

Endurheimt innri vatnasvæða Norðurlandanna

Innri vatnasvæði búa yfir mikilli líffræðilegri fjölbreytni. Samsetning tegundanna, fæðukeðjur og líffræðileg framleiðni þeirra mótast af skipulagi og sögu vatnanna og vatnasviðanna auk dreifingar vatnategundanna. Mikilvægir eðlisþættir vatnsgæða fyrir vatnategundir eru m.a. gagnsæi vatnsins, súrefnisinnihald, magn næringarefna, sýrustig og styrkur hættulegra efna.

Athæfi manna hefur áhrif á innri vatnasvæði á margan hátt. Mengun í lofti getur valdið sýringu og næringarefni í skólprárensli valda ofauðgun. Hvort tveggja breytir einnig samsetningu tegunda í vatnavistkerfum. Skógarhögg, framræsla mýra og mótekja hefur einnig áhrif á vötn með því að breyta magni og einkennum afrennslis. Einnig mótum við innri vatnasvæði víða efnislega: með því að stjórna vatnsborðinu, með því að byggja og með því að ryðja eða rétta af farvegi þeirra. Loftslagsbreytingar geta einnig haft áhrif á ástand innri vatnasvæða og getu þeirra til að jafna sig eftir breytingar.

Sýring

Bruni jarðefnaeldsneytis losar sýrandi brennisteins- og köfnunarefnisoxíð sem geta komist í vötn og vatnasvið þeirra með úrkomu. Mikil skógrækt getur einnig aukið á sýringuna. Á Norðurlöndunum hefur sýring verið til sérlegra vandræða í vötnum og ám í Suður-Skandinavíu og Suður-Finnlandi. Til að bæta gráu ofan á svart hefur náttúrulega súr jarðvegur og berggrunnur Finnlands og Skandinavíu litla jafnarýmd sem þýðir að hann gerir lítið til að vinna á móti súrri úrkomu áður en hún kemst í vötn.

Eftir því sem sýrustig hækkar hverfa vatnategundir smátt og smátt eftir því hversu viðkvæmar þær eru fyrir sýru. Viðkvæmstu tegundirnar eru m.a. laxfiskar og vatnakarfar, auk botndýra eins og vatnakrabba, skeldýra, snigla og blóðsugna. Skordýr sem lifa í vatni á einhverju æviskeiði gætu einnig horfið – ásamt fuglum sem éta þau. Í súru vatni getur ál og aðrir eitrandi málmar losnað og mengað vatnalífverur. Ál getur t.d. loðað við yfirborð tálkna á fiskum og botndýrum og hamlað þar með öndun þeirra.

Sýring varð stórt vandamál á Norðurlöndunum á 7. áratug síðustu aldar í kjölfar mikils iðnvæðingartímabils en á þeim tíma var tækni við hreinsun útblásturs enn mjög frumstæð. Í seinni tíð hefur náðst taumhald á sýrandi útblæstri, þökk sé alþjóðlegri stjórn og tæknilegum umbótum, og í kjölfarið hefur hlutfall ákomu sýrandi efna í lofti lækkað. Sú leið sem skilar mestum árangri við að endurheimta náttúrulegt ástand sýrðra innri vatnasvæða er að framfylgja alþjóðlegum stefnum um verndun andrúmsloftsins til að draga úr útblæstri.

Ofauðgun

Næringarefni eins og köfnunarefni og fosfór sem koma með skólpi frá iðnaði og almenningi og með afrennslis frá ræktuðu landi auka líffræðilega framleiðni vatnavistkerfa. Í kjölfarið fjölga vatnablöntur, þörungur og svíf sér. Þetta ofauðgunarferli getur leitt til þörungablóma og ofvaxtar í vötnum. Þegar ofauðgun er einu sinni komin af stað er erfitt að hafa hemil á henni þar sem ferlið nærast sjálft á næringarefnum sem með tímanum losna úr siauknu magni lífmassa sem brotnar niður, sem aftur knýr frekari vöxt gegnum svokallaða innri hleðslu.

Ofauðgun á það til að draga úr fjölbreytni tegunda. Vissar tegundir fiska hverfa úr ofauðguðum vötnum. Ljósíð nær ekki ofan í dimmt vatnið, svo plöntur sem lifa undir vatnsborðinu og botngróður hverfur einnig. Ofauðguð vötn hafa minna útivistargildi þar sem bakkar þeirra þekjast slími og miklum sefvexti. Þörungablómar koma í veg fyrir að fólk geti synt og vatnakarfar koma í stað fisktegunda sem oftast eru veiddar til matar. Vötn sem líða fyrir mikla ofauðgun eru sérstaklega algeng á landbúnaðarsvæðum Danmerkur og nálægt stærri bæjum eða fiskeldisstöðvum.



Vötnin í Kaupmannahöfn endurheimt til útivistar

Í danska höfuðstaðnum eru þrjú vötn, Sankt Jørgens Sø, Peblinge Sø og Sortedamssø, sem eru bæði dýrmæt útivistarsvæði og eiga sér áhugaverða sögu. Þau eru mynduð af fimm mismunandi vatnasvæðum sem hafa myndast vegna mannlegra athafna. Vatnið kemur að stórum hluta úr neðanjarðarám sem flytja vatn frá votlendinu Utterslev Mose og Emdrup-vatni. Vötnin voru friðuð árið 1966 en voru áfram í löku ásigkomulagi sem var afleiðing fyrri skólpmengunar og afrennslis næringarefna frá ræktuðu landi, þar til stórtækar endurheimtaraðgerðir hófust árið 2002.

Fyrst var mikið magn af rusli fjarlægð úr vötnunum, m.a. ein 500 reiðhjól. Síðan voru meira en 32 tonn af stórgerðum fiskum, m.a. skálga og vatnakarfa, veidd í vötnunum og ungum rángeddu sleppt í þau. Hentug búsvæði voru einnig búið til í vatninu til að sjá fiskunum fyrir viðeigandi skjóli og hrygningarstöðvum. Í dag er nær helmingur fiskanna í vötnunum ránfiskar, og geddurnar sem sleppt var og aborramir sem eiga þar náttúruleg heimkynni halda skálga- og vatnakarfastofnunum í skefjum. Þessi líffræðilega hagræðing hefur haft hagstæð áhrif, að minnsta kosti til skemmri tíma.

Þegar vatnið í Peblinge Sø og Sortedamssø varð nógu tært síðar á árinu 2002 var plöntum sem lifa undir vatnsborðinu og botngróðri bætt í vötnin á sex stöðum. Tveir litlir hólmar voru einnig búið til í Sortedamssø til að sjá vaðfuglum fyrir varpsvæðum. Hópur skarfa hefur sest að í öðrum hólmanum og einnig eru þeir notaðir af öndum, bæði farfuglum og staðfuglum.



Vötnin í Kaupmannahöfn eru aftur komin í gott ásigkomulag, íbúum og gestum til ánægju. Mynd: Mikkel Østergaard/Scanpix.

Árangursrík stjórnun og endurheimtaráætlanir

Hægt er að byggja aftur upp innri vatnasvæði sem orðið hafa fyrir ofauðgun og sýringu og til eru nokkur dæmi um árangursríkar endurheimtaráætlanir víða á Norðurlöndunum. Með því að bæta kalki í vötn er hægt að endurheimta náttúrulegt sýrustig þeirra, þar sem kalk vinnur á móti síru í vatninu og bindur einnig ál og aðra eittraða málma. Draga má úr skaðlegum áhrifum ofauðgunar með súrefnismettun, með því að fjarlægja gróður af gróðurþöktum bökkum eða með áætlunum um líffræðilega hagræðingu þar sem valdar fisktegundir eru veiddar til að fjarlægja stórgerða fiska eða þar sem ránfiskum er sleppt í vötn.

Vatnið Vesijärvi – frá þörungasúpu til útivistarsvæðis

Vatnið Vesijärvi var eitt sinn meðal menguðustu vatna Finnlands, en þökk sé vandaðri endurheimt er það nú orðið að útivistarsvæði fyrir tugþúsundir manna. Á 7. og 8. áratug síðustu aldar var vatnið oft stíflað af blágrænþörungablómum sem stöfuðu af mikilli mengun frá skólpi og frárennsli frá iðnaði. Þörungablómar voru áfram til staðar þar til á 9. áratugnum, jafnvel þótt hætt væri að losa ómeðhöndlað skólp árið 1976 og vatnið væri súrefnismettað á árunum 1978–84 til að flýta fyrir vistfræðilegum bata þess. Í ljós kom að ástæðan á bak við þennan stöðuga vanda var afar ríkulegur fjöldi skálga og loðsila í vatninu. Með því að nærast á dýrasvífi sköpuðu þessir fiskar góðar aðstæður fyrir fjölgun blágrænþörungum. Árið 1987 var sett í gang björgunarverkefni fyrir vatnið á vegum nokkurra samtaka og stofnana, til að gera vatnið aftur að ákjósanlegu veiði- og tótmundasvæði.

Þetta verkefni varð fyrsta áætlun Finnlands um líffræðilega hagræðingu. Markvissar veiðar í miklum mæli urðu til þess að yfir þúsund tonn skálga og loðsila veiddust, og aborrum var sleppt í vatnið til að styrkja ránfiskstofnana. Mikill gróður á hrygningarstöðvum gedda var hreinsaður í burtu. Aðgerðum til þess að draga úr losun næringarefna var einnig haldið áfram, þar sem regnvatni var beint í fráveitukerfi og varðbeltum komið á fót á landbúnaðarsvæðum. Þessar aðgerðir tóku að bera ávöxt snemma á 10. áratug síðustu aldar. Blágrænþörungur hurfu, gagnsæi vatnsins tvöfaldaðist og plöntur sem lifa undir vatnsborðinu voru endurheimtar. Aborranir sem sleppt var hafa myndað stofn sem æxlant náttúrulega, auk þess sem bolfiskur, silungur, lagarsild og stór aborri er aftur kominn í vatnið.

Ekki var hins vegar hægt að endurheimta Vesijärvi-vatn fullkomlega án stöðugs viðhalds og snemma á 1. áratug þessarar aldar varð blágrænþörungur aftur vart. Rannsóknir og viðhaldsráðstafanir voru auknar, með nýrri áherslu á meðhöndlun skólps frá dreifðum byggðum og ráðstöfunum gegn dreifðri losun næringarefna sem áttu uppruna sinn í ræktuðu landi. Sjálfbóaliðar, starfsmenn frá atvinnuskapandi áætlunum og fiskifræðingar vinna í sameiningu að því að draga áfram úr stofnum stórgerða fiska, auk þess sem súrefnismettun vatnsins verður hafin á ný.



Vesijärvi er stærsta ofauðgaða vatn Finnlands sem tekist hefur að endurheimta og er einnig með stærstu slíkum vötnum í Evrópu. Útkoma verkefnisins og þáttur staðbundinnar samvinnu í því gera það að góðu fordæmi bæði í Finnlandi og á alþjóðlegum grundvelli. Meira en hundrað svipuð verkefni við endurheimt vatna hafa verið sett af stað annars staðar í Finnlandi.

Súrefnisdæla sett upp í Vesijärvi. Dælan mun ekki sjást frá yfirborðinu þar sem einungis verður bauja fyrir ofan vatnsborðið. Mynd: ESS/Leena Liukkonen.

Heimildir er að finna á:

www.environment.fi/nordicnature>Fact sheets > Restoring inland waters.

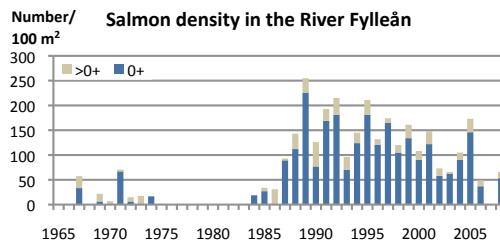
Laxi bjargað í Svíþjóð og Noregi

Í Svíþjóð og Noregi hefur víða verið unnið gegn skaðlegum áhrifum sýringar með því að bæta kalki í vötn. Kölkunaráætlun Svíþjóðar er sú víðamesta sinnar tegundar í öllum heiminum. Tæplega 9.000 vötn hafa nú þegar verið meðhöndluð með því að bæta kalki beint í vatnið eða í votlendi umhverfis þau.

Sýring hófst í Noregi á 19. öldinni og jókst hratt allt þar til á 8. áratug síðustu aldar. Greinilegt var orðið þegar árið 1925 að aukin síra drap fiska en menn áttuðu sig ekki á tengingunni við sýrandi mengun í lofti fyrir en á 6. áratug síðustu aldar. Neikvæð áhrif á fiskistofna og líffræðilega fjölbreytni versnuðu með áframhaldandi sýringu. Yfirgripsmikil kölkun hófst á miðjum 9. áratug síðustu aldar, með það að markmiði að bæta vatnsgæðin svo að hægt væri að endurheimta lífvænlega laxastofna. Laxastofnar hafa nú verið endurheimtir með sleppingum í margar ár og kölkun hefur einnig hjálpað til við að auka náttúrulega æxlun meðal villtra laxa.

Á 8. áratug síðustu aldar olli sýring hraðri fækkun laxa í ánni Fylleån í Svíþjóð og í upphafi 9. áratugarins hurfu þeir næstum með öllu. Aðrir þættir sem höfðu áhrif á fækkun þeirra voru m.a. ofveiði, mengun árinna með frárennsli og mannvirki sem hindruðu flutninga laxins. En aðferðir sem fólu m.a. í sér kölkun árinna frá árinu 1982 hafa gert laxinum kleift að fjölga sér aftur í ánni og hefur löxum fjölgað síðan á miðjum 9. áratug síðustu aldar. Fjölbreytni tegunda botndýra, m.a. skordýra, krabbadýra, snigla og skeldýra, hefur tvöfaldað á tímabilinu 1982–2004. Áin er nú kölluð reglulega og kalki er einnig bætt í vötn nærri upptökum hennar og í votlendi meðfram einni af kvíslum hennar.

Kölkun getur haft jákvæðar afleiðingar fyrir laxfiska en áhrifin eru aðeins tímabundin og staðbundin. Til að ná fram tilætluðum árangri verður að bæta kalki reglulega og stöðugt í vötn. Eina raunverulega langtímalausnin á sýringu er að halda áfram að draga úr útblæstri sýrandi efna í lofti.



Stærð laxastofna í ánni Fylleån í Tollarp (0+ = fiskar yngri en ársгамlir; >0+ = eldri fiskar). Kölkun hófst árið 1982, á sama tíma og málmvinnslustöð sem áður hafði losað frárennsli í ána var lokað. Árið 1986 var opnaður laxastigi til að fiskarnir gætu sneitt hjá myllu í Tullgren. Heimild: Naturvårdsverket.