

Näringsförluster från svenskt skogsbruk – begränsad åtgärdspotential i ett havsperspektiv

**Göran Örlander
Södra Skog**

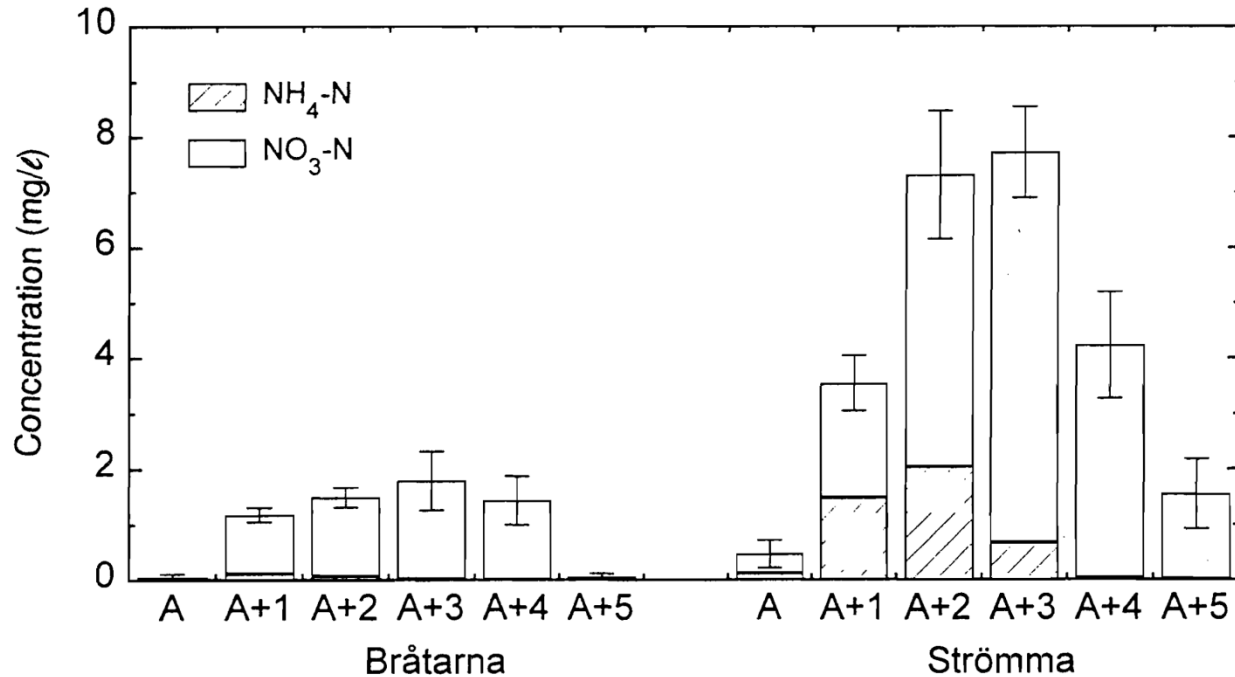


FIG. 5—Concentration (mg/l) of NH₄-N and NO₃-N in soil water at 50 cm depth in control plots on clearcuts of different ages. Soil water was sampled during the summer of 1993 on fresh clearcuts (A), during the summers of 1993–94 on 1-year-old to 4-year-old clearcuts (A+1–A+4), and during the summer of 1994 on 5-year-old clearcuts (A+5). One standard error of the mean is indicated with vertical bars.



Industriell verksamhet

- **Massabruk:** Mönsterås, Mörrum och Värö
- **Sågverk:** Kinda, Långasjö, Mönsterås, Orrefors, Ramkvilla, Torsås, Unnefors och Värö.
Lövsågverk: Djursdala och Traryd
I Norge: Hauer seter.
Impregneringsanläggning i Åstorp och Åtvidaberg
- **Hustillverkning:** Korsberga och Landsbro
- **Interiörträprodukter:** Grimslöv, Hedåker, Jokkmokk, Kallinge, Nordingrå, Ronneby, Rottne, Umeå, Våxtorp och Föllinge.
I Norge: Arendal, Brumunddal, Namsos, Engesetdal och Gardermoen (huvudkontoret)
I Danmark: Sunds och Åbyhøj.
I Litauen: Panevezys

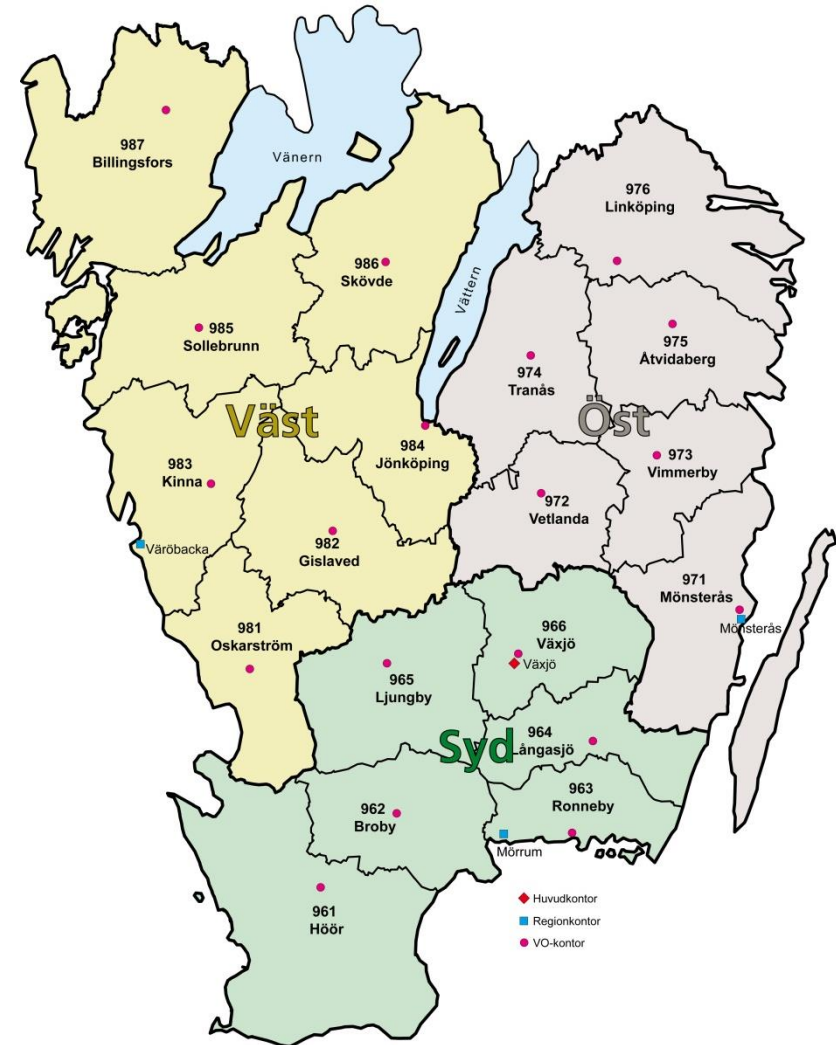


Pelletsfabriker: Mönsterås och Långasjö

Verksamhet i 19 verksamhetsområden och 3 regioner

Medelområdet

- 2 700 medlemmar
- 125 000 ha produktiv skogsmark
- Anskaffad volym 525 000 m³fub
- 11 tjänstemän



Södra Skog 2013



Kan vi skilja på stort och smått?

Kväve (N) ett genomsnittligt år på ett hektar i skogen:

- Deposition 8000 g
- Läckage lokalt 2000 g
- Läckage till hav 1500 g
- Läckage skogsbruk 100 g (främst hyggen)
- Gödsling 20 g
- Gödsling, Götaland 1 g

Antropogent läckage till havet i Sverige/år

- Skogsbruk 2 600 ton
- Totalt 60 900 ton

Slutavverkning

Futter et al 2010:

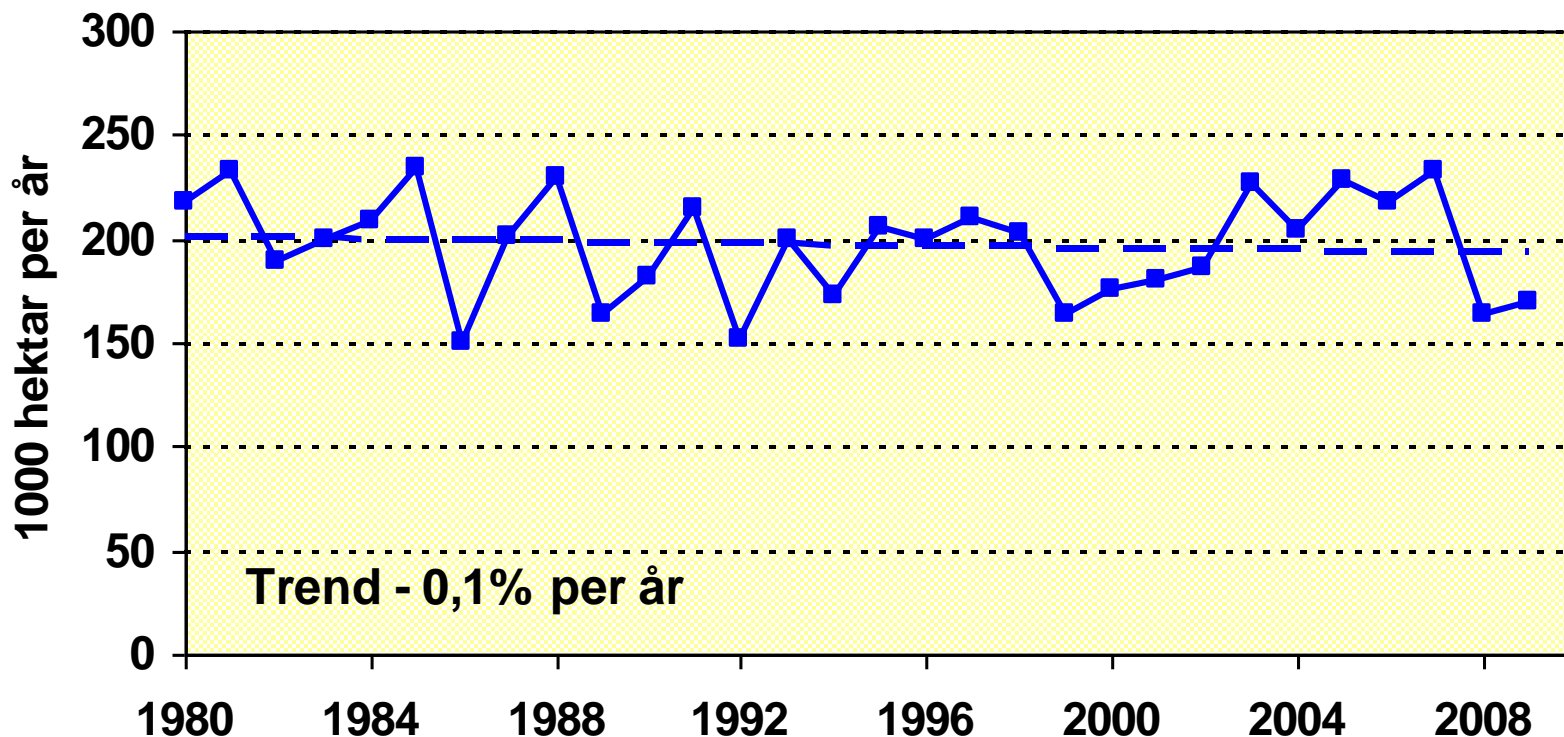
Stem-only harvesting is a minor contributor to NO_3 pollution of Swedish waters.

Effects in surface waters are rapidly diluted downstream, but can be locally important for shallow well-waters as well as for the total amount of N reaching the sea.

Harvesting adds approximately 8 Gg $\text{NO}_3\text{-N}$ to soil waters in Sweden, with local concentrations up to 7 mg $\text{NO}_3\text{-N}$ /l. Of that, ca 3.3 Gg reaches the marine environment. This is ca 3% of the overall Swedish N load to the Baltic..

Genomsnittlig årligt slutavverkad areal i Sverige, 1000 ha per år

Data från Skogsstyrelsen



Skärmställningar

Akselsson, et. al 2007:

.... visar att skärmställningar kan reducera kväveutlakningen i föryngringsfasen kraftigt. Ingen förhöjning av kvävehalterna skedde efter skärmavvecklingen.

En skärmtäthet på ca 200 träd per hektar helt förhindrar en förhöjning av i markvatten även i områden med högt kvävenedfall



Markberedning

Akselsson, et. al 2007:

Markberedningens effekter på kväveutlakningen är små och bidraget till den totala kväveutlakningen på sikt försumbar.

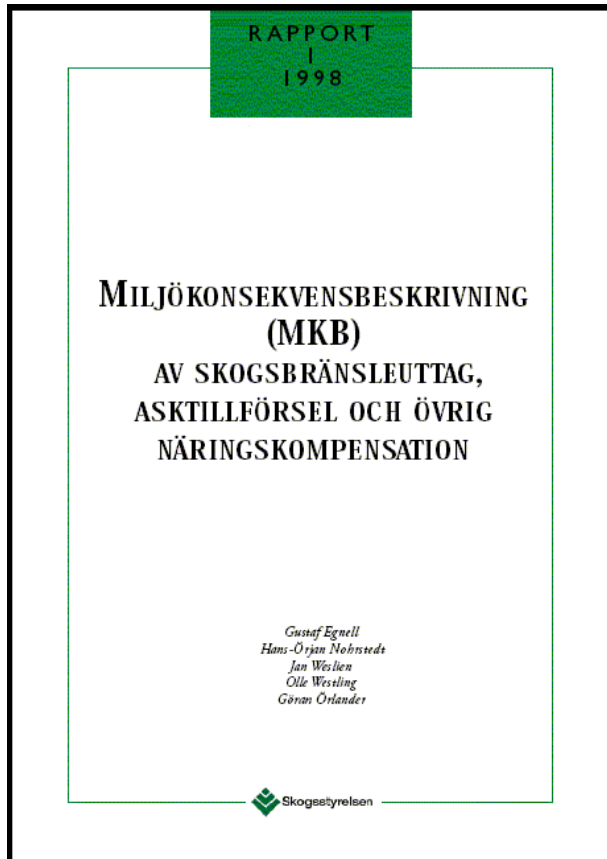
Ring och Högbom 2006:

Halten nitratkväve i markvattnet var lägre på markberedda ytor än på obehandlade. Det var det oväntade resultatet av en studie i Härjedalen. Det här beror troligen på att det fanns en betydligt större stamvolym tall på de markberedda ytorna än på de obehandlade.

Markbered och plantera på samma gång



Helträdsuttag



Egnell, mfl. 1998:

Kväveutlakningen med medföljande katjoner ökar en tid efter slutavverkning. Denna ökning blir lägre vid HTU än vid skörd av enbart stammen.

Näringsutlakningen påverkas senare av etableringen av hyggesvegetation och av det nya beståndet, vilka båda normalt gynnas av HTU.

Södras markskoningsgaranti

- Media

Södras
markskoningsgaranti
ett stort steg mot
lösningen på
markskadeproblemet



Från och med den 1 juli inför Södra markskoningsgaranti i sin slutavverkningstjänst. Det innebär ett bättre förebyggande arbete i samband med slutavverkningar med färre markskador som följd. Om skador trots allt uppstår reparerar Södra dem.

Helträdsuttag



Helträdsuttag

- Integrerad avverkning
- Kontinuerlig ackumulering



Gödsling

Högbom 2012:

ca 8 kg av det tillförda kvävet lakas ut.

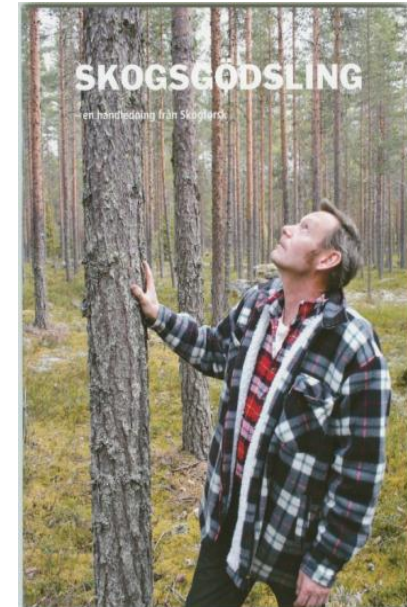
*Gödslas 60 000 ha motsvarar det 480 ton, av det uppskattas ca **250 ton** nå kusthaven.*

Gödsling motsvarar 0,2% av skogsmarkens bidrag

Gödsling

Krav på ståndort

- Fastmark
- Podsoljordmån
- SI 16 – 30
- Förstagallringsskog eller äldre
- 80% barrträd eller mer
- Frisk och välsluten skog
- Ingen avverkning under effektperioden



Södra anser att kvävegödsling på tallmark i östra Götaland bör vara förenlig med ett miljösäkrat skogsbruk



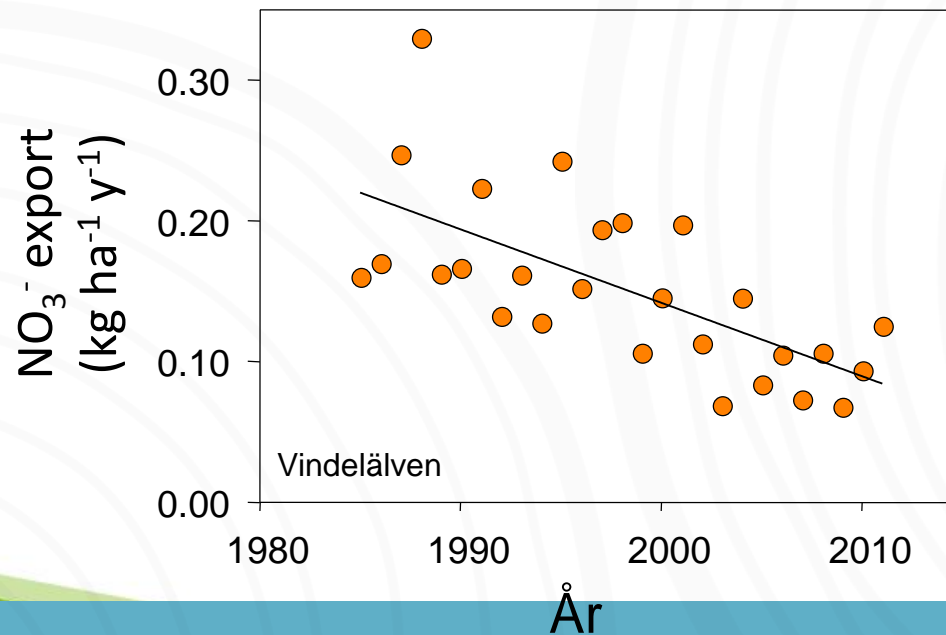
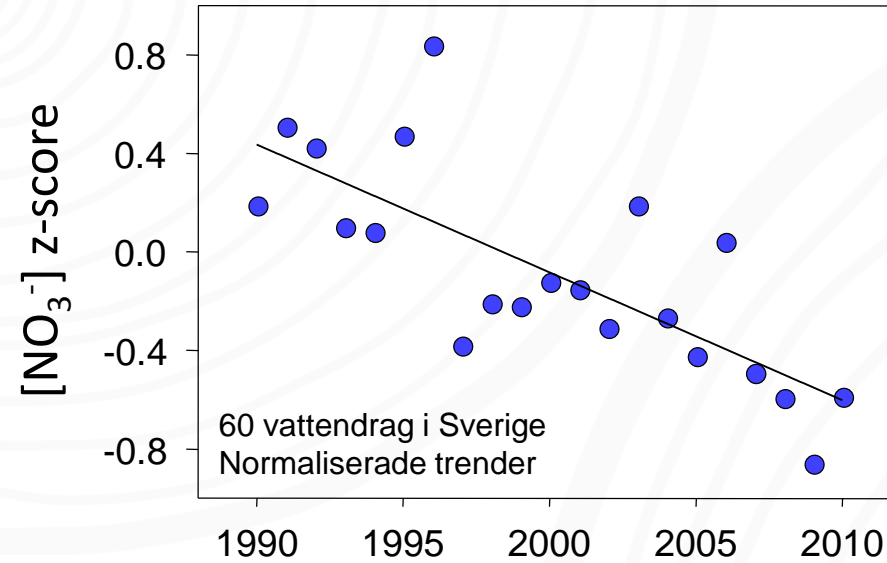
Kväve i sjöar och vattendrag

Hav och vattenmyndigheten, hemsida
(www.havochvatten.se):

Undersökningarna visar också en tendens till att andelen sjöar och vattendrag med låga halter av totalkväve har ökat under perioden 1997—2009.

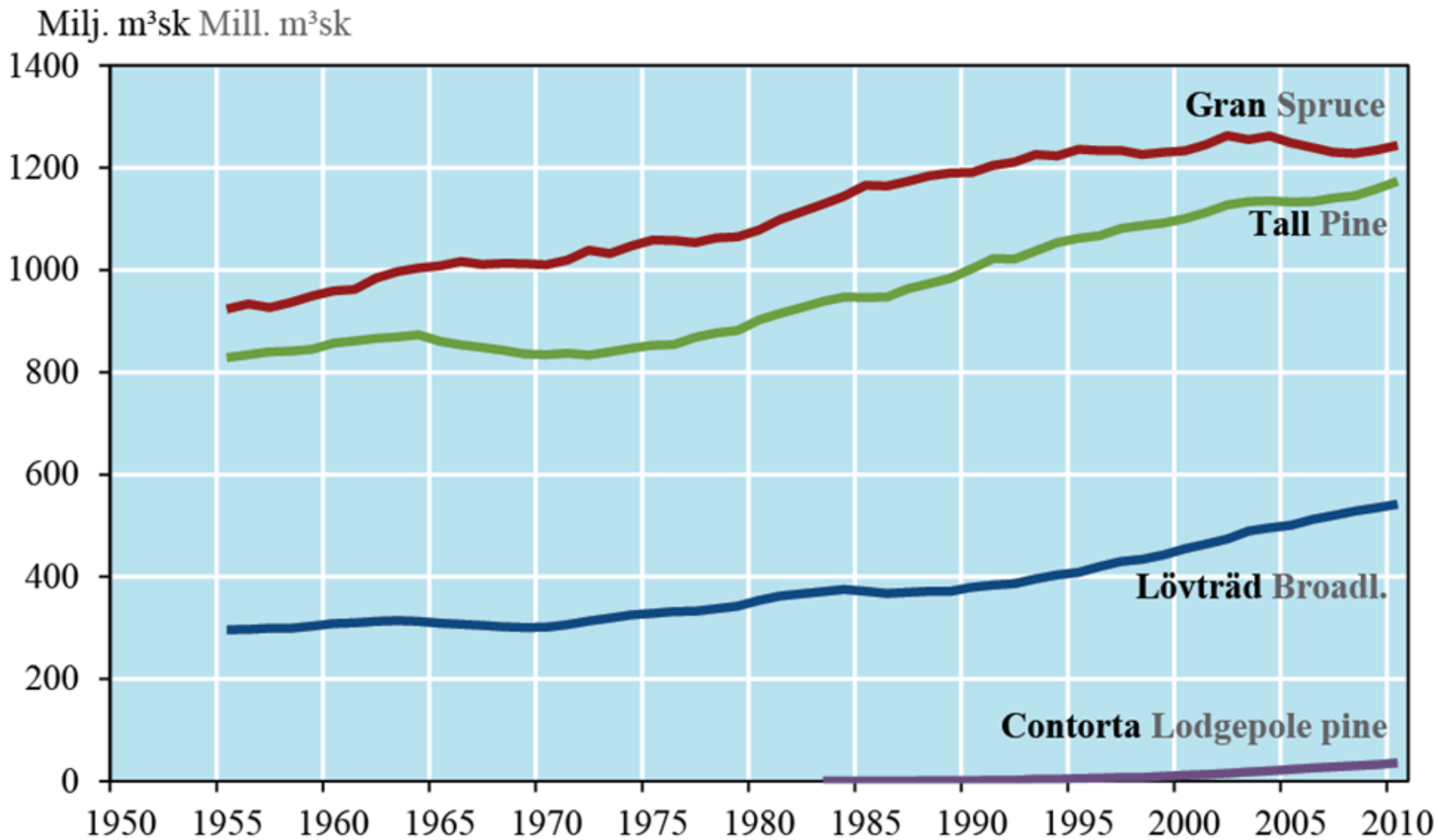
De flesta trendsjöarna och trendvattendragen har förhållandevis låga kvävehalter. Det är inte förvånande eftersom dessa sjöar och vattendrag är jämförelsevis lite påverkade av människan

Nitrat i Svenska vattendrag



Riksskogstaxeringen

virkesvolym hela Sverige, prod. skogsmark

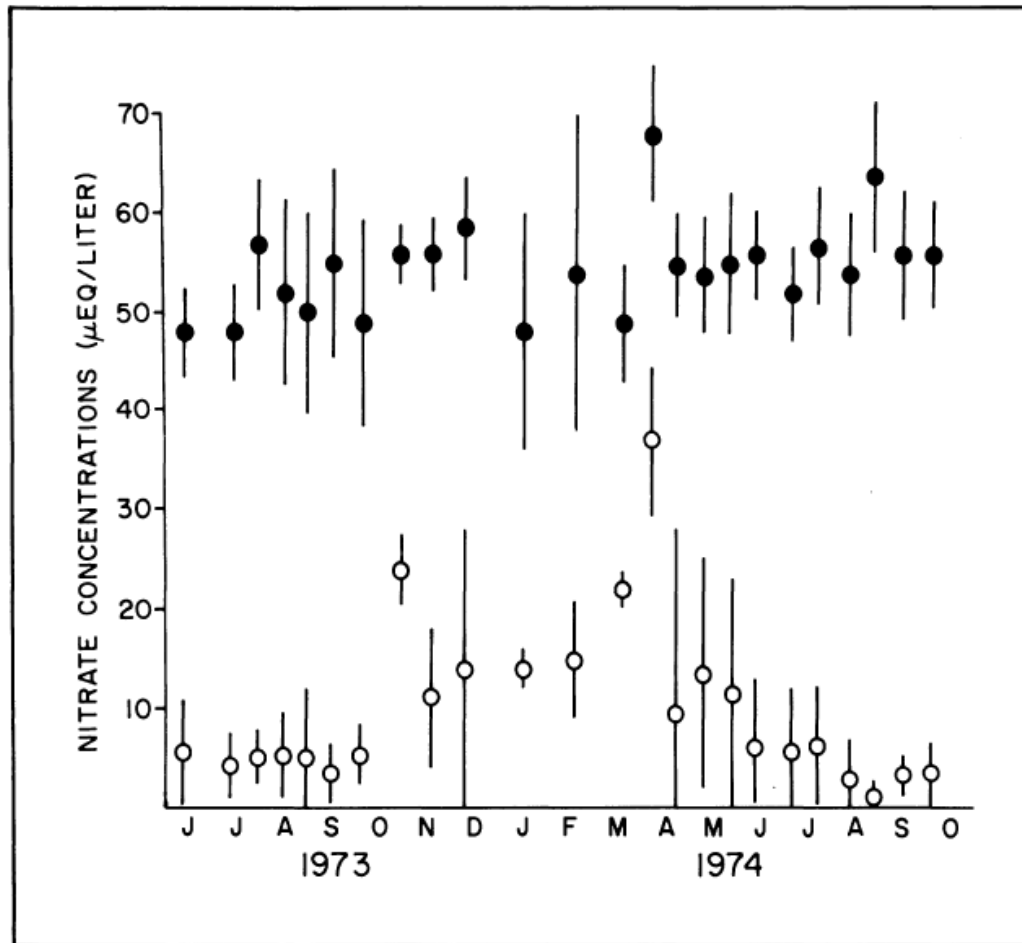


Kväveupptag i skog

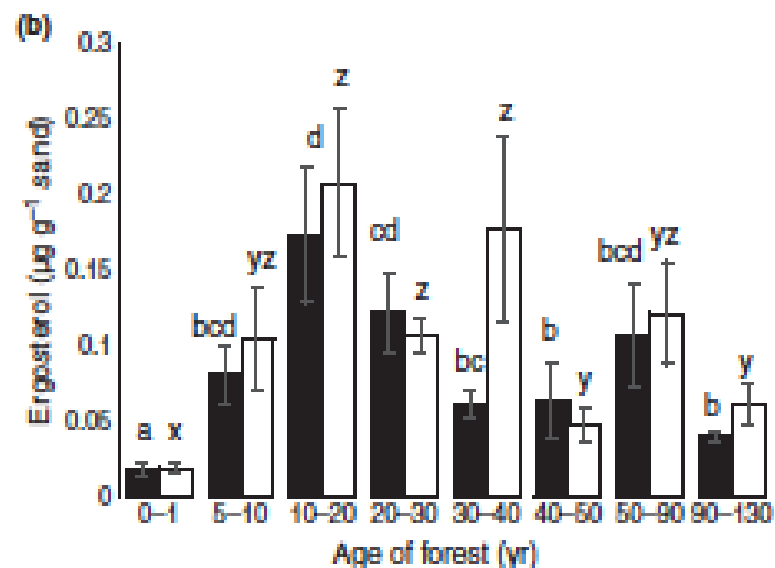
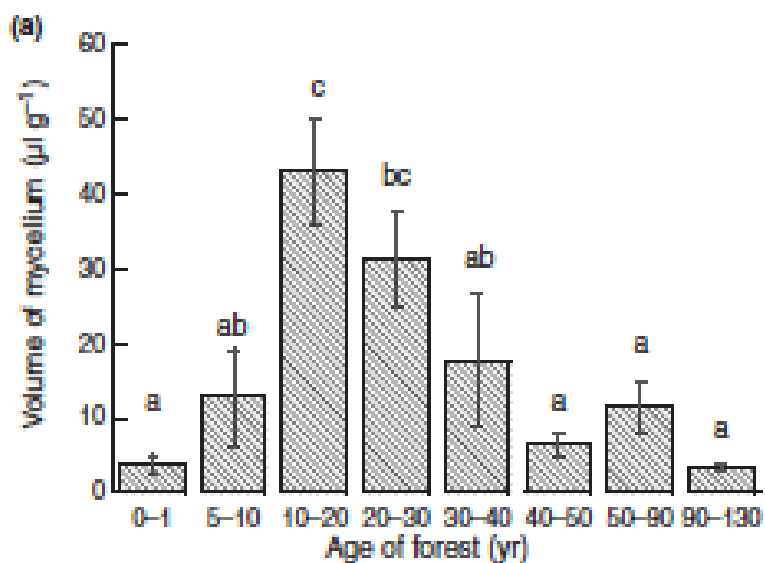
Upptag i skogen

- 1 m³sk ökad volym motsvarar 1 kg N i trädet ovan stubben
- Nuvarande ökning av virkesförrådet, 20 milj. m³sk/år, innebär att 20 000 ton N/år binds i träden
- Avverkning 80 milj. m³sk – ca 30 000 ton N i stammen
- Ökas tillväxten med 20 % ger detta att ytterligare ca 20 000 ton N/år binds i träden.
- (Skogsbrukets bidrag till antropogent läckage till havet i Sverige är 2 600 ton/år)

Seasonal variation in nitrate concentrations in streams draining intermediate- aged successional (n=5, hollow dots) and old-aged (n=9, solid dots) forest ecosystems. Source: Vitousek & Reiners, 1975. BioScience



Amount of ectomycorrhizal (EM) mycelium in sand from mesh bags incubated in forests of different ages. (a) Visual estimates of EM volume collected from mesh bags. (b) Free ergosterol (closed bars) and total ergosterol (open bars) (closed bars) and total ergosterol (open bars). Source: Wallander, et al., 2010).



Sammanfattning

- Skogsbruk - begränsad del av läckaget till haven
- Näringsförluster från svenskt skogsbruk – begränsad åtgärdspotential i ett havsperspektiv
- Men kanske inte ändå!
- Skogsbrukets viktigaste bidrag är måhända att hålla igång tillväxten då det ger ett stort kväveupptag
- Genom att avverka, speciellt helträd, tas kväve ut och därmed minskar belastningen. Detta kan dock ge indirekta problem exempelvis om näringsobalanser uppstår!



Tack för mig!

N