

Vad betyder skogsbränsle för klimatet?

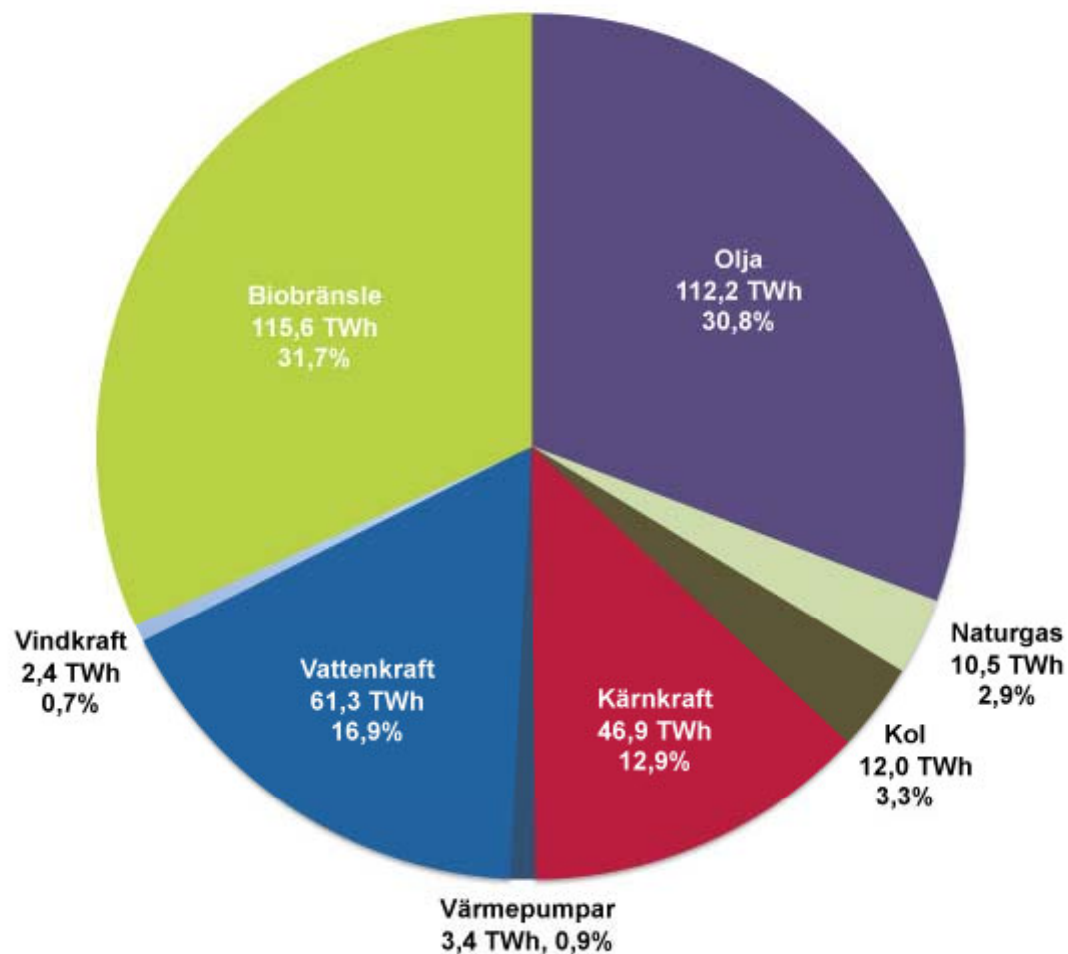
Klimatnytta på kort och lång sikt

KSLA 2010-04-21

Anna Lundborg

anna.lundborg@energimyndigheten.se

Sveriges energianvändning 2009



*Slutlig
energianvändning
fördelad på energikällor.*

*Svebios beräkning
grundad på
Energimyndighetens
kortsiktsprognos mars
2010.*

Vision 2020 (Energimyndighetens UP Bränsle)

- Bidra till att det svenska åtagandet om 49 % förnybar energi klaras med råge
- Kunna exportera biomassa och förnybar el
- Klara att använda nya svårare bränslen effektivt
- Klara miljömål och hållbarhetskrav
- Klimatsmarta lösningar

Olika biobränslen är olika bra på olika sätt

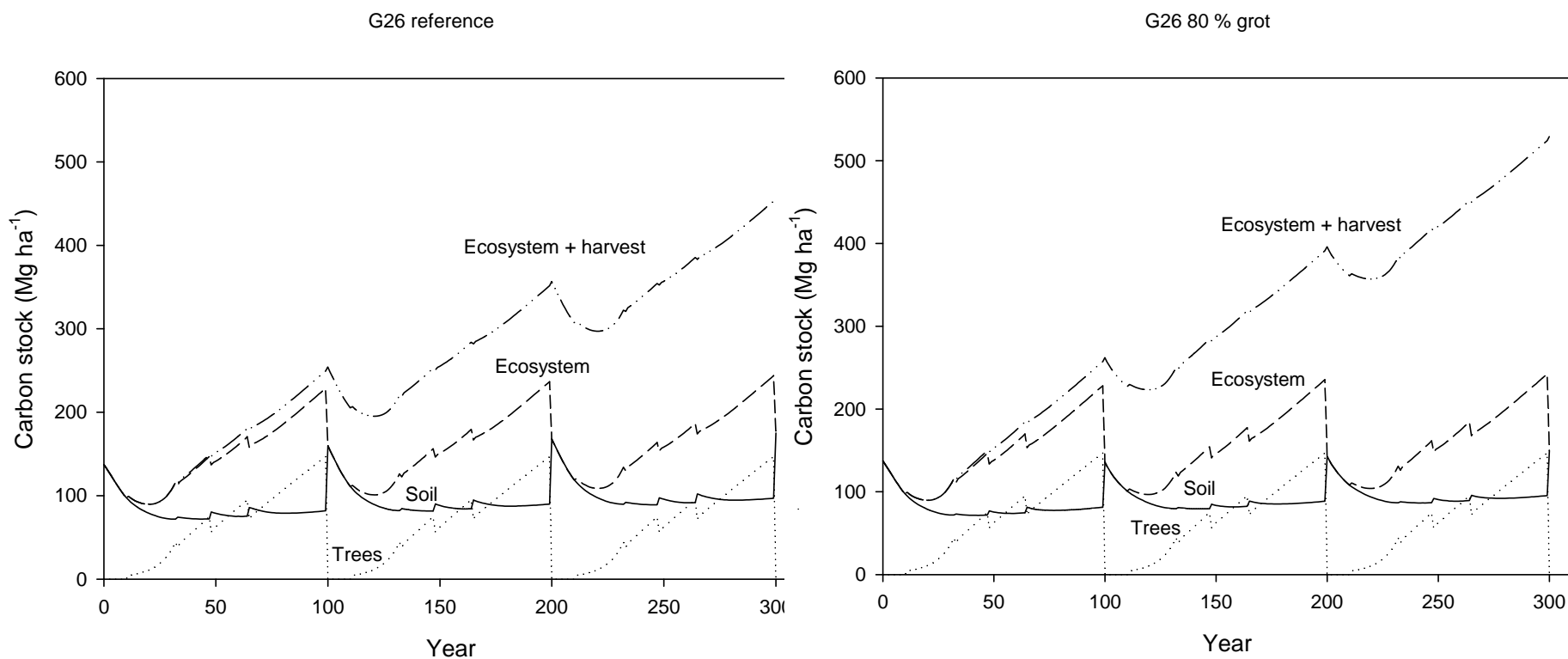
Klimatnyttan påverkas av

- Energibalans (insatt vs levererad energi)
- Energiförluster i ev omvandlingsprocess
- Ytterligare flöden av GHG som följd av odling, skörd, ändrad markanvändning mm
- Vad som substitueras
- När i tiden kan man räkna hem "klimatnyttan"?

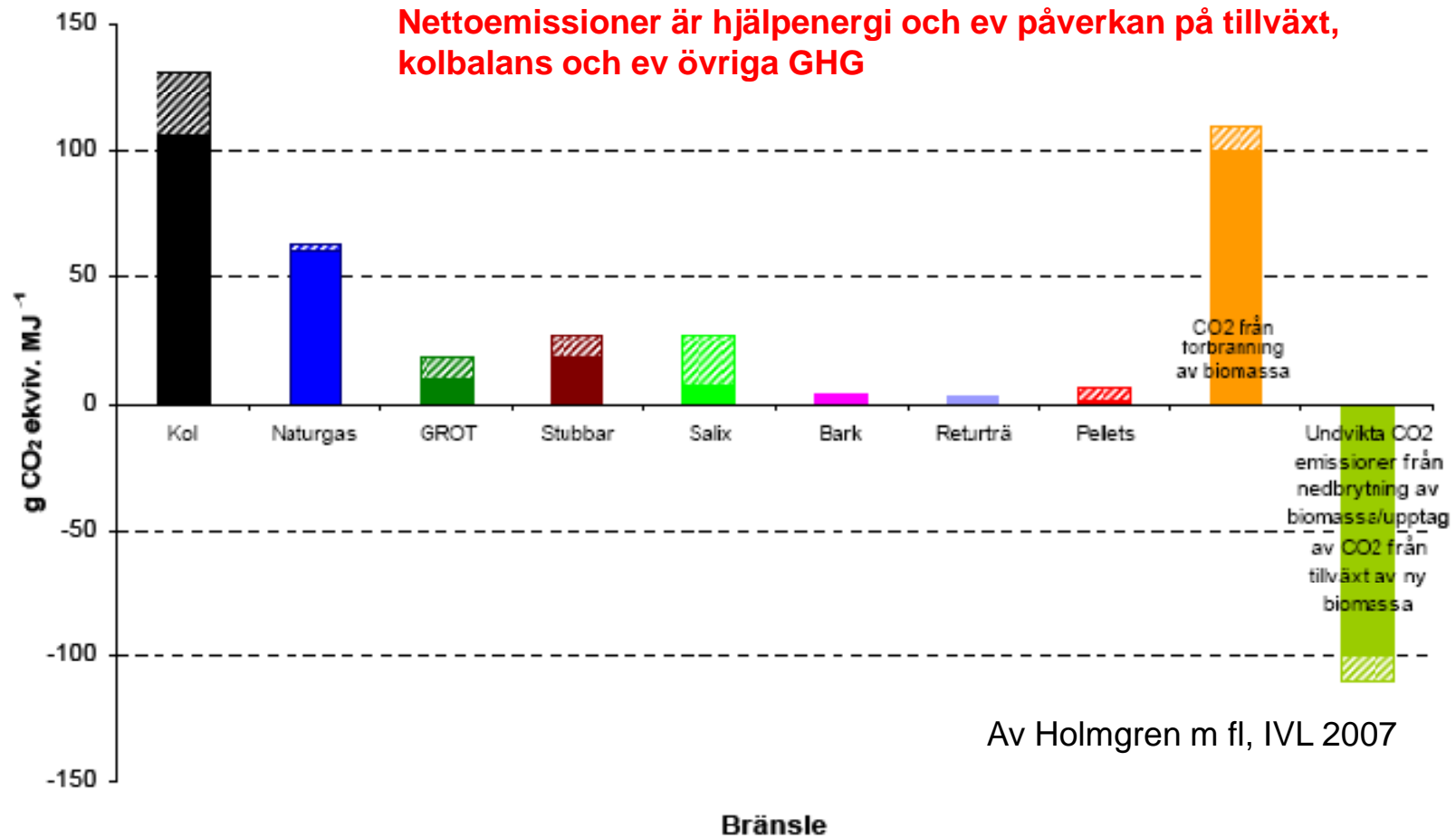
Grot är energieffektivt, 2-5 % hjälpenergi fram till värmeverk.

Förlorar man en kolsänka om man tar ut grot?

Ågren et al 2009: Skogens förråd av kol påverkas inte mycket av bränsleuttaget. Grot bryts ju ändå ner rätt snart.



Växthusgasemissioner under produktions- och användningskedjan



Figur A. Jämförelse av emissioner från bränslekedjor baserat på data från litteraturen (se Table 5.10). De två staplarna till höger visar CO₂ emissioner från förbränning respektive nedbrytning/upptag i biomassa. Sett över en längre tidsperiod kan dessa två staplar antas vara lika stora. De skuggade delarna av staplarna visar variationen mellan olika produktions- och användningskedjor av samma bränsle. Notera att i staplarna för bibränslekedjorna är inte emissionerna från förbränning och nedbrytning/upptag inkluderade (dessa emissioner antas ta ut varandra över tiden och storleken på dem illustreras av staplarna längst till höger i figuren).

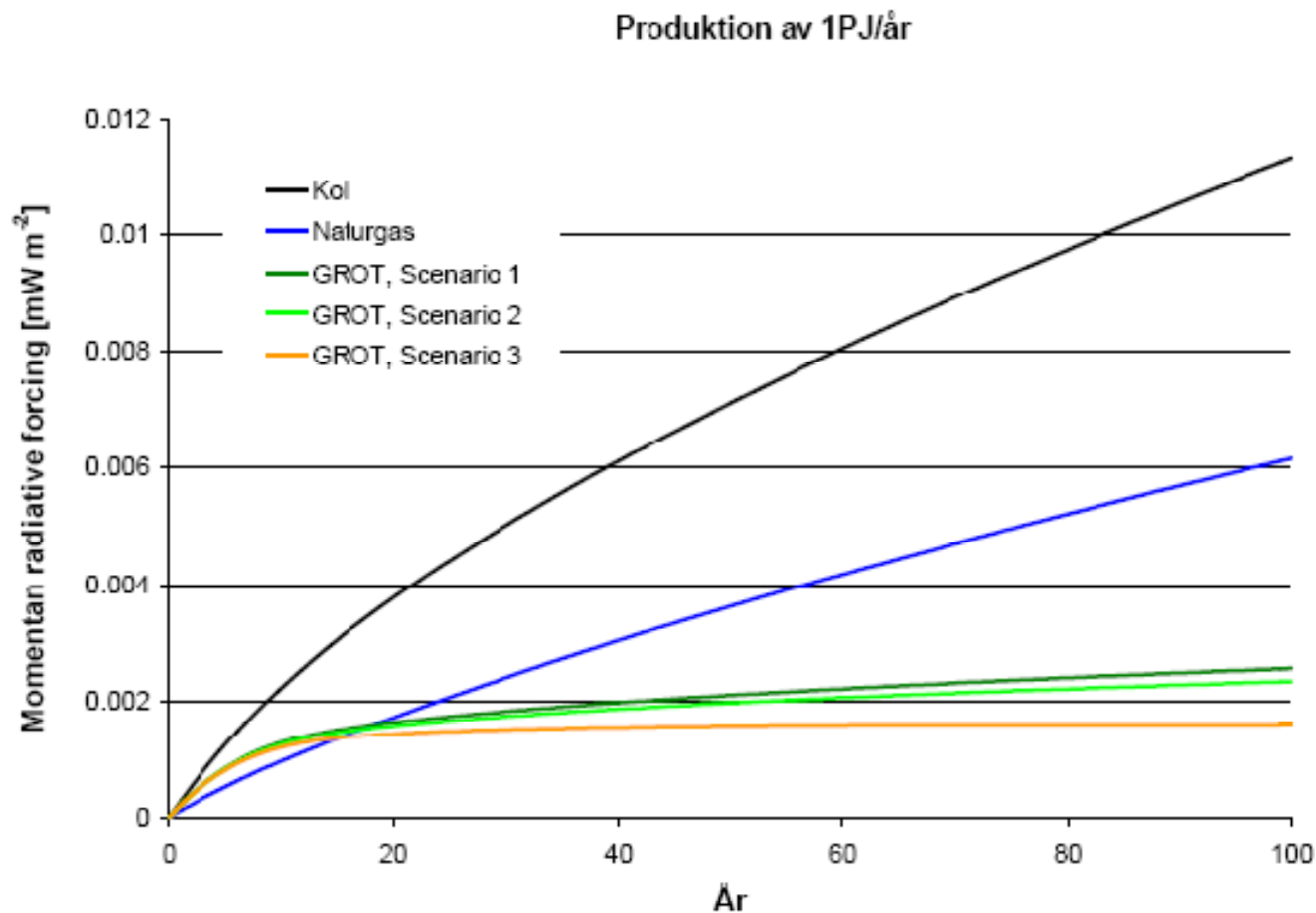


Tidsaspekten (man börjar räkna vid tidpunkt för beslut att producera bränslen)

- Grot och stubbar: CO₂ från förbränning balanseras efter den tid det skulle ha tagit för groten/stubbarna att brytas ner till CO₂*
- Hela träd från befintlig skog: En omloppstid? Eller tid för nedbrytning?
- Salix m fl energigrödor: CO₂-upptag kommer innan förbränning. Samma för träd som planteras i syfte att ge bränsle.

* Referensfall är förstås brukad skog utan bränsleuttag, inte orörd gammelskog

Tidsaspekten, med hänsyn till radiative forcing (påverkan på strålningsbalansen)



Figur B. Momentan påverkan på strålningsbalansen (radiative forcing) från bränslekedjor där 1 PJ bränsle produceras och används varje år. Se avsnitt 7.1 för en förklaring av de olika scenarierna.

Vilka bibränslen är tillräckligt bra?

- **BÅDE gynnsam energibalans och snabb klimatnytta har Salix, halm, ev rörflen, m fl**
- **Grot har gynnsam energibalans men långsammare, klimatnytta efter 20 år**
- **Stubbar långsammare än grot – indirekta effekter i marken kan vara bekymmer**
- Lustgas kan reducera klimatnyttan rejält, särskilt för gödslade ettåriga energigrödor
- **Dåliga bränslen: Mycket (fossil) insats vid odling, höga omvandlingsförluster, mycket GHG vid odling/skörd, långsamhet**

Kritik mot långsamma biobränslen

- Många debattörer verkar vara aviga mot lite långsamma biobränslen.
- Finns det något bättre förslag?
- Kortsiktigt att bara tänka 20 år. Miljöarbete måste vara långsiktigt också!

Vad är det vi vill egentligen?

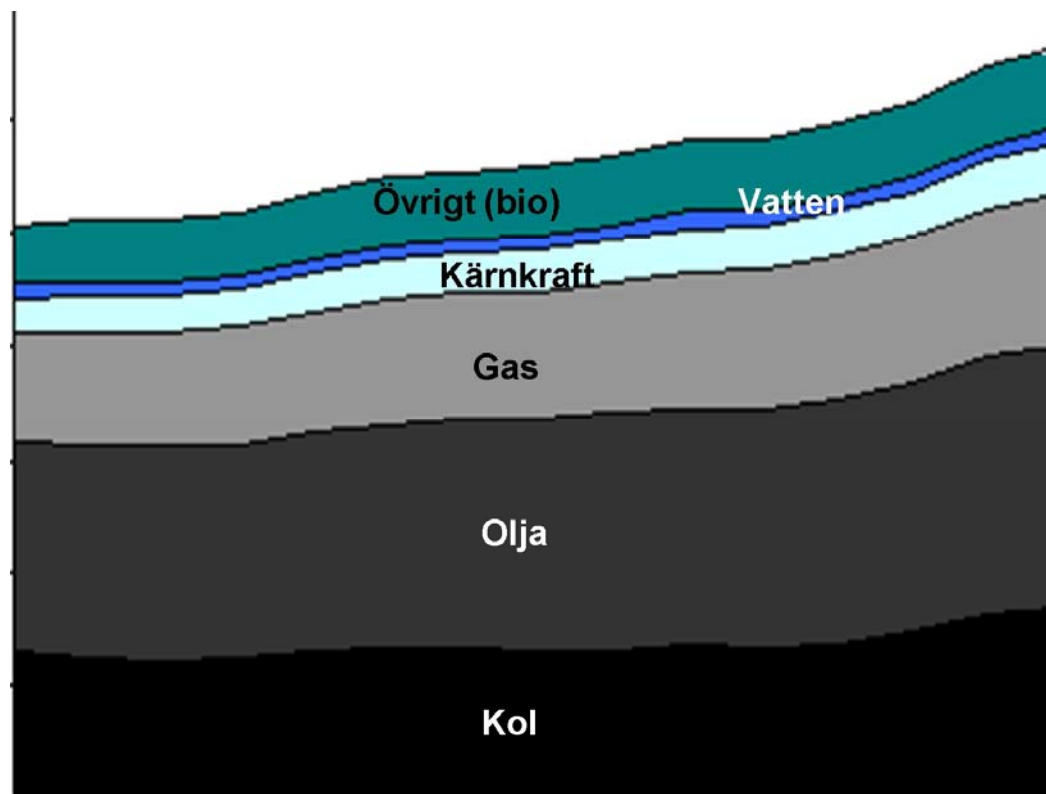
- Kunna ställa om energisystemet utan att det svider?
- Ha kakan kvar och äta upp den?
- Vänta på den perfekta energin? Närdådå?

- Alltså... klimatfrågan är faktiskt allvarlig
- Finns inga patentlösningar
- Hur mycket ska det bästa få bli det godas fiende?

Världens energi är till 80 % fossil. Det mesta måste bort. Har vi råd att inte använda skogsbränsle?

Möjliga åtgärder

- Effektivisering
- CCS och kärnkraft
- Förnybar energi
- Gas ersätter kol
- Nya "perfekta" energikällor...



Alla åtgärder behövs! Bioenergi kommer att behövas!

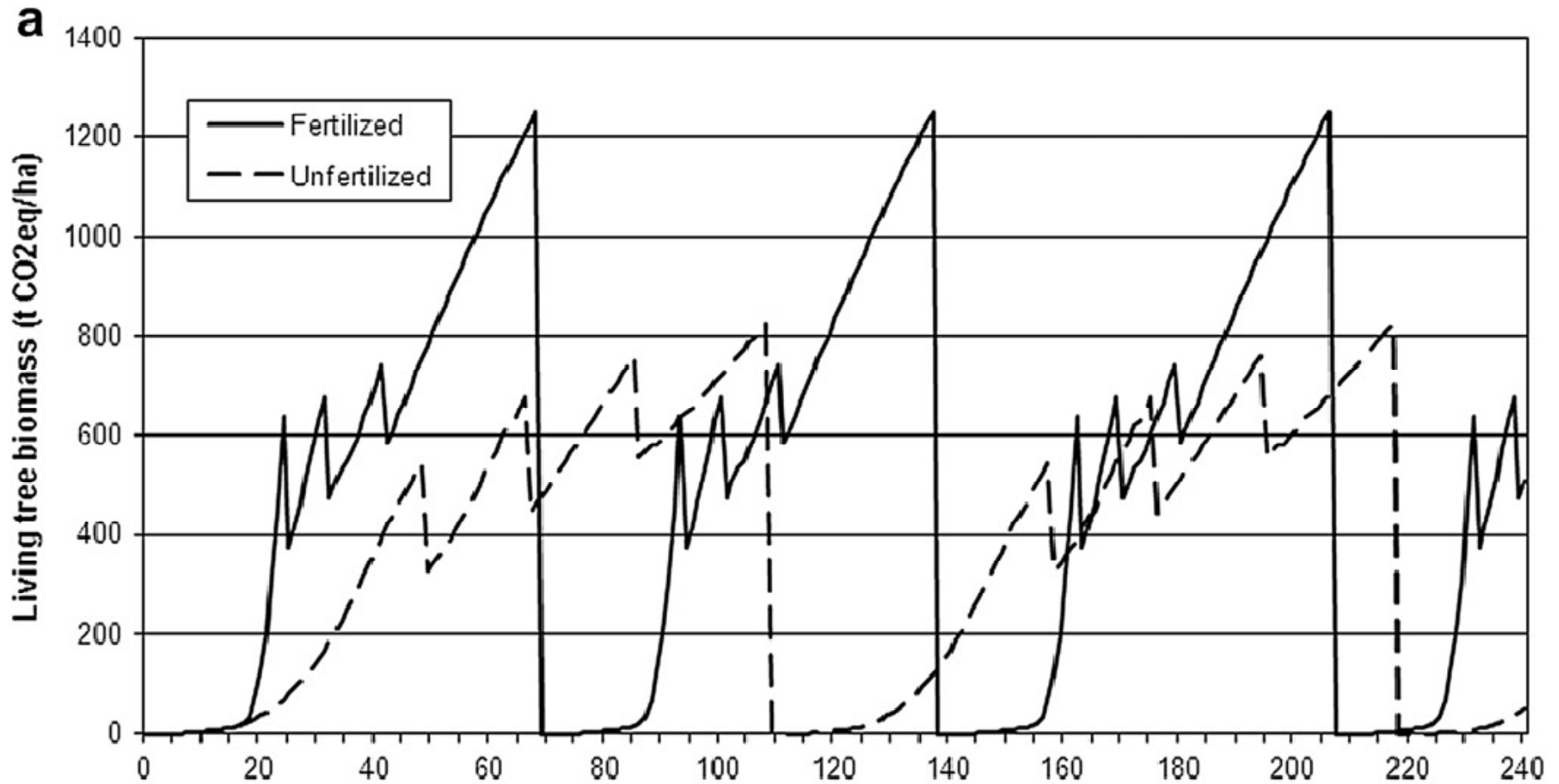
Osmart att avstå från att byta kol mot bio, även långsamma biobränslen.

- Man kan inte effektivisera bort allt
- Hur lång tid tar det att få fram CCS och kärnkraft från idé till färdig anläggning?
- Byta kol mot gas är väl bra, men hur räcker gasen?
- När kan nya idag okända tekniker ge ett stort bidrag?
- Hur lång räcker sol och vind?
- Bioenergisystemet finns idag, och skogsbränsle är OK efter 20 år
- Tänk inte BARA kortsiktigt, långsiktig hållbarhet är mycket viktigt

Skogsbränsle är OK, bra på sikt. Och:

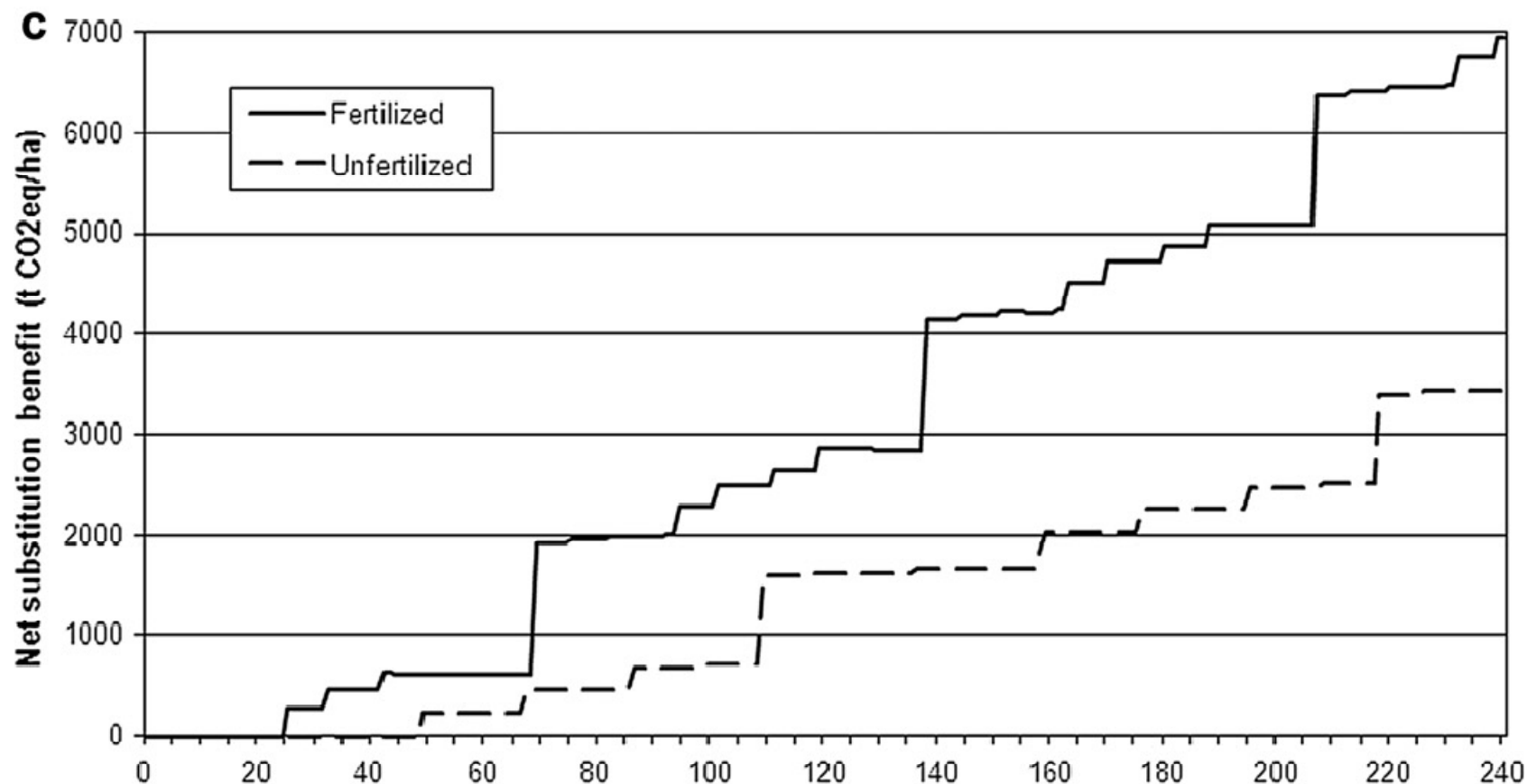
- Ny skötsel för att öka produktionen av biomassa bör kunna räknas hem direkt!
Eftersom man räknar från beslutstillfället!
 - Plantering av ny skog med tanke på en växande bioenergimarknad
 - Gödsling som motiveras av den växande bio-marknaden

Kolbalanser och BAG, av Sathre, Gustavsson, Bergh



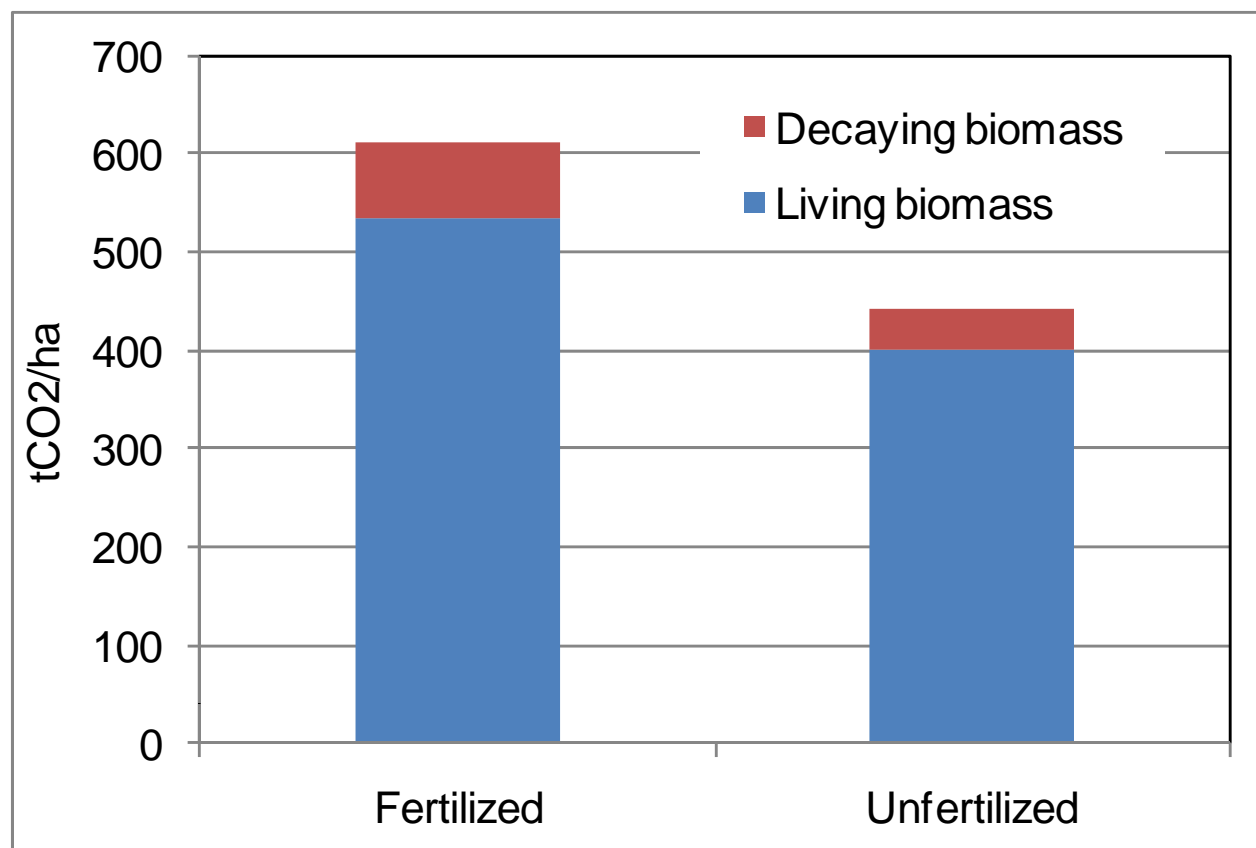
BAG ger mer kol i skogen och mer kol som kan skördas

Kolbalanser och BAG, av Sathre, Gustavsson, Bergh



Klimatnytta av BAG, utifrån substitutionseffekter (bränsle och material)

Kolbalanser och BAG, komplettering av Sathre



Average carbon stock (tCO₂/ha) in living biomass and decaying biomass in fertilized and unfertilized stands in northern Sweden, averaged over full rotation periods. (Based on Figures 1a and 1b of Sathre,

Gustavsson and Bergh, 2010)

A photograph of a forest with evergreen and deciduous trees, overlaid with text. The text is in a black, cursive font and reads: "Skogen behövs och är jätteviktig i klimatarbetet".

*Skogen behövs
och är
jätteviktig i
klimatarbetet*