ก๊าซเรือนกระจก ตัวการของ โลกร้อน

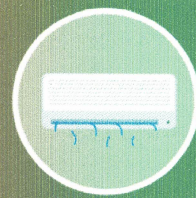
ก๊าซเรือนกระจกเป็นเหมือนผ้าห่มของโลกที่ช่วยให้โลกมีอุณหภูมิที่เหมาะสมและเอื้อต่อการอยู่อาศัย แต่ถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้โลกร้อนขึ้น และนำมาซึ่งผลกระทบมากมายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

7 ก๊าซเรือนกระจก ที่ถูกควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโต

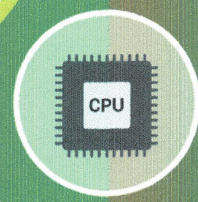
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2
มีปริมาณมากที่สุดในชั้นบรรยากาศ
ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง

ก๊าซมีเทน CH_4
พบในชั้นถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ
เกิดจากการย่อยสลายของก๊าซชีวภาพ
การเพาะปลูกข้าว และระบบย่อยอาหารของสัตว์
ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 25 เท่า

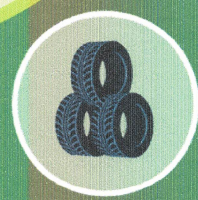
ก๊าซไนตรัสออกไซด์ N_2O
เกิดจากการดำเนินกิจกรรม เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคพลังงาน การเกิดปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม การจัดการมูลสัตว์ การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตร การจัดการของเสีย เป็นต้น ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 298 เท่า



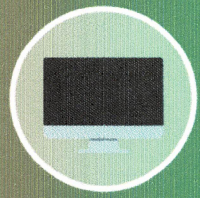
ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน HFCs
ใช้เป็นสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ
และใช้ในอุตสาหกรรมโฟมและสารดับเพลิง
ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 124-14,800 เท่า



ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน PFCs
พบในการหลอมอะลูมิเนียมและผลิตสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า อยู่ในชั้นบรรยากาศได้นานถึง 5 หมื่นปี ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 7,390-12,200 เท่า



ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ SF_6
มักพบในอุตสาหกรรมหนักหลายประเภท เช่น ยางรถยนต์ ฉนวนไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำไฟฟ้า แบตเตอรี่ เป็นต้น
ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 22,800 เท่า



ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ NF_3
พบมากในอุตสาหกรรมผลิตวงจรไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ จอแอลซีดีที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือและโทรทัศน์ ฯลฯ
ทำให้โลกร้อนได้มากกว่า CO_2 17,200 เท่า

ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
โทรศัพท์ 0 2141 9836-40 โทรสาร 0 2143 8405 อีเมล info@tgo.or.th เว็บไซต์ www.tgo.or.th
อบก TGO

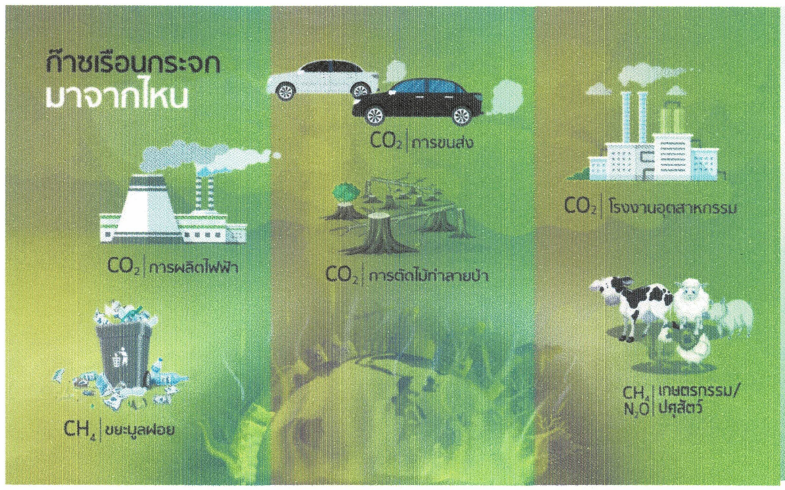
ก๊าซเรือนกระจกเกิดจาก

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ กำลังเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ (อาจยกเว้นไอน้ำ) การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน น้ำมันและก๊าซธรรมชาติรวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การทำการเกษตรและการปศุสัตว์ปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ ควันจากท่อไอเสียรถยนต์ปล่อยก๊าซโอโซน นอกจากนี้ กระบวนการแปรรูปอุตสาหกรรมปล่อยสารฮาโลคาร์บอน (CFCs, HFCs, PFCs)

ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
(Global Warming Potential: GWP)

ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ตามที่ถูกควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) มีทั้งหมด ๗ ชนิด ซึ่งก๊าซแต่ละชนิดมีความสามารถในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนของโมเลกุลแต่ละประเภท โดยค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) ในช่วงระยะเวลา ๑๐๐ ปี แสดงตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโตและค่า $GWP_{๑๐๐}$



ผลกระทบจากเรือนกระจก

เกิดภาวะน้ำท่วม

แบบจำลองสภาพภูมิอากาศจากหลายๆประเทศ ชี้ว่าภายในปี ๒๑๐๐ เหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรง จะเกิดเพิ่มขึ้นหลายเท่าจากแต่ก่อน โดยมีโอกาสเกิด ๓-๖ ครั้ง ในช่วง ๑๐๐ ปี ต่างจากสมัยก่อนที่เกิดเพียง ๑ ครั้งต่อ ๑๐๐ ปี เขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มที่จะเกิดฝนตกหนัก และน้ำท่วมบ่อยครั้งขึ้น ทั้งนี้ก็เนื่องจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกที่ร้อน ทำให้มีการละลายของภูเขาน้ำแข็งแถบขั้วโลกที่เพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำ และทะเลเพิ่มขึ้นตามลำดับในช่วง ๓๐ ปีที่ผ่านมา พื้นที่ชุมชนของไทยมักจะประสบกับปัญหาอุทกภัยบ่อยครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเกิดในเขตชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยเฉพาะแถบชายฝั่งด้านตะวันออก และทางใต้ของประเทศซึ่งตั้งอยู่ใกล้มหาสมุทร ในเขตเมืองใหญ่อย่าง

กรุงเทพมหานคร หาดใหญ่ และเชียงใหม่ก็ประสบปัญหาน้ำท่วมเช่นกัน โดยเฉพาะช่วงหน้าฝน ทั้งนี้ก็เนื่องจากปริมาณน้ำมีมากกว่าที่กักเก็บ และระบบระบายน้ำยังไม่มีประสิทธิภาพพอ

ผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วม นำความเสียหายอย่างมหาศาลมาสู่ชีวิตและทรัพย์สินขึ้น น้ำที่ไหลบ่าเข้าท่วมพื้นที่ได้ทำลายสิ่งที่เป็นโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนนหนทาง สิ่งก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น ทำลายพืชผลทางการเกษตร ชะล้างหน้าดินทำให้ดินเสื่อมสภาพ เกิดการปนเปื้อนของน้ำ และคร่าชีวิตประชาชนจำนวนมาก

นอกจากนี้ปัญหาน้ำท่วมขังในบางพื้นที่ยังส่งผลต่อการแพร่ของโรคระบาดทั้งในมนุษย์ พืชและสัตว์ และมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในการเกษตร ประชาชนต้องสูญเสียที่ทำกิน ต้องอพยพย้ายถิ่น ผลผลิตระดับท้องถิ่นและระดับประเทศลดลง มีผลให้ประชาชนเกิดวิกฤตทางอารมณ์ซึ่งมีผลต่อการก่ออาชญากรรมที่สูงขึ้น

ประเทศไทยยังมีความอ่อนไหวต่อสภาวะน้ำท่วมและแผ่นดินถล่ม ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญต่อการตั้งถิ่นฐานในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำหรือชายฝั่งทะเล เพราะพื้นที่เหล่านี้ถือเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยซึ่งอาจเกิดได้ในอนาคต โดยอาจมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรือปัจจัยอื่นๆ ซึ่งหากเกิดภัยพิบัติโดยไม่เตรียมการป้องกันย่อมส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยรวม

ปริมาณน้ำในโลกลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ ๒๑-๓๑ ต่อปี สืบเนื่องจากความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกที่มีมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ บริเวณผิวโลกสูงขึ้น ปริมาณน้ำในโลกลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ ๒๑-๓๑ ต่อปี สืบเนื่องจากความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกที่มีมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์บริเวณผิวโลกสูงขึ้น ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิบริเวณผิวโลกนี้ส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนและการระเหยของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณน้ำในลำธารและน้ำใต้ดินลดลงเนื่องจากระเหยแห้งไปกับความร้อนที่สูงขึ้นหมด ทำให้ปริมาณฝนตกน้อยลงหรือทิ้งช่วงเป็นเวลานาน เกิดภาวะแห้งแล้งขึ้น

ความแห้งแล้ง

ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ทรัพยากรน้ำจึงถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ปัญหาทรัพยากรน้ำอันดับต้นๆ ของไทยที่สำคัญคือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และสภาวะแห้งแล้ง ในประเทศไทยภาวะแห้งแล้งขาดน้ำ จะเกิดขึ้นในหน้าแล้งและหน้าร้อน มีสาเหตุมาจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติแห้ง ไม่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน ซึ่งปรากฏการณ์ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานนี้ก็เกิดเป็นผลต่อเนื่องมาจากสภาวะที่โลกร้อนขึ้น

สภาวะแห้งแล้งนี้มีผลกระทบต่อการทำเกษตรของไทยอย่างยิ่ง การปลูกพืชเศรษฐกิจของไทยที่มีปัญหาอยู่เสมอ เช่น พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดมีจำกัด ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำเนื่องจากความแปรปรวนของน้ำฝนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปัญหาปริมาณน้ำฝนที่ไม่สม่ำเสมอก็ยังมีผลกระทบต่อการทำไร่อ้อยด้วย

ในปี ๒๕๓๔ ประเทศไทยเกิดปรากฏการณ์ฝนทิ้งช่วง พร้อมกับอากาศร้อนและแห้งแล้งตามด้วยความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงติดต่อกันยาวนานในภาคเหนือ เกิดการระบาดของโรคไหม้ของต้นข้าวระยะคอรวง (neck blast) ในข้าวพันธุ์ กข ๖ อย่างรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการระบาดของโรคดังกล่าว ถือเป็นปรากฏการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

ล่าสุดในปี ๒๕๔๗ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางและตอนล่าง ฤดูฝนสิ้นสุดเร็วมาก ตั้งแต่เดือนกันยายนทำให้ข้าวขาดน้ำในการสร้างเมล็ดจึงทำให้คุณภาพของลดลง

มีความเป็นไปได้สูงที่สัตว์และพืชหลายๆ สายพันธุ์ในประเทศไทยจะลดลง และสูญพันธุ์ไป เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการกระจายของแหล่งที่อยู่ เนื่องจากพืชและสัตว์จะรับสัญญาณจากภูมิอากาศในการเปลี่ยนแปลงวงจรชีวิตให้สมบูรณ์ สามารถสืบทอดขยายพันธุ์ต่อไปได้ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นและปริมาณน้ำฝนที่เปลี่ยนแปลงไป มีผลให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ รวมถึงป่าไม้ต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่รอดในภาวะที่โลกร้อนขึ้น มีการปรากฏการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบางชนิดในบริเวณพื้นที่ยอดเขา ๒-๓ แห่ง ที่ไม่สามารถอพยพย้ายถิ่นไปอยู่ในเขตที่สูงขึ้น หรือปรับตัวให้เข้ากับอากาศที่อุ่นขึ้นได้ ทำให้ผลผลิตจากป่าลดลง สูญเสียแหล่งพันธุกรรม ซึ่งเป็นทรัพยากรอันมีค่ายิ่งของประเทศ

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ภูมิภาคอินโด-พม่า (Indo-Burma) ซึ่งรวมถึงประเทศไทยจัดอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง หรือพื้นที่วิกฤต (hot spot) ต่อการสูญเสียทรัพยากรชีวภาพ เนื่องจากมีความหลากหลายของทรัพยากรมาก แต่ได้รับการดูแลต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สถานการณ์การสูญเสียทรัพยากรชีวภาพจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น การเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อระดับน้ำในแหล่งน้ำ มีผลทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง ในบริเวณที่ระดับน้ำลดต่ำ พื้นที่ชายฝั่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นแอ่งเก็บน้ำหรือทะเลสาบน้ำตื้น พืชน้ำและพืชชุ่มน้ำโดยรอบจะลดลง ส่งผลกระทบต่อการย้ายถิ่นที่อยู่ของสัตว์น้ำ และการลดลงหรือหายไปของพืช เกิดความเสื่อมถอยด้านการผลิตชีวมวล หรือแม้แต่การสูญพันธุ์ของปลา และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ต้องพึ่งพิงลักษณะเฉพาะทางนิเวศริมฝั่งน้ำ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ (throughflow) อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก็สามารถกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรชีวภาพได้เช่นกัน แม้ระดับน้ำจะคงเดิมก็ตามอุณหภูมิของน้ำทะเลเพิ่มขึ้น และการละลายของน้ำแข็งขั้วโลกซึ่งส่งผลกระทบให้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้สัตว์ทะเลบางชนิดไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของน้ำที่เปลี่ยนไป มีการแพร่กระจาย และขยายพันธุ์ โรคของสัตว์น้ำบางชนิดให้รุนแรงขึ้นจนทำให้สัตว์ทะเลบางชนิดมีจำนวนลดลงหรือสูญพันธุ์ไป ปริมาณน้ำ และอาณาเขตของแหล่งน้ำที่ลดลง ส่งผลให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในน้ำ เช่น ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ทำให้แหล่งน้ำกลายเป็น Eutrophication หรือแหล่งสะสมธาตุที่กระตุ้นให้สาหร่ายและวัชพืชน้ำเจริญในปริมาณมาก มีผลทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำชนิดอื่นๆ ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง คุณภาพของแหล่งน้ำลดลง ก่อเกิดปัญหาสุขอนามัยต่อชุมชนที่ต้องพึ่งพาแหล่งน้ำนั้นๆ

บริเวณที่ฝนตกหนัก สารมลภาวะที่เป็นกรดในอากาศจะถูกชะล้างลงแหล่งน้ำมากขึ้น ความเป็นกรดนี้ก็มีส่วนทำลายความหลากหลายทางชีวภาพด้วยเช่นกัน

การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพทำได้โดยวางแปลงถาวร (Permanent Mountain Line Transect) ตามแนวเทือกเขาผ่านความสูงจากระดับน้ำทะเลต่างๆ หรือวางแปลงถาวรแนวตามเหนือใต้ผ่านระบบนิเวศต่างๆ แล้วติดตามความหลากหลาย ประชากร การแพร่กระจาย พร้อมทั้งตรวจสภาพภูมิอากาศควบคู่กันไป โดยเน้นที่ป่าสนและป่าร้อนชื้น เพราะคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศมาก โดยเฉพาะป่าร้อนชื้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการใช้ที่ดินผิดวิธีและการทำลายป่า รวมทั้งมีจำนวนประชากรที่หนาแน่น