

Jordsmonnet er det største karbonlageret på landjorda

Av O. Janne Kjønås og Petter Nilsen

Karbon og karbonbinding er et tema i fokus, og årsaken til dette er blant annet de store økninger i den atmosfæriske konsentrasjonen av klimagassen karbondioksid (CO_2). Denne økningen i atmosfærisk CO_2 kan være en av årsakene til den observerte økningen i jordklodens overflatetemperatur, og endringer i det globale klimaet. Fra ulike steder på jorda rapporteres det om såkalte «klimatiske fingeravtrykk» og «budbærere», hvor endringer i klima kommer til uttrykk i form av uvanlig store nedbørsmengder, flom, tørke, store og hyppige skogbranner og uvanlig varmt vær.

Det atmosfæriske innholdet av karbon er relativt lavt sammenliknet med de mengder som er lagret i havområder og på landjorda. Mens karbonlageret i atmosfæren er anslått til å være ca. 720 GT (Gigatonn = 1 milliard tonn), er det terrestriske lageret anslått å være et sted mellom 1560 og 3835 GT, eller fra ca. to til ca. fem ganger større. Mengden karbon lagret i terrestriske økosystemer varierer med vegetasjonstype og klimaområde, og generelt finnes hovedvekten av karbonet lagret i den øverste meteren av jordsmonnet. Blant annet på grunn av den store utbredelsen, antas boreale skoger å være det økosystemet som har bundet den største mengden karbon; og det er her bundet ca. 5-6 ganger så mye karbon i jorda som i vegetasjonen (se figur 1).

Skog kan fungere som et potensielt karbonluk ved at skog i vekst tar opp CO_2 . Globalt sett finner om lag 70 prosent av den terrestriske karbonbindingen sted i skogøkosystemer. Imidlertid kan skogen også være en

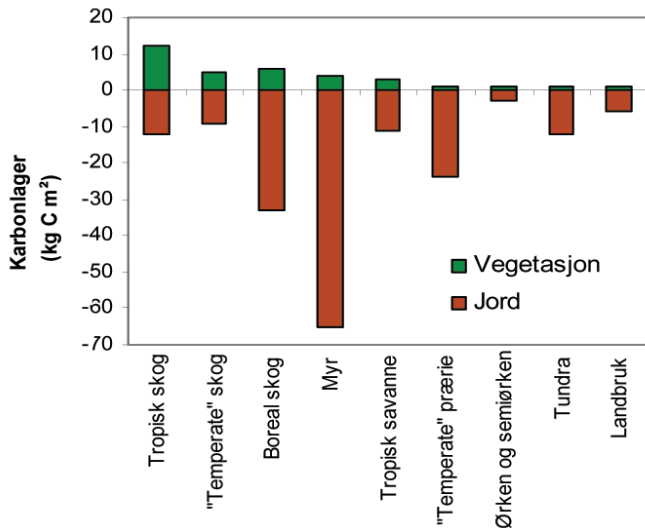


FOTO: O. JANNE KJØNÅS

Mesteparten av karbonet lagret i jord finner vi i den øverste meteren av jordsmonnet.

potensiell karbonkilde. Dette potensialet er ofte viet liten oppmerksomhet, og er heller ikke vanligvis inkludert i beregninger av karbonbinding i skog.

Balansen mellom skogens binding av karbon i vegetasjonen og nedbrytning av karbon i jorda avgjør hvorvidt skogen er et karbonluk eller en karbonkilde.



Figur 1. Mengde karbon lagret i jord og i vegetasjon per kvadratmeter for ulike terrestriske system. Figuren er hentet og tilpasset fra The Royal Society, U.K., 2001

Imidlertid er det ikke bare mengde lagret karbon som er av betydning i denne sammenheng. Stabiliteten av karbonet som lagres og tidsaspektet for denne lagringen er vel så viktig. I uforstyrrede skogøkosystemer er det funnet karbon i jordas organiske materiale som er dannet ca år 1000 før Kristus. Jordas potensial for stabil langtidslagring av karbon er derfor helt sentral i vurderingen av karbonbinding i skogøkosystem. Det kan på lang sikt være liten nytte i å binde karbon i vegetasjon, hvis dette samtidig medfører en øket lekkasje av karbon fra jordsmonnet.

Plantebiomassen er kilden for det organiske materialet i jorda, og hovedtilførselen for karbon til jorda er gjennom strøfall. Enkelt sagt vil alle faktorer som øker planteproduksjonen og strøproduksjonen samtidig ha en betydning for karbontilførselen til jorda. Faktorer som bestandsalder, treslag, skogskjøtsel, næringstilgjengelighet og geografisk område påvirker den generelle økningen av biomasse og dermed også mengden og kvaliteten på

strøet. Generelt sett er endringer i jordas karbonsyklus så dårlig forstått at det er vanskelig å si noe om hvordan denne fluksen vil endre seg gjennom for eksempel bestandsutvikling og skogskjøtsel. Noe forskning pågår i Norge og verden for øvrig, både med hensyn på faktorer som styrer lagring av karbon, og skogskjøttelstiltak som kan øke eller stabilisere lagret karbon.

Foreløpige forskningsresultater fra Skogforsk indikerer at bestandstetthet og tynningsgrad påvirker karbonlageret både i biomasse og i jorda. En økning i bestandstetthet fører til en økning av karbonlageret i trærne. For jorda forventes det at en økning i tilførsel av strø, lavere jordtemperatur og mindre jordfuktighet som finner sted med økt tetthet, vil medføre en økning i lagret karbon. En reduksjon i bestandstetthet kan på den andre siden føre til mer karbon bundet i bunnvegetasjonen, samt gi lenger levetid på trær og trevirke. Virkeskvalitet og bruken av trevirket er dermed av betydning i et mer langsiktig karbonlagringsperspektiv.

På tross av mye usikkerhet rundt effekter av endret klima, få langtidsstudier av skjøtselstrategier, og begrenset forståelse av de komplekse prosesser som inngår i karbonsyklusen, er likevel ett klart: Jordsmonnet er en av de sentrale nøklene til en langsiktig binding av karbon i terrestriske økosystem, og en økt forståelse av de faktorene som styrer stabiliteten og lagringen av karbon i jord er dermed også avgjørende.

Les mer om dette i **Aktuelt fra skogforskningen**, 6/03, samt på Skogforsks webside www.skogforsk.no

Kontakt forfatterne:
janne.kjonaas@skogforsk.no og
petter.nilsen@skogforsk.no