

Myrarna andas!



Foto: Jenny Svennås-Cillner, SLU

◀ På Degerö Stormyr vid Kulbäckslidens försöks-park i Vindeln finns flera mätinstrument som mäter luftvirvlar och koldioxid, metan och vattenånga. Det går att studera om koldioxiden tas upp av myren eller avges från myren. Sedan 2012 är Degerö Stormyr kopplat till ICOS (Integrated Carbon Observation System), ett Europeiskt nätverk med mätsystem som fungerar som väderstationer men mäter växthusgaser.

På ungefär 200 år har mänskliga aktiviteter som utvinning av fossila bränslen ökat halten koldioxid och metan i atmosfären. Växthusgaserna koldioxid och metan orsakar globala klimatförändringar och påverkar temperatur, avdunstning och nederbörd. Forskare ställer sig frågan om klimatförändringarna kommer att påverka växtligheten så att myrarnas ekosystem skyndar på växthuseffekten eller bromsar upp den och om bildandet av metan i myrarna ökar eller minskar på grund av förändringarna.

Växthusgaserna och myrarna

Människors aktivitet har tidigare haft väldigt liten påverkan på klimatet men för ungefär 200 år sedan började större förändringar synas i atmosfärens sammansättning. Utvinning av fossila bränslen har ökat halterna av växthusgaser som koldioxid och metan i atmosfären som i sin tur påverkar klimatet. Det går till och med att se hur mycket koldioxid som kommer från olja och kol som legat i berggrunden en lång tid, jämfört med den koldioxid som kommer från nutida upptag och avgivning i ekosystem.

Myrar är extra intressanta att forska på eftersom myrarna tar upp och avger både koldioxid och metan. Forskarna vill undersöka om myrarna sänker halten koldioxiden i atmosfären eller bidrar till att den ökar. Det forskas även mycket på hur myrarna påverkar mängden metan i atmosfären.

Globala klimatförändringar

Effekten av ökade växthusgaser blir att mängden energi i atmosfären ökar. Det går att jämföra globala klimatförändringar med att sätta in dubbla glas i ett växthus. På vissa områden i världen gör växthusgaserna att det blir varmare och i andra områden gör växthusgaserna istället så att det avdunstar vatten som i sin tur ökar mängden moln och regn. Därför kan klimatförändringar även innebära lägre temperaturer i vissa regioner.

Koldioxiden i atmosfären minskar under sommaren eftersom växternas fotosyntes tar upp stora delar. På vintern när fotosyntesen står still ökar istället koldioxiden. Varje år sker dessa stora naturliga variationer men samtidigt ökar den totala koldioxidhalten i atmosfären. Under sent 1800-tal, innan industrialismen, var koldioxidhalten 280 miljondelar (ppm) av den totala volymen. Halterna har ökat med nästan 130

miljondelar på 200 år. Bara från mitten på 1980-talet har koldioxidhalten ökat från ungefär 350 miljondelar till 400 miljondelar.

Ekosystemen påverkas av klimatförändringarna

Klimatförändringar kan även ändra gränserna mellan olika klimatzoner som exempelvis medelhavsklimat och barrskogsklimat vilket innebär att växtligheten i zonerna förändras. Därför undersöker forskare om klimatförändringen går snabbare eller bromsas ned av en förändrad växtlighet. Ökningen av koldioxid i atmosfären är betydligt mindre än vad den hade varit eftersom hälften av koldioxidutsläppen från mänskliga aktiviteter tas upp av växter och hav. Växtligheten tar upp en tredjedel av de årliga utsläppen från kol, olja och cementindustrin. Det har också visat sig att växter har ökat en aning i tillväxt och tar därför upp mer koldioxid än tidigare.

Kol lagras i torven

Under vitmossorna på myrarna finns torv som består av multnande vitmossa och andra växter som brutits ned till växtrester. Torven byggs på eftersom och har lagrats sedan myrarna bildades. De äldsta myrarna är runt 15 000 år medan de flesta är yngre än ca 10 000 år. Genom att ta prover på torven går det att se hur mycket koldioxid som tagits upp av myrens växtlighet bakåt i tiden. Kol har lagrats i torven när växter tagit upp koldioxid och sedan förmultnat.

Kol lagrat i torv motsvarar i mängd en tredjedel av det kol som finns i atmosfären idag. Hälften av torvens torrsvikt består av kol från koldioxid. Många forskare är därför oroade över att klimatförändringarna kan leda till att en del av det här stora lagret av kol bryts ner och avgår till atmosfären som koldioxid. Detta skulle i så fall leda till att ytterligare förstärka växthuseffekten.



Foto: Jenny Svennås-Gillner, SLU

▲ För att inte påverka metanflöden i myren har spänger lagts ut på Degerö Stormyr.

Forskning vid Degerö Stormyr

På Degerö stormyr vid Kulbäckslidens försökspark i Vindeln har mätningar av koldioxid och metan gjorts i nästan 20 år. Mätinstrumenten mäter det direkta utbytet av koldioxid och metan mellan myrens ekosystem och atmosfären.

Ett mätinstrument med sex små mikrofoner mäter luftvirvlar som går uppåt, nedåt och i sidled samtidigt som koldioxid, metan och vattenånga mäts genom prover via en slang. Vid sidan av mäts temperaturen. Mätningarna utförs tio gånger per sekund och gör att det bland annat går att räkna ut hur mycket koldioxid som går upp till atmosfären och hur mycket som går ned i myren.



Metan har 30 gånger starkare växthuseffekt än koldioxid och den största mängden kommer från mänsklig aktivitet.

Myrarnas betydelse för koldioxidhalterna

Tar myrarna upp mer eller mindre koldioxid när klimatet förändras? Tidigare tänkte många forskare att klimatförändringarna skulle göra så att myrarna skulle sluta ta upp koldioxid.

Genom att mätningar har gjorts över lång tid på Degerö Stormyr och att det tagits prover av torven, vet man att myrarna tar upp lika mycket koldioxid idag som för 8–9 000 år sedan när myrarna bildades. Degerö Stormyr tar upp mer koldioxid än vad som avges från myren vilket innebär att myren tar bort koldioxid från atmosfären.

Myrarna skapar metan som ökar växthuseffekten

I myrar, sjösediment och våtmark bildas metan när organiskt material bryts ned i en syrefattig miljö. Det går att jämföra med en växt i en blomkruka som vanligtvis bara tar upp och avger koldioxid men om växten vattnas för mycket bildas även metan. Metan ingår i något som kallas sumpgas och bildas även på soptippar, i risodlingar, vid utvinning av fossila bränslen och från idisslande djur.

Metan har 30 gånger starkare växthuseffekt än koldioxid och den största mängden kommer från mänsklig aktivitet. Frågan som forskarna ställer sig är om klimatförändringarna gör så att myrarna avger mer eller mindre metan till atmosfären.

ICOS – Integrated Carbon Observation System

Från 2012 är Degerö Stormyr kopplat till ett mät-system kallat ICOS (Integrated Carbon Observation System) som finns över hela EU. I Sverige finns totalt sju mätstationer. ICOS är en permanent europeisk forskningsinfrastruktur som kan jämföras med väderstationer, men som istället mäter växthusgaser. Det som mäts är tre av de största växthusgaserna koldioxid, metan och lustgas. Miljön övervakas över lång tid för att se hur balansen av växthusgaser ser ut.

Med mätsystemet ökar vetenskapliga kunskaper om växthusgaserna och om processerna som avger och tar upp växthusgaserna. Mätsystemets data är bland annat särskilt viktigt för att kunna se om länderna i EU följer åtaganden för att minska utsläpp av växthusgaser.



ICOS är en permanent europeisk forskningsinfrastruktur som kan jämföras med väderstationer, men som istället mäter växthusgaser.

REFERENSER /

- Ahlgren, Ulla. 2017. De naturliga myrarna – kolfälla eller kolkälla? Miljötrender (2017). Umeå: Sveriges Lantbruksuniversitet, Kommunikationsavdelningen. s 23-25. https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/miljo/hall-dig-uppdaterad/miljotrender-arkiv/2017/miljotrender_2017_single_webb.pdf, (hämtad 2018-05-20)
- Nilsson, Mats; Professor vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel; Enheten för markbiologi, Sveriges Lantbruksuniversitet. 2018. Intervju 19 mars.
- Sveriges Lantbruksuniversitets hemsida, Försöksparker och stationer, Myrforskning på Degerö. <https://www.slu.se/institutioner/skoglig-faltforskning/forsoksparker/vindeln-experimental-forests/degero-stormyr/>, (Hämtad 2018-05-20.)

visa skogen

PINUS – projekt innovativa upplevelser i brukad skog – handlar om att föra samman besöksnäring, skogsnäring och skoglig akademi för att skapa turistic möjligheter i brukad skog. PINUS pågår från augusti 2016 till november 2019. Skogsmuseet i Lycksele är projektägare.



REGION
VÄSTERBOTTEN



EUROPEISKA
UNIONEN
Europiska
regionala
utvecklingsfonden