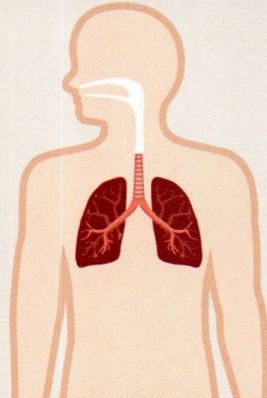
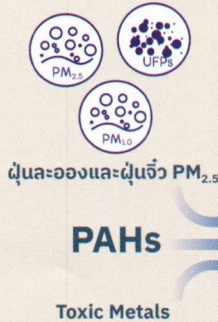




มลพิษทางอากาศ



การรับสัมผัสและกลไกการเปลี่ยนแปลงชีวภาพระดับโมเลกุล

การรับสัมผัสสัมผัสสาร

- 1 ระดับสัมผัสฝุ่นขนาดต่างๆ และมลพิษทางอากาศโดยตรง
 - PM_{2.5}, Sub-micron and ultrafine PMs
 - PAHs
 - Toxic Metals
- 2 ระดับฝุ่นขนาดต่างๆ และมลพิษทางอากาศในร่างกายโดยตรง
 - ระดับในสารตัวอย่างชีวภาพ
 - ระดับเมแทบอลิซึมในตัวอย่างชีวภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพในระยะเริ่มต้น

การเปลี่ยนแปลงของชีวโมเลกุลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในร่างกาย ได้แก่

- ความผิดปกติของสารพันธุกรรมในรูปแบบต่างๆ



• กระตุ้นการอักเสบในร่างกาย



• อื่นๆ



การเกิดโรค



โรคหัวใจและหลอดเลือด



โรคระบบทางเดินหายใจ



โรคมะเร็ง

มาเรียนรู้เรื่อง “ไฟฟ้า” กันเถอะ

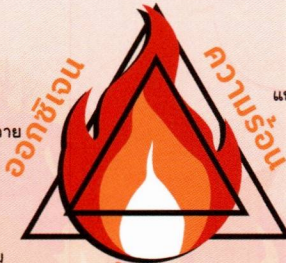


ไฟฟ้า หมายถึง ไฟที่เผาไหม้เชื้อเพลิงตามธรรมชาติในป่า แล้วลุกลามอย่างเสรีโดยไม่มีการควบคุม
เชื้อเพลิงตามธรรมชาติที่ถูกเผาไหม้ ได้แก่ อินทรียวตฤที่กำลัสงลายตัว เศษไม้ ปลายไม้
และใบไม้ที่ร่วงหล่นลงสู่พื้นป่า (Litter) หญ้า กิ่งไม้แห้ง ท่อนไม้ ตอไม้ ไม้พุ่ม
และไม้ยืนต้นบางส่วน (U.S. Forest Service, 1968)



องค์ประกอบของไฟฟ้า?? มีอะไรบ้างมาดูกันเลย

ออกซิเจนเป็นก๊าซที่เป็นองค์ประกอบหลัก
ของอากาศ โดยทั่วไปในป่าจึงมีออกซิเจนกระจาย
อยู่อย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตาม ปริมาณ
และสัดส่วนของออกซิเจนในอากาศในป่า
ณ จุดหนึ่ง ๆ อาจผันแปรได้บ้าง
ตามการผันแปรของความเร็วและทิศทางลม



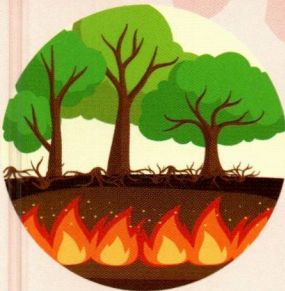
เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิดไฟฟ้า ได้แก่ อินทรียวตฤทุกชนิดที่ติดไฟได้ เช่น
ต้นไม ไม้พุ่ม กิ่งไม้ ก้านไม้ ตอไม้ กอไผ่ ลูกไม้เล็ก ๆ หญ้า และวัชพืชอื่น ๆ
รวมถึงอินทรียวตฤและชิ้นส่วนที่อยู่ที่อยู่ใต้ผิวดิน

แหล่งความร้อนที่ทำให้เกิดไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ประเภท
คือ แหล่งความร้อนตามธรรมชาติ เช่น ไฟป่า
หรือการเสียดสีของกิ่งไม้และแหล่งความร้อน
จากมนุษย์ ซึ่งจุดไฟด้วยสาเหตุต่าง ๆ กัน



ประเภทของไฟฟ้า



ไฟใต้ดิน (Ground fire) คือ ไฟป่าที่เผาไหม้เชื้อเพลิง
ที่ทับถมอยู่บนดิน โดยไฟชนิดนี้อาจมกรลงไป
ใต้ผิวดินและลุกลามอย่างช้า ๆ ไม่มีเปลวไฟ
และมีควันน้อยมาก จึงเป็นไฟที่ตรวจพบได้ยาก
ที่สุดและสร้างความเสียหายให้แก่พื้นที่ป่าไม่
มากที่สุด



ไฟผิวดิน (Surface fire) คือ ไฟป่าที่เผาไหม้
บนผิวดิน โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงบนพื้นป่า ไฟชนิดนี้
เป็นไฟที่พบมากที่สุดและพบโดยทั่วไป
ในแถบทุกภูมิภาคของโลก ความรุนแรงของไฟ
จะขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเชื้อเพลิง



ไฟเรือนยอด (Crown fire) คือ ไฟป่า
ที่เผาไหม้และลุกลามไปตามเรือนยอดของต้นไม้
ส่วนใหญ่เกิดในป่าสนในเขตบอุ่น ไฟชนิดนี้
มีอันตราย มีการลุกลามที่รวดเร็วมากและ
เป็นอันตรายอย่างยิ่งสำหรับพนักงานดับไฟฟ้า
เนื่องจากไฟมีความรุนแรงมากและมีความสูง
ของเปลวไฟประมาณ 10-30 เมตร

อยู่ยวตฤศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ขอยพลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 0 2265 6158, 0 2265 6264 <https://oops.mnre.go.th>

เผยแพร่โดย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเลย



สารน่ารู้เรื่อง “หมอกควันและหมอกควันข้ามแดน”



หมอกควัน (Smog) มาจากคำในภาษาอังกฤษ คือ Smoke + Fog เป็นการผสมของควันหรือฝุ่นในอากาศ ที่ส่วนใหญ่มีผลมาจาก การเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ไฟป่า และกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งถือเป็นมลพิษชนิดหนึ่งที่ลอยปะปนอยู่ในอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละออง (PM) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซโอโซน (O₃) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ความเป็นอันตรายของฝุ่นละอองต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับขนาดของฝุ่นละออง ความเข้มข้นและระยะเวลาที่สัมผัสรวมทั้งสภาพร่างกายของผู้รับแต่ละคน

เอ!!
แล้วหมอกควันข้ามแดน
ต่างจากหมอกควัน
ยังไงนะ!!



ตามข้อตกลงอาเซียน ว่าด้วยมลพิษจากหมอกควันข้ามแดน เป็นความตกลงด้านสิ่งแวดล้อมที่มีการลงนามเมื่อ พ.ศ. 2545 มีวัตถุประสงค์เพื่อลดมลพิษหมอกควันในอาเซียน สามารถสรุปความหมายของหมอกควันข้ามแดน หมายถึง มวลสารหรือ พลังงานที่ปล่อยสู่อากาศโดยมนุษย์ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ควันที่เกิดจากไฟพื้นดินหรือไฟป่า มีผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม โดยมีแหล่งที่มาภายในอาณาเขตหรือบางส่วนของรัฐหนึ่งไปยังรัฐหนึ่ง โดยทั่วไปไม่สามารถระบุได้ว่า มาจาก แหล่งที่มาหนึ่ง ๆ หรือจากแหล่งที่มาหลายกลุ่ม

ลักษณะของหมอกควันข้ามแดน



เป็นมวลสารหรือพลังงานที่ปล่อยสู่อากาศ โดยมนุษย์ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ควันที่เกิดจากไฟพื้นดินหรือไฟป่า



ทำให้เกิดผลเสียภายในลักษณะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ สร้างความเสียหายต่อทรัพยากรที่มีชีวิต และระบบนิเวศ ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ อีกทั้งทำความเสียหาย หรือรบกวนสิ่งอำนวยความสะดวก และการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

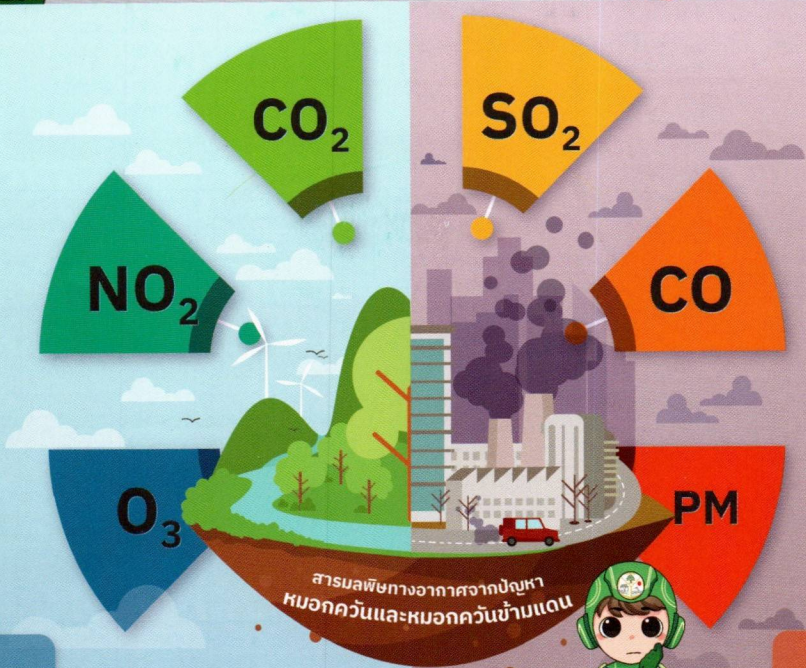


ลักษณะทางกายภาพมีแหล่งที่มาอยู่ ภายในอาณาเขตทั้งหมดยกเว้นแต่ บางส่วนของรัฐหนึ่งและมีผลกระทบ อย่างร้ายแรงต่อดินแดนภายใน เขตอำนาจของอีกรัฐหนึ่งเป็นระยะทาง จำนวนหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปไม่สามารถ ระบุได้ว่า มาจากแหล่งที่มาหนึ่ง ๆ หรือจากแหล่งที่มาหลายกลุ่ม



สารพิษที่มาพร้อมกับหมอกควันและหมอกควันข้ามแดน

อันตรายกว่าที่คิด



ก๊าซโอโซน (O_3)
โอโซนเป็นสาร
โฟโตเคมีคอลออกซิเดนท์
ประเภทหนึ่ง
ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาเคมี
Photochemical
Oxidation
ระหว่างสารประกอบ
ไฮโดรคาร์บอนและ
ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน
โดยมีแสงแดด
เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)
เป็นก๊าซมีสีน้ำตาลแดง
มีกลิ่นฉุนเฉพาะตัว
น้ำหนักโมเลกุล 46.01
ความหนาแน่น 1.58
และจุดเดือด 21.2
องศาเซลเซียส
ละลายน้ำได้
ในปริมาณเล็กน้อย

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
เป็นก๊าซที่ไม่มีสี
ซึ่งหากหายใจเอาก๊าซนี้
เข้าไปในปริมาณมาก ๆ
จะรู้สึกเปรี้ยวที่ปาก
เกิดการระคายเคือง
ที่จมูกและคอ โดยเกิดขึ้นได้
หลายลักษณะ เช่น
ภูเขาไฟระเบิด
การหายใจของสิ่งมีชีวิต
หรือการเผาไหม้
ของสารประกอบอินทรีย์

ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)
เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่ไวไฟ
ที่ระคายเคืองเข้มข้นสูง
จะมีกลิ่นฉุนแสบจมูก
เมื่อทำปฏิกิริยา
กับก๊าซออกซิเจน
ในอากาศจะเป็น
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
และจะรวมตัวเป็น
กรดกำมะถัน
เมื่อมีความชื้นเพียงพอ

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
เป็นก๊าซที่ไม่มีสีและกลิ่น
สามารถคงตัวอยู่
ในบรรยากาศได้นาน
2 ถึง 4 เดือน
โดยเกิดจากการเผาไหม้
ของสารจำพวกถ่านหิน
น้ำมัน ก๊าซหุงต้ม
และการเผาไหม้ในสถานที่
ที่มีออกซิเจนปริมาณน้อย

ฝุ่นละออง (PM) หมายถึง
อนุภาคของแข็ง
หรือของเหลวที่มีขนาด
เส้นผ่านศูนย์กลาง
โดยประมาณอยู่
ระหว่าง 0.001 ไมครอน
(1 ไมครอน = 0.000001 เมตร)
ซึ่งเป็นขนาดของ
อนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก
จนถึง 500 ไมครอน
ซึ่งเป็นขนาด
ของทรายหยาบ

