

# Skogen som kolsänka

Per Flensburg

Professor

Den koldioxid som finns i vår atmosfär (f n 421 ppm) kommer att finnas där i tusentals år. För att totala uppvärmningen ska understiga  $2^\circ$  räcker det inte att bara minska utsläppen. Vi måste också minska den befintliga  $\text{CO}_2$ -halten. Tills för några år sedan ansågs skogen vara ett mycket effektivt sätt att binda  $\text{CO}_2$ , en s k kolsänka. Senare forskning har visat att saken är inte så enkel. David Hadden skrev en doktorsavhandling 2017, som belyser problemet (Hadden, 2017).

I fig 1 har vi en översiktlig skiss över  $\text{CO}_2$ -omsättningen. Av den koldioxid som mänsklig

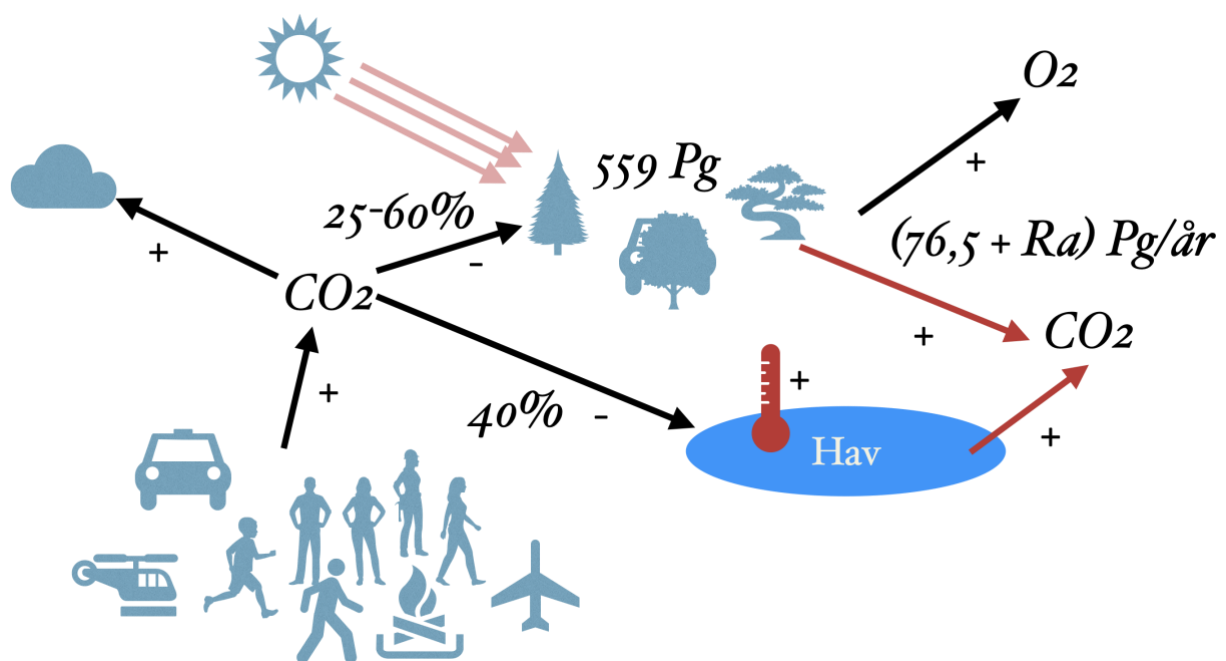


Fig 1.  $\text{CO}_2$ -omsättning

verksamhet ger upphov till hamnar ungefär 40% i havet. Men då temperaturen stiger kan havet hålla mindre koldioxid och en del avdunstar således. Av resterande utsläpp tas 25-60% upp av vegetation, främst träd. Med hjälp av solljus och fotosyntes tar träden upp näring. Härvid förbrukas  $\text{CO}_2$  och som restprodukt blir det syre. Storleken på detta upptag är ca 559 Pg/år. Men skogen avger också koldioxid. Man pratar om två källor,  $R_a$  som är den  $\text{CO}_2$  som avges i skogens metabolism. Den kan vara upp till 50% av den bundna koldioxiden. Den andra källan,  $R_h$ , är den  $\text{CO}_2$  som avges vid förruttelse. Hadden anger den till 76,5 pg/år. Den varierar beroende på temperaturen i jorden. Alla siffror är globala. Det finns också

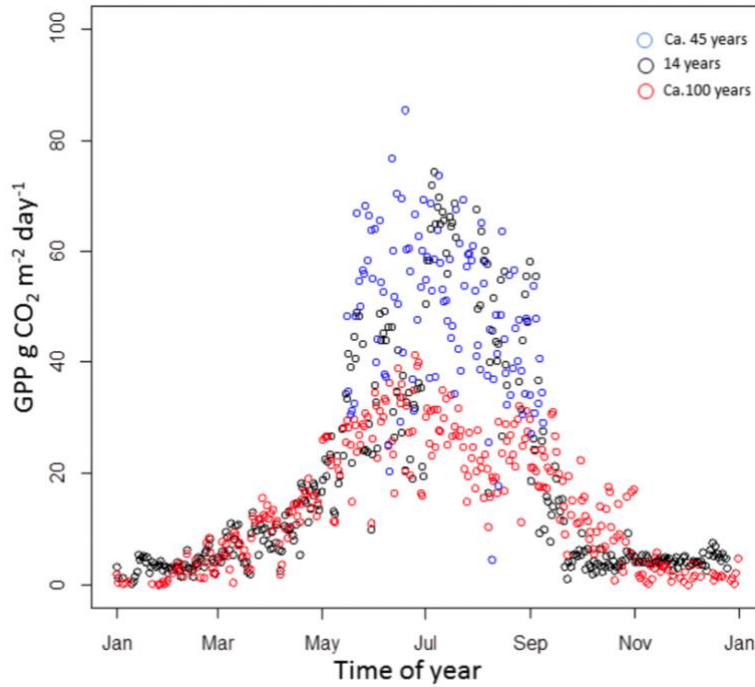


Fig 2. Dagligt utsläpp i medeltal för träd av olika åldrar

många andra variabler som påverkar dessa siffror. Miljövariabler som luftfuktighet, temperatur, solstrålningsnivåer, atmosfärisk CO<sub>2</sub>-koncentration och näringsämne tillgänglighet har effekt på fotosyntetsens hastighet. R<sub>a</sub> reagerar också på dessa variabler, men inte på samma sätt. LövAriAIindex (LAI) spelar stor roll för fotosyntesen. Vanligtvis har barrskogar en mindre LAI än lövskogar men lövfördelningen är mer samlad i barrskogsbestånd. När skogstaket stängs fungerar unga skogar som små kolsänkor. Upptagningsförmågan ökar när skogen når mognad och så

småningom när skogen blir gammal rör sig kolbalansen mot neutralitet.

I fig 2, som är hämtad från Haddens avhandling ser vi hur yngre träd avger mer CO<sub>2</sub> än de äldre. Men det är främst under sommaren som detta sker. Men hur ser det ut under skogens hela livslängd? Det visas i fig 3 (Bergh *et al.*, 2000). Skissen är en principskiss men den visar tydligt att den unga skogen avger mer CO<sub>2</sub> än den tar upp, men efter några år, 8-13, beroende på i vilken del av landet skogen finns, tar skogen upp mer CO<sub>2</sub> än den avger (Extrakt, 2021). I södra och mellersta Sverige är omloppstiden ungefär 60 - 90 år. Rent praktiskt innebär det att om jag hugger ner ett träd för att elda med det eller göra papper av det och omedelbart planterar ett nytt träd, så kommer detta träd under 8-13 år fortsätta att

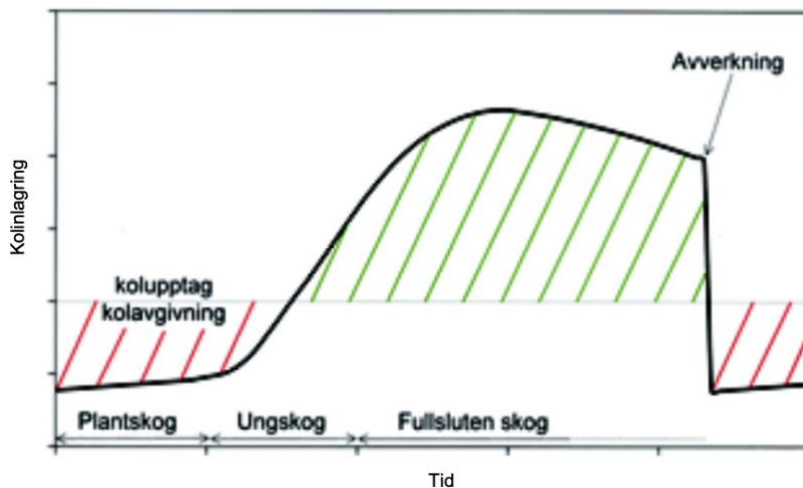


Fig 3. Det grönstreckade området indikerar att skogen tar upp mer koldioxid än den avger. I det röstreckade området är förhållandena de motsatta.

släppa ut CO<sub>2</sub> plus att det trädet jag högg har också frigjort sin CO<sub>2</sub>. Efter ytterligare något decennium är det ökade CO<sub>2</sub>-utsläppet reducerat av det nya trädet. Problemet är bara att om vi ska hålla oss under 2° målet har vi inte den tiden! Vi har ungefär 8 år på oss.

Det kan även vara intressant att se på energiinnehållet för lite

14 dec 2021

olika bränsleslag. Jag har hämtat följande siffror från [Skogssverige](#) och från [Energigas Sverige](#):

	<b>Kg-lit</b>	<b>Energi (Mwh)</b>
Björkved	1000	5
Kol	1000	7,56
Eldningsolja	1000	10
Naturgas	1000	13

Björkens utsläpp kan kompenseras inom ungefär 20 år, men inom de 8 år som vi har till förfogande tillkommer utsläppen från det ännu inte uppväxta trädet.

Slutsatsen blir att ved är det ur klimatsynpunkt absolut sämsta uppvärmning man kan ha och naturgas är den bästa. Så, käre läsare, om du gillar att grilla, byt då ut din kolgrill mot en gasgrill och du gör naturen en tjänst!