

Kalka för livet!

Hur kalkningen går till och varför det kalkas i Jönköpings län



Länsstyrelsen
i Jönköpings län



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Referens

Gunnel Hedberg, Ingela Tärnåsen, Vattenenheten, juni 2017

Kontaktperson

Camilla Zilo, Länsstyrelsen i Jönköpings län, direkttelefon: 010-223 64 45,
e-post: camilla.zilo@lansstyrelsen.se

Webbplats

lansstyrelsen.se/jonkoping

Illustrationer

Eva Engblom, Roza Varju, Linda Nyman

Omslagsfoto: Ingela Tärnåsen

Fotografier, där inget anges i anslutning till bilden

Camilla Zilo s. 2, 5, 7, 11

Ingela Tärnåsen s. 6

Karl-Magnus Johansson s. 18

Stefan Gustafsson s. 19

Kartmaterial

© Lantmäteriet Geodatasamverkan

Redaktion

Gunnel Hedberg, IngelaTärnåsen, Camilla Zilo

Skribenter

Gunnel Hedberg, Ingela Tärnåsen, Per Säverot, Frida Moberg, Rasmus
Linderfalk

Layout

Camilla Zilo, Pär Axenfjord

Tryckt på

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017

Mijö och återvinning

Rapporten är tryckt på miljömärkt papper



Innehåll

Kalkningens historia	4
Varför kalkar vi än idag?	6
Kalkning då och nu	8
Klimatförändringens effekter	10
Hur vet vi att kalkningen fungerar?	12
Vad småkryp på botten kan berätta	14
Elfiske i vattendrag	16
Hur mår fisken i sjön?	18
Restaurering av sjöar och vattendrag	20
Notiser	22

Kalkningens historia

Försurningsläget var allvarligt i länet innan kalkningen kom igång för drygt 30 år sedan. Försurningskänsliga arter såsom mört, elritsa, öring, flodpärlmussla och flodkräfta hade försvunnit i många av våra vatten. Vad många inte vet är att försurningen fortfarande är ett av länets största miljöproblem. Detta motverkas genom kalkning.

Fiskar dog i sjöarna

Det var så man på slutet av 60-talet upptäckte att våra vatten var försurade, fiskarna dog. pH i vattnen uppmättes till väldigt surt. Jönköpings län var mycket hårt drabbat. Länet närhet till kontinenten medförde stora nedfall av sura luftföroreningar. Stort nedfall i kombination med en kalkfattig berggrund som har svårt att neutralisera det sura nedfallet gjorde att vårt län drabbades hårt.

Kulmen nåddes under 60-talet

Under senare delen av 1900-talet sjönk pH-värdet i mark och markvatten, särskilt hårt drabbat var sydvästra Sverige. Orsaken var framför allt sura luftföroreningar som hade ökat i och med ökad förbränning av svavelhaltiga bränslen. Luftföroreningarna löser sig i regnmoln vilket ger surt regn.

Försurningen av marken har i sin tur påverkat sjöar och vattendrag till att bli surare än vad som är naturligt.

Fakta om försurning

- Försurning – 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.
- Kalk - CaCO_3 , är ett buffrande ämne som neutraliserar syra.
- Surt nedfall uppstår genom förbränning av så kallat fossilt bränsle. Fossila bränslen, som egentligen är döda växter och djur, innehåller svavel som vid förbränning bildar svaveldioxid (SO_2). Det kan i atmosfären delvis omvandlas till den starka syran svavelsyra (H_2SO_4). I atmosfären kan det transporteras långt för att senare falla ner över skogar och mark.

Konstgjord andning

Efter försöksverksamhet med neutraliserande kalkning i slutet av 70-talet kom verksamheten igång på allvar på 80-talet. Fram till 1990 utökades verksamheten och från 2007 har kalkmängderna kunnat minskas för att anpassas till det minskade nedfallet av sura luftföroreningar.

Sverige kom igång tidigt med att minska på utsläppen. Värre var det utanför Skandinavien, där dröjde det längre tid. Det mesta av nedfallet över Sverige kommer från kontinenten. Det sura nedfallet har idag minskat med 90 procent över länet.

Kalkning är idag den metod som finns för att motverka försurningen. Det är en form av konstgjord andning i väntan på att sjöar och vattendrag ska återhämta sig.

I dag

Kalkningen fungerar idag mycket bra tack vare ett väl fungerande samarbete mellan berörda kommuner, Länsstyrelsen, entreprenörer och konsulter. Kalkningen har bidragit till att många vatten åter fått den kvalitet som krävs för att djuren ska kunna trivas och fortplanta sig.

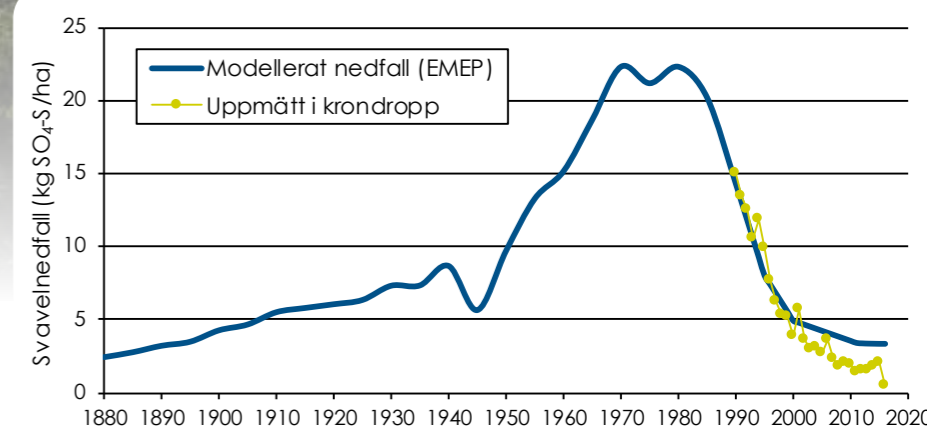


Text Ingela Tärnåsen



Fakta om kalkning

- Kalkningen är Sveriges största enskilda miljöåtgärd.
- 40 procent av länets yta ingår i åtgärdsområden för kalkning.
- Länet har kalkat i över 30 år.
- Varje år kalkas det i länet med cirka 9 000 ton kalk i sjöar och på våtmarker.
- Nedfallet av försurande svavel har minskat med cirka 90 procent sedan slutet av 80-talet.
- Tack vare minskad försurning har kalkmängderna kunnat minska med drygt 40 procent.



Nedfall av svavel (icke marint sulfatsvavel) i Jönköpings län. EMEP är ett internationellt program inom vilket man mäter och modellerar luftföroreningar. Krondropp är regnvatten insamlat under trädkronor. Krondropp ger en samlad bild av både det våta och torra nedfall som når skogsmarken. Data från IVL och Jönköpings läns luftvårdsförbund.

Varför kalkar vi än idag?

I takt med minskat nedfall av sura luftföroreningar har kalkningen minskat men inte alls i samma omfattning. Hur kommer det sig att vi fortfarande behöver tillföra så stora mängder kalk till sjöar och vattendrag i länet för att försurningskänsliga arter ska överleva?

Under andra halvan av 1900-talet drabbades Sverige av stort nedfall av försurande ämnen. Källan var framför allt kol- och oljeanvändning i Europa. Med internationella avtal har föroreningarna minskat och svavelnedfallet är nere på en tiondel av de högst uppmätta mängderna.

Försurningsläget har blivit bättre i många vatten och kalkningen har minskat med drygt 40 procent i Jönköpings län. Fortfarande behöver omkring 180 sjöar och 130 vattendrags-sträckor tillskott av 9 000 ton kalk varje år.

Vattnet speglar omgivande mark

I marken finns det ämnen, baskatjoner, som behövs som näringsämnen för växlighet och som till en början kan motverka försurningen. Blir försurningen långvarig så kommer baskatjonerna att lakas ut, marken utarmas och har inte längre kvar någon motståndskraft mot ytterligare försurning.

Den långvariga påverkan av surt nedfall har förändrat marken i länet för lång tid framöver. Framförallt i de områden där jorden är mager och berggrunden är hård och inte lätt frigör nya baskatjoner. Detta gäller framförallt länets sydvästra del som är värst drabbat av försurning.

Sjöar och vattendrag påverkas av omgivande marker genom det vatten som rinner ut från dessa. Så länge marken är försurad så kommer även sjöar och vattendrag att vara det. I länet undersöks markvatten i några skogsytor av Jönköpings läns Luftvårdsförbund. Mätningar av försurningsparametrar i markvatten visar att det ännu inte skett någon förbättring.



Illustration: ©Roza Varjú

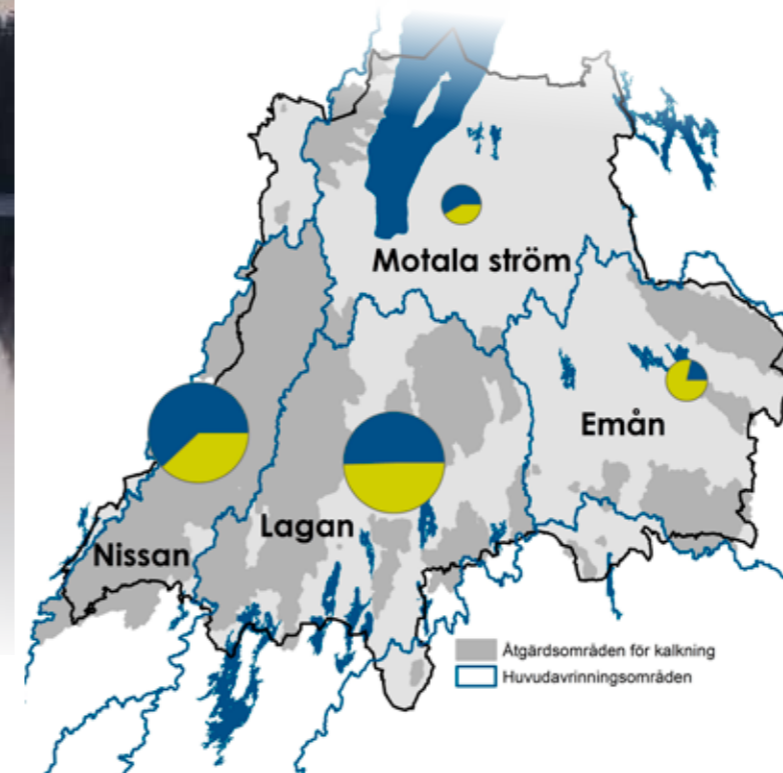
Skogsbrukets försurningspåverkan

Även träd tillväxt ökar försurningen i marken eftersom baskatjoner tas upp av trädet samtidigt som sura ämnen frigörs till marken. I en naturskog så återförs baskatjoner så småningom till marken när trädet dör och förmultnar. I det moderna skogsbruket tas nästan alla träd bort vid skogsavverkning och det har dessutom blivit allt vanligare att även grenar och toppar tas om hand. Ju mer av skogen som tas bort desto surare blir marken. För att minska påverkan behöver man tillföra baskatjoner exempelvis genom återföring av aska.



Text Gunnel Hedberg

Kalkmängd i fyra av länets huvudavrinningsområden. Hela cirkeln motsvarar spridd kalkmängd 1997-1999, mörk sektor planerad kalkmängd 2017-2019.



Miljömålet Bara naturlig försurning

"De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar."

Miljömålet Bara naturlig försurning är inte möjligt att nå till 2020 enligt de senaste bedömningarna som baserats på markkemiska mätningar och sjökemi.

För att miljö kvalitetsmålet ska kunna nås krävs ytterligare minskningar av utsläppen av försurande ämnen än de som hittills har förhandlats fram inom EU. På nationell nivå måste skogsbrukets försurande påverkan minskas.

☛ Krondroppsnetet i södra Sverige – övervakning av luftföroreningar och dess effekter i skogsmiljön. IVL Rapport nr C 236

☛ Krondroppsnetet 1985-2015 – tre decennier med övervakning av luftföroreningar och dess effekter. IVL Rapport nr C 127

Kalkning då och nu

Från början spreds enbart kalkmjöl på sjöar och våtmarker. Efter ett tag insåg man att mjölet, vid helikopterspridning, kunde driva iväg ganska långt från platsen där det skulle göra nytta. Mindre dammande grövre kalk testades. Det kunde ge långsammare men längre effekt över tid.



En av de första kalkbåtarna från början av 80-talet. Det var då kalkningen i Jönköpings län påbörjades i lite större skala. Foto: Kjell-Arne Larsson

Kalkningens barndom

När kalkningen kom igång i länet spreds kalkmjöl med hjälp av båtar i sjöarna. På vintern körde man ut kalken på isen med hjälp av olika fordon som traktorer och skotrar.

Ett par år senare började man ta helikopter till hjälp. Förutom att lägga kalken direkt i sjöarna började även uppströms våtmarker användas. Genom att lägga kalken på våtmarker räckte kalken en längre tid och effekten av kalkningen blev jämnare.

Dammande produkter

När kalkmjöl spreds med helikopter kunde vinden föra iväg betydande mängder som landade vid sidan av sjön eller våtmarken. Kalken

kom inte vattnet till nytta och därmed blev det en ekonomisk förlust. Kalken kunde också hamna på känsliga områden och skada lavar och mossor.

Icke dammande produkter

På våtmarkerna började mindre dammande grovkalk spridas för att undvika att kalkdamm drev iväg. Från 2004 spreds inte längre något kalkmjöl på våtmarkerna i länet. Efter ett tag tillsattes några procent vatten i grovkalken så blev produkten nästan helt dammfri.

För sjöarna var dock fortfarande problemet inte löst. Skulle det fungera med grövre kalk även i sjöar? Försök visade att grövre kalk löste sig långsammare och något sämre än kalkmjölet men att kalkningseffekten var jämnare och mer varaktig över tid. Rekommendationen blev att länet skulle övergå till grovkalk även i sjöarna. Från 2013 används inte längre dammande kalk i helikopterkalkade sjöar.

När kalken spreds med båt uppstår ingen damning alls. Det är för det mesta en billigare metod jämfört med helikopter. Så långt det är möjligt används båtspridning men mindre sjöar ligger ofta otillgängligt till och där måste helikopter väljas.



Text Ingela Tärnåsen



Så här kunde det se ut efter att helikoptern spridit dammande kalkmjöl på en våtmark. Mycket av kalken har hamnat i skogen där den inte gör någon större nytta. Däremot kan kalken göra skada på exempelvis lavar och mossor. Foto: Länsstyrelsen i Jönköpings län.



Så här ser det ut i dag när helikoptern i stället sprider grovkalk. Man kan stå bredvid kalkningsplatsen och fotografera utan att få någon kalk på sig. Foto: Ingela Tärnåsen

Klimatförändringens effekter

Klimatförändringar är redan idag vår verklighet. Förändringarna påverkar miljön både på land och i vatten. Eftersom allt hänger ihop är konsekvenserna svåra att överblicka. Men en del vet vi redan nu.

Klimatet i länet kommer sannolikt att förändras så att det blir varmare, blötare och torrare. Temperaturen kan stiga med cirka fem grader till år 2100, framförallt på sommaren och vintern. Regnet kommer att samlas i stora skyfall och mellan skyfallen blir det så torrt att det kan orsaka vattenbrist.

Vilken effekt får klimatförändringen?

Ett förändrat klimat påverkar inte bara enstaka arter eller vissa ekosystem. Allt hänger ihop och påverkas men olika mycket.

Ett varmare klimat får vattentemperaturen att stiga. Det gör att kallvattenarter såsom röding, öring och flodpärlmussla missgynnas medan värmeälskande arter såsom mal gynnas. Arter, vars reproduktion gynnas av isläggning, kommer få det svårare då antalet dagar med istäcke minskar kraftigt. Lekperioden kan i värsta fall utebli på grund av för varmt vatten. Grumligare vatten missgynnar de ägg som kräver ett klart vatten och låga flöden gör att fisken inte kommer upp i vattendragen och når inte sina lekområden.

Effekter av skyfall och torka på försurningen

Eftersom det väntas bli fler skyfall med perioder av torka emellan så ökar avrinningen av försurande ämnen och organiskt material (humus) från land till vattendrag och sjöar. Det kommer göra vattnet brunare och surare. Arter som trivs i brunare vatten, kommer gynnas och arter som jagar med hjälp av synen missgynnas. Vi kan räkna med fler händelser likt den i augusti 2014. Efter en lång tid av torka kom rikligt med regn på kort tid. Vatten förde då med sig sura ämnen från omgivande marker och gav en surstöt som påverkade småkrypen negativt.

Ett varmare klimat kan också leda till högre halt av giftigt kvicksilver i djurplankton eftersom mängden humus ökar och förändrar näringsväven i vattnet.

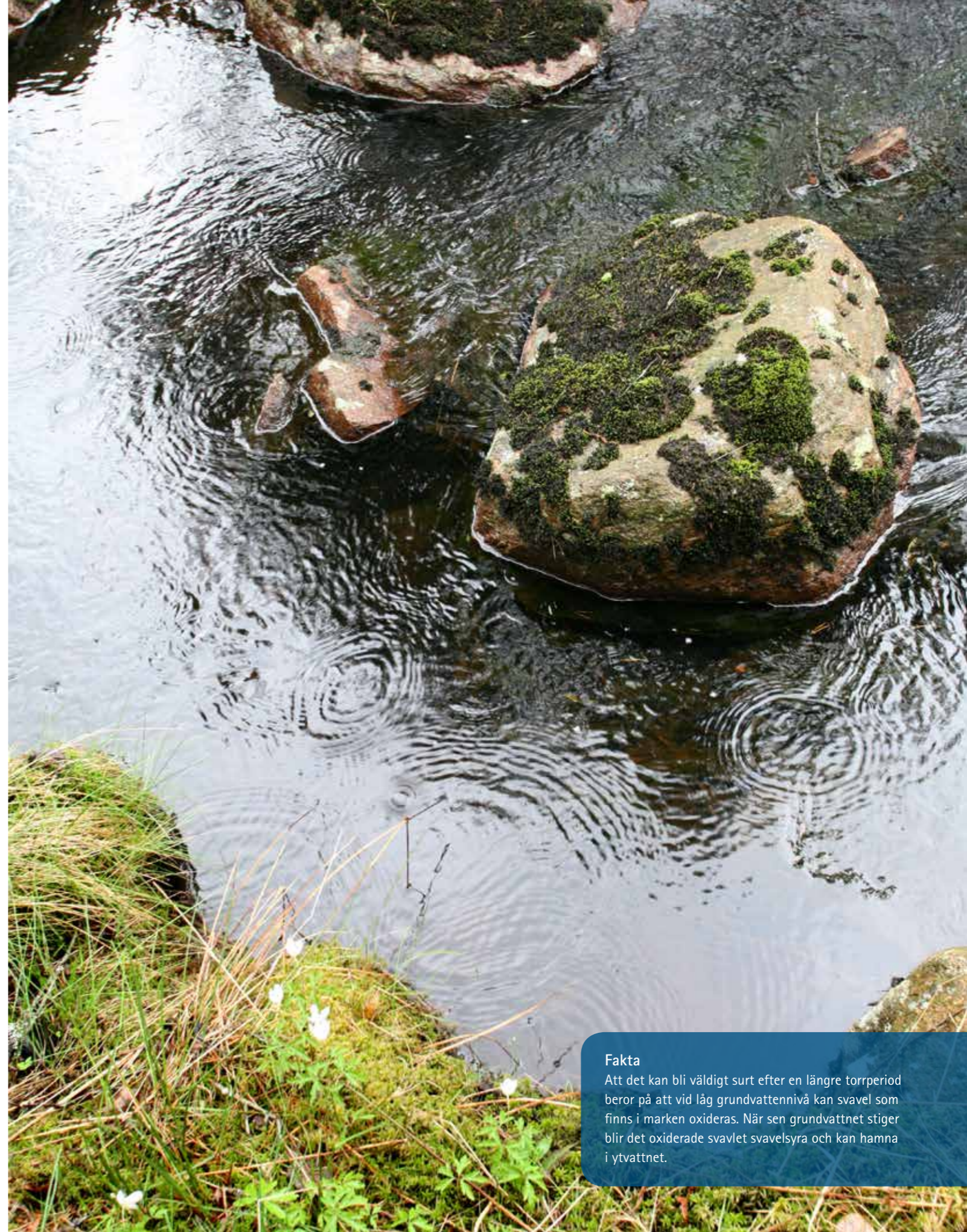
På sommaren blir det lägre vattenflöden vilket gör att djuren trängs ihop i de pölar som finns kvar. Till exempel såg vi extrema tätheter av öringungar i några nästan uttorkade vattendrag sommaren 2016. Arter med svag rörlighet, till exempel kräftor och flodpärlmusslor, väntas få det väldigt svårt.

☛ På smhi:s webbplats smhi.se kan du läsa i skriften KLIMATOLOGI Nr 25, 2015 om Framtidsklimat i Jönköpings län

☛ På Umeås universitets webbplats umu.se kan du läsa om "Klimatförändring kan leda till mer giftigt kvicksilver i plankton"



Text Frida Moberg



Fakta

Att det kan bli väldigt surt efter en längre torrperiod beror på att vid låg grundvattennivå kan svavel som finns i marken oxideras. När sen grundvattnet stiger blir det oxiderade svavlet svavelsyra och kan hamna i ytvattnet.

Hur vet vi att kalkningen fungerar?

Effekten av kalkningen följs upp genom undersökningar av vattenkemi, bottenfauna, musslor, kräftor och fisk. Vi har som mål att de arter som fanns innan försurningen ska komma tillbaka. För att uppnå målen måste arterna ges rätt förutsättningar.

Genom att ta vattenprov får man en ögonblicksbild av hur försurningsläget är just då i vattnet. Vattendragen provtas när det är höga flöden då pH-värdet brukar vara sämre än när flödet är lågt. Kalken som sprids måste räcka till även för de sämsta tillfällena.
Foto: Ingela Tärnåsen



innan försurningen. Ett vattenkemiprof beskriver hur situationen är just vid det ögonblicket man tar provet.

Det är inte enbart surheten i vattnet som är problemet utan även de metaller som kan frigöras. Oorganiskt aluminium är väldigt giftigt för vattenlevande djur. Aluminium kan fällas ut till exempel på fiskens gälar. Genom att utsöndra slem kan fisken minska beläggningen av aluminium men detta försämrar syreupptagningen. Därför analyseras även aluminium i utvalda vatten.

Vi sätter mål för biologin

Ett mål för biologin kan vara att den försurningskänsliga mörtten ska kunna föröka sig. För att undersöka det genomförs nätprovfisken. Fångsten mäts och vägs och ibland även åldersbestäms.

Det händer att några årsklasser av mört saknas i fångsten, det kan tyda på att vattnet har varit för surt vid kritiska perioder av mörtens lek eller romkläckning.

Ett annat mål kan vara att bottenfaunan, de små betydelsefulla djuren som lever vid botten i sjöar och vattendrag, inte ska vara påverkade av försurningen. Genom att undersöka sammansättningen av de olika arterna kan bedömning göras om de är påverkade eller inte.

Text Ingela Tärnåsen



Vissa arter som lever i vattendrag är känsliga för försurning. Det kan vara till exempel kräftor, öring eller vissa arter av bottenlevande djur. Målet är att pH ska vara tillräckligt bra för att dessa arter ska kunna reproducera sig. Foto: Ingela Tärnåsen



Öringen som lever i våra bäckar vill ha kalla strömmande vatten. pH får inte heller vara för lågt för att reproduktionen ska lyckas. För att undersöka hur fisken mår kan man elfiska vattendraget. Foto: Adam Johansson

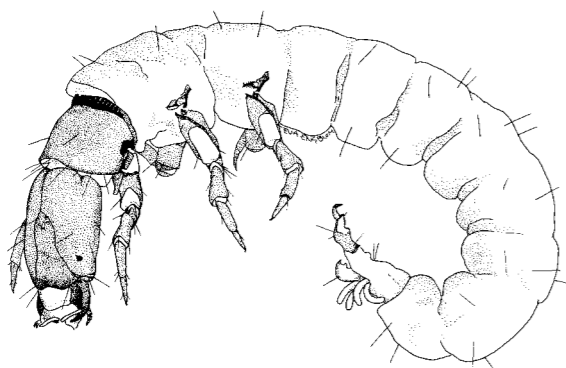


Flodkräftan är en ursprunglig art i Sverige. Arten är akut hotad. Försurningen är ett av hoten. Det största hotet är dock kräftpest som i dagsläget främst sprids genom olagliga utsättningar av signalkräfta. För att följa upp utvecklingen av flodkräftbestånden utförs provfisken. Foto: Stefan Gustafsson

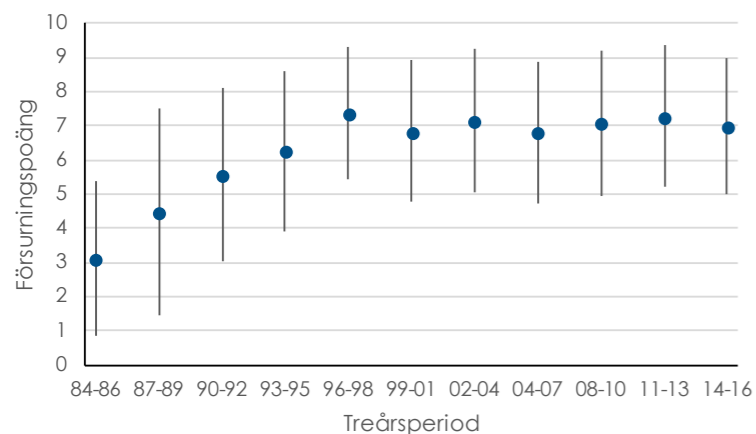
Vad småkryp på botten kan berätta

På botten i våra vattendrag lever mängder med små djur, bottenfauna. Somliga av dem är mycket känsliga för förorening och används för att ta reda på om kalkningen har lyckats eller inte. Har mer än 30 års kalkning hjälpt de föroreningdrabbade djuren?

Nattsländelarven *Philopotamus montanus* är en föroreningkänslig art som återkommer efter kalkning. Illustration: ©Eva Engblom



På botten i vattendrag och sjöar lever en mängd olika små djur med samlingsnamnet bottenfauna. Dit hör många insektslarver men även iglar, snäckor, musslor och kräftdjur. Vissa arter av dessa djur är känsliga för olika typer av störningar exempelvis förorening, övergödning och miljögifter och kallas därför för indikatorarter.



Sammanställningen av bottenfaunan berättar för oss hur vattendraget mår. Upprepade undersökningar på samma plats speglar hur vattenkvaliteten förändras med tiden. Inom kalkningsverksamheten är det vanligt att man gör regelbundna bottenfaunundersökningar för att veta om kalkningen fungerar och om känsliga arter återkommit till de tidigare föroreningpåverkade vattendragen.

I länet undersöks bottenfauna på ett 90-tal lokaler med tre års mellanrum. Sedan kalkningen startade för drygt 30 år sedan har det blivit bättre för bottenfaunan.

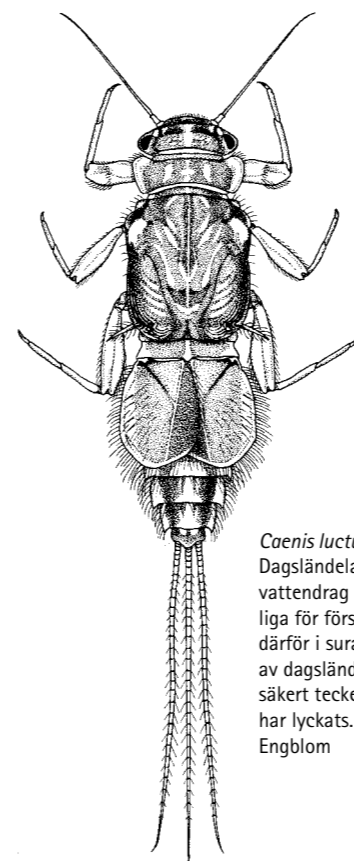
I diagrammet kan man se den snabba förbättringen under kalkningens första tio år. Sedan i mitten av 90-talet har förhållandena stabiliserats. De flesta lokalerna bedöms numer vara opåverkade eller nästan opåverkade av förorening medan andra fortfarande inte blivit bättre trots stora kalkningsinsatser.

Att kalkningen inte fungerar överallt beror på att det inte finns tillräckligt med våtmarker att kalka eller att de kalkade sjöarna uppströms lokalen byter vatten för snabbt så att kalken inte räcker hela året och vattendraget därför återföroreteras.

Text Gunnel Hedberg



Flodpärlmusslan är en föroreningkänslig art som kan bli över 100 år gammal. Den kräver ett högre pH i vattnet än de flesta andra arter. Musslan är dessutom beroende av en värd fisk för att lyckas med sin reproduktion. Musslans larver fäster på fiskens gälar där de lever fram till våren, då släpper de taget och hamnar förhoppningsvis på en lämplig botten. Foto: Henrik Lundqvist



Caenis luctuosa är en dagslända. Dagsländelarven på bilden lever i vattendrag och är mycket känsliga för förorening och saknas därför i sura vatten. Återkomst av dagsländelarverna är ett säkert tecken på att kalkningen har lyckats. Illustration: ©Eva Engblom



Odontocerum albicorne är en nattslända vars larver bygger sitt hus i en konisk form med fina sandkorn. Arten är rödlistad (nära hotad) men förekommer i tre vattendrag i länet varav ett kalkas. Illustration: ©Eva Engblom

Fakta

Föroreningspoäng är ett mått (index) på hur föroreningpåverkat ett bottenfaunasamhälle är. Ju lägre poäng desto mer påverkad bottenfauna. Föroreningspoäng som är över 6 betyder att bottenfaunan inte är föroreningpåverkad. Poängen beräknas utifrån vilka föroreningkänsliga djurgrupper som hittas på en lokal samt hur många arter/grupper som finns totalt.

📍 Bottenfauna i Jönköpings län 2016. Länsstyrelsens meddelande nr 2017:19

Elfiske i vattendrag

För att undersöka hur fisken mår, vilka arter som finns och hur stora och många de är, kan man elfiska i vattendragen. Eftersom fisken bara bedövas och sätts tillbaka i vattendraget igen påverkas inte fisksamhället negativt.

Elritsa är en av de fiskarter som är känsliga för förorening i våra vattendrag. Illustration: ©Linda Nyman/ArtDatabanken SLU



Sedan kalkningen startade i länet på 80-talet har fisk i vattendragen undersökts med hjälp av elfiske. Detta görs för att följa upp om kalkningen fungerar vilket hjälper fisken att överleva. Vid elfiske bedövas fisken med el och fångas in med håv. Den mäts och vägs och återutsätts efter undersökningen på samma ställe. Genom att undersöka samma platser genom åren så kan man se om fisken mår bättre eller sämre och eventuellt ändra kalkmängderna efter behov.

Mindre föroreningpåverkan

Olika fiskar är olika känsliga mot förorening. Vid bedömning av föroreningens påverkan undersöks om det finns årsungar av elritsa, mört, kräftor och öring. Finns någon av dessa arter så är lokalen inte föroreningpåverkad och kalkningen fungerar som den ska.



Öring påverkas negativt av förorening och annan mänsklig påverkan. Illustration: ©Linda Nyman/ArtDatabanken SLU

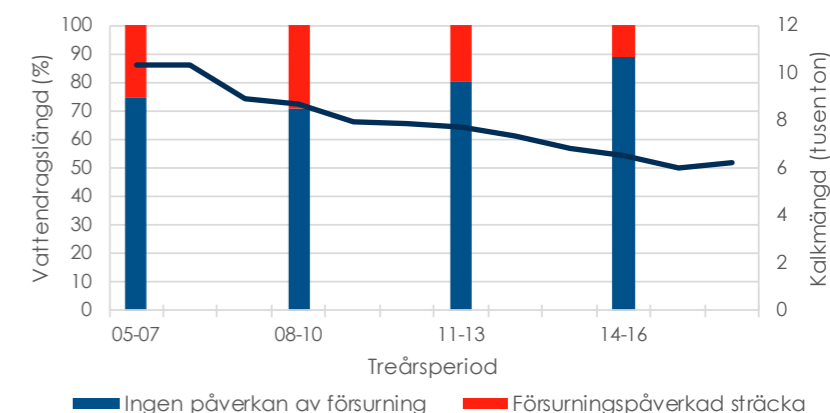
I länet undersöks 130 lokaler. De allra flesta följs upp var tredje år. Föroreningens bedömning varierar lite mellan åren men trenden är att det blir allt bättre för fisken. Kalkmängden har under perioden 2005 till 2016 minskat med drygt 40 procent i de vattendrag som elfiskats.

Mänsklig påverkan försämrar för öringen

Öringen har det tuffast i Nissans avrinningsområde eftersom föroreningen har varit och fortfarande är värst där. Tätheten av öringungar har varierat mycket genom åren men inte alltid följt hur surt vattnet i vattendragen har varit. Detta visar att det även finns annat som påverkar hur bra öringen klarar sig. Viktigt, förutom bra vatten, är att det finns lekgrus som inte slammat igen, att det finns död ved och att vattendragen skuggas av omgivande träd. Även höga respektive låga vattenflöden vid provfisketillfället påverkar hur stor fångsten blir.



Med hjälp av elektricitet bedövas fisken och fångas in med håv. Man mäter och väger fångsten och gör bedömning om hur de föroreningkänsliga arterna lyckats med sin reproduktion. Fisken sätts tillbaka i vattendraget efter undersökningen. Foto: Björn Ström



Andel av vattendragssträcka där elfiskeundersökningen visar att påverkan av förorening saknas (blå) respektive är föroreningpåverkad (röd) för perioden 2005 till och med 2016. Kalkmängden, i de vattendrag som elfiskats, visas med mörkblå linje och har sjunkit under perioden.

På rödingens och öringens dag som infaller sista helgen i oktober varje år, kan du se hur provfiske går till. Läs mer om dagen på Länsstyrelsen i Jönköpings läns webbplats. Foto: Camilla Zilo

Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2016, Länsstyrelsens meddelande nr 2017:12

Havs- och vattenmyndighetens webbplats - Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten Havs och vattenmyndighetens rapport 2015:23

Text Gunnel Hedberg



Hur mår fisken i sjön?

Nätprovfiske ger bland annat en indikation på hur mycket fisk det finns och hur rekryteringen av ny fisk fungerar i sjöar. Dessutom ger det oss möjlighet att jämföra resultat med andra liknande sjöar samt att följa utvecklingen i en och samma sjö över tid. Kort och gott – nätprovfisken ger oss en bild av hur en sjö mår.

Varje år genomförs ett 30-tal nätprovfisken i Jönköpings län. I de flesta fall är syftet att följa upp kalkningsverksamheten. I försurningsdrabbade områden är försurningskänsliga arter, som exempelvis mört, fortfarande beroende av att sjöar och vattendrag regelbundet kalkas. Mört har slagits ut helt på grund av försurning i ett flertal sjöar i länet. I en del fall har mört återkommit på naturlig väg. I andra sjöar har mört från närbelägna vatten satts ut för att återställa fiskfaunan.

Förutsättningar för mörten

Det kan låta enkelt att återetablera ett mörtbestånd. Tyvärr har det visat sig vara ganska svårt. I Jönköpings län har det lyckats i ungefär en

tredjedel av fallen. I en undersökning av 35 sjöar i länet framgår att få surstötar och ett fåtaligt abborrbestånd som helst domineras av stora individer är de viktigaste faktorerna för att lyckas.

Lyckad återkomst för mörten

Södra Kacklesjön är belägen i Gnosjö kommun. Förmodligen försvann mörten på 1970-talet då hela avrinningsområdet drabbades av försurning. Första gången sjön nätprovfiskades var 1993. Då uppvisade abborren tecken på rekryteringsstörningar. Abborren är inte lika känslig för försurning som mört. Att abborren har rekryteringsstörningar är därför ett allvarigare tecken på försurningsskador än om bara mört påverkas. Vid nätprovfisket 1998 var fångsten av abborre ganska fåtalig och individerna var förhållandevis stora. Detta talade därför för att abborrens bestandsstruktur var lämplig för att återintroducera mört.

En återintroduktion av mört gjordes 2003 med ytterligare en utsättning året därpå. Uppföljande nätprovfisken har visat att mörtens rekrytering fungerat de första fyra åren efter den senaste utsättningen. Detta innebär att återintroduktionen varit lyckad och att fiskbestånden inte längre uppvisar några störningar relaterade till försurning.



- Vid fiskena används 30 meter långa bottennät med 12 olika maskstorlekar
- Antal nät per sjö inom länets kalkeffektuppföljning varierar mellan 4 och 54 stycken beroende på maxdjup och sjöstorlek
- Längden på alla fiskar mäts. Vikten noteras artvis per nät
- Om inte mört i alla årsklasser mellan 3 och 5 år fångas så bedöms fisken vara försurningspåverkad
- Åldersbestämning av mört kan göras genom att räkna årsringar på fjäll



Text Rasmus Linderfalk



Restaurering av sjöar och vattendrag

Människan har under mycket lång tid använt vatten för en mängd olika ändamål. Exempel på mänsklig påverkan på vatten är utvinning av energi till kvarnar och sågar, fiske, transport, flottning, mottagare för avlopps- och dagvatten, uttag för dricksvatten och bevattning. Arbetet med restaurering syftar till att ta bort eller minimera den negativa påverkan som dessa verksamheter har på våra vatten.

Exempel på restaureringsåtgärder är återskapande av fria vandringsvägar för bland annat fisk och att få en miljövänlig reglering vid de dammar som regleras så att vattendraget nerströms får tillräckligt med vatten. I syfte att vattendragen ska få tillbaka ett så naturligt fungerande ekosystem som möjligt.

En annan viktig del i arbetet är att skapa ekologiskt funktionella kantzoner i jordbruksmark och skog samt att åtgärda diken så att ekosyste-

men i vattenmiljöerna får så bra förutsättningar som möjligt.

Återskapandet av våtmarker för att återfå balansen i flödena genom våra vattensystem är ytterligare en del i arbetet.

Återutsättning av naturligt förekommande kräft- och fiskarter görs i vatten där bestånden har påverkats av till exempel försurning eller annan mänsklig aktivitet.

Reglering av fisket och tillsyn är viktiga delar för att återfå balansen i fiskesamhällena i våra vatten. Restaurering av vatten är en konkret del av arbetet med miljömål och vattenförvaltning.

God samverkan viktig

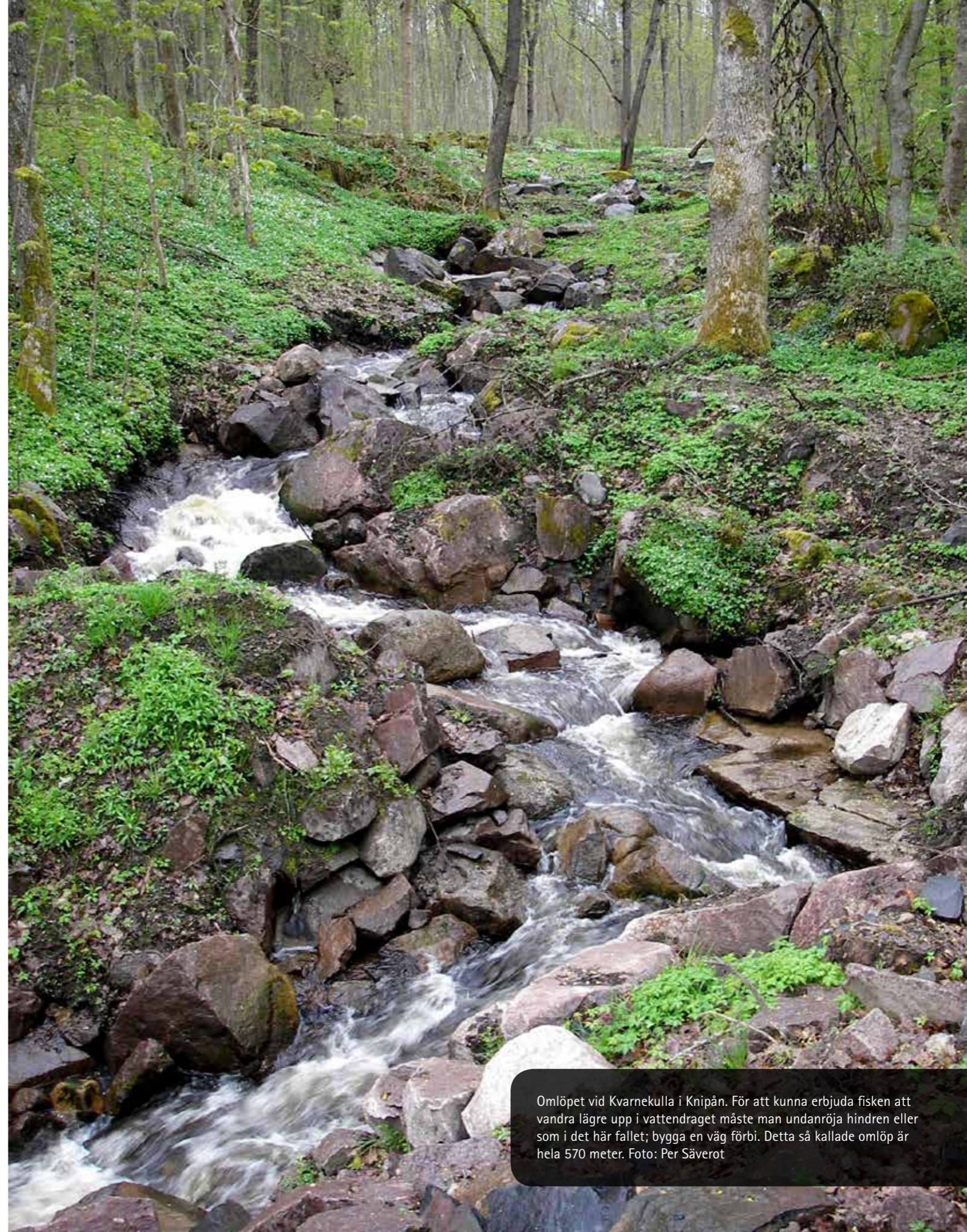
Samarbete är en viktig framgångsfaktor. Oftast är det en lång och komplex process från det att åtgärden pekas ut till själva genomförandet. Det kan ta flera år innan åtgärden är genomförd. Utöver lokala samråd är det ofta så att man måste ha någon form av juridiskt hållbart tillstånd till åtgärden.

Arbetsätt – helhetssyn och samarbete

- Arbetsättet bygger på en helhetssyn baserat på i första hand huvudavrinningsområdena i länet.
- Målet är att inleda arbetet med en vandring längs det aktuella vattendraget tillsammans med markägarna där det förs en dialog om vilka värden som finns i området.
- Kommunerna står normalt sett som huvudman för åtgärderna.
- Ofta är det många inblandade parter i åtgärdsarbetet som markägare, Länsstyrelsen, kommunen, eventuella föreningar (exempelvis fiskevårdsområdesförening), konsulter och entreprenörer.
- I Jönköpings län sker det övergripande arbetet i styrgrupper som är indelade i huvudavrinningsområdena.

Inom länet finns en styrgrupp för Nissan och Lagan, en för Emån och Mörrumsån, en för Svartån och en för Vätterns tillflöden. I varje styrgrupp ingår representanter från Länsstyrelsen och respektive kommun samt de konsulter som är verksamma inom huvudavrinningsområdet.

Text Per Säverot



Omlöpet vid Kvarnekulla i Knipån. För att kunna erbjuda fisken att vandra lägre upp i vattendraget måste man undanröja hindren eller som i det här fallet; bygga en väg förbi. Detta så kallade omlöp är hela 570 meter. Foto: Per Säverot



Sammanlagt rör det sig om flera mil vattendrag inom Nissans källflöden. Vattendragen är strömmande till stora delar och har höga naturvärden med genuina öringstammar och flodpärlmussla. Vattendragen är dessutom klassificerade som nationellt (särskilt) värdefulla vattendrag. Sveaskogs åtagande görs utan någon som helst ekonomisk ersättning. Nissan övre, Helgaboån och Svanån nedre. Foto: Camilla Zilo

Unikt avtal med Sveaskog

Ett vattenvårdsavtal för nationellt värdefulla vattendrag i Nissans källområde har tecknats mellan Länsstyrelsen i Jönköping och Sveaskog. Sammanlagt rör det sig om hela 60 km vattendrag inom Nissans källflöden. Vattendrag som även omfattas av kalkning.

Vattendragen är strömmande till stora delar och har höga naturvärden med genuina öringstam-

mar och flodpärlmussla. Sveaskogs åtagande görs utan någon som helst ekonomisk ersättning. Detta är bland det största som gjorts hittills för skydd av vatten.

Syftet med Vattenvårdsavtalet är främst att bevara och långsiktigt stärka biologisk mångfald knuten till strömmande vattendrag med fria vandringsvägar och bra miljöer för fisk och andra vattenlevande organismer.

Målet är att bevara och återskapa ekologiskt funktionella kantzoner till vattendragen.

☛ Läs mer om ekologiskt funktionella kantzoner och naturvårdsavtal på Länsstyrelsens webbplats lansstyrelsen.se/jonkoping.

Skolmaterial om försurning

Länsstyrelsen i Jönköping har tagit fram skolmaterial om försurning och kalkning. I detta material får du svar på frågor om vad försurning är, vad orsakerna är, vad man gör åt problemet, hur det ser ut i vårt län samt vad man gör för att återställa miljön.

Materialet vänder sig till pedagoger som undervisar på högskole- och gymnasium och består

av två delar; Lärarhandledning och Powerpoint-presentation. Det är utformat så att pedagogen själv kan välja vilka delar som passar elevgruppen.

☛ Läs mer och ladda hem materialet här på Länsstyrelsen i Jönköpings läns webbplats lansstyrelsen.se/jonkoping. Sök på "När surt regn faller"



Nationella kalkdatabasen

I den nationella kalkdatabasen finns alla data från hela Sveriges kalkningsverksamhet samlad sedan starten på 1970-talet. Förutom kalkmängder för genomförda och planerade kalkningar, kalksort samt ursprung, finns även bakgrundsdata och beskrivningar för åtgärds- och målområden. På kalkdatabasens ingångssida finns även dokumentation från nationella kalkhandläggare och utbildningar samt länkar till andra relevanta websidor inom kalkningsområdet.

☛ Sök på webben efter Nationella kalkdatabasen

VISS - hitta information om ditt vatten

VISS är en databas som utvecklats av Vattenmyndigheterna och Länsstyrelserna i samverkan med Havs- och vattenmyndigheten. VISS innehåller information om Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten.

VISS finns för dig som dagligen arbetar med vattenfrågor, men informationen är också tillgänglig för allmänheten.

I VISS finns klassningar och kartor över alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten.

☛ viss.lansstyrelsen.se



Kalkningen i länet är en av åtgärderna för att nå de nationella och regionala miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt- och djurliv liksom målet om god ekologisk status i EU:s ramdirektiv för vatten.

För ett fungerande ekosystem och för ett långsiktigt användande av våra vatten är åtgärder som kalkning nödvändig. Friluftsliv, fritidsfiske och folkhälsa är några av de tungt vägande motiven till verksamheten.

Kalkningen fungerar idag mycket bra tack vare ett väl fungerande samarbete mellan berörda kommuner, Länsstyrelsen, entreprenörer och konsulter. Kalkningen har bidragit till att många vatten åter fått den kvalitet som krävs för att djuren ska kunna trivas och fortplanta sig.



Länsstyrelsen
i Jönköpings län