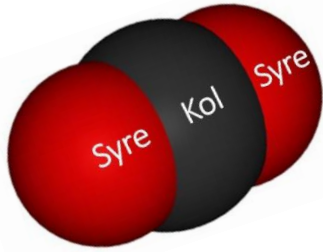




Skogsbruket och klimatet **skogforsk** en fråga om fotosyntes

Rolf Björheden
Seniorforskare



Koldioxid, CO₂

... är den viktigaste växthusgasen

... bildas vid nedbrytning och förbränning av kolföreningar

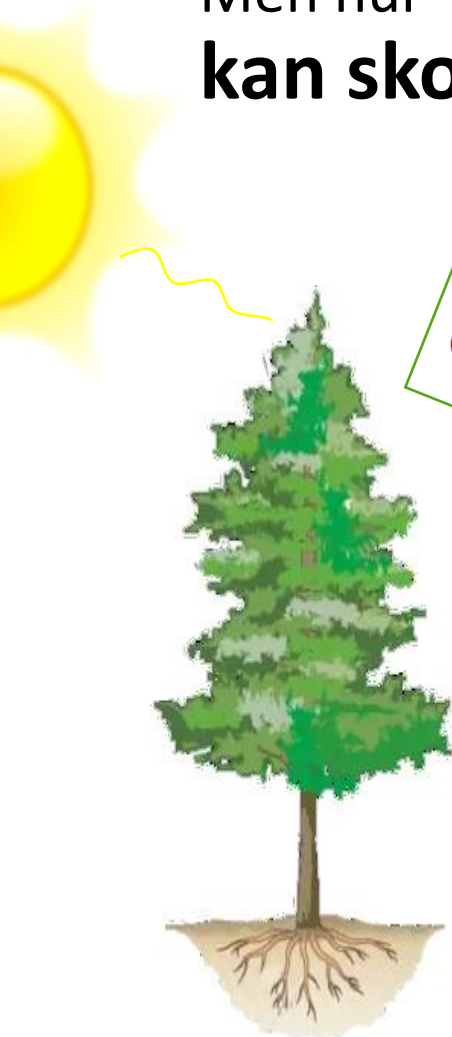
... har ökat från 280 till 410 ppm i atmosfären

Avskogning och användning av kol, olja, naturgas och kalksten ligger bakom ökningen. Fossilt kol har tillförts biosfären.

Skogsbruk hanterar ojämförligt störst kolflöden i svensk ekonomi. Skogsbruket är därför **vårt viktigaste klimatredskap**.

Men hur

kan skogsbruk motverka CO₂-utsläpp?



De gröna växterna tar upp koldioxid genom fotosyntes och lagrar kolet i sina vävnader.

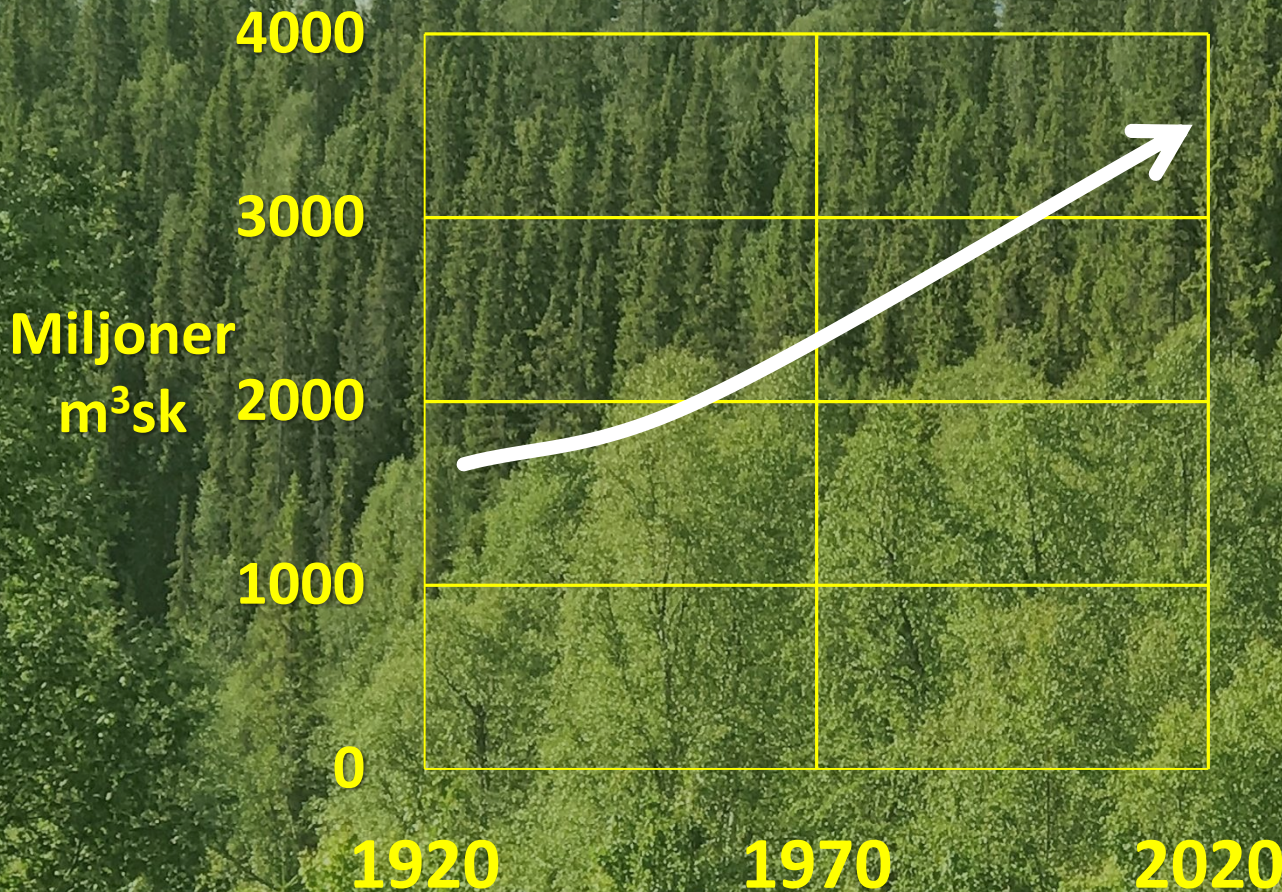
Träden är dominerande och långlivade växter. De lagrar med tiden mycket stora mängder kol

Även skogsmarken innehåller en stor mängd kol, som ursprungligen fångats in av träden.

Skogens klimateffekt - en fråga om nettotillväxt

Den svenska, brukade skogen

Binder årligen mer än tre gånger så mycket CO₂ som landets totala utsläpp



Virkesförrådet
har mer än fördubblats
från 1,7 till 3,5 Mdr m³sk

Det motsvarar över
40 års utsläpp
på dagens nivå

Under perioden
avverkades dessutom
4,7 Mdr m³sk

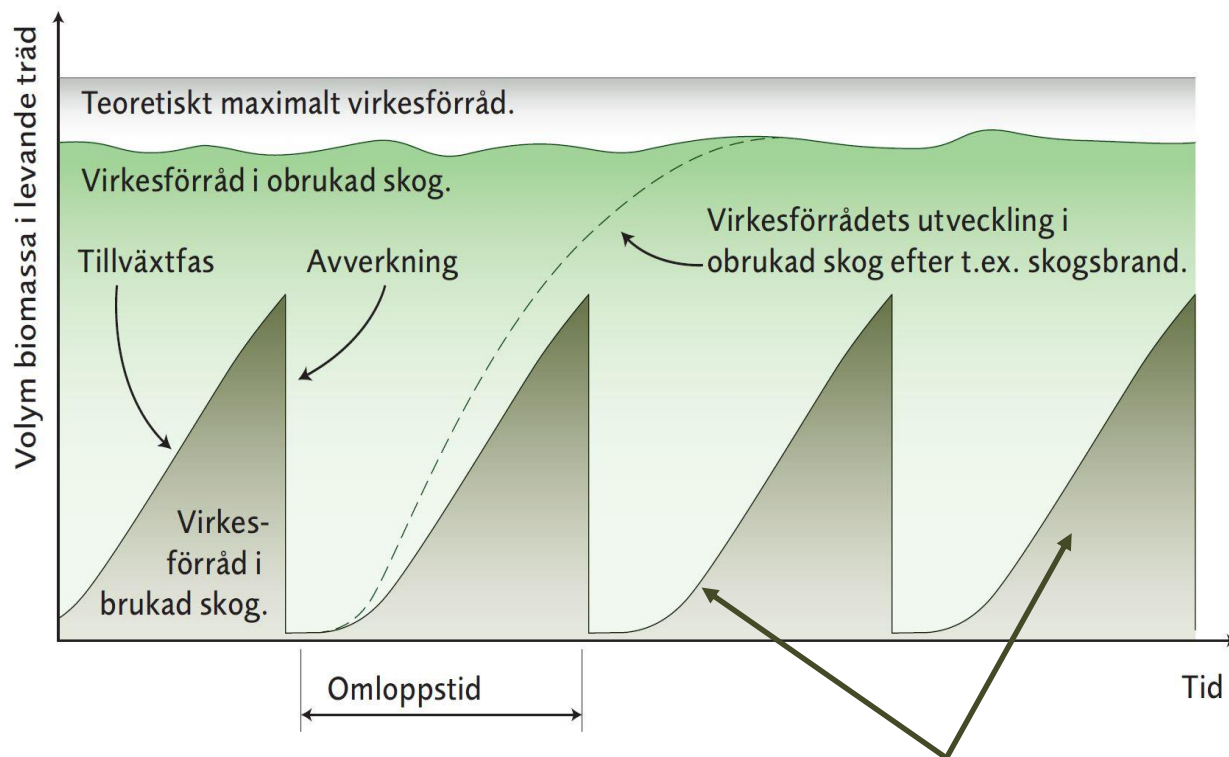
*Produktiv skogsmark, 23,4
miljoner ha*



... men vi avverkar ju mycket skog, ca 85 miljoner m³ sk
och 10-12 miljoner m³ sk avgår av andra skäl
... bara nettot, ca 25 miljoner m³ sk, bygger upp kollagret

**Ska vi sluta med skogsbruk
för att maximera klimatnyttan?**

Det är en fungerande strategi... ... men tyvärr bara en kort tid!



En **obrukad skog** når upp till sitt maximala möjliga virkesförråd.

Därefter är den ett klimatneutralt kollager.

Lika mycket kol frisläpps genom nedbrytning, som det som binds av träden.

I en **brukad skog** ersätts den mogna skogen med unga växtliga bestånd.

Avverkning är en förutsättning för uthålligt nettoupptag av koldioxid.

Knepet är att tillväxten minst skall vara lika stor som avverkningen.

...och även **skogsprodukter** gör klimatnytta!

- De ersätter fossilbaserade alternativ i produkter, material och som energikälla
- Denna s.k. **substitutionseffekt** är svår att beräkna och beror på produktmix och metoder, produkternas livslängd och graden av återvinning mm.
- Substitutionseffekten för svenska skogsprodukter har beräknats till 0,5-1 ton CO₂ för varje avverkad kubikmeter

Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO₂-balans



Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO2-balans



Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO2-balans

Sveriges årliga utsläpp
53 M ton CO2
(varav skogsbruket 1 Mt)



Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO2-balans



*Årlig assimilation i
trädbiomassa genom fotosyntes*
180 M ton CO₂

Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO2-balans

*Ökat virkesförråd
(efter avdrag för avverkning)
motsvarar
36 M ton CO2*



Skogsbrukets bidrag till Sveriges CO2-balans

Skogssektorn ger Sverige ett
CO2-netto¹ på -23 M ton/år

*Skogsindustrin tillför genom
substitutionseffekter en uthållig
klimatnytta på minst
> 40 M ton CO2/år*



¹ Avser territoriell CO2-balans

Svensk skog

- ... skogstillväxt 9,7 m³ biomassa per ha, år (5,4 m³sk)
- ... det motsvarar 2,1 ton kol/ha, eller 7,7 ton CO₂/ha
- ... skogsmark tar upp 7 kg kol motsvarande 26 kg CO₂/ha¹

- Bruttoupptag i skog & mark: 186 Mt CO₂/år
- Skogssektorns klimatnytta: -73 Mt CO₂/år
- De svenska utsläppen² är totalt 53 M ton CO₂/år

¹ Avser medeltal för produktiv skog och skogsmark, 23,4 miljoner ha

² Exklusive LULUCF och bunkerolja (Naturvårdsverket 2018)



Kan skogsbrukets klimatnytta ökas?



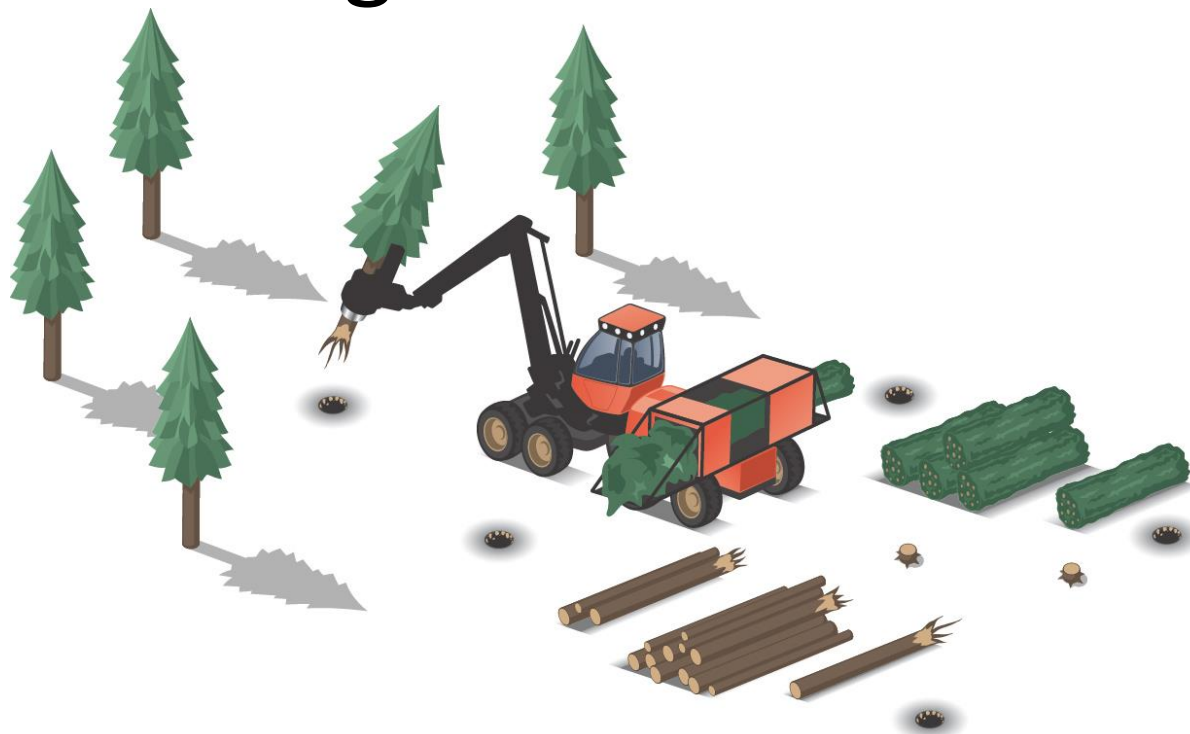
Jadå...

...ökad tillvaratagandegrad

...höjd tillväxt

...höjd substitutionseffekt

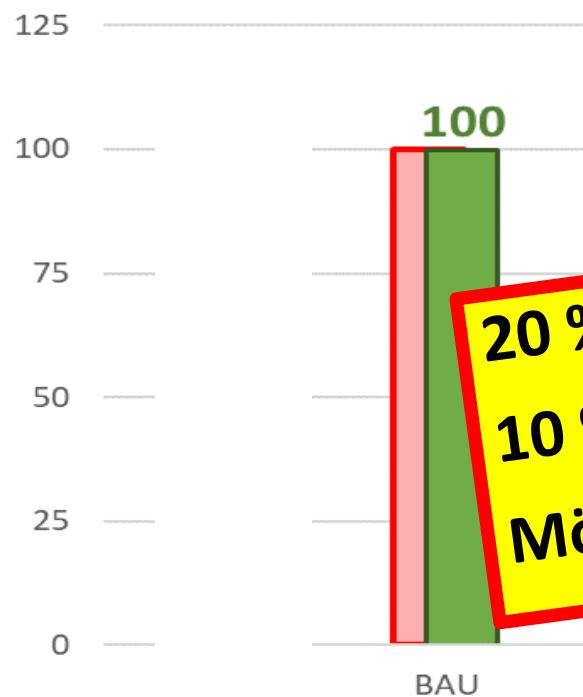
Höjd tillvaratagandegrad kan förenklas genom teknikutveckling



Uttag av möjliga volymer grot, småträd och stubbar
ökar klimatnyttan minst motsvarande 20 M ton CO₂

Höjd tillväxt genom ökad skogsvård

Tillväxt resp
skogsvårdskostnader
% av BAU



■ Kostnad , procent ■ Tillväxt, procent

20 % höjd skogsvårdskostnad
10 % höjd tillväxt (65-70kr/m³)
Möjlig effekt ca 10 Mt CO2

Höjd tillväxt genom skogsträdsförädling

Förädling ger 10 % per cykel om 20-25år

... men det tar lång tid att byta skog

... bytet genomförs inte fullt ut

Kanske realistiskt att se 1-2 % inom 10 år

...motsvarande ca 3 M ton CO₂/år

An aerial photograph of a dense forest of tall evergreen trees, likely spruce or fir, with a rich green color palette. The trees are packed closely together, creating a textured canopy. The lighting is bright, highlighting the individual tree tops and creating a sense of depth and height.

Höjd tillväxt genom större skogsodlingsarealer

En viktig faktor. Lagstiftning redan på plats
...men ingen nämnvärd markbank i Sverige

Substitutionseffekt



Slutsats

Möjligt ökad klimatnytta till 2030:

M ton CO₂/år

