

När surt regn faller



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Det var en gång...

Året var 1967...

Fiskerikonsulenten Ulf Lundin i Uddevalla upptäckte att fisken dog i många västsvenska sjöar och vattendrag.

När han undersökte vattnet fann han att pH-värdet i vissa fall var mycket lågt = surt.

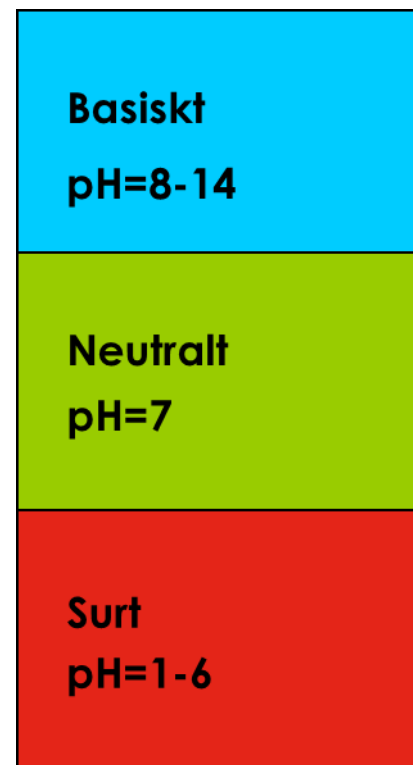
Han kontaktade professor Svante Odén, som fann ett samband mellan de ökande svavelutsläppen och försurningen.

Svante Odén blev känd som försurningens och det sura regnets upptäckare.



Vad är försurning?

Med försurning menas att pH-värdet i en sjö eller ett vattendrag sjunker och blir lägre än vad som är naturligt. pH är ett mått på hur surt vattnet är.



Varför blir det försurning?

Försurande förbränning

När man eldar fossila bränslen, som kol och olja, bildas svaveldioxid.

De största källorna är kol- och oljeeldade kraftverk som inte har tillräcklig rening av sina utsläpp.

När svaveldioxid möter syre- och vatten molekyler i atmosfären bildas svavelsyra, som är en mycket frätande syra.

Svavelsyran faller ner med regn och hamnar på mark och i vatten och ger försurning.



Biltrafik

Bilarnas avgaser släpper ut kväveoxider.

Som tur är tar skogen upp det mesta av kvävet.

Men det kväve som skogen inte tar upp bildar i atmosfären salpetersyra, som precis som svavelsyra är en mycket frätande syra.

Salpetersyran faller ner med regn och hamnar på mark och i vatten och ger försurning.

VARFÖR BLIR DET FÖRSURNING?

Utsläpp från sjöfart

Transporter med fartyg till havs mellan länder släpper ut både svaveloxider och kväveoxider...

...och bidrar på så vis också till försurningen.



Skogsbruk som försurar

Trädens rötter tar upp positiva joner som är **buffrande ämnen** från marken och stöter istället ut **vätejoner**.

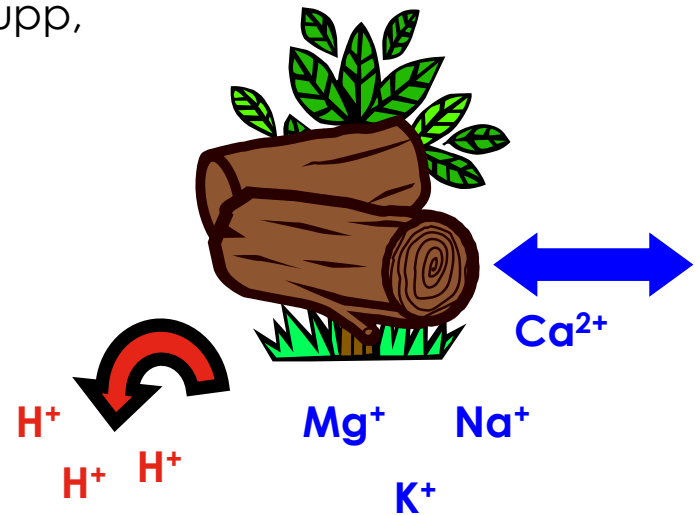
När trädet dör går näringen, som trädet tagit upp, tillbaka till marken igen... och cirkeln är sluten!

Vid skogsbruk, tar man bort träden och ofta även grenarna och trädtopparna.

Då tar man bort buffrande ämnen från skogen och marken och vattnet blir surare och surare.

Men om man lämnar toppar och grenar så blir en del av näringen kvar...

...eller genom att sprida aska på marken sluter man kretsloppet och på så vis får man tillbaka buffrande ämnen igen.



Våra grannar

Förutom Sveriges egna utsläpp kommer en stor andel från andra länder och en stor andel från sjöfarten.

Utsläppen förs med vindarna från land till land.

Därför räcker det inte att Sverige minskar sina utsläpp, utan grannländerna måste också minska utsläppen av svavel och kväve.

Flera avtal om utsläppsminskningar för svavel har gjorts mellan länder och genom lyckat samarbete har utsläppen av svavel minskat...!

Vad händer i naturen
vid försurning?

När pH-värdet sjunker i mark och vatten...

... kan metalljoner lösas upp och bli giftiga för djur och människor.

Fiskar som öring och mört är försurningskänsliga för metalljoner som sätter sig på deras gälar och gör att de får dåligt med syre.



Den höga halten av vätejoner är också skadlig för fiskrom och fiskar.

Kräftor, musslor och snäckor är försurningskänsliga eftersom de inte kan bygga upp sina skal när det finns för lite kalk i vattnet.



Många fåglar som lever vid vattnet äter fisk eller smådjur...

...och när fisk och smådjur försvinner på grund av försurning drabbas därför fåglarna också.



Kampen mot försurning – KALK!



Vad är kalk?

A close-up photograph of a human hand, palm up, holding a small pile of fine, white, powdery substance. The powder is concentrated in the center of the palm and slightly spills onto the fingers. The background is a plain, light blue-grey color.

Kalk, CaCO_3 , är basiskt och neutraliserar syra.

När man kalkar en försurad sjö
höjs pH-värdet direkt.

Kemin i vattnet blir genast bättre...

...men biologin behöver lång tid för att återhämta sig.

VAD ÄR KALK?

Hur kalkar man?

I sjöar kalkar man oftast med båt...

...eller med helikopter i de sjöar som inte kan nås med lastbil.

Våtmarker, som är övergångszoner mellan land och vatten, kalkas med helikopter.

Ibland använder man en doserare som doserar kalk direkt i ett vattendrag.

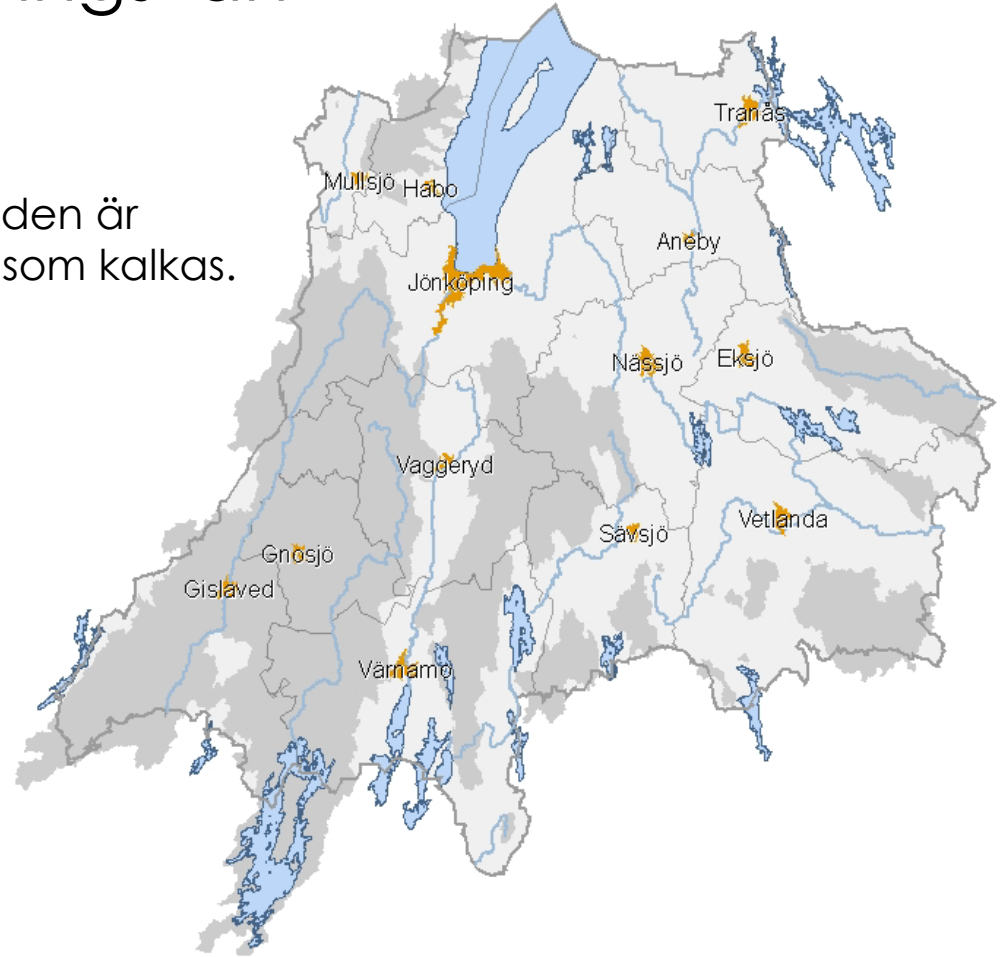


Försurning och kalkning i Jönköpings län

Försurning i Jönköpings län

Jönköpings län. Mörkgrå områden är områden som är försurade och som kalkas.

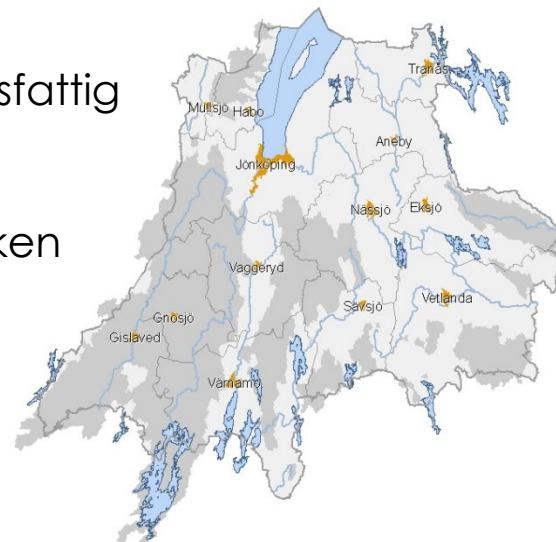
- Var bor DU..?
- Ungefär hur stor yta av länet täcks med kalkade områden?
- Vilken del av länet har **minst** kalkade områden?
- Vilken del av länet har **mest** kalkade områden?



Anledningen till att vissa områden i Jönköpings län behöver mycket kalk och andra områden mindre kalk är att marken kan vara bättre eller sämre på att stå emot det sura nedfallet.

I den sydvästra delen av länet är marken näringsfattig och känslig för försurande nedfall...

...medan i den nordöstra delen av länet är marken mer näringsrik och kalkhaltig och har inga försurningsproblem.



Så... inte nog med att Jönköpings län ligger nära kontinenten och får ta emot en stor andel utsläpp, utan dessutom är marken extra känslig för surt nedfall. Dubbelt så jobbigt alltså!

Siffror om kalkning..

Det går åt ungefär 9 000 ton kalk till sjöar och vattendrag varje år.

Kalkning i Jönköpings län kostar ungefär 14 miljoner kronor varje år.



Restaurering

När det inte räcker med bara kalkning...

Ibland räcker det inte med att bara kalka för att få tillbaka arter till sjöar och vattendrag.

Ibland finns det hinder för till exempel fisken att simma vidare och komma tillbaka på egen hand till sjöar och vattendrag.

Exempel på ett sådant hinder kan vara som här på bilden.



Vad gör man då..?



Bilderna visar hur det såg ut **före** då det var stopp för fisken och **efter** där det är fritt fram för fisken och andra djur att simma vidare. Här har man alltså tagit bort hindret.

Fler sätt...



Här har man gjort en ny vattenfåra till fiskar och andra djur att simma i. Hindret är kvar, men det finns en ny "väg" för fisken att ta sig förbi hindret.

Få tillbaka det naturliga

Ett annat problem för arter att komma tillbaka till sjöar och vattendrag kan vara "onaturliga" vattenmiljöer.

Förr i tiden gjorde man nämligen slingrande vattendrag raka samtidigt som man rensade bort stora stenar i vattnet.

Nu försöker man göra vattendragen naturliga igen. Till exempel här på bilden lägger grävskopan tillbaka stora stenar i vattnet igen.



Detta ger gömställen, skugga och platser att hitta mat på för fiskar och andra djur!

Man kan också hjälpa arter att komma tillbaka genom att sätta ut dem i sjöar och vattendrag där de har försvunnit och inte lyckas komma tillbaka själva.

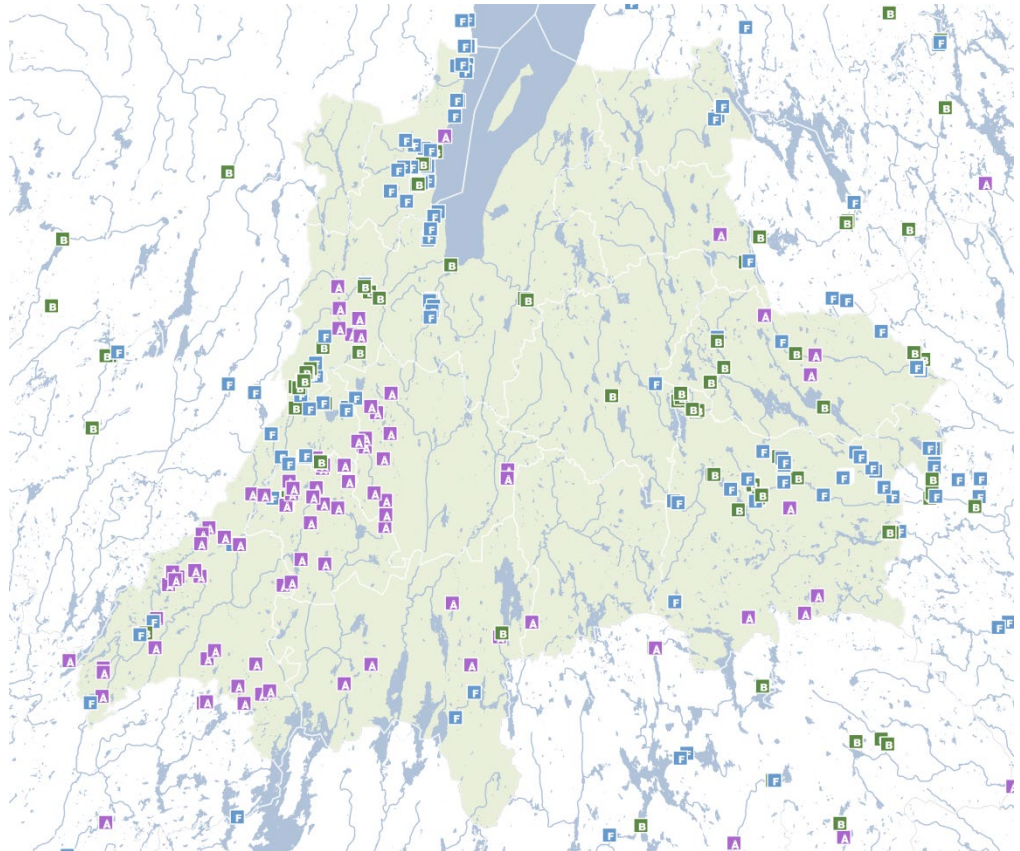
På bilden här bredvid är det små mörtar som ska släppas ut i en sjö.



Restaurering i Jönköpings län

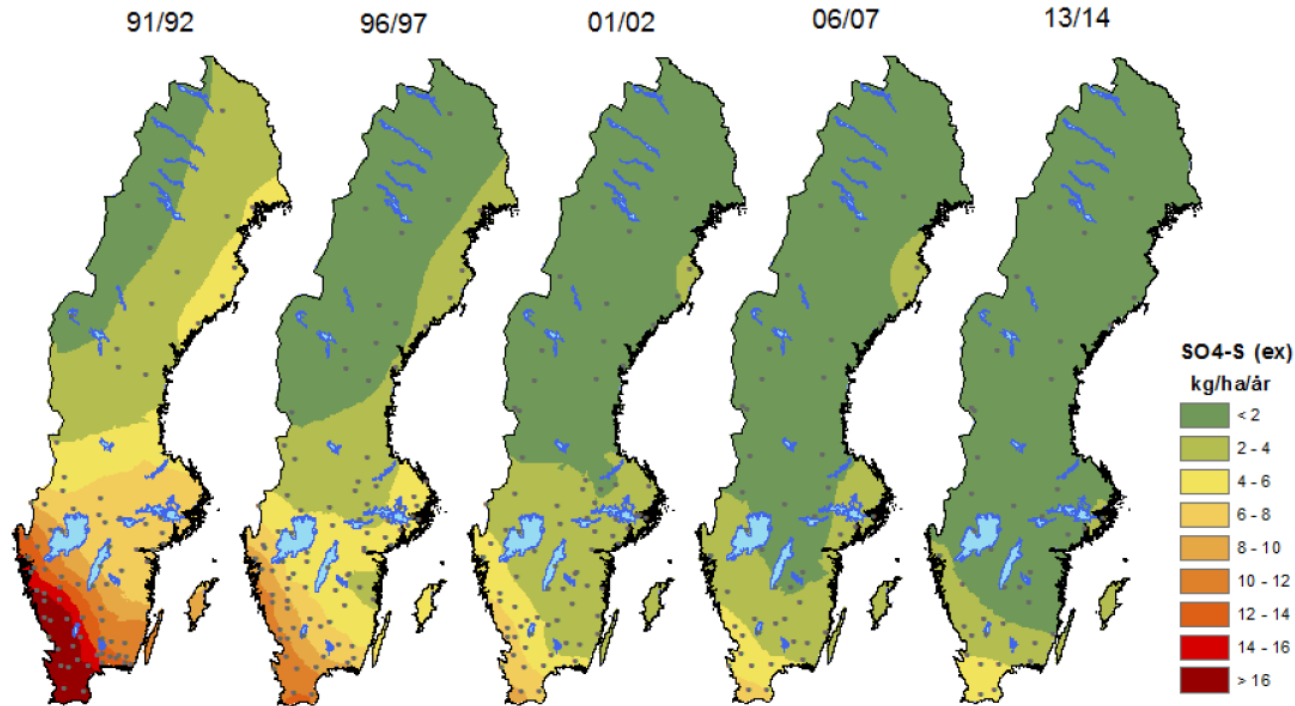
På så här många platser i Jönköpings län har man arbetat med restaurering.

Kanske finns det någon plats i närheten där DU bor där man har gjort restaurering?



Blir det bättre med
försurningen?

Det blir bättre och bättre i landet



Källa: IVL Svenska Miljöinstitutet

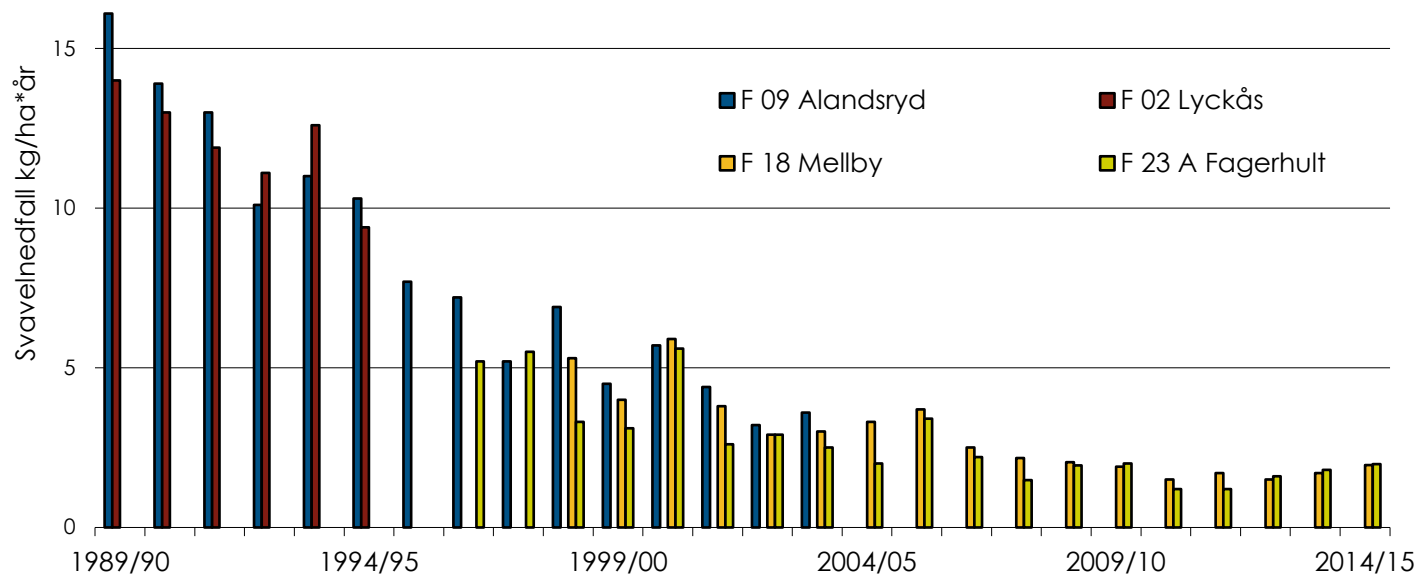
Nedfallet av svavel i Sverige har minskat sedan i mitten på 1980-talet. Dessa kartor visar minskningen från 1991 till 2014. Ju mörkare röd färg desto mer svavelnedfall.

BLIR DET BÄTTRE MED FÖRSURNINGEN?



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Det blir bättre och bättre i länet

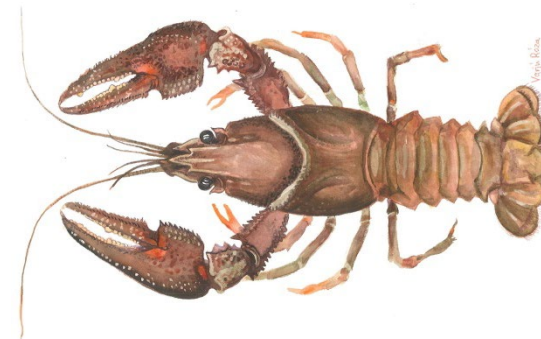


I länet har svavelnedfallet minskat rejält sedan år 1990.



När utsläppen av svavel minskade, kunde man också minska på kalkmängderna.

Flera sjöar och vattendrag har återhämtat sig och fått tillbaka mört, öring och andra förurningskänsliga arter.



MEN mark och vatten lider fortfarande av de stora utsläpp som en gång varit och därför kommer försurningen att finnas kvar i lång tid framöver.

Kalkningen måste fortsätta!



Till sist

Varför är kalkning och restaurering bra?

För att vi ska kunna fiska.

Behålla försurningskänsliga arter.

För att vi ska få bättre dricksvatten.

För att vi ska kunna njuta av fina naturmiljöer.



Flodpärlmussla

Vad kan man göra mot försurningen?

Nu är bildspelet slut och svaret på denna fråga kan ni diskutera om ni vill!



Länsstyrelsen
i Jönköpings län