างเช่น มีการเคลื่อนไหวที่จะผ่อนผัน GSP ให้แก่สินค้าของประเทศที่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างเข้มงวดมากขึ้น (กองการค้าพหุภาคี 2538) หรือการที่ประธานาธิบดีคลินตันประกาศจะห้ามนำเข้าผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์เลื้อยคลาน ขาบกเพื่อการบริโภค ปลาตู้ และขนนก จากไต้หวัน เพราะไต้หวันใช้เนื้อแรดและกระดูกเสือเป็นส่วนผสมในยาจีน โดยทั่วไป กล่าวได้ว่า สหรัฐฯ มีความสนใจด้านการอนุรักษ์เป็นพิเศษ หากจะเข้าใจท่าทีของสหรัฐฯ ในเรื่องนี้ก็ต้องศึกษาการเมืองสิ่งแวดล้อมในสหรัฐฯ โดยถ้วนทั่ว (ซึ่งมักมีเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมน้ำมันอยู่ด้วย)

• สหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปมีความสนใจในแง่ที่จะเข้มงวดกับการรักษาสุขภาพ เช่น สารตกค้างในอาหารในดินและน้ำ (ซึ่งมีผลต่อเนื่องกับอาหาร ส่วนผสมในสีย้อมผ้าที่จะมีผลต่อการเกิดโรคมะเร็ง ฯลฯ) นอกจากนั้นหลายประเทศยังมีกฎระเบียบเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งการนำกลับมาใช้ ทั้งนี้มีสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีเป็นหัวหอก เพราะได้พัฒนาเทคโนโลยีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปได้มากกว่าประเทศอื่น และยังเป็นประเทศที่ส่งออกสิ่งทอมากที่สุดในโลก

ดังประเด็นที่สหภาพยุโรปสนใจมากเป็นพิเศษก็คือ ประเด็น harmonization และ Sanitary and Phytosanitary measures) และวิธีการที่สหภาพยุโรปนำภายในสหภาพเอง ก็คือ ใช้มาตรฐานที่เข้มงวดแต่ขยายเวลาให้ประเทศสมาชิกที่มีมาตรฐานต่ำกว่าปรับปรุงมาตรฐานของตน

6.3 ฉลากสิ่งแวดล้อม (eco-labelling)

เนื่องจากการใช้นโยบายบีบบังคับทางการค้าเป็นการลดสวัสดิการสังคมโดยรวม เพราะการใช้นโยบายดังกล่าว ไม่ได้คำนึงถึงความต้องการและสนธิสัญญาระหว่างประเทศ จึงมีความพยายามที่จะหาวิธีการที่จะให้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะต้องการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพียงใด

"ฉลากสิ่งแวดล้อม" (eco-labelling) เป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ใช้ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในรูปกิจกรรมอาสาสมัคร ซึ่งมีได้มีการบังคับตามกฎหมายที่รัฐบาล หรือองค์กรเอกชนให้แก่สินค้าเพื่อให้ความรู้แก่ผู้บริโภคว่าสินค้านั้นเป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสินค้าอื่นในประเภทเดียวกัน ฉลากสิ่งแวดล้อมจึงเป็นความพยายามที่จะกระตุ้นจิตสำนึกของผู้บริโภคให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค และสร้างความกดดันต่อผู้ผลิตอื่นๆ

ดังนี้ ฉลากสิ่งแวดล้อมจึงแตกต่างจากฉลากเตือน (negative label) ดังคำเตือนด้านสุขภาพบนซองบุหรี่ หรือฉลากเดี่ยว (single issue label) เช่น ฉลากที่รับรองว่าปลาทูนาจับด้วยอวนที่ไม่ทำอันตรายต่อปลาโลมา

ในขณะนี้ประเทศพัฒนาแล้วที่มีโครงการ "ตราสิ่งแวดล้อม" ที่รู้จักกันดี ได้แก่

- นางฟ้าสีน้ำเงิน (Blue Angel) ของเยอรมนี
- Ecomask ของญี่ปุ่น
- Environment Choice ของแคนาดา
- NF Environment ของฝรั่งเศส
- หงส์ขาว (White Swan) ของกลุ่มประเทศนอร์ดิก

- คราของ EC

ในประเทศกำลังพัฒนาประเทศที่มีโครงการนี้ได้แก่

- Ecologo ของเกาหลีใต้

- eco-Mark ของอินเดีย

- Green Label ของสิงคโปร์

- Selo Verde ของบราซิล

- ฉลากเขียวของไทย

วิธีการหรือหลักเกณฑ์วิเคราะห์เพื่อให้ฉลากสิ่งแวดล้อมที่ใช้อย่างแพร่หลายคือ Life-Cycle Analysis (LCA) LCA เป็นวิธีการตรวจสอบและรวบรวมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่การนำวัสดุมาใช้จากธรรมชาติ (เช่น ไม้ เกือบเกี่ยว) การผลิตจนกระทั่งถึงการกำจัดสินค้าเมื่อบริโภคแล้ว โดยปกติแล้วก็จะวิเคราะห์การใช้พลังงาน ปริมาณของวัสดุที่ใช้ และมลพิษที่ปลดปล่อยออกมา ที่สำคัญคือ ผู้ผลิตจะมีส่วนรับผิดชอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของตน และจะรวมต้นทุนสิ่งแวดล้อมไว้ในราคาสินค้าที่ตนจำหน่าย

ในทางปฏิบัติแล้วนโยบายฉลากสิ่งแวดล้อมนี้ยังประสบปัญหาด้านการปฏิบัติอยู่อีกมาก ตั้งแต่การเลือกประเภทสินค้าที่จะจัดเข้ามาในกลุ่มที่จะวิเคราะห์ นอกจากนี้ เป้าหมายทางสิ่งแวดล้อมที่อาจจะมีมากกว่าหนึ่งเป้าหมาย การวิเคราะห์ยุ่งยากซับซ้อน แม้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น เยอรมันนีและญี่ปุ่นก็ยังสามารถออกตราให้แก่สินค้าเพียง 3-4 ประเภทเท่านั้น

ถึงแม้ว่านโยบายฉลากสิ่งแวดล้อมจะเป็นนโยบายประเภทอาสาสมัคร และไม่มีกฎหมายรองรับ แต่ก็มีแนวโน้มว่าจะกลายเป็นเครื่องมือกีดขวางการค้าระหว่างประเทศได้ เพราะว่า ประเทศที่นำเข้าอาจจะใช้กฎเกณฑ์เช่นเดียวกันระหว่างสินค้าในประเทศและสินค้านำเข้า ซึ่งก็หมายความว่า ประเทศนำเข้าเริ่มใช้มาตรการสิ่งแวดล้อมของตนกับประเทศที่ส่งออกโดยปริยาย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังมิได้มีการริเริ่มใช้ขึ้น

ตัวอย่างสินค้าที่ได้รับการพิจารณาภายใต้ฉลากสิ่งแวดล้อมของประชาคมยุโรปและประเทศที่รับผิดชอบในการสร้างกฎเกณฑ์สำหรับสินค้านั้นๆ มีดังต่อไปนี้

ประเทศ	สินค้า
เดนมาร์ก	ผลิตภัณฑ์กระดาษ, สิ่งทอ, วัสดุประเภทฉนวนกันความร้อน
ฝรั่งเศส	สีและน้ำมันขัดเงา, แชมพู และเบคเคอรี
เยอรมันนี	ผงซักฟอก, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน ระบบทำความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

อิตาลี

เนเธอร์แลนด์

สหราชอาณาจักร

ญี่ปุ่น, วัสดุบรรจุภัณฑ์, วัสดุก่อสร้าง (กระเบื้องปูพื้น)

รองเท้า

เครื่องซักผ้า, เครื่องล้างจาน, หลอดไฟ, สเปรย์ฉีดผม

Organic additives

ที่มา : Jha, no date Box 2

นโยบายตลาดสิ่งแวดลอม ถ้าเป็นนโยบายของรัฐอาจถือได้ว่าละเมิดมาตราที่ 1 และ 3 ของ แกตต์ หากผู้นำเข้าจงใจให้ตราแต่เฉพาะสินค้าที่ผลิตในประเทศ หรือใช้กฎเกณฑ์ที่ใช้เป็นกฎเกณฑ์ที่ลำเอียงให้ผู้ผลิตภายในประเทศของคนจะได้ประโยชน์กว่าสินค้านำเข้าที่สำคัญที่สุดก็คือ การตั้งกฎเกณฑ์สิ่งแวดลอมฉลาก เป็นการตั้งกฎเกณฑ์ของแต่ละประเทศ ซึ่งประเทศด้อยพัฒนาไม่มีส่วนร่วมในการรับรู้ ไทยมีความจำเป็นที่จะต้องติดตามวิธีการตั้งกฎเกณฑ์ การให้น้ำหนักกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ ความคืบหน้าในต่างประเทศเพื่อมิให้ฉลากสิ่งแวดลอมกลายเป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าในอนาคต

ในประเทศไทยกำลังริเริ่มโครงการฉลากสีเขียว โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกอบด้วย กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดลอม กระทรวงอุตสาหกรรม และภาคเอกชน เพื่อดำเนินการในเรื่องนี้สำหรับสินค้าไทย และมีผู้เสนอว่าให้มองมาตรการฉลากเขียวว่าเป็นโอกาสที่ไทยจะสร้าง สินค้าใหม่ และอาจเป็นสินค้าที่ได้ราคาดีกว่าเดิม เพราะผู้บริโภคยินดีจ่ายเพื่อรักษาสิ่งแวดลอม การศึกษาในสหรัฐและอังกฤษพบว่า สินค้าฉลากสิ่งแวดลอมจะได้ราคาเพิ่มขึ้นในตลาดโลกเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10 แต่ขนาดของตลาดค่อนข้างแคบ

6.4 ข้อเรียกร้องของกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดลอม

กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดลอมได้เรียกร้องให้ WTO แก้ไขกฎเกณฑ์ และมาตรการต่างๆ ตามข้อวิพากษ์วิจารณ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และให้ WTO ยินยอมให้อนุสัญญาระหว่างประเทศสามารถใช้มาตรการกีดกันการค้าได้ นอกจากนี้ ทางกลุ่มยังเรียกร้องให้องค์กรเอกชนอิสระ (NGOs) มีสิทธิที่จะยื่น กรณีพิพาทใน WTO และให้ WTO ทำงานร่วมกับองค์กรสหประชาชาติในการทำให้นโยบายการค้าและสิ่งแวดลอมเกื้อหนุนกัน กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดลอมยังเสนอผ่านคณะกรรมการเพื่อการพัฒนายั่งยืน (Commission on Sustainable Development) ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการเกี่ยวกับสิ่งแวดลอม (Intergovernmental panel on Environment) อีกด้วย

7. จากแกตต์สู่องค์การการค้าโลก

สิ่งแรกที่คณะกรรมการว่าด้วยการค้าและสิ่งแวดลอมขององค์การการค้าโลก (WTO) ต้องกระทำ ก็คือ พิจารณาขอบเขตที่องค์การการค้าโลก ควรจะเข้าไปแทรกแซงเมื่อมีข้อพิพาทที่ใช้การคว่ำบาตรทางการค้าเป็นเครื่องมือ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดลอม ตารางที่ 5 จำลองกรณีที่จะเกิดขึ้นได้ 4 กรณีคือ

ตารางที่ 5 กรณีคว่ำบาตรทางการค้าอันสืบเนื่องมาจากอนุสัญญาพหุภาคีด้านสิ่งแวดล้อม (Multilateral Environmental Agreements: MEA)

ข้อพิพาทเกิดขึ้นระหว่าง	สินค้า	
	ภายใต้ MEAs	นอก MEAs
ประเทศภาคี	1	2
ประเทศภาคีกับประเทศนอกภาคี	4	3

1. กรณีที่ประเทศภาคีใช้มาตรการการค้ากับประเทศในภาคีที่เกี่ยวข้องกับสินค้าภายใต้ข้อบังคับของอนุสัญญาพหุภาคีด้านสิ่งแวดล้อม ในกรณีนี้เป็นที่แน่ชัดว่า WTO จะไม่เข้าแทรกแซงเพราะ WTO ถือว่าประเทศภาคีได้มีข้อตกลงร่วมกันที่จะยกเลิกข้อตกลงด้านการค้าของ GATT เฉพาะในกรณีสินค้า ภายใต้ MEAs นั้น การตกลงข้อขัดแย้งจะต้องกระทำกันในรอบของอนุสัญญาพหุภาคีของสิ่งแวดล้อมนั้นๆ

2. กรณีที่ประเทศภาคีอนุสัญญาสิ่งแวดล้อมใช้มาตรการทางการค้ากับประเทศในภาคี ในสินค้าที่มีใช้สินค้าภายใต้บังคับของ MEAs เช่น ในกรณีที่มีสินค้าที่ใช้สาร ODS ในขั้นตอนการผลิต แต่ในตัวสินค้านั้นไม่ได้มี สารทำลายโอโซนหลงเหลืออยู่แล้ว หากประเทศภาคีสั่งห้ามนำเข้าสินค้าชนิดนี้จะถือว่าละเมิดกฎของ WTO หรือไม่

หากพิธีสารมอนทรีออล ประกาศหรือระบุสินค้าที่ใช้สารทำลาย โอโซนในขั้นตอนการผลิตว่าเป็นสินค้าควบคุม WTO ก็คงจะไม่แทรกแซง และปล่อยให้ประเทศภาคีของอนุสัญญา สิ่งแวดล้อมตกลงกันเอง ภายใต้กรอบของอนุสัญญาสิ่งแวดล้อมนั้นๆ แต่หากพิธีสารยังไม่สามารถระบุ รายการสินค้านี้ได้ WTO อาจจะเข้าแทรกแซง และอาจตัดสินว่าการใช้มาตรการทางการค้าเป็น การละเมิดกีดกัน

3. กรณีที่ประเทศในภาคีใช้มาตรการการค้ากับสินค้านอกอนุสัญญาสิ่งแวดล้อม กับประเทศนอกภาคีและหากประเทศนอกภาคนำข้อพิพาทนี้เสนอต่อ WTO ย่อมเป็นที่แน่นอนว่า WTO คงจะไม่ยอมให้มีการใช้มาตรการตอบโต้ทางการค้า

4. ในกรณีที่ประเทศในภาคีคว่ำบาตรการค้าสินค้าในสัญญากับประเทศนอกภาคี ในกรณีนี้หากประเทศในภาคีคว่ำบาตรการผลิตสินค้านี้ในประเทศของตนด้วย จัดเข้ากรณีการปฏิบัติเยี่ยงคนในชาติ (National treatment) WTO คงจะยินยอมให้ใช้มาตรการการค้าตอบโต้ได้ มิฉะนั้นแล้ว WTO คงจะไม่ยินยอม

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า WTO คงจะไม่ทำให้อนุสัญญาพหุภาคีด้านสิ่งแวดล้อม ไร้ประสิทธิภาพ อย่างที่กลุ่มพิทักษ์ สิ่งแวดล้อมคาดคะเนไว้ ยิ่งจำนวนประเทศในภาคีของ MEAs สูงเท่าไร หรือประเทศคู่ค้า

ใหญ่ๆ หรือที่สำคัญๆ เข้าร่วมภาคีได้มากเท่าไร ปัญหาข้อขัดแย้งทางการค้าและ สิ่งแวดล้อมในสินค้าได้สัญญาที่จะลดน้อยลงเรื่อยๆ ส่วนวิธีการตั้งคณะกรรมการผู้วินิจฉัยข้อพิพาท (Panel) ของแกตต์ เป็นการตั้งโดยความยินยอมของคู่กรณีทั้ง 2 ฝ่าย ดังนั้น ขอวิพากษ์ที่ว่าวิธีการตั้งผู้พิพากษาไม่โปร่งใสนั้นก็คงตกไป เพราะหากผู้ถูกกล่าวหาไม่สิทธิ ไม่ยอมรับกรรมการได้

อนึ่ง การตัดสินข้อพิพาทของแกตต์ เป็นกระบวนการทางกฎหมาย ตามข้อกำหนดของแกตต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น แกตต์จึงไม่เห็นความจำเป็นที่ต้องมีผู้เชี่ยวชาญ ด้านสิ่งแวดล้อม ยิ่งไปกว่านี้ แกตต์หรือ WTO เห็นว่า การตัดสินปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่อยู่ในขอบเขต ความสามารถ (competence) ของ WTO และเป็นเรื่องที่ WTO ไม่ควรไปก้าวล่วง แต่แกตต์ก็ไม่มีระเบียบห้ามการนำผู้เชี่ยวชาญ ด้านสิ่งแวดล้อมไปให้ความเห็นในการตัดสินข้อพิพาท

8. การค้าและสิ่งแวดล้อม : ก้าวต่อไปของไทย

เป็นที่ประจักษ์ชัดแล้วว่า แม้แต่ในเวทีที่ส่งเสริมการค้าเสรีอย่างเต็มตัว เช่น WTO ประเด็นสิ่งแวดล้อมจะเป็นประเด็นเจรจาต่อรองที่สำคัญในรอบต่อไป แต่ประเด็นข้อขัดแย้งระหว่างการค้าและสิ่งแวดล้อมมิได้จำกัดแค่เพียงแกตต์ แต่มีเวทีย่อยๆ อยู่หลายเวที ทั้งที่เป็นเวทีของนักอนุรักษนิยม และเวทีของกลุ่มทุนและการค้านิยมต่างๆ เช่น NAFTA APEC OECD ผลประโยชน์และความซ้ำซ้อนของการเมือง และการเจรจาภายในกลุ่มจะเป็นตัวกำหนดประเด็น และทิศทางการเจรจาในอนาคตซึ่งจะเป็นเรื่องที่รัฐบาลไทยต้องติดตามวิวัฒนาการนี้อย่างใกล้ชิด

นอกจากจะต้องจับตามองปัจจัยที่จะเป็นแรงกดดันจากภายนอกแล้ว ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องสำรวจสถานภาพด้านสิ่งแวดล้อมภายในประเทศ และสถาบัน (institutions) ที่รองรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของเราว่าเข้มข้นเพียงพอที่จะให้การค้าระหว่างประเทศนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้หรือไม่ หรือสถาบันที่มีอยู่อ่อนแอ และการผลิตเพื่อการค้าจะทำให้ทรัพยากรเหล่านี้เสื่อมโทรมจนมีผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมอย่างรุนแรง

ประเด็นทางนโยบายที่สำคัญของไทยมีสองประเด็นคือ ประเด็นแรกก็คือ นโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้มแข็งเพียงพอที่จะทำให้การค้าของไทยนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้หรือไม่ ยังมีเครื่องมือทางนโยบายอะไรที่สำคัญที่เรายังไม่ได้นำมาใช้เพื่อคุ้มครองสภาพแวดล้อมในประเทศไทย การใช้เครื่องมือทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการตั้งราคาที่กำลังถึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติ (full cost resource pricing) เป็นเครื่องมือที่ถูกกล่ยนมากในประเทศไทย ประเด็นที่สอง เกี่ยวข้องกับคำถามที่ว่า **ควรหรือไม่ที่ไทยจะใช้** **นโยบายการค้าเพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศเราให้ดีขึ้น** ตามที่กลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเรียกร้อง ในการตอบคำถามนี้ต้องเข้าใจว่าทั้งการค้าเสรี และทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างก็เป็นมาตรการที่ส่งเสริมและเพิ่มพูนสวัสดิการสังคมทั้งคู่ การลดมาตรการหนึ่ง เพื่อไปสนับสนุนอีกมาตรการหนึ่ง นั้นไม่เป็นที่แน่ชัดว่าสวัสดิการ

สังคมจะดีขึ้น การปิดกั้นการค้าอาจจะทำให้สวัสดิการสังคมลดลงมากกว่า สวัสดิการที่เพิ่มขึ้นจากการดูแลสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ของรัฐบาลไทยควรจะสนับสนุนการใช้มาตรการทางการเงินระหว่างประเทศ อย่างที่ใช้กับพิธีสารมอนทรีออลมาสร้างสมรรถนะในการควบคุมสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนมากกว่าที่จะไปสนับสนุนการใช้มาตรการทางการค้าไม่ว่าจะต่อประเทศใดก็ตาม

ส่วนประเด็นเฉพาะหน้าสำหรับนักเจรจาทางการค้าก็คือ ทิศทางของวิวัฒนาการข้อพิพาทด้านการค้า และสิ่งแวดล้อมจะเป็นอย่างไร ไทยมีจุดอ่อนที่ไหน และเราควรมีท่าที และมีทางเลือกอย่างไร คำตอบที่สามารถตั้งไว้เป็นสมมติฐานของโจทย์ก็คือ จุดอ่อนของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ชาวโลกกำลังจับตามองประเทศไทยก็คือ ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ การตัดไม้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ การบุกรุกป่าชายเลน การโหมตัดวงจรทรัพยากรทางทะเลโดยวิธีการที่ไม่ยั่งยืน ตลอดจนการเข้าไปตัดวงจรทรัพยากรในประเทศเพื่อนบ้าน ปัญหาเหล่านี้หากไม่แก้ไขจะเป็นชนวนสำคัญที่ทำให้ไทยเป็นเป้าหมายของการโจมตีโดยมาตรการเอกเทศของประเทศพัฒนาแล้ว^{5/} ในขณะที่เดียวกันจุดแข็งในด้านการค้าของไทยจะเป็นเป้าให้อุปกรณ์โจมตีเช่นกัน กล่าวคือการส่งออกของอุตสาหกรรมอาหารและสิ่งทอของไทยอยู่ในระดับสูง และแข่งขันกับผู้ผลิตในสหภาพยุโรปโดยตรง และเป็นเป้าหมายที่สำคัญสำหรับข้อกล่าวหาด้าน Sanitary และ Phytosanitary Measures การเตรียมการรับมาตรการดังกล่าวร่วมกับภาคเอกชน จึงเป็นก้าวที่สำคัญต่อไป

ทิศทางและประเด็นการเจรจาในอนาคตนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาและติดตามวิวัฒนาการของกติกการค้าและสิ่งแวดล้อมในทุกๆ เวที ตลอดจนการเมืองด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศมหาอำนาจใน WTO สำหรับประเด็นการเจรจาใน WTO ประเด็นเกี่ยวกับ มาตรฐานการผลิตและการใช้มาตรฐานเดียวกัน และเป็นประเด็นเจรจาที่สำคัญ ซึ่งอาจจะรวมไปถึง วิธีการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

นักเศรษฐศาสตร์เห็นว่า ตัวที่ก่อให้เกิดปัญหา คือ การผลิตและการบริโภคสินค้า การหยุดยั้งการค้าโดยมิได้มีการแก้ไขปัญหาด้านเหตุ คือ ในกระบวนการผลิต และการบริโภคจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ นอกจากนั้น องค์การระหว่างประเทศก็ได้สร้างเครื่องมือทางการเงิน เช่น Global Environment Facility, debt-nature swap และนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น การแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศพัฒนาแล้ว และประเทศด้อยพัฒนา (carbon offset) เข้ามาเป็นทางเลือกใหม่ๆ เพื่อควบคุมสภาพสิ่งแวดล้อม ทางเลือกเหล่านี้อาจเป็นวิถีทางที่ใช้สนับสนุนการเจรจาต่อรองในอนาคตและสมควรที่จะมีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป

ปัญหาการค้าระหว่างประเทศและสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาพหุวิทยา (multi disciplinary) เพราะต้องอาศัยความรู้หลายสาขา และต้องมีการประสานงานในระหว่างกระทรวง ทบวง กรม หลายฝ่ายด้วยกัน รวมทั้งการเข้ามามีส่วนร่วมของภาคธุรกิจเอกชน และองค์กรเอกชน ทุกฝ่ายควรจะต้องมีความเข้าใจตรงกันว่า เป้าหมาย

^{5/} สหรัฐได้รื้อที่จะใช้ Marine Mammal Protection Act กับเม็กซิโกมาเป็นเวลาเกือบสิบปี จนในที่สุดองค์กรเอกชนสหรัฐฯ ได้ฟ้องศาลให้รัฐบาลสหรัฐบังคับใช้กฎหมายนี้

สูงสุดของการพัฒนาประเทศ ไม่ใช่การขยายตัวทางการค้า หรือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่เป็นสวัสดิการสังคมของชาวไทย สิ่งแวดล้อมนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญของสวัสดิการและการค้าระหว่างประเทศเป็นเครื่องมือสำคัญของการเพิ่มพูนสวัสดิการ ดังนั้น ก้าวต่อไปของไทยก็คือ ความพยายามที่จะหาจุดลพาทระหว่างมาตรการการค้าและสิ่งแวดล้อมที่จะทำให้สวัสดิการส่วนรวมสูงที่สุด

9. การศึกษาด้านการค้าและสิ่งแวดล้อม

ข้อขัดแย้งด้านการค้าและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใหม่ในประเทศไทย การศึกษาเชิงประจักษ์ถึงผลกระทบในประเทศไทยเรียกได้ว่าแทบจะไม่มีเลย แต่แนวโน้มการเจรจาระหว่างประเทศในอนาคตจะก่อให้เกิดความต้องการการศึกษาดังต่อไปนี้

1. วิวัฒนาการและประเด็นการเจรจาโดยเฉพาะประเด็นด้านความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งจะต้องติดตามกันทุกๆ เวที ทั้งในเวทีของนักการค้านิยม และกลุ่มพิทักษ์สิ่งแวดล้อม
2. จุดอ่อนด้านนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทยอยู่ที่ไหน? การใช้มาตรการปรับต้นทุนการผลิตเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน (เช่น การปรับราคาน้ำ การเก็บภาษีพลังงาน) จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมไทยและการส่งออกอย่างไรบ้าง
3. การศึกษาถึงการย้ายถิ่นฐานของอุตสาหกรรมเข้ามาสู่ประเทศไทยตั้งแต่ปี 2531 ว่าเป็นการย้ายถิ่นของอุตสาหกรรมสกปรกหรือไม่ และรัฐควรมีมาตรการเช่นไร
4. โครงการฉลากสิ่งแวดล้อมที่มีในต่างประเทศมีการกำหนดกฎเกณฑ์อย่างไร จะมีผลกระทบต่อสินค้าส่งออกของไทยอย่างไรบ้าง
5. กฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดขึ้นของสหภาพยุโรป จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมส่งออกหลักของไทยอย่างไร ไทยสามารถมีนโยบายและมาตรการอุดหนุนอุตสาหกรรมไทยได้อย่างไรที่ไม่ผิดต่อกฎของ WTO ซึ่งจะช่วยรักษาการส่งออกและสภาพสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนไปพร้อมๆ กัน
6. สหรัฐฯ ได้ใช้มาตรการควบคุมการค้าโดยเอกเทศ อะไรไปบ้าง และมีผลต่อการส่งออกและการเปลี่ยนแปลงมาตรการในประเทศคู่ค้าอย่างไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

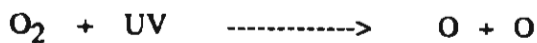
- กรมอนามัย. 2533. โลกร้อน. นิตยสารมหาล : บรรณาธิการ. โรงพิมพ์องค์การพิทักษ์สันติราษฎร์. กรุงเทพฯ
- กองการค้าพหุภาคี. 2538. การค้าและสิ่งแวดล้อม. กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์. กระทรวงพาณิชย์.
- กอบกุล ราชะนาคร. 2537. ประเทศไทยกับอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ. รายงานที่ดิอาร์ไอ .
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- บุญจง ขาวสิทธิวงษ์. 2537. อนุสัญญาบาเซลว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้ายและการกำจัดของเสียอันตรายข้าม
ประเทศ. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. พฤษภาคม.
- พิสมัย ภูริสินสิทธิ์ เอี่ยมสกุลรัตน์. 2537. "สภาวะการณ์ภาคที่เป็นภัยในอนาคต". เอกสารประกอบการสัมมนา
เรื่อง *Environmental Awareness Raising on the Handling and Treatment of Hazardous and
Toxic Wastes*. 22-23 กันยายน 2537. กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย.
- วิวัฒน์ เรียงะวิบูลย์,นายแพทย์. 2536. "โรคมินามาตะ - ประสบการณ์ที่เจ็บปวดของชาวญี่ปุ่น". เอกสารประกอบ
การประชุมวิชาการอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ.2536. สมาคมแพทย์อาชีวเวช
ศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
- _____. 2536. "โรคอีโคโน-อีโคโน" เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอาชีวเวชศาสตร์และ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ.2536. สมาคมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
- Baldock, D. and Mullard, S. . *Trade Implications of European Packaging and Recycling
Initiatives*. Institute for European Environmental Policy. London.
- Barry G. Rabe. 1991. Exporting Hazardous Waste in North America. *International
Environment Affairs*. 3 (2) Spring . 108-123.
- Charnovitz, S. 1992. "GATT and the Environment Examining the Issues". *International
Environmental Affairs*, pp.203-233.
- Cirulli, C. Toxic Boomerang. 1989. *The Amicus Journal*. 11 (1) Winter : 11.
- Daly, H.E. 1993. "Problems with Free Trade: Neoclassical and Steady- State Perspectives", in
Zaelke, D. and Orbuch, P. (eds.). *Trade and the Environment Law Economics, and
Policy*. Island Press, Washington, D.C: 1 August.
- Dean, Judith M. 1992, "Trade and Environment : A Survey of Literature", Back ground
Paper Prepared for the World Development 1992. John Hopkins University
Washington D.C.
- Drake-Brockman, J. and Anderson, K. 1994. *The Trade Environment Debate : and Its
Implications for Asia- Pacific* Center for International Economic Studies University
of Adelaide. Australia: October

- Eglin, Richard. 1995. "Environment-Technical Barrier to Trade?", IFAP Conference on Commodities, Trade and the Environment, Washington, 17-18 May 1995.
- Esty, D.A. 1993. "Integrating Trade and Environment Policy Marketing: First Steps in the North America Free Trade Agreement", in Zaelke, D. and Orbuch, P. (eds.). *Trade and the Environment Law Economics, and Policy*. Island Press, Washington, D.C.: 1 August.
- European Environmental Bureau (EEB). 1988. *Soil Contamination Through Industrial Toxic Waste Dumps*, April. p.5.
- Greenpeace. 1994a. *The Waste Invasion of Asia : A Greenpeace Inventory*. January.
- Greenpeace. 1994b. *Greening World Trade*. Netherlands. April.
- Helfenstein, A. 1988. U.S.Controls on International Disposal of Hazardous Waste. *The International Lawyer* 22 (3) Fall : 788.
- Hilz, C. and J.R.Ehrenfeld. 1991. Transboundary Movements of Hazardous Wastes. *International Environmental Affairs* 3 (1) Winter : 26-63.
- Housman, R. and Zaelke, D. 1992. *Trade, Environment, and Sustainable Development: A Primer*. Hastings International and Comparative Law Review, Vol. 15, pp.535-611.
- Jha, Vecna, "Green Consumerism, Ecolebellling and Trade, Nodate.
- Lipsey, R.G., Schwanen, D and Wonnacott, R.J. *The NAFTA : What's In, What's Out, What's Next*. Policy Study 21, C.D Howe Institute, Toronto,Ontario, pp. 84-133.
- Markandya, A. 1994. UNEP Economic Options Committee Ch. 6, International Trade Issue, HIID, Cambridge, draft.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 1993. *Transfrontier Movements of Hazardous Wastes 1989-90 Statistics*. Head of Publication Service.
- Pearson, Charles S. . 1986. *Natural Allies? : The Roles of Business and Government in Environmental Management in Asia and the Pacific*. World Resources Institute. Washington D.C., p.4.
- _____. 1986. *Background Paper For Workshop on The Cooperative Roles of Business and Government in Environmental and Resource Management in Asia-Pacific*. Bangkok , January 8-10,1986. World Resource Institute. Washington D.C., p.11.
- _____. 1993. "The Trade and Environment Nexus: What is New Since '72?", in Zaelke, D. and Orbuch, P. (eds.). *Trade and the Environment Law Economics, and Policy*. Island Press, Washington, D C: 1 August.
- _____. 1994. *Trade and Environment*. draft paper prepared for the ESCAP for ESCAP/UNDP/KDI Regional Symposium on the Uruguay Round Agreements, Seoul, Republic of Korea : 30 November - 3 December.
- _____. and Repetto,R. 1993 "Reconciling Trade and Environment : The Next Steps". *The Greening of World Trade*. U S Environment Protection Agency, Washington, D.C., pp. 83-104.

- Repetto, R. 1993. "Complementarities between Trade and Environment Policies", in Zaelke, D. and Orbuch, P. (eds.). *Trade and the Environment Law Economics, and Policy*. Island Press, Washington, D.C: 1 August.
- Siamwalla, Ammar. 1991. "The Relationship between Trade and Environment, with special Reference to Agriculture" International Conference on Agricultural Sustainability, Growth and Poverty Alleviation : Issues and Policies, Feldafing, Republic of Germany, September 23-27.
- Sommer, J. 1993. *Dispute Settlement in International Environmental Conventions : An Introduction*. Background Paper Number Two, Environment and Trade. United Nations Environment Programme. September.
- Tang, A.S.K. 1994. *Eco-Textiles Movement In Textile and Garment Industry*. paper presented for the Inchcape Testing Services, at Sunroute Hotel, Bangkok: 17 December.
- Thailand Development Research Institute Foundation. 1992. *Thailand National Report to the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)*. June 1992. Bangkok.
- Tiemann, M. 1989. *Waste Exports : U.S. and International Efforts to Control Transboundary Movements*. U.S.Congressional Research Service, Washington D.C.. December. pp.4-5.
- United Nations Environment Programme. 1992. *The Impact of Ozone-Layer Depletion*. UNEP/GEMS Environment Library No.7, Nairobi Kenya.
- United Nations Industrial Development Organization. 1994. *Study on Industrial Pollution Control*. Prepared for the Government of Thailand under UNDP-financed TSS-1 facility.
- United Nations. 1990. *Environmental Aspects of Transnational Corporation Activities in Pollution-Intensive Industries in Selected Asian and Pacific Developing Countries*. ESCAP/UNCTC Publication Series B, No.15. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific , Bangkok.
- Valette, Jim and Heather Spalding. 1992. The International Trade in Wastes : A Geenpeace Inventory, Book Reviews. *International Environmental Affairs* 4 (1) Winter : 72-73.

ภาคผนวกที่ 1 ปัญหาการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซน

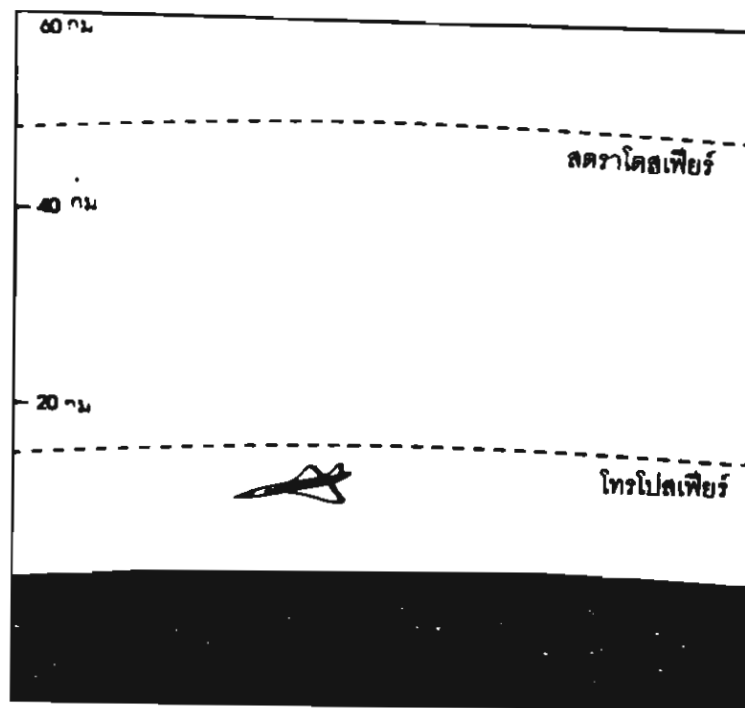
โอโซน (O₃) เป็นก๊าซที่มีออกซิเจน 3 อะตอม เกิดขึ้นและดำรงอยู่ในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ซึ่งเป็นบรรยากาศชั้นที่สองที่ห่อหุ้มโลก พบได้ทั่วไปตั้งแต่บริเวณ 12-50 กม. จากพื้นผิวโลกดังแสดงในรูปที่ 1 โอโซนเกิดขึ้นจากการที่ออกซิเจนได้ดูดซับรังสีอุลตราไวโอเลต (UV) ในชั้นบนของสตราโตสเฟียร์แล้วแตกตัวออกเป็นสองอะตอม และรวมตัวกับโมเลกุลของออกซิเจนอื่นดังสมการ



เมื่อ M คือสารที่สาม (Third Body) ซึ่งอาจเป็นออกซิเจนโมเลกุลอื่นและเป็นตัวรับพลังงานส่วนเกิน ในขณะที่เดียวกัน โอโซนก็มีความสามารถในการดูดซับ UV ซึ่งทำให้มันแตกตัวกลับมาเป็นอะตอมและโมเลกุลของออกซิเจนเหมือนเดิมได้ การเกิดและทำลายชั้นบรรยากาศของโอโซนนี้จะเกิดขึ้นต่อเนื่องในชั้นสูงสุดของสตราโตสเฟียร์ (ประมาณ 50 กม.จากผิวโลก) โอโซนที่ไม่ถูกทำลายจะเคลื่อนลงสู่ระดับล่างและพ้นจาก UV มาสะสมตัวมากอยู่ในระดับความสูงประมาณ 25-30 กม. ซึ่งอาจมีความเข้มข้นสูงสุดได้ถึง 10 ส่วนในล้านส่วน และมีอายุนานนับเดือน อย่างไรก็ตาม โอโซนเป็นก๊าซที่ไม่คงตัว ทำปฏิกิริยากับสิ่งต่างๆ ได้ง่าย และกลายเป็นก๊าซออกซิเจนธรรมดาที่พบทั่วไปบนพื้นผิวโลก ความจริงแล้วโอโซนเป็นเพียงส่วนประกอบส่วนน้อยในชั้นบรรยากาศ ถ้าจะรวมโอโซนที่อยู่ในบรรยากาศทั้งหมดเข้าด้วยกันก็จะรวมได้เป็นชั้นก๊าซที่มีความหนาประมาณ 3 มม.รอบโลกด้วยน้ำหนักประมาณ 3,000 ล้านตัน

ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศโอโซน

ชั้นโอโซนในระดับบนสุดและออกซิเจนจะสามารถดูดซับ UV-C ที่มีความยาวคลื่นสั้นระหว่าง 200-280 nm ซึ่งมีอันตรายร้ายแรงสูงสุด (lethal) ไปได้ทั้งหมด ขณะที่ UV-B ที่มีความยาวคลื่นยาวขึ้น คือระหว่าง 280-315 nm ซึ่งมีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกนั้นจะถูกกรองด้วยชั้นโอโซนได้ถึงประมาณ 70-90% ของรังสี UV ทั้งหมดที่ผ่านรอดจากชั้นบนลงมา ส่วน UV-A ที่มีความยาวคลื่นมากที่สุดระหว่าง 315-400 nm เป็นรังสีที่ไม่มีอันตราย การกรองรังสีจากดวงอาทิตย์ของชั้นบรรยากาศโอโซนทำให้โลกไม่ร้อนจนเกินไป และทำให้พื้นผิวโลกไม่ต้องรับรังสี UV ที่อันตราย อย่างไรก็ตาม ในขณะที่เดียวกัน โอโซนในชั้นบนของโทรโปสเฟียร์และชั้นล่างของสตราโตสเฟียร์ (รูปที่ 1) ก็ทำตัวเป็นก๊าซเรือนกระจกด้วยเช่นกัน (Greenhouse Gas) กล่าวคือ โอโซนในชั้นนี้จะสามารถเก็บกักพลังงานความร้อนที่โลกสะท้อนกลับ ทำให้โลกไม่สูญเสียความร้อน การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของชั้นบรรยากาศโอโซนในชั้นนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับความร้อนบนโลกด้วย



รูปที่ 1 โอโซนชั้นบรรยากาศ มักจะพบในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์
ซึ่งมีความสูงระหว่าง 12-50 กิโลเมตรจากพื้นผิวโลก

ที่มา : United Nations Environment Programme, 1992. The Impact of Ozone-Layer Depletion.
UNEP/GEMS Environment Library No. 7, Nairobi Kenya.

การสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซน

จากการศึกษาภาพถ่ายจากดาวเทียมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 ถึงปัจจุบันพบว่าได้เกิดมีช่องโหว่ของโอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์เหนือขั้วโลกใต้หรือเรียกกันว่า ช่องโหว่แอนตาร์กติก (ซอดด.) ซอดด. สามารถเห็นได้ชัดเจนในฤดูใบไม้ผลิและจะบางลงเรื่อยๆ ในช่วงระยะเวลาระหว่างพ.ศ. 2522-2529 ความเข้มข้นของโอโซนในชั้นนี้ได้ลดลงถึง 40% ในช่วงระหว่างกลางเดือนธันวาคม 2530 ถึง 2534 เป็นช่วงที่ ซอดด.ลึกมากที่สุดนั้นได้มีการค้นพบจากการสำรวจภาคพื้นดินว่าชั้นโอโซนในสตราโตสเฟียร์เหนือ ออสเตรเลียตอนใต้ และนิวซีแลนด์ ได้มีปริมาณลดลง 10% อย่างรวดเร็วด้วย ดังนั้นจึงได้มีการตรวจวัดปริมาณโอโซนที่เส้นรุ้งที่ใกล้เส้นศูนย์สูตร

และในซีกโลกภาคเหนือด้วย จากการตรวจวัดพบว่าได้มีการสูญเสียชั้นของบรรยากาศโอโซน โดยเฉพาะในช่วงฤดูใบไม้ผลิ และฤดูร้อนทั้งซีกเหนือและใต้ของโลกทั้งในส่วนกลางและขั้วโลก

อัตราเร็วในการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซนดูเหมือนจะเพิ่มสูงขึ้น อัตราการสูญเสียใน ทศวรรษ 80 (2523-2532) มากกว่าในทศวรรษ 70 (2513-2522) อยู่ประมาณ 2% ความสูญเสียชั้นโอโซนที่ซีกเหนือของโลกทำให้เชื่อกันว่าในที่สุดแล้วอีกไม่นานคงจะมีช่องโหว่เกิดขึ้นที่ขั้วโลกเหนือถึงแม้ว่าอาจจะไม่กว้างและลึกเท่าที่ หอดูดาว คีตาโม อย่างไรก็ตาม การเกิดช่องโหว่ที่ขั้วโลกเหนือนั้นจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อประชาชนของยุโรปตอนเหนือ คานาดา กรีนแลนด์ และไซบีเรียอย่างแน่นอน

สาเหตุของการสูญเสียชั้นโอโซน

ทฤษฎีที่ใช้เพื่ออธิบายการสูญเสียของชั้นบรรยากาศโอโซนมีอยู่ 3 ทฤษฎี ด้วยกันดังนี้

1. เนื่องจากสารเคมีที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม เช่น CFC (Chlorofluoro carbon), ฮาโลคาร์บอนหรือฮาโลน (CF_3Br) เป็นต้น
2. เนื่องจากไนตริกออกไซด์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากดวงอาทิตย์อยู่ในช่วง active solar cycle
3. เนื่องจากการลอยตัวสูงขึ้นของชั้นบรรยากาศด้านล่างทำให้ผลึกโอโซนให้ไปรวมตัวกันที่อื่น ทำให้บางส่วนบางลง

นักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เชื่อในทฤษฎีแรกที่อธิบายการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซน โดยคาดว่า เกิดขึ้นเนื่องมาจากสารเคมีที่มนุษย์ผลิตขึ้น ทฤษฎีที่กล่าวโทษว่าสาร CFC เป็นตัวทำลายโอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์นั้นค้นพบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 โดย เซอร์วูด โกลแลนด์ และมาริโอ โมลินา แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย หลังจากนั้นก็ได้มีการศึกษาวิจัยอีกมากมายที่ยืนยันว่าคลอรีน และโบรมีนที่มนุษย์สร้างขึ้นมีส่วนอย่างสำคัญในการทำลายชั้นโอโซนที่สำรวจพบทั้งในแง่ของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี ดังนั้น จึงเรียกสารเหล่านี้ว่าสารทำลายโอโซน (Ozone Depleting Substances) หรือเรียกย่อๆว่า ODS

หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เชื่อว่า คลอรีนและโบรมีนที่มนุษย์สร้างเป็นสารประกอบที่ทำให้เกิด หอดูดาว ในช่วงฤดูใบไม้ผลินั้น เพราะว่าขณะที่ หอดูดาว กว้างมากที่สุดปริมาณของคลอรีนมีความเข้มข้นถึง 50-100 เท่าในช่วงเวลานี้มากกว่าในเวลาอื่นๆ ตลอดทั้งปี ความหนาแน่นในฤดูหนาวในขั้วโลกใต้ทำให้สารประกอบคลอรีนและโบรมีนเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นคลอรีนและโบรมีนอิสระซึ่ง 1 โมเลกุลของคลอรีนมอนอกไซด์สามารถทำลายโอโซนได้ 10,000 ถึง 100,000 โมเลกุล เมื่อมีแสงอาทิตย์ในฤดูใบไม้ผลิ การสำรวจและการทดลองในห้องปฏิบัติการได้ยืนยันว่าปฏิกิริยาเคมีของคลอรีนเป็นองค์ประกอบหลักในการทำลายชั้นโอโซน ในปี พ.ศ. 2530

ผลกระทบจากการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซน

เนื่องจากการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซนเป็นปรากฏการณ์ที่พิสูจน์ให้เห็นได้ทุกฤดูใบไม้ผลิที่ขั้วโลกใต้ ดังนั้น ผลกระทบที่กำลังจะเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งมีชีวิตในโลกเป็นเรื่องที่ร้ายแรง การที่ชั้นโอโซนบางลงทำให้ความสามารถในการกรองรังสีที่เป็นอันตรายจะมีน้อยลง ดังนั้น จะมีรังสี UV ที่เป็นอันตรายผ่านมาถึงผิวโลกมากขึ้น รังสี UV เหล่านี้เป็นอันตรายต่อคน สัตว์ พืช และวัสดุทั้งหลายที่อยู่บนผิวโลก ผลกระทบเหล่านี้จะทวีมากขึ้น ถ้าชั้นโอโซนบางลง 10% เป็นที่คาดการณ์ไว้ว่าจะมีรังสีที่เป็นอันตรายเพิ่มขึ้น 20% ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่าส่วนมากเป็น UV-B

ความร้ายแรงของ UV-B นั้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณของโอโซนในชั้นบรรยากาศที่สามารถจะดูดซับได้ ขึ้นอยู่กับองศาของดวงอาทิตย์ที่ทำมุมกับโลกและปริมาณเมฆที่ปกคลุมผิวดินที่จะป้องกันรังสีไว้ ชั้นโอโซนที่บริเวณแถบร้อน จะบางที่สุดและจะหนาเพิ่มขึ้นและหนาที่สุดที่แถบขั้วโลก นอกจากนั้นมุมที่ดวงอาทิตย์ทำกับโลกจะเป็นเส้นตั้งฉากที่บริเวณแถบร้อน ดังนั้น UV จะถูกกรองน้อยลง ด้วยเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นแรงนั้นไม่เพียงแต่ส่วนที่ใกล้ขั้วโลกเท่านั้น ประชากรในแถบร้อนก็จะได้รับผลรุนแรงเช่นเดียวกัน โดยสรุปแล้ว ทั่วโลกจะได้รับผลกระทบจากการสูญเสียชั้นบรรยากาศโอโซนด้วยกันทั้งสิ้น

การลดลงของชั้นบรรยากาศโอโซนจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตบนโลก ดังนี้

(ก) ปัญหาทางด้านสุขภาพอนามัย

● ระบบภูมิคุ้มกัน และการติดเชื้อ

UV จะลดปฏิกิริยาการด้านการแพ้ของผิวหนัง และมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยเฉพาะที่เซลล์ผิวหนังซึ่งเป็นด่านแรกของการป้องกันการติดเชื้อ โดยปกติแล้วการติดเชื้อเข้าไปในผิวหนังจะทำให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นมา แต่ผิวหนังที่ถูกแสง UV ความสามารถในการสร้างภูมิคุ้มกันจะถูกลดลง และถ้าถูกแสง UV อย่างมาก ร่างกายก็จะไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้เลย ปรากฏการณ์นี้ไม่เพียงแต่จะมีผลทำให้เกิดมะเร็งที่ผิวหนัง แต่จะทำให้เกิดโรคติดเชื้อต่างๆ ด้วย

การเพิ่มขึ้นของรังสี UV-B จะมีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันของหลายโรค โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับผิวหนัง เช่น โรคหัด, ไวรัสที่ทำให้เกิดการผื่นคัน เช่น อีสุกอีใส และโรคผิวหนังเรื้อรังหรือสวัด เป็นต้น นอกจากนั้นโรคที่ผ่านเข้าทางผิวหนัง เช่น มาเลเรีย และวัณโรคก็จะมีเพิ่มขึ้นเมื่อภูมิคุ้มกันของร่างกายน้อยลง นอกจากนั้นแล้ว เมื่อโลกร้อนขึ้น จะทำให้ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคที่เคยอดูในแถบร้อนลุกลามไปในแถบที่อากาศเย็นด้วย เช่น โรคมาเลเรีย เป็นต้น การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อเนื่องจากโรคร้อนขึ้น และการที่ภูมิคุ้มกันลดลงเนื่องจาก UV-B จะทำให้การแพร่ระบาดของโรคเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วได้

● โรคมะเร็งที่ผิวหนัง

ผลจากการเพิ่มรังสี UV-B และความสามารถของ UV-B ที่จะลดภูมิคุ้มกันของร่างกายจะมีผลทำให้มีอัตราการเกิดของมะเร็งที่ผิวหนังเพิ่มมากขึ้น มะเร็งผิวหนังที่เกิดจาก UV-B แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ มะเร็งที่เกิดบริเวณหนังกำพริบ (Basal Cell Carcinoma) มะเร็งที่มีการเกิดเนื้อออกซัดเจน (Squamous Cell Carcinoma) และมะเร็งที่เกิดจากการอักเสบ (Cutaneous Malignant Melanoma) มะเร็งชนิดแรกจะพบมากแต่ไม่ทำให้เสียชีวิต ขณะที่ชนิดที่สองและสามทำให้เสียชีวิตได้ โดยเฉพาะชนิดที่สามจะอันตรายที่สุด

จากการคำนวณประมาณว่าถ้าชั้นบรรยากาศโอโซนลดลง 5% จะทำให้เกิดมะเร็งที่บริเวณหนังกำพริบ เพิ่มขึ้น 14% และมะเร็งที่มีการเกิดเนื้อออกซัดเจน 25%

คนที่มีผิวคล้ำ เช่น ชาวเอเชียและแอฟริกาจะมีเม็ดสี (melanin) ในผิวหนังมากทำให้สามารถสะท้อนรังสีกลับออกไปได้มากกว่าคนผิวขาว และเซลล์ชั้นนอกสุดสามารถดูดซึมรังสีได้มากกว่าคนผิวขาว จึงทำให้รังสีไม่เจาะลึกลงไปสู่ผิวหนังด้านล่าง ดังนั้นคนผิวขาวจึงเกิดมะเร็งที่ผิวหนังได้ง่ายที่สุด ในสหรัฐอเมริกาการลดชั้นบรรยากาศโอโซนลง 5% จะทำให้มีคนที่หนังกำพริบเพิ่มขึ้น 56,000 คน องค์การป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกาได้ประมาณว่า ถ้ามีการลดชั้นบรรยากาศโอโซน 1% จะทำให้ประชากรโลกเป็นมะเร็งที่จะเกิดจากการอักเสบเพิ่มขึ้น 2% และมีคนตายจากโรคนี้นี้ประมาณ 0.2-3%

● โรคตา

ถ้าชั้นบรรยากาศโอโซนลดน้อยลงจะทำให้เกิดโรคต้อกระจก และโรคตาบอดเพิ่มมากขึ้น จากการค้นคว้าวิจัยพบว่าตาจะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของรังสีมาก UV-B จะทำลายกระจกตา (cornea) เลนส์ และเรตินา ตาที่ได้รับรังสีมากเกินไปจะมีผลทำให้เกิดต้อกระจกได้ ต้อกระจกนี้เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ตาบอดได้ ในปี พ.ศ. 2528 องค์การอนามัยโลกได้ประมาณว่าต้อกระจกทำให้มีประชากรตาบอดร่วม 17 ล้านคน ซึ่งมากกว่าครึ่งของคนตาบอดทั่วโลก ได้มีการประเมินว่าถ้าในปี พ.ศ. 2529 ชั้นบรรยากาศถูกลดลง 1 % จะทำให้มีคนที่ตาบอดจากต้อกระจกเพิ่มขึ้น 100,000-150,000 คน นอกจากนั้นแล้ว การรับรังสีมากเกินไปยังมีผลทำให้เกิดมะเร็งที่ตาได้อีกด้วย โดยเฉพาะคนที่มีความเสี่ยง

(ข) ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

● ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทร

การเพิ่มขึ้นของรังสี UV-B จะทำให้ความสามารถของการผลิตอาหารของแพลงก์ตอนพืชซึ่งเป็นผู้ผลิตปฐมภูมิในระบบห่วงโซ่อาหารของมหาสมุทรลดน้อยลง ซึ่งจะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศทางทะเล ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำคัญของโลก นอกจากนั้นแล้ว UV-B ยังผลทำให้ตัวอ่อนของสัตว์ในมหาสมุทร เช่น ปลา กุ้ง และหอย เป็นต้น มีอัตราการลดน้อยลง

ได้มีการประมาณการว่า การลดลงของชั้นบรรยากาศโอโซน 16% จะทำให้ลดจำนวน แพลงค์ตอนลง 5% และทำให้ผลิตผลปลาลดลง 6-9% การลดลงของผลิตผลปลา 7% จะทำให้สูญเสียปลาไปประมาณ 6 ล้านตันต่อปี และอาหารจากมหาสมุทรนี้ก็เป็นแหล่งโปรตีน 30% ของโปรตีนที่มีในโลก โดยเฉพาะสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา

นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของ UV-B จะทำให้การเปลี่ยนสายพันธุ์ของพืช ซึ่งจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในระบบห่วงโซ่อาหารทางทะเลได้อีกด้วย

● ผลกระทบต่อพืชบก

การเพิ่มขึ้นของรังสี UV ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศทางบกด้วย การผลิตข้าวจะลดลงเพราะ UV-B จะมีผลต่อจุลินทรีย์ที่สามารถใช้ในโตรเจนในอากาศทำให้ดินขาดไนโตรเจน ประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีเงินมากพอจะซื้อปุ๋ยเคมีมาทดแทนจะได้รับผลกระทบมากที่สุด นอกจากนั้น ผลผลิตทางการเกษตรก็จะต่ำลงถ้า UV-B เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่มีการศึกษาถึงพันธุ์พืชทั้งหลายทั้งหมด แต่ครึ่งหนึ่งของพันธุ์พืชที่ศึกษาก็ยืนยันว่าการเพิ่มของ UV-B จะมีผลต่อการเติบโตของพืชอย่างแน่นอน และมีผลกระทบต่อการออกรอดของป่าด้วย

● ผลต่อมลพิษทางอากาศ

โอโซนเป็นก๊าซที่เป็นพิษ การปนอยู่กับบรรยากาศชั้นล่างทำให้เป็นมลพิษทางอากาศ ถ้าไม่มีโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์จะทำให้ UV-B ผ่านทะลุมาถึงชั้นโทรโปสเฟียร์ ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีกับมลพิษทางอากาศชนิดต่างๆ มากขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดมลพิษทางอากาศเพิ่มมากขึ้นไปอีก ทั้งในเมืองและชนบททำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยแก่ประชาชนทั่วไป นอกจากนี้ ยังทำให้มีฝนกรดเพิ่มมากขึ้นเมื่อ UV-B เพิ่มขึ้น ดังนั้น ในบริเวณที่มีมลพิษทางอากาศอยู่สูงจะทำให้โอโซนลดลงได้มาก จึงมี UV-B เพิ่มขึ้นด้วย

● ผลต่อวัสดุก่อสร้าง

การลดลงของชั้นบรรยากาศโอโซนจะทำให้มีรังสี UV เพิ่มขึ้นซึ่งจะทำให้วัสดุต่างๆ เสื่อมสภาพเร็วขึ้น โดยเฉพาะพวกพลาสติกทั้งหลาย วัสดุ อุปกรณ์สิ่งก่อสร้างกลางแจ้งที่ทำด้วยพลาสติกทั้งหลายไม่ว่าจะเป็น ประตู หน้าต่าง ท่อน้ำ ถังน้ำ สีทาภายนอก แหจับปลา ชิ้นส่วนในเรือ เรือยนต์คันไม้ แก้วอู่ดูกีฬา สายยาง ก็จะมีอายุการใช้งานลดลง ประเทศกำลังพัฒนาที่ใช้พลาสติกเพราะราคาถูกในชีวิตประจำวันจะได้รับผลกระทบมากกว่าประเทศอื่น

ภาคผนวกที่ 2. รายชื่อสารเคมีที่ถูกจัดให้เป็นสารควบคุมปริมาณการใช้ตามข้อตกลงในพิธีสารมอนทรีออล

ลำดับที่	ประเภทกลุ่ม	ชื่อสาร	สูตรเคมี
1	กลุ่มคลอโรฟลูออโรคาร์บอน	ซีเอฟซี-11	CFCl_3
2		ซีเอฟซี-12	CF_2Cl_2
3		ซีเอฟซี-113	$\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_2$
4		ซีเอฟซี-114	$\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$
5		ซีเอฟซี-115	$\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$
6		ซีเอฟซี-13	CF_3Cl
7		ซีเอฟซี-111	C_2FCl_5
8		ซีเอฟซี-211	C_3FCl_7
9		ซีเอฟซี-212	$\text{C}_3\text{F}_2\text{Cl}_6$
10		ซีเอฟซี-213	$\text{C}_3\text{F}_3\text{Cl}_5$
11		ซีเอฟซี-214	$\text{C}_3\text{F}_4\text{Cl}_4$
12		ซีเอฟซี-215	$\text{C}_3\text{F}_5\text{Cl}_3$
13		ซีเอฟซี-216	$\text{C}_3\text{F}_6\text{Cl}_2$
14		ซีเอฟซี-217	$\text{C}_3\text{F}_7\text{Cl}$
15		ซีเอฟซี-112	$\text{C}_2\text{F}_2\text{Cl}_4$
16	กลุ่มฮาโลน	ฮาโลน-1211	CF_2BrCl
17		ฮาโลน-1301	CF_3Br
18		ฮาโลน-2402	$\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$
19	กลุ่มคาร์บอน เตตราคลอไรด์	Carbon Tetrachloride	CCl_4
20		1,1,1-Trichloroethane	CH_3CCl_3

ภาคผนวกที่ 8. ปริมาณการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนในประเทศไทย

ประเภทสารนำเข้า	ปริมาณการนำเข้า (ตัน)						
	พ.ศ. 2529	พ.ศ. 2532	พ.ศ. 2533	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536	พ.ศ. 2537
ซีเอฟซี-11	500	1,070	1,754	1,897	2,571	2,874	2,491
ซีเอฟซี-12	1,100	1,925	2,391	3,125	3,882	4,396	3,864
ซีเอฟซี-113	1,000	2,000	2,827	3,200	3,156	764	487
ซีเอฟซี-114	NA	NA	49	50	56	37	76
ซีเอฟซี-115	NA	NA	28	25	37	41	45
ฮาลอน-1211	20	40	74	90	88	114	107
ฮาลอน-1301	NA	NA	10	15	12	21	4
ไตรคลอโรอีเทน	3,517	5,735	7,197	7,114	7,934		2,947
คาร์บอนเตตระคลอไรด์	NA	NA	NA	25	7		
น้ำหนักโดยรวม	6,317	10,770	14,330	15,648	17,743		
ปริมาณโอโซนที่ถูกทำลาย	2,812	5,289	7,515	8,893	10,241		
ซีเอฟซีและฮาลอนต่อคน	0.045	0.083	0.120	0.140	0.157		
ไตรคลอโรอีเทนและคาร์บอนเตตระคลอไรด์ต่อคน	NA	NA	NA	0.012	0.013		

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมศุลกากร

ภาคผนวกที่ 4 ประเภทของกากที่เป็นภัยตามท้ายอนุสัญญาบาเซล

รหัส	ประเภทของกากที่เป็นภัย
Y1	กากจากโรงพยาบาล ศูนย์สุขภาพหรือคลินิก
Y2	กากจากการผลิตและการเตรียมยารักษาโรค
Y3	กากจากผลิตภัณฑ์ยารักษาโรค
Y4	กากจากการผลิต กากผสมและการใช้สารกำจัดสิ่งมีชีวิตและยาที่ใช้สำหรับพืช
Y5	กากจากการผลิต การผสมและการใช้สารเคมีที่ใช้รักษาเนื้อไม้
Y6	กากจากการผลิต การผสมและการใช้สารละลายอินทรีย์
Y7	กากจากการรักษาระดับความร้อนของอุณหภูมิในการบรรจุสารไฮยาไลน์
Y8	กากจากน้ำมัน
Y9	กากจากน้ำมัน, สารไฮโดรคาร์บอนและสารอิมัลชัน
Y10	กากจากการบรรจุหรือการปนเปื้อนด้วยสารโพลีคลอรีเนตเตด ไบเฟนิล
Y11	กากของน้ำมันดินที่ได้จากการกลั่นและการเก็บรักษาสารไพโรไลติก
Y12	กากจากการผลิต การผสมและการใช้น้ำหมึก สีข้อม สีผง สีน้ำ แลคเกอร์ น้ำมันเคลือบเงา
Y13	กากจากการผลิต การผสมและการใช้ยางสน ขางไม้สด ปูนปั้น กาว
Y14	กากจากกิจกรรมการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาหรือห้องทดลองที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
Y15	กากของวัตถุระเบิด
Y16	กากจากการผลิต การผสมและการใช้สารเคมีในการถ่ายภาพ ล้างและอัดรูปภาพ
Y17	กากจากการตกแต่งผิวหน้าของโลหะและพลาสติก
Y18	กากที่เหลือจากการกำจัดกากอุตสาหกรรม
Y19	คาร์บอนิล
Y20	เบริลเลียมและสารประกอบของเบริลเลียม
Y21	สารประกอบโครเมียม
Y22	สารประกอบทองแดง
Y23	สารประกอบสังกะสี
Y24	สารหนูและสารประกอบของสารหนู
Y25	ซีลีเนียมและสารประกอบของซีลีเนียม

ภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

รหัส	ประเภทของกากที่เป็นภัย
Y26	แคคเมียมและสารประกอบของแคคเมียม
Y27	พลวงและสารประกอบของพลวง
Y28	เทลลูเรียมและสารประกอบของเทลลูเรียม
Y29	ปรอทและสารประกอบของปรอท
Y30	เทลเลียมและสารประกอบของเทลเลียม
Y31	ตะกั่วและสารประกอบของตะกั่ว
Y32	สารประกอบฟลูออรีน ยกเว้นแคลเซียมฟลูออไรด์
Y33	สารอินทรีย์ไซยาไนด์
Y34	สารละลายกรดหรือกรดที่อยู่ในรูปของแข็ง
Y35	สารละลายด่างหรือด่างที่อยู่ในรูปของแข็ง
Y36	แร่ใยหิน (แอสเบสตอส)
Y37	สารประกอบฟอสฟอรัส
Y38	สารอินทรีย์ไซยาไนด์
Y39	ฟีนอลและสารประกอบฟีนอล รวมทั้งคลอโรฟีนอล
Y40	อีเทอร์
Y41	สารละลายประเภทฮาโลเจน
Y42	สารละลายอินทรีย์ ยกเว้นสารละลายฮาโลเจน
Y43	โพลีคลอริเนตเต็ด ไคเบนโซฟูแรน
Y44	โพลีคลอริเนตเต็ด พี-ไดออกซิน
Y45	สารประกอบประเภทฮาโลเจนชนิดอื่น ๆ

ภาคผนวกที่ 5 รายชื่อประเทศที่ร่วมลงนามในอนุสัญญาไซเตส
จำนวน 122 ประเทศ (ณ วันที่ 15 พฤษภาคม 2537)

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. Afghanistan | 2. Algeria |
| 3. Argentina | 4. Australia |
| 5. Austria | 6. Bahamas |
| 7. Bangladesh | 8. Barbados |
| 9. Belgium | 10. Belize |
| 11. Benin | 12. Bolivia |
| 13. Botswana | 14. Brazil |
| 15. Brunei Darussalam | 16. Bulgaria |
| 17. Burkina Faso | 18. Burundi |
| 19. Cameroon | 20. Canada |
| 21. Central African Republic | 22. Chad |
| 23. Chile | 24. China |
| 25. Colombia | 26. Congo |
| 27. Costa Rica | 28. Cuba |
| 29. Cyprus | 30. Czech Republic |
| 31. Denmark | 32. Djibouti |
| 33. Dominican Republic | 34. Ecuador |
| 35. Egypt | 36. El Salvador |
| 37. Equatorial Guinea | 38. Estonia |
| 39. Ethiopia | 40. Finland |
| 41. France | 42. Gabon |
| 43. Gambia | 44. Germany |
| 45. Ghana | 46. Greece |
| 47. Guatemala | 48. Guinea |
| 49. Guinea-Bissau | 50. Guyana |
| 51. Honduras | 52. Hungary |
| 53. India | 54. Indonesia |
| 55. Iran, Islamic Republic of | 56. Israel |
| 57. Italy | 58. Japan |
| 59. Jordan | 60. Kenya |
| 61. Korea, Republic of | 62. Liberia |
| 63. Liechtenstein | 64. Luxembourg |

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 65. Madagascar | 66. Malawi |
| 67. Malaysia | 68. Malta |
| 69. Mauritius | 70. Mexico |
| 71. Monaco | 72. Morocco |
| 73. Mozambique | 74. Namibia |
| 75. Nepal | 76. Netherlands |
| 77. New Zealand | 78. Nicaragua |
| 79. Niger | 80. Nigeria |
| 81. Norway | 82. Pakistan |
| 83. Panama | 84. Papua New Guinea |
| 85. Paraguay | 86. Peru |
| 87. Philippines | 88. Poland |
| 89. Portugal | 90. Rwanda |
| 91. Russian Federation | 92. Saint Kitts and Nevis |
| 93. Saint Lucia | 94. Saint Vincent and the Grenadines |
| 95. Somalia | 96. Senegal |
| 97. Seychelles | 98. Singapore |
| 99. Slovakia | 100. South Africa |
| 101. Spain | 102. Sri Lanka |
| 103. Suriname | 104. Sudan |
| 105. Sweden | 106. Switzerland |
| 107. Tanzania, United Republic of | 108. Thailand |
| 109. Togo | 110. Trinidad and Tobago |
| 111. Tunisia | 112. Uganda |
| 113. United Arab Emirates | 114. United Kingdom |
| 115. U.S.A. | 116. Uruguay |
| 117. Vanuatu | 118. Venezuela |
| 119. Viet Nam | 120. Zaire |
| 121. Zambia | 122. Zimbabwe |

รายชื่อประเทศที่ร่วมลงนามในพิธีสารมอนทรีออล
จำนวน 149 ประเทศ (ณ วันที่ 30 เมษายน 2538)

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Algeria | 2. Antigua and Barbuda |
| 3. Argentina | 4. Australia |
| 5. Austria | 6. Bahamas |
| 7. Bahrain | 8. Bangladesh |
| 9. Barbados | 10. Belarus |
| 11. Belgium | 12. Benin |
| 13. Bolivia | 14. Bosnia and Herzegovina |
| 15. Botswana | 16. Brazil |
| 17. Brunei Darussalam | 18. Bulgaria |
| 19. Burkina Faso | 20. Cameroon |
| 21. Canada | 22. Central African Republic |
| 23. Chad | 24. Chile |
| 25. China | 26. Colombia |
| 27. Comoros | 28. Congo |
| 29. Costa Rica | 30. Côte d'Ivoire |
| 31. Croatia | 32. Cuba |
| 33. Cyprus | 34. Czech Republic |
| 35. Denmark | 36. Dominica |
| 37. Dominican Republic | 38. Ecuador |
| 39. Egypt | 40. El Salvador |
| 41. Ethiopia | 42. Fiji |
| 43. Finland | 44. France |
| 45. Gabon | 46. Gambia |
| 47. Germany | 48. Ghana |
| 49. Greece | 50. Grenada |
| 51. Guatemala | 52. Guinea |
| 53. Guyana | 54. Honduras |
| 55. Hungary | 56. Iceland |
| 57. India | 58. Indonesia |
| 59. Iran, Islamic Republic of | 60. Ireland |
| 61. Israel | 62. Italy |
| 63. Jamaica | 64. Japan |

- | | |
|----------------------------|--|
| 65. Jordan | 66. Kenya |
| 67. Kiribati | 68. Korea, Democratic People's Republic of |
| 69. Korea, Republic of | 70. Kuwait |
| 71. Latvia | 72. Lebanon |
| 73. Lesotho | 74. Libyan Arab Jamahiriya |
| 75. Liechtenstein | 76. Lithuania |
| 77. Luxembourg | 78. Malawi |
| 79. Malaysia | 80. Maldives |
| 81. Mali | 82. Malta |
| 83. Marshall Island | 84. Mauritania |
| 85. Mauritius | 86. Mexico |
| 87. Monaco | 88. Morocco |
| 89. Mozambique | 90. Myanmar |
| 91. Namibia | 92. Nepal |
| 93. Netherlands | 94. New Zealand |
| 95. Nicaragua | 96. Niger |
| 97. Nigeria | 98. Norway |
| 99. Pakistan | 100. Panama |
| 101. Papua New Guinea | 102. Paraguay |
| 103. Peru | 104. Philippines |
| 105. Poland | 106. Portugal |
| 107. Romania | 108. Russian Federation |
| 109. Saint Kitts and Nevis | 110. Saint Lucia |
| 111. Samoa | 112. Saudi Arabia |
| 113. Senegal | 114. Seychelles |
| 115. Singapore | 116. Slovenia |
| 117. Solomon Islands | 118. South Africa |
| 119. Spain | 120. Sri Lanka |
| 121. Sudan | 122. Swaziland |
| 123. Sweden | 124. Switzerland |
| 125. Syrian Arab Republic | 126. Tanzania, United Republic of |
| 127. Thailand | 128. The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| 129. Togo | 130. Trinidad and Tobago |
| 131. Tunisia | 132. Turkey |
| 133. Turkmenistan | 134. Tuvalu |
| 135. Uganda | 136. Ukraine |

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 137. United Arab Emirates | 138. United Kingdom |
| 139. U.S.A. | 140. Uruguay |
| 141. Uzbekistan | 142. Vanuatu |
| 143. Venezuela | 144. Viet Nam |
| 145. Yugoslavia | 146. Zaire |
| 147. Zambia | 148. Zimbabwe |
| 149. European Community | |

รายชื่อประเทศที่ร่วมลงนามในอนุสัญญาเวียนนา
จำนวน 151 ประเทศ (ณ วันที่ 30 เมษายน 2535)

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Algeria | 2. Antigua and Barbuda |
| 3. Argentina | 4. Australia |
| 5. Austria | 6. Bahamas |
| 7. Bahrain | 8. Bangladesh |
| 9. Barbados | 10. Belarus |
| 11. Belgium | 12. Benin |
| 13. Bolivia | 14. Bosnia and Herzegovina |
| 15. Botswana | 16. Brazil |
| 17. Brunei Darussalam | 18. Bulgaria |
| 19. Burkina Faso | 20. Cameroon |
| 21. Canada | 22. Central African Republic |
| 24. Chile | 23. Chad |
| 26. Colombia | 25. China |
| 28. Congo | 27. Comoros |
| 30. CÔte d'Ivoire | 29. Costa Rica |
| 32. Cuba | 31. Croatia |
| 34. Czech Republic | 33. Cyprus |
| 36. Dominica | 35. Denmark |
| 38. Ecuador | 37. Dominican Republic |
| 40. El Salvador | 39. Egypt |
| 42. Ethiopia | 41. Equatorial Guinea |
| 44. Fiji | 43. Federated States of Mexico |
| 46. France | 45. Finland |
| 48. Gambia | 47. Gabon |
| 50. Ghana | 49. Germany |
| 52. Grenada | 51. Greece |
| 54. Guinea | 53. Guatemala |
| 56. Honduras | 55. Guyana |
| 58. Iceland | 57. Hungary |
| 60. Indonesia | 59. India |
| 62. Ireland | 61. Iran, Islamic Republic of |
| 64. Italy | 63. Israel |
| | 65. Jamaica |

- | | |
|--|--|
| 66. Japan | 67. Jordan |
| 68. Kenya | 69. Kiribati |
| 70. Korea, Democratic People's Republic of | |
| 71. Korea, Republic of | 72. Kuwait |
| 73. Latvia | 74. Lebanon |
| 75. Lesotho | 76. Libyan Arab Jamahiriya |
| 77. Liechtenstein | 78. Lithuania |
| 79. Luxembourg | 80. Malawi |
| 81. Malaysia | 82. Maldives |
| 83. Mali | 84. Malta |
| 85. Marshall Island | 86. Mauritania |
| 87. Mauritius | 88. Mexico |
| 89. Monaco | 90. Morocco |
| 91. Mozambique | 92. Myanmar |
| 93. Namibia | 94. Nepal |
| 95. Netherlands | 96. New Zealand |
| 97. Nicaragua | 98. Niger |
| 99. Nigeria | 100. Norway |
| 101. Pakistan | 102. Panama |
| 103. Papua New Guinea | 104. Paraguay |
| 105. Peru | 106. Philippines |
| 107. Poland | 108. Portugal |
| 109. Romania | 110. Russian Federation |
| 111. Saint Kitts and Nevis | 112. Saint Lucia |
| 113. Samoa | 114. Saudi Arabia |
| 115. Senegal | 116. Seychelles |
| 117. Singapore | 118. Slovenia |
| 119. Solomon Islands | 120. South Africa |
| 121. Spain | 122. Sri Lanka |
| 123. Sudan | 124. Swaziland |
| 125. Sweden | 126. Switzerland |
| 127. Syrian Arab Republic | 128. Tanzania, United Republic of |
| 129. Thailand | 130. The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| 131. Togo | 132. Trinidad and Tobago |
| 133. Tunisia | 134. Turkey |
| 135. Turkmenistan | 136. Tuvalu |

137. Uganda
139. United Arab Emirates
141. U.S.A.
- 143 .Uzbekistan
145. Venezuela
147. Yugoslavia
149. Zambia
151. European Community
138. Ukraine
140. United Kingdom
142. Uruguay
144. Vanuatu
146. Viet Nam
148. Zaire
150. Zimbabwe

รายชื่อประเทศที่ร่วมลงนามในอนุสัญญาบาเซล
จำนวน 81 ประเทศ (ณ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2538)

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Antigua and Barbuda | 2. Argentina |
| 3. Australia | 4. Austria |
| 5. Bahamas | 6. Bahrain |
| 7. Bangladesh | 8. Belgium |
| 9. Brazil | 10. Canada |
| 11. Chile | 12. China |
| 13. Comoros | 14. Côte d'Ivoire |
| 15. Croatia | 16. Cuba |
| 17. Cyprus | 18. Czech Republic |
| 19. Denmark | 20. Ecuador |
| 21. Egypt | 22. El Salvador |
| 23. Estonia | 24. Finland |
| 25. France | 26. Greece |
| 27. Hungary | 28. India |
| 29. Indonesia | 30. Iran, Islamic Republic of |
| 31. Ireland | 32. Israel |
| 33. Italy | 34. Japan |
| 35. Jordan | 36. Korea, Republic of |
| 37. Kuwait | 38. Latvia |
| 39. Lebanon | 40. Liechtenstein |
| 41. Luxembourg | 42. Malawi |
| 43. Malaysia | 44. Maldives |
| 45. Mauritius | 46. Mexico |
| 47. Monaco | 48. Netherlands |
| 49. New Zealand | 50. Nigeria |
| 51. Norway | 52. Oman |
| 53. Pakistan | 54. Panama |
| 55. Peru | 56. Philippines |
| 57. Poland | 58. Portugal |
| 59. Romania | 60. Russian Federation |
| 61. Saint Kitts and Nevis | 62. Saint Lucia |
| 63. Saudi Arabia | 64. Senegal |

65. Seychelles
67. Slovenia
69. Spain
71. Sweden
73. Syrian Arab Republic
75. Trinidad and Tobago
77. United Arab Emirates
79. Uruguay
81. Zambia
66. Slovak Republic
68. South Africa
70. Sri Lanka
72. Switzerland
74. Tanzania, United Republic of
76. Turkey
78. United Kingdom
80. Zaire
82. European Community