

Den svenska kalkningen

Nuläge och förändringar under 2000-talet

Ingemar Abrahamsson

Gårdsjökonferensen 7/4 2016

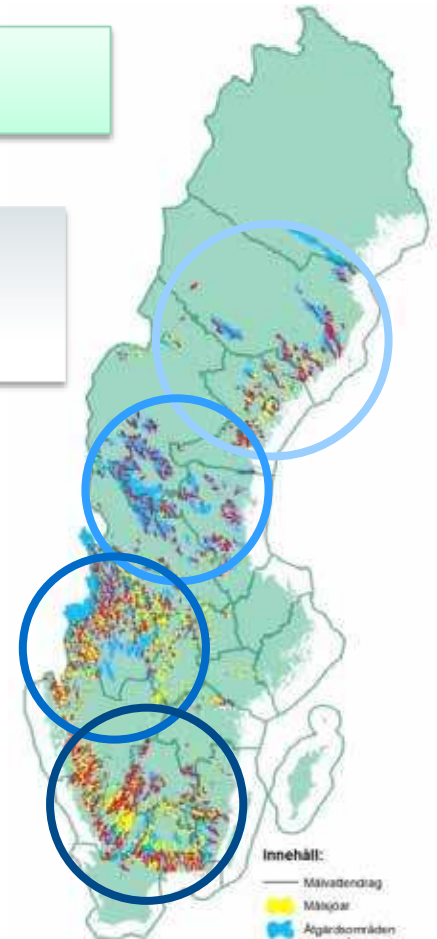
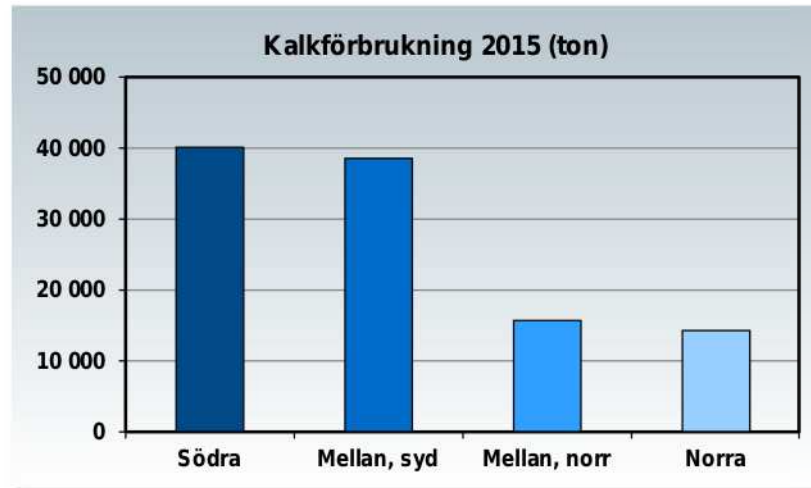
Havs
och Vatten
myndigheten

Kalkförbrukningen 2015

- Kalkförbrukningen uppgick till drygt 108 000 ton
- 75 % spreds i södra och sydvästra Sverige

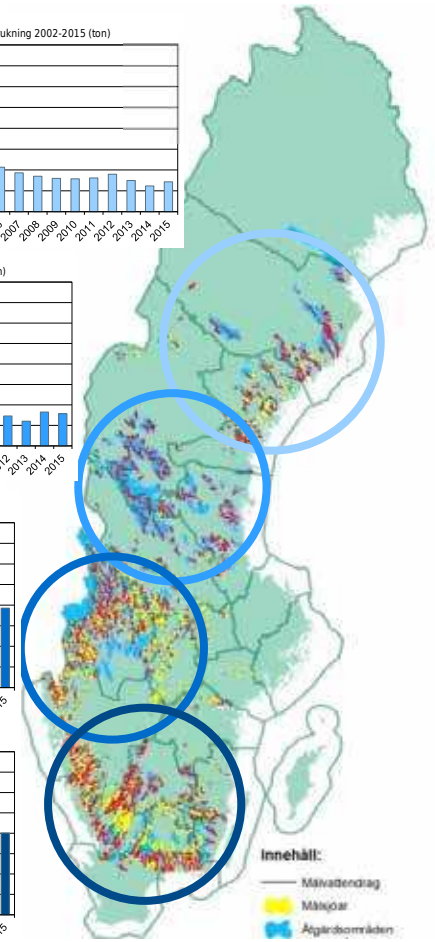
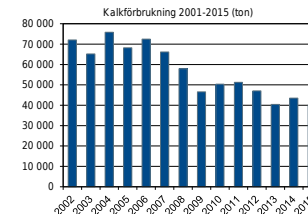
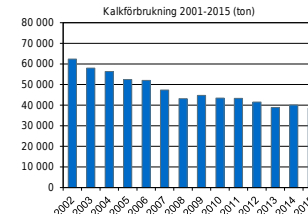
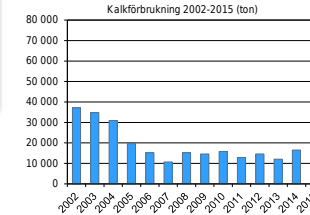
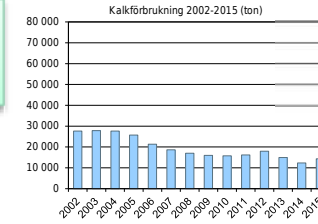
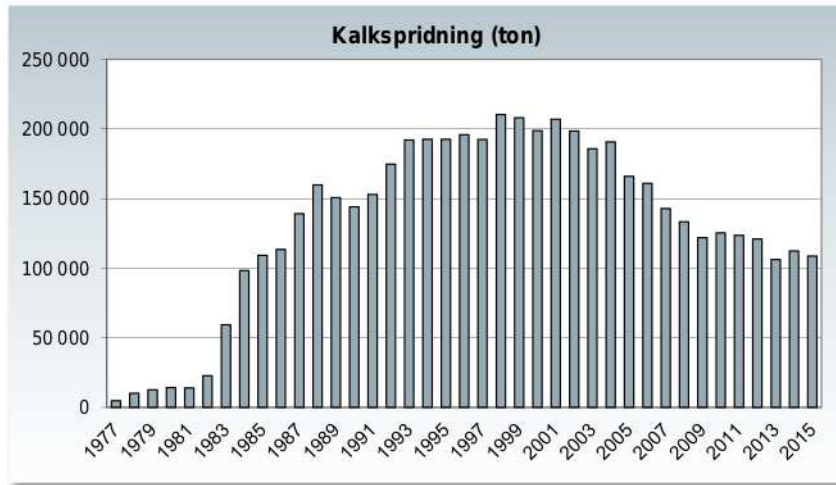
Kalk sprids:

- i 4 500 sjöar
- på 95 km² våtmark
- från 196 doserare



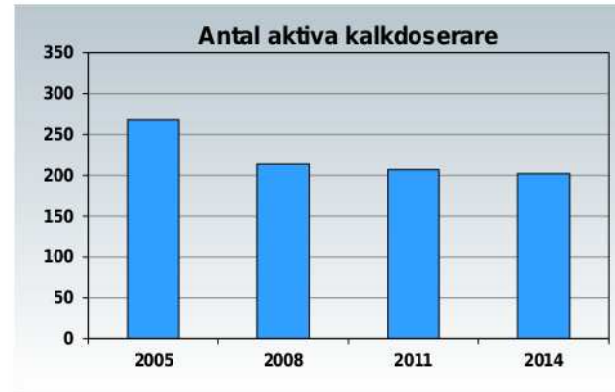
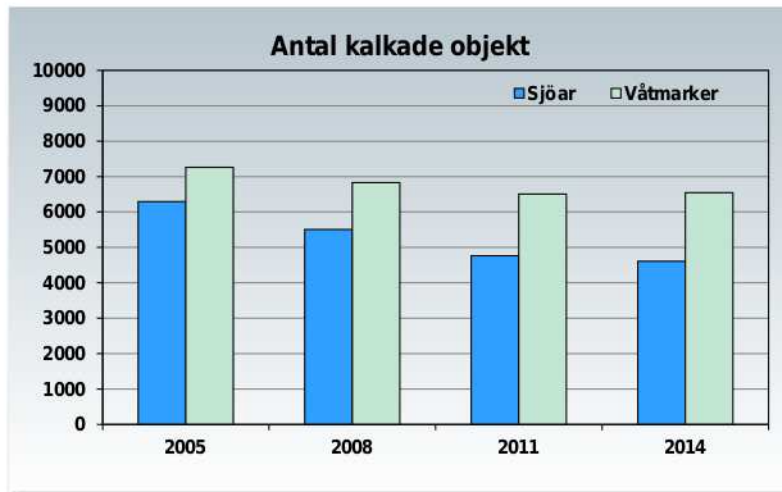
Kalkförbrukningens förändring

- Kalkförbrukningen har halverats sedan 2000
- Mest har den minskat i norra Sverige



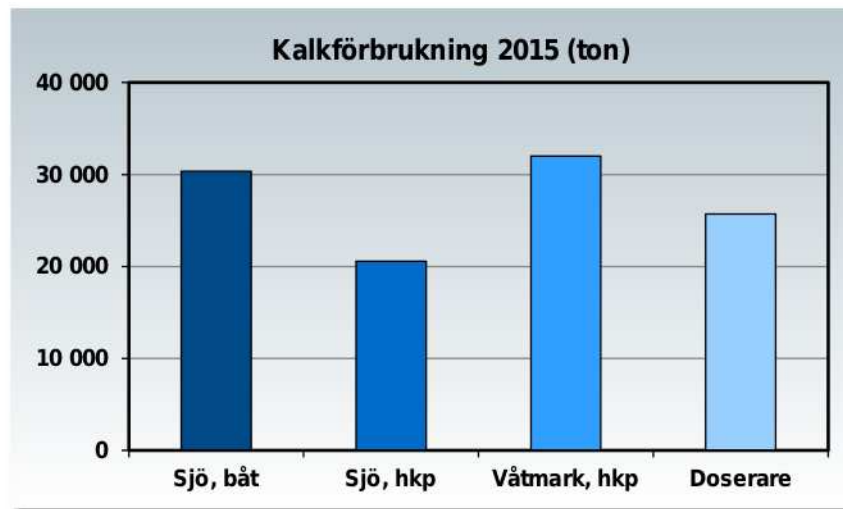
Antal kalkade objekt – förändring sedan 2005

- Antalet kalkade sjöar har minskat med 25 %
- Antalet kalkade våtmarker har minskat med 10 %
- Antalet kalkdoserare har minskat med 25 %



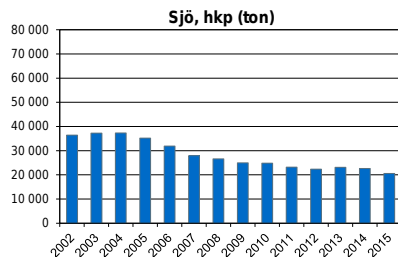
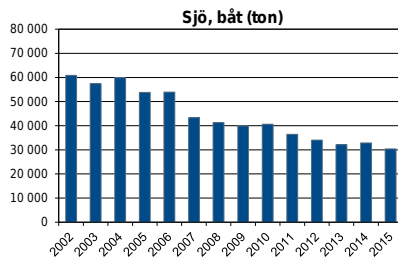
Kalkförbrukning per spridningsmetod 2015

- Hälften av kalkmängderna sprids i sjöar
- Hälften av kalkmängderna sprids med helikopter

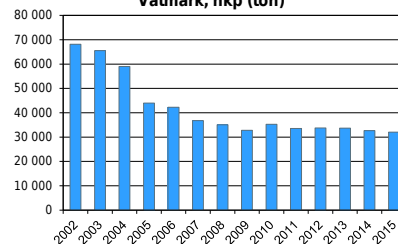


Spridningsmetoder – förändring

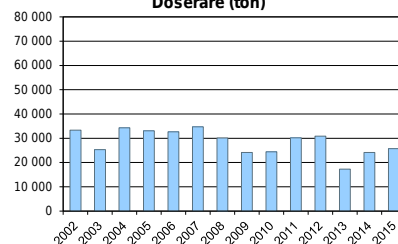
- Våtmarkskalkningen har minskat mest
- Doserarkalkningen har minskat i liten utsträckning



Våtmark, hkp (ton)

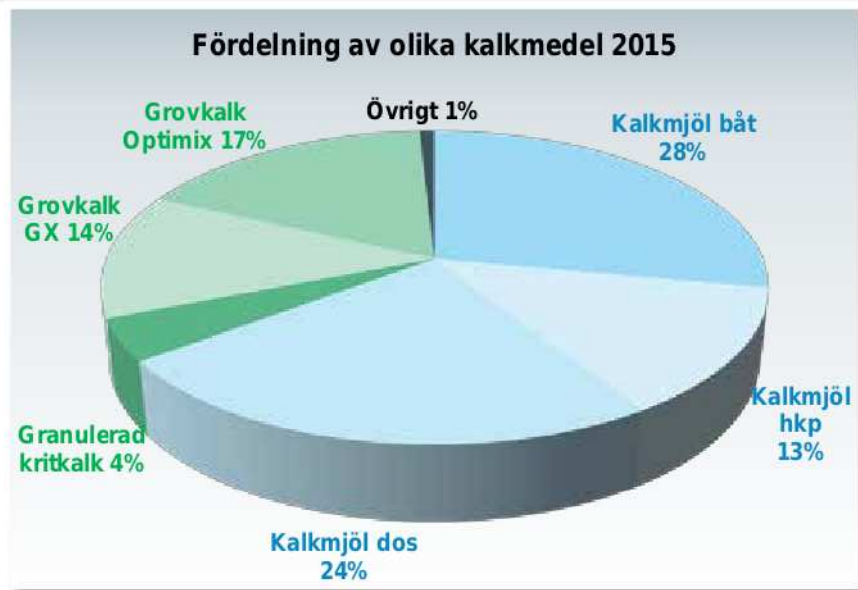


Doserare (ton)



Vilka kalkmedel används?

- 65 % utgörs av kalkmjöl (0-0,2 mm) som sprids i sjö och från doserare.
- Resten utgörs av "dammfri" kalk (0-2 mm) som sprids från helikopter (på våtmark).



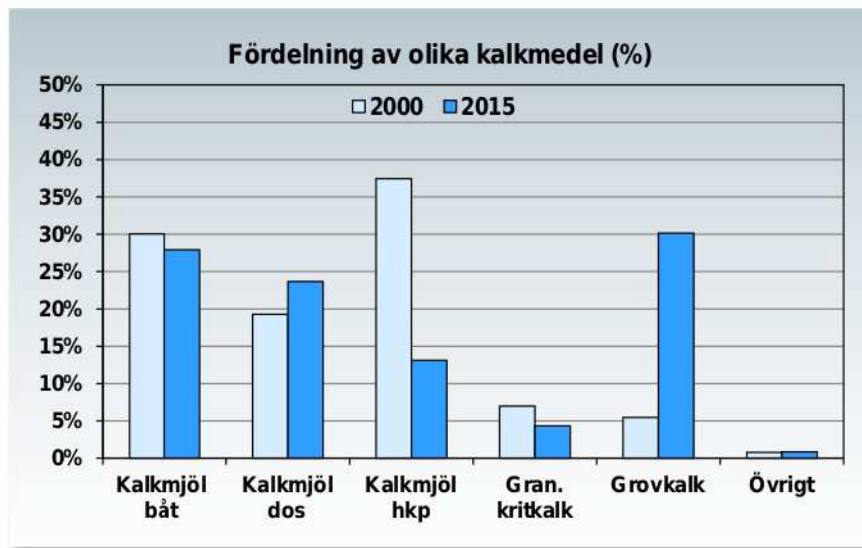
"Dammfri" kalk
minimerar skador på
omgivande vegetation

Kalkmjöl dammar
kraftigt vid spridningen



Kalkmedel - förändring

- Andelen kalkmjöl som sprids med helikopter har minskat kraftigt under 2000-talet.
- Andelen grovkalk av olika typer har däremot ökat kraftigt.



Under 2000-talet har det skett ett byte av kalkmedel på våtmarker.

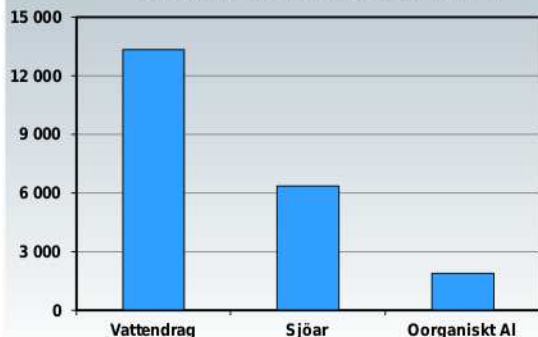
"Dammfri" grovkalk har ersatt kalkmjöl.

Effektuppföljningens omfattning 2015

2015 togs ca 20 000 vattenprov.

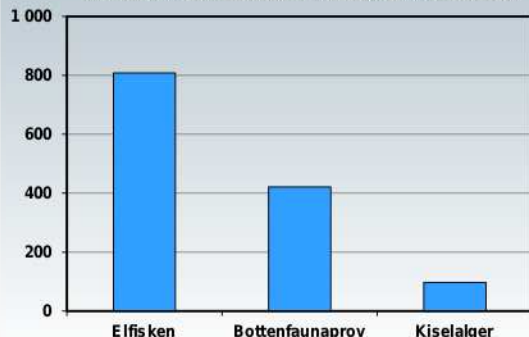
5-10 ggr/år i vattendrag
1-2 ggr/år i sjöar

Antal vattenprov i kalkade vatten 2015



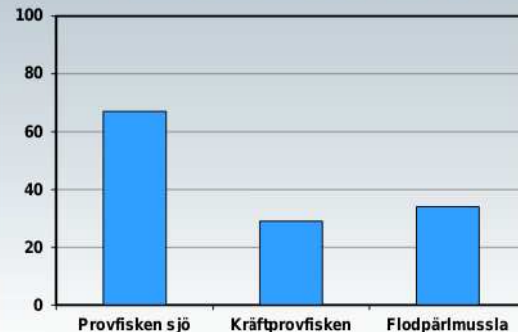
Elfisken och provtagning av bottenfauna var den vanligaste formen av biologiska uppföljning.

Antal undersökta lokaler i kalkade vatten 2015



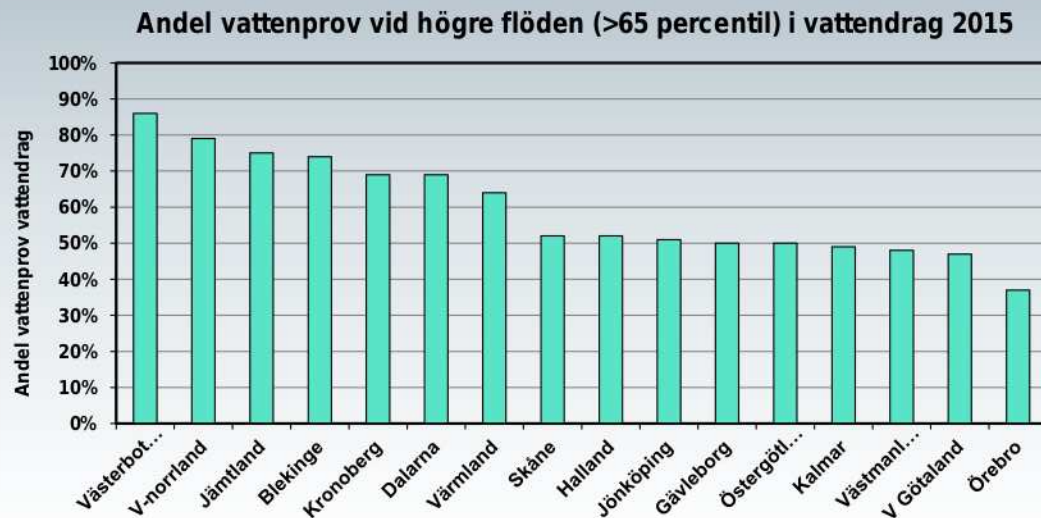
Drygt 60 sjöar provfiskades. Även kräftprovfisken och övervakning av flodpärlmussla utfördes.

Antal undersökta kalkade vatten 2015



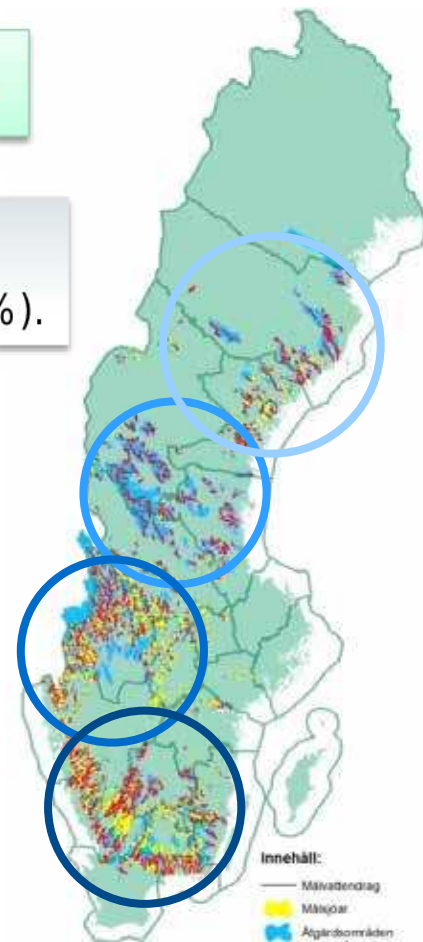
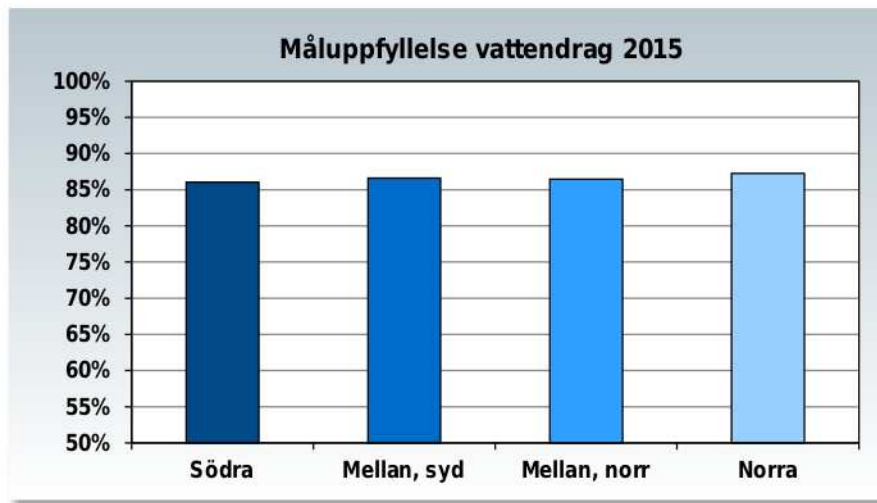
Effektuppföljningen – högflödesprovtagning 2015

- I genomsnitt togs 60 % av vattenproven vid flöden över medelvattenföring.
- Stor skillnad mellan länen.



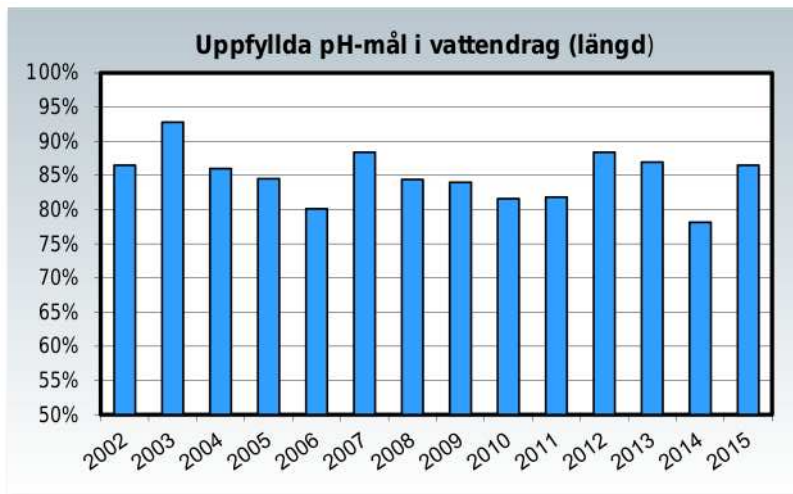
Kemisk måluppfyllelse i vattendrag 2015

- I 86 % av de kalkade vattendragen uppnåddes pH-målen.
- Det finns stora skillnader mellan länen (min 26 %, max 100 %).



Kemisk måluppfyllelse i vattendrag – förändring

- Måluppfyllelsen i kalkade vattendrag har varit ca 85 % under 2000-talet.
- 2014 var måluppfyllelsen den sämsta sedan de nuvarande pH-målen infördes.

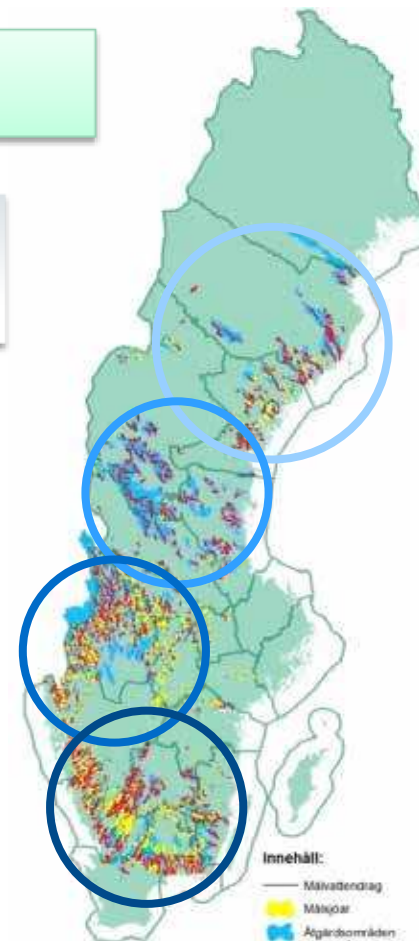
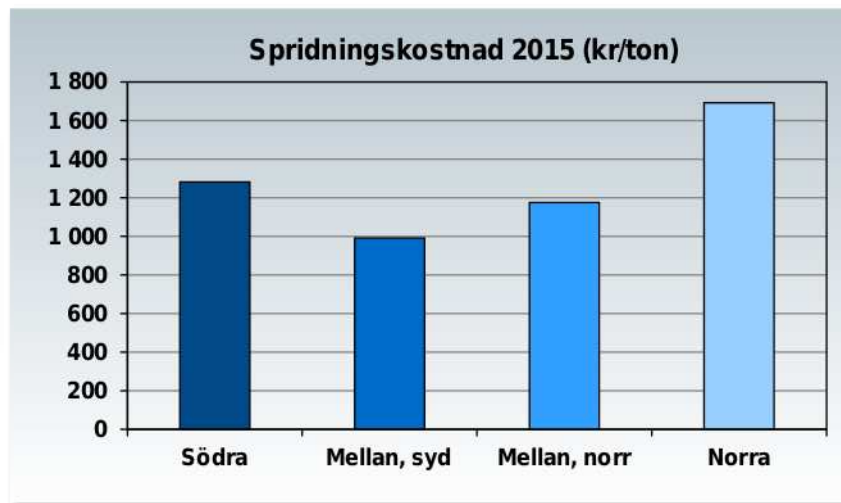


Spridningskostnader 2015

- Spridningskostnaden uppgick till 1 220 kr/ton.
- Kostnaden var avsevärt högre i norra Sverige.

Flera faktorer påverkar kostnaderna, bl a:

- transportavstånd
- mix av kalkmetoder
- mix av kalkmedel
- flygavstånd hkp



Spridningskostnader – förändring

Sedan 2003 har kostnaderna för kalkspridningen ökat med 4 % per år.

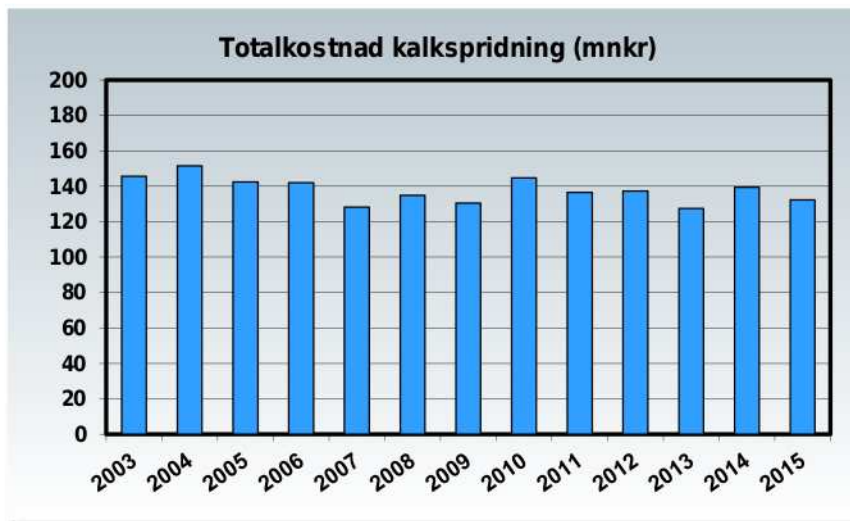


Den snabba prisökningen kan
förklaras av
• mindre mängd per kalkat objekt
• ökad användning av dammfria
kalkmedel
• svag konkurrens.

Totalkostnad kalkningen – förändring

Sedan 2003 har kalkförbrukningen minskat med 42 % medan prisökningen varit 55 %.

Kostnaden för svensk kalkning har därför varit oförändrad, 130-140 milj kr per år.



Det administrativa ramverket – förändring

Under 2000-talet har gemensamma definitioner och mål tagits fram:

- Motiv för kalkning
- Åtgärdsområden och målområden
- Biologiska mål, differentierade pH-mål

Även vägledning, uppföljning och rapportering har utvecklats:

- Tydligare anvisningar för effektuppföljningen
- Förbättrade riktlinjer för spridningsintervall och kalkdosering
- Ett verktyg för försurningsbedömning av kalkade vatten
- Årlig rapportering av nyckeltal
- Utbildningar och bättre handböcker
- Uppföljning och granskning av verksamheten



Kalkningen har normaliserats fiskfaunan i försurade vatten

En utvärdering av elfiskeresultat från 1029 kalkade lokaler visar att:

- Artantalet ökade och nådde neutrala referenser efter 15 år.
- Åtta arter ökade i förekomstfrekvens.
- Reproduktionen förbättrades och nådde neutrala referenser (för öring tog det >12 år efter påbörjad kalkning).
- Tätheterna av fisk ökade med 70 % (ökade för elritsa, lax, simpa, öring).
- Den ekologiska statusen förbättrades och i genomsnitt uppnåddes god status efter 12 års kalkning.



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

Sammanfattning

Den svenska kalkningen har avsevärt förändrats under 2000-talet:

- Kalkförbrukningen har halverats.
- Ökad användning av "dammfri kalk" på bekostnad av dammande kalkmjöl.
- En oroande snabb kostnadsökning på 4 % per år.
- Ett administrativt ramverk har utvecklats; det har blivit ordning och reda!

... och något om framtiden

Fokusområden kalkning

2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------

Kvalitetsgranskning, kvalitetshöjning

Bedömning av och anpassning till försurning

Se över biologiska och vattenkemiska mål

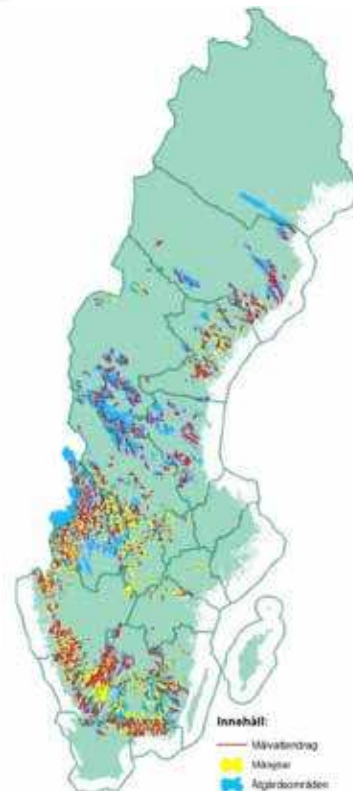
Uppdatering av
Handboken



Anpassning till minskad försurning

Målvattendragsomdrevet ska ge underlag för **försurningsbedömningar** av kalkade vattendrag.

- Samtliga 1470 målvattendrag provtas vid sex tillfällen under 2010-2016.
- Försurningsbedömningen innebär att nuvarande okalkad vattenkemi jämförs med modellberäknade pH-värden från år 1860 (MAGIC-biblioteket).
- Om ΔpH överstiger 0,4 pH-enheter betraktas vattnet som försurat.



Översyn vattenkemiska mål

Vid förekomst av:

flodpärlmussla

pH $\geq 6,2$

lax och flodkräfta samt mört i sjö

pH $\geq 6,0$

Där dessa arter saknas:

höga halter av Al (Ali >30 mg/l)

pH $\geq 6,0$

låga halter av Al (Ali <30 mg/l)

pH $\geq 5,6$



pH-mål 5,6 och fisk – ny rekommendation från HaV

Ny rapport visar att ett pH-mål på 5,6 i kalkade vattendrag troligen försämrar förutsättningarna att uppnå god ekologisk status för fisk.

Ny rekommendation till länsstyrelserna:

Överväg att höja pH-målet från 5,6 till 6,0 om statusen i målområdet är måttlig/otillfredställande och bedöms kunna nå god med ett pH-mål 6,0.



Degerman et al. 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. HaV rapport 2015:23

Biologiska mål?

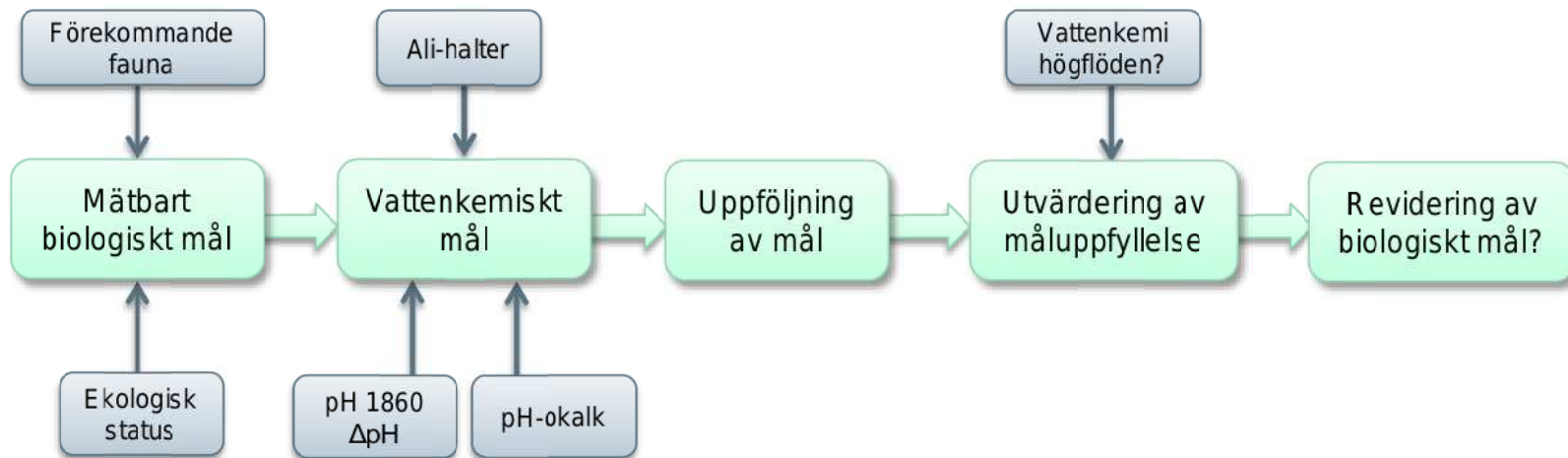
Vilka biologiska mål ska vi sätta inom kalkningen?

Vägledningen (handbok 2010) anger att biologiska mål kan vara:

- fungerande rekrytering för arter som utgör motiv för kalkningen
- livskraftiga populationer av arter som utgör motiv för kalkningen
- indikatorer på god vattenkvalitet

Mätbara biologiska mål?

- Vi bör tydliggöra målbeskrivningarna inom kalkningen.
- Tydligare koppling till vattenförvaltningens statusbedömningar.



Tack för uppmärksamheten