Flyktiga organiska ämnen som kan orsaka skador på människors respiratoriska system

Yuxin Han
Populärveteskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2017

Sedan den industriella revolutionen har hela världen byggt upp en massa fabriker och industriområden där fabrikerna är lokaliserade. För att öka den ekonomiska tillväxten så har många länder bestämt sig för att bygga upp en stor mängd av industriområden för att kunna maximera sin produktivitet av de varor som behövs. De problem som tillkommer är att alla avgaser som fabrikerna släpper ut innehåller mer eller mindre giftiga ämnen och partiklar oavsett hur avancerade filtreringssystem de har. Dessa ämnen och partiklar som utsläpps till luften stannar ofta kvar i området beroende på vilken geografisk och meteorologisk egenskap området har och när det når en viss koncentration så leder de till skador för både miljö och folkhälsan. Astma är en vanlig respiratorisk sjukdom som orsakas av olika källor. Det är ungefär 300 miljoner som drabbade av astma i dagens läge.

Luftföroreningar är en gemensam term för alla luftburna ämnen och partiklar som kan leda till skador på miljö och hälsa. Luftburna partiklar som kallas för PM och flyktiga organiska ämnen (VOC) är de två huvudsakliga grupper av ämnen som finns i luftföroreningar.
Om vi lever i ett område där det finns hög koncentration av luftföroreningar så kan det leda till en rejäl skada på våra respiratoriska system.

Luftföroreningar och deras korrelation till respiratorisk skada

VOC är inte ett ämne utan ett koncept för alla organiska ämnen som kan finnas i luften. De mest kända är bland annat bensen, formaldehyd och kvävedioxid.
Bensen identifierades först av Faraday på 1800-talet under forskning på stadsgas som är en biprodukt av olja. Även en låg koncentration av bensen kan leda till respiratorisk skada och orsaka astma efter en lång tids exponering. Vid hög koncentration kan bensen orsaka skada och förgiftning på centralnervsystemet och till slut inducera död.
Formaldehyd, också känd som metanal, är ett naturligt organiskt ämne i gasform, formalin kallas det för när gasen löser sig i vatten och är mest använd som en konserveringskemikalie inom medicin och klinisk forskning. I USA har formaldehyd beskrivits som ett cancerinducerande ämne år 2011. Ämnet i sig har en kort livstid i luften, under solljus kan det brytas ned inom några timmar. Det vill säga att formaldehyd inte stannar kvar i luften så länge, däremot är formaldehyd väl använd inom industrin som ett föregångende medel för produktion av andra organiska ämnen såsom olika resiner och polyplast. Vid produktion av vissa målarfärger tillsätts formaldehyd, eftersom vi vill målarfärger ska kunna torkas så fort som möjligt så blandar vi in förångningsmedel, vilket om det är inomhus så orsakar det en enormt hög koncentration av formaldehyd som frigörs i luften. Den toxikologiska egenskapen hos formaldehyd är att det kan leda till inflammation och allergisk reaktion hos de som utsätter sig för långtidsexponering. Därefter kan skador på de respiratoriska systemen tillkomma.

Kvävedioxid utsläpps främst från industri, under syntesen av nitritsyra. Kvävedioxid är en gas som kan leda till irritation av luftvägen och lungor vilket senare kan inducera inflammation och kan vid hög koncentration vara dödlig.

Voc, flyktiga organiska ämnen är ofta en biprodukt av industriproduktion som kan orsaka allvarliga problem för miljön och folkhälsan. Eftersom industrin behövs för den ekonomiska utvecklingen så är det vitalt att finna nya sätt att rena utsläppen eller hitta nya sätt att tillverka produkterna