

Naturenlige lösningar inom vattenvården

Ett sammandrag av bra metoder och goda erfarenheter
Höla Lake II -projektet 2022–2023



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



OSBY
KOMMUN



Innehåll

Aihe	Sivu	Aihe	Sivu
Inledning	3	Problem: Den inre belastning	18
Utvecklandet av den omfattande vården av sjöar	4	Lösning: Vårdfiske	19
Problem: Vattendragsbelastning	5	Erfarenheter: Vårdfiske	20
Lösning: Åtgärder inom tillrinningsområdet	6	Lösning: Kommersiell fångst av mörtfisk	21
Erfarenheter: Hövidstorp, Skåne, Sverige	7	Erfarenheter: Kommersiell fångst av mörtfisk	22
Erfarenheter: Traneboda, Skåne, Sverige	8	Problem: Strändernas igenväxning och förvassning	23
Erfarenheter: Flyboda, Skåne, Sverige	9	Lösning: Slätter sommartid	24
Erfarenheter: Kytyänoja våtmark och översvämningsskog	10	Lösning: Slätter vintertid	25
Erfarenheter: Pyryylä våtmark	11	Erfarenheter: Slätter	26
Lösning: Vassfilter	12	Problem: Spridningen av främmande arter	27
Erfarenheter: Vassfilter	13	Exempel: Jättegröe (<i>Glyceria maxima</i>)	28
Lösning: Tillförsel av risaktigt trämaterial	14	Exempel: Jättebalsamin (<i>Impatiens glandulifera</i>)	29
Erfarenheter: Tillförsel av risaktigt trämaterial	15	Exempel: Jättelokorna (<i>Heracleum persicum</i> -ryhmä)	30
Lösning: Tvåstegsdike	16	Exempel: Sjögull (<i>Nymphoides peltatum</i>)	31
Erfarenheter: Tvåstegsdike	17	Kiitos yhteistyöstä! Tack för samarbete!	32



Inledning

Vattendrag har en väldig ekonomisk betydelse, såväl för rekreationsanvändningen som ekologiskt, såväl regionalt som sett ur den enskilda människans synvinkel. Många vattendrag lider av övergödning, vilket kan ha en negativ effekt på områdets attraktionskraft. Vi har i vårt gemensamma projekt koncentrerat oss på att främja vården av sjöarna på ett omfattande sätt, med beaktande av åtgärder, som utförs såväl i vattendraget som i tillrinningsområdet.

Den här guiden är gjord så, att den på ett lättbegripligt sätt sammanfattar problemen samt hur man med hjälp av skraddarsydda naturenliga lösningar kan lösa vissa problem inom vattenvården. Guiden innehåller inte alla vattenvårdsmetoder, utan den har sammanställts till ett informationspaket gällande erfarenheter, som vi på våra olika håll har samlat, då vi har förverkligat vattenvårdsåtgärder i vattendragen och deras tillrinningsområden. Guiden är ämnad för de aktörer som är intresserade av naturenliga vattenvårdslösningar, beslutsfattare och finansiärer av åtgärderna.

Vi har beskrivit allmänna riktlinjer och villkor och genom exempel har vi presenterat erfarenheter och utvecklingstankar. För varje tema finns länkar till tilläggsinformation och mera fördjupande material för dem som är intresserade. Vi hoppas att guiden fungerar som ett fönster, där man kan ta en titt på naturenliga vattenvårdslösningar samt att sporra till att använda dem.

Guiden är upplagd som en del av Hola Lake II-projektet, som under åren 2022–2023 fungerat som ett övergripande samarbetsprojekt gällande vattenvård i Finland och Sverige. Projektets målsättning var att främja den övergripande vården av sjön Vesijärvi i Päijät-Tavastland, sjöarna Hiidenvesi och Enäjärvi i Nyland, sjön Köyliönjärvi i Satakunda samt åmynningen i Yläneenjoki i Egentliga Finland samt sjön Immeln i Skåne, Sverige.

Projektet var en fortsättning på det likvärliga internationella Leader-projektet Hola Lake, som verkade under åren 2017–2019.

Författare

Mer info

[HOLA LAKE II – Järvien kokonaisvaltaisen hoidon kehittäminen II - Vesijärvi \(vesijarvi.fi\)](https://vesijarvi.fi)

[Holistic approach in lake restoration II - Project Hola Lake II - Vesijärvi \(vesijarvi.fi\)](https://vesijarvi.fi)



Utvecklandet av den omfattande vården av sjöar

En effektiv vård av vattendraget består nästan alltid av en kombination av åtgärder i själva sjön liksom i det omkring liggande tillrinningsområdet. En sjö omges av ett tillrinningsområde varifrån sjön får sitt vatten, antingen via vattendrag som utmynnar i sjön, eller via ytavrinning.

Sjöns tillstånd påverkas i hög grad av det vatten som rinner till sjön från tillrinningsområdet. Ifall de åar, bäckar och diken, som rinner till sjön, för med sig mycket näringsämnen och fast substans, bör man åtgärda detta som en del av vården av sjön. Näringsämnen och fast substans transporteras till sjön via vattenflödet, och därför spelar olika åtgärder inom tillrinningsområdet en viktig roll när man försöker minska näringsbelastningen. Inom tillrinningsområdet kan man sträva efter att förbättra absorptionen av vatten i marken och minska ytavrinningen, fördröja vattnet samt sänka strömningshastigheten till sjöarna. Det kan göras med hjälp av t.ex. sedimentationsbassänger, tvåstegsdiken samt översvämningsskogar eller genom att filtrera bort näringsämnen och fasta partiklar med hjälp av olika filter som placeras ut i vattendragen.

I sjöarna kan man utföra många olika restaureringsåtgärder vars syfte ofta är att reparera skador som transporten av näringsämnen och fast substans, såsom humus och lerpartiklar, har förorsakat eller förorsakar i sjön. I sjöarnas botten har under årtionden samlats ett omfattande näringsförråd som förorsakar långvariga men. Näringsämnen kan under vissa förhållanden cirkulera tillbaka till vattnet. Näringsämnena kan till exempel orsaka algblomning, överdriven vattenvegetation och en snedvridning av fiskbeståndet till förmån för mörtfiskar. Dessa problem kan man försöka motverka med hjälp av slåtter av vattenväxterna samt med hjälp av vårdfiske. En sjö som lider av syrebrist kan man åtgärda med hjälp av syresättning eller luftning. Genom syresättning kan man även sikta in sig på att binda fosfor till sjöns botten så att fosfor inte kan stiga upp i vattenfasen och möjliggöra tillväxt av alger och vattenväxter. Tillståndet i sedimentet och det bottennära vattnet kan man försöka förbättra genom att låta näringsämnena lösa sig i vattnet nära botten för att sedan suga bort det näringsrika vattnet. Det här sättet att ta bort det bottennära vattnet för att sedan filtrera det har under senare år undersökts som en restaureringsmetod med lovande resultat.

Man har förutspått att klimatförändringar kommer att förkorta perioden med tjäle samt öka nederbörden vintertid, vilket ökar belastningen på vattendragen. För att förbereda sig för en sådan situation och motverka effekterna bör man vidtaga åtgärder såväl i tillrinningsområdet som i sjön. Endast med omfattande restaureringsåtgärder är det möjligt att uppnå önskade resultat. Ett omfattande restaureringsarbete kräver mycket resurser och lyckas endast genom ett omfattande samarbete mellan områdets olika aktörer, Utan mark- och vattenägarnas samarbete är det inte möjligt att genomföra åtgärderna.



Problem: **Vattendragsbelastning**

Näringsämnen och fast substans kommer till sjöarna via avrinningen från det omkringliggande tillrinningsområdet. Sjöarna får en del näringsämnen även via grundvattnet samt som luftburet nedfall. En del av näringsbelastningen är naturlig urlakning. Mänsklig aktivitet av olika slag i avrinningsområdena ökar emellertid urlakningen betydligt av näringsämnen och fast substans till vattendragen.

Då man dikar ut kärr, skogsmarker eller åkrar förändras områdets vattenhushållning. Vattnet från nederbörden leds snabbt via diken till åar och sjöar. Utdikningarna kan även påverka grundvattnets nivå. Då skog avverkas, eller då vegetation avlägsnas, binder växterna inte längre vatten och näringsämnen. Dessutom utsätts marken för erosion. Erosion inträffar även i själva diken, mer ju brantare dikesslänterna är. Då vattnet leds snabbt ut i de olika fårorna, medför det ökade flödet en ökad erosion i fårorna. Skogs- och jordbruket är typiska orsaker till att näringsbelastningen och belastningen med fast substans ökar. Belastning uppstår även från djurgårdar i samband med gödselhanteringen. Den bebyggelse som ligger utanför det kommunala avloppsvattnenätet förorsakar också belastning på vattendragen. Dagvattnen är vatten som rinner från bebyggda och belagda ytor och det utgörs ofta av förorenat regnvatten.

Den diffusa belastningen härstammar från olika källor i olika delar av tillrinningsområdet. Punktbelastningen härstammar däremot från kända föroreningskällor såsom fabriker samt bosättningscentras avloppsreningsverk. Punktbelastningar kan man reducera betydligt med hjälp av avloppsvattenbehandling, men att minska den diffusa belastningen är svårare.

Den belastning som kommer från tillrinningsområdena, främst kväve och fosfor, förorsakar eutrofiering av sjöarna. Denna kan resultera i en massförekomst av blågröna alger (cyanobakterier). Kvaliteten på det vatten som urlakas beror på tillrinningsområdets jordmån. Erosion från mineraljordar hämtar grövre material, eller mycket finkorniga lerpartiklar, vilka gör vattnet grumligt samtidigt som det rentav kan medföra en uppgrundning i åmynningarna. Utdikning av myrmarker ökar mängden humus som sköljs ut i sjöarna.

Humusämnen ökar syreförbrukningen i vattendragen och gör vattnet mörkare, vilket påverkar sjöns siktdjup samt temperaturförhållanden. Dyligt vatten kan dessutom innehålla mycket järn. I mörka sjöar, eller sjöar som är kraftigt övergödda, sjunker den biologiska mångfalden.

Mer info

- [Övergödande belastning | Vesi.fi](#)
- [Waterchain Handbook – WaterChain](#) (Waterchain –projektets handbok gällande hanteringen av näringsämnen)

Lösning

Åtgärder inom tillrinningsområdet

Inom tillrinningsområdena kan man förverkliga många olika lösningar, vilkas avsikt är att minska belastningen. Med hjälp av olika vattenskyddskonstruktioner och filter kan man försöka dämpa den belastning som uppstår. De mest effektiva åtgärderna är emellertid de metoder som förhindrar uppkomsten av själva belastningen. Sådana metoder i torv- och skogsmarker är t.ex. restaureringar av myrar samt vård av markens beskaffenhet och växtskicket inom lantbruket. En förutsättning för dessa är ofta en fungerande vattenhushållning.

Vattenskyddskonstruktioner

Inom vattendragens tillrinningsområden kan man vidta åtgärder med vars hjälp man kan kvarhålla vattnet och samtidigt öka naturens mångfald. Man kan inom tillrinningsområdet anlägga våtmarker, sedimentationsbassänger, bottendammar eller andra konstruktioner, som kvarhåller fast substans och näringsämnen som transporteras med vattnet. Dessutom säkerställs bildandet av grundvatten samt översvämningens risker minskar i tillrinningsområdena längre ner. I våtmarker inom torvområden har man observerat att nedbrytningen av de svårslösliga föreningarna mellan järn och humus kan öka genom inverkan av solljus.

En slingrande fåra och översvämningar gör vattenströmningen långsammare och minskar risken för översvämningar i de nedre delarna av tillrinningsområdet. Översvämningsskogar har konstaterats öka naturens mångfald. Genom att tillföra stenar, grus och vedmaterial har man kunnat observera att vattnets syreförhållanden förbättras, samtidigt som de erbjuder mångformiga levnadsmiljöer för vattenorganismerna. En utjämning av fårornas slänter minskar risken för erosion. Lövträd i strandzonen förbättrar organismernas levnadsmiljö.

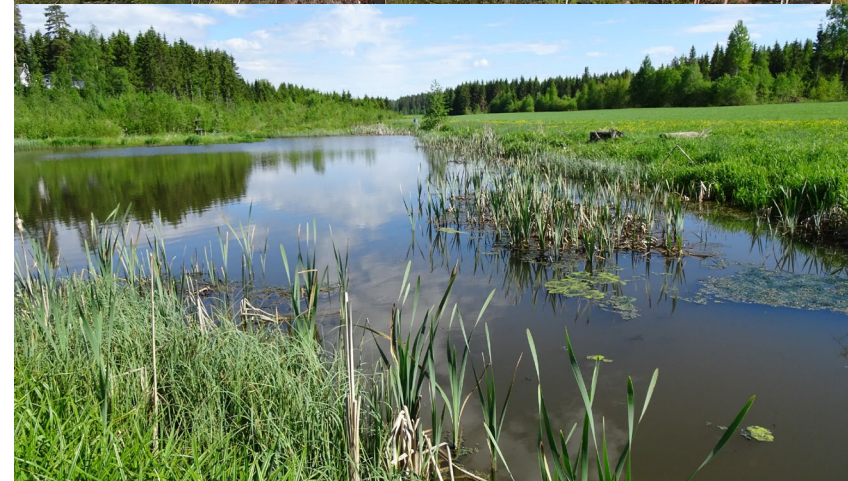
Byggande

Planeringen och genomförandet av åtgärderna skräddarsys för tillrinningsområdet. Ju större vattenfördröjande konstruktion i förhållande till tillrinningsområdets areal, desto bättre kan den fungera. Lokala förhållanden, terrängens former, markanvändningen och dräneringsförhållanden samt markens ägoförhållanden avgör vilken konstruktion som är genomförbar.

Mer info

[Våtmarkerna - Kosteikko.fi \(SV\)](#)

[Reningsmetoder för närsalter -WaterChain goda exempel](#)



Erfarenheter: Hövidstorp, Skåne, Sverige

En eldsjäl i Osby kommun, Daniel Bergman, har anlagt fem våtmarker på sin familjs marker.

I Hövidstorp har en våtmark (4,5 ha) utformats 2019 i ett skogsområde som delvis var en döende granplantering.

En ö anlades så att den bara sticker upp några centimeter ovanför den reglerade vattenytan. På så sätt har andfåglar fått ett område som ger skydd.

Runt våtmarken har granar tagits bort och mer foderskapande träd som sälg och andra lövträd har fått komma fram i ljuset. I kantzonen har det såtts en mängd olika örter som lockat till sig ett myller av humlor, fjärilar och bin.

Observationer

Redan samma år som våtmarken anlades, återvände fågelarter som försvunnit från området för flera decennier sedan, bland andra tofsvipan, *Vanellus vanellus*. Andra fågelarter, som sångsvan (*Cygnus cygnus*) och trana (*Grus grus*), ökade markant i området.

Däggdjur som dovhjort (*Dama dama*), varg (*Canis lupus*), lo (*Lynx lynx*) och utter (*Lutra lutra*) har hittat till vattenhållet.

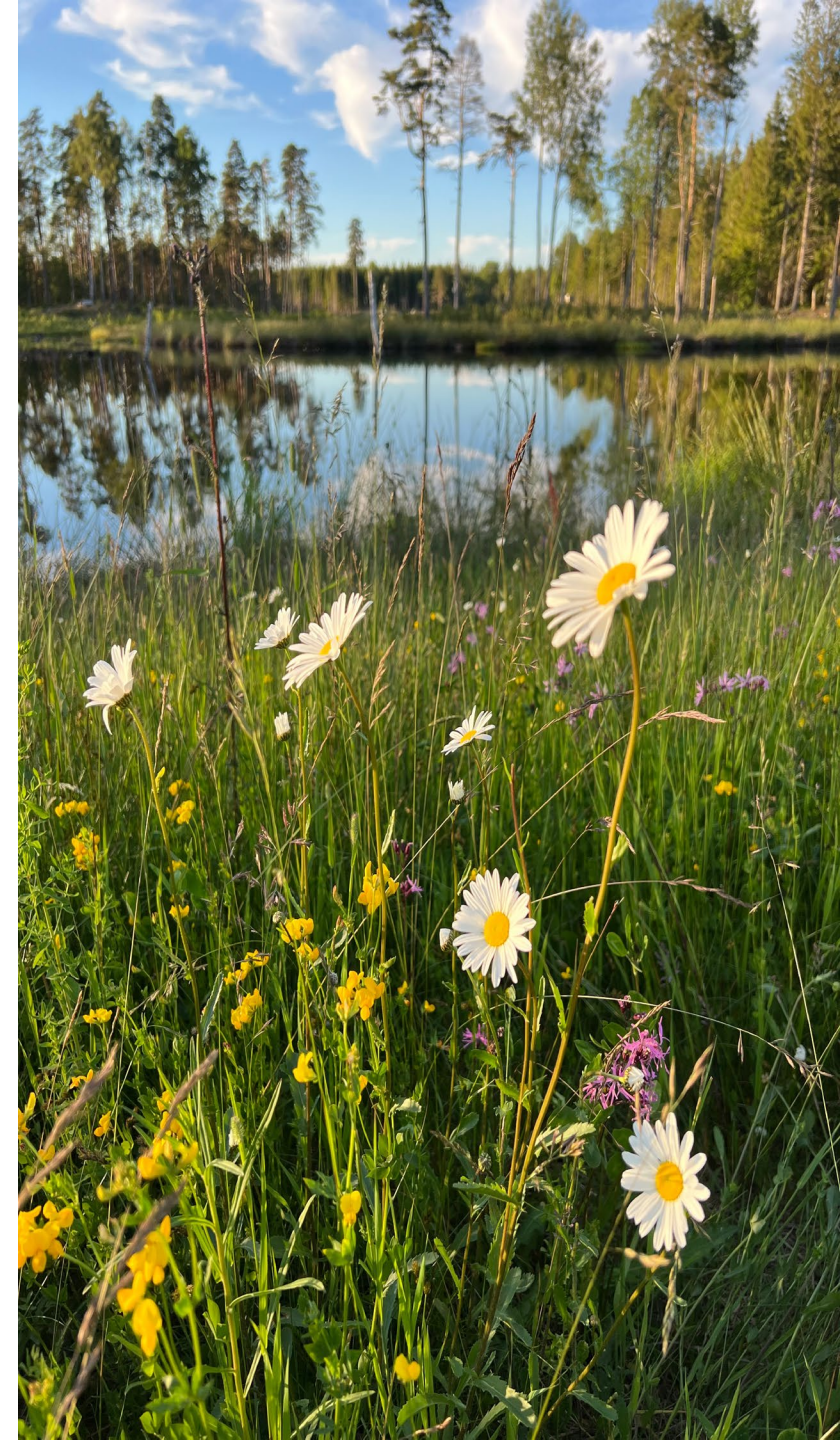
Större dammussla (*Anodonta cygnea*) har etablerats i våtmarken.

Däremot verkar det ta tid innan förbättringar av vattenkvaliteten sker efter att man har grävt och rört runt i torvmarklagren. Färgtalet har initialt ökat över våtmarken.

Mer info

Leaderprojektets rapport (SV): [En studie av fyra anlagda våtmarker uppströms sjön Immeln](#)

Se Daniels 18 min film om skapandet av våtmarken (SV): [Våtmark – från dröm till verklighet](#)



Erfarenheter:

Traneboda, Skåne, Sverige

I ett Leader-projekt har det anlagts nio olika miljö-förbättrande åtgärder i Traneboda, bland annat:

Våtmark: En våtmark, i form av en selsjö, har skapats i anslutning till den starkt bruna Ekeshultsån. Våtmarken fungerar som en buffert vid höga vattenflöden vilket minskar översvämningsrisken samt erosion nedströms. Vattnets hastighet minskar vilket ger sedimentation av fasta partiklar.

Kvillområden: I ett kvillområde delas åfåran upp i tre delar och det har designats så att ingen av fårorna torrläggs vid låga flöden. Kvillområdet är uppväxtplats för fiskar och i ett optimalt kvillområde finns strömmande vatten, stora stenar, trädrötter och buskar vid åkanten, nedfallna träd och lekgrus på botten.

Kantavplaningar: Det är negativt med höga och branta kanter i en å. Lutningen på åns kanter bör vara 1:4 eller mindre. Kantavplaning är en kostnadseffektiv åtgärd med flera positiva effekter. Vattnet bromsas upp vid höga flöden. Då minskas risken för översvämnings nedströms och transporten av sediment minskar eftersom vattnet stiger upp till områden med växtlighet längs ån. Fasta partiklar sedimenterar på åkanterna och näringsämnen fångas upp av växtligheten. Kantavplaningar är även positiva för den biologiska mångfalden eftersom flera mikrohabitat skapas på slänten mellan vattendraget och skogen.

Observationer

Ett år efter att kvillområdet i Traneboda hade skapats hittade försärlan (*Motacilla cinerea*) och uttern (*Lutra lutra*) dit.

Färgtal, löst järn och löst organiskt material (DOC) sjönk markant efter att ha passerat våtmarken vid mätning på sommaren tio år efter att våtmarken anlagts. En förklaring till denna reduktion är att UV-ljuset har brutit ned de bruna järn-humus komplexen som härstammar från dikade torvmarker. En myllrande växtlighet av över- och undervattensväxter har etablerats i våtmarken vilket gör att lösta näringsämnen kan tas upp.

Denna våtmark är äldst, och inte optimal, men har hittills visat bäst resultat på vattenreningsförmågan vilket borde innebära att det tar flera år innan åtgärderna ger bäst resultat.



Erfarenheter: Flyboda, Skåne, Sverige

I Flyboda, norra Skåne, har en tidigare uträtad å, Tommebodaån, och en tidigare utdikad sjö, delvis återställts.

Ån har remeandrats så att den har fått tillbaka sitt tidigare slingrande lopp. I samband med detta anlades två våtmarker, svämplan och ståndplatser för öring.

Projektet har initierats och drivits av Daniel Bergman, en privatperson, som återskapat sjön och den slingrande ån på sin familjs marker.

Observationer

Våtmarken blev klar i december 2022. Projektet har baserats på erfarenheter från tidigare anlagda våtmarker.

Redan första året efter att våtmarken färdigställts observerades flera för området nya arter bland andra grönben (*Tringa glareola*), mindre strandpipare (*Charadrius dubius*), trana (*Grus grus*) och tofsvipa (*Vanellus vanellus*).

Vi ser fram emot vad åtgärderna kommer att resultera i framöver.

Mer info

Våtmarken i Flyboda skildras i Daniels 10 min film (SV): [Våtmark mötet mellan land och vatten](#)



Erfarenheter:

Kytyänoja våtmark och översvämningsskog

Basuppgifter

Sedimentationsbassängen i ån Kytyänoja ligger i Vesijärvi Myllyoja tillrinningsområde, i Asikkala och Hollola kommuner. Den har ursprungligen byggts på 1990-talet som en bevattningsbassäng och dess storlek är ca 1 ha. Tillrinningsområdet ovanför bassängen är ca 690 ha och åkerprocenten är 41 %. Området består huvudsakligen av ler- och mjälmarker. Speciellt i samband med kraftiga ösregn kan vattnet i bassängen bli mycket grumligt. Vegetationen är koncentrerad till bassängens början eftersom bassängens slutdel är ganska djup (2,5 m). I bassängens nedre del finns en munkdamm som gör det möjligt att reglera bassängens vattennivå samt tömning i samband med underhållsarbeten. Under sensommaren 2018 byggde man i bassängens inkommande fåra tre bottendammar för att minska på strömningshastigheten. Den nedersta dammen bildar en ca 0,3 ha stor översvämningsskog dit vattnet stiger vid tider med stora flöden. Målsättningen med bottendammserien är att effektivisera de vattenvårdsmässiga egenskaperna genom att förhindra erosion samt att sedimentera de fasta partiklar som transporteras i ån Kytyänoja. Målsättningen med översvämningsskogen är också att öka naturens mångfald.

Restaureringar

Munkdammen restaurerades år 2016 genom att förnya det skadade röret. Samtidigt avlägsnade man totalt ca 4000 kubikmeter fast material som sedimenterat i bassängen under årens lopp. Före restaureringen var bassängen full av andmat och vattenstjärna, och vattnet under vegetationen var syrefritt. Enligt undersökning av vattenprov frigjordes fosfor från botten. Efter restaureringen vill man effektivisera bassängens funktion ytterligare och ovanför bassängen anlade man i slutet av sommaren 2018 en översvämningsskog med hjälp av en serie bottendammar.

Verksamhet

Bassängens funktion har kontrollerats med hjälp av vattenprover såväl nedanför som ovanför dammen åren 2017–2018 samt 2022–2023. Tolkningen av resultaten utmanas av fördröjningen – proven kan representera belastningssituationens olika skeden, antingen dess inledning (då belastningen först ses i de övre proven), eller i slutet (då situationen i den övre delen är förbi men fasta partiklar strömmar ännu ut till följd av belastningssituationen). Under åren 2017 och 2018 tog bassängen ändå tydligt upp fosfatfosfor, speciellt under försommaren och mitten av sommaren. Däremot kunde man inte notera några skillnader gällande fast substans eller kvävehalterna. Under åren 2022 och 2023 var resultaten gällande fosfor inte längre så tydliga, men beträffande fast substans kunde man konstatera en klar minskning speciellt år 2023. Under samtliga undersökningsår kunde man observera att konduktiviteten sjönk medan temperaturen steg. I våtmarksbassänger är det typiskt att temperaturen stiger under sommaren.

Mer info

- Pyhävesi-projektet (FI) ([Resultatrapport 2017-2018](#); [Vattendragsåtgärder-rapport](#)), Holo Lake II –projekt slutrapport



Erfarenheter:

Pyrylä våtmark, Asikkala

Basuppgifter

Pyrylä våtmark, som byggdes år 2013, ligger i Ruokosuonoja bäcken i Vesijärvi Haritunjoki tillrinningsområde i Asikkala kommun. Våtmarken består av tre rätt grunda bassänger samt en del öar i dessa. Mellan bassängerna finns stendammarna i vilka det finns böjda trumrör. Den nedersta dammen är numera en stendamm med en utanför liggande munk. Med hjälp av dem kan man reglera vattennivån och vid behov tömma bassängen för underhållsarbete. Våtmarksområdet jämte skyddsremorna har en yta på ca 2 ha. Tillrinningsområdet ovanför våtmarken har en areal på 690 ha av vilket ca hälften utgörs av åkrar. Områdets jordmån är huvudsakligen mjäla. Grundvatten tränger fram i området och under torra perioder är vattnet som kommer till våtmarken mycket klart.

Restaureringar

I september 2018 avlägsnade man fast substans som ansamlats i våtmarkens övre del. Samtidigt förnyade man den nedersta dammkonstruktionen, som var i dåligt skick, till en stendamm och för reglering gjorde man en munk utanför dammen. Man behövde också reparera dammkonstruktionen bl.a. på bassängsidan där ett rör lossnat i sina fogar till följd av vattenflödet. Nu är röret fäst med hjälp av ett geonät.

Verksamhet

Även funktionen i Pyrylä våtmark har kontrollerats genom vattenprover som tagits såväl ovanför som nedanför våtmarken åren 2017–2018 samt 2022–2023. Resultaten har varierat gällande fosfor och fast substans. Speciellt under början och mitten av sommaren verkar våtmarken att reducera kväve regelbundet i motsats till situationen i många andra våtmarker. Utöver vegetation finns det tidvis trådliknande alger i bassängen. pH-värdet har tidvis stigit vilket vittnar om en aktiv produktion. Vid dessa tidpunkter har det också skett en reduktion av näringsämnen.

Mer info

- Pyhävesi-projektet (FI) ([Resultatrapport 2017-2018](#); [Vattendragsåtgärder-rapport](#)), Hola Lake II –projekt slutrapport



Lösning: Vassfilter

Vassfiltrets verksamhetsprincip

Ett vassfilter är ett filter i diken, tillverkat av torr vass som skördats på vintern. Avsikten är att fånga upp fast substans och näringsämnen som transporteras med vattnet. En del av den fasta substansen binds till filtret på mekanisk väg då vattnet rinner genom filtret. Man väntar sig också att en så kallad biofilm utvecklas på vassen, det vill säga ett mikrob- och algsamhälle, som utnyttjar näringsämnena i vattnet.

Byggandet av ett vassfilter

Vassfiltrets uppbyggnad är mycket enkel och den kan lätt modifieras. Man lägger vassknippen längsgående i diket och knippena görs genom att bunta ihop vasstrån med hjälp av snören. Dessutom behövs tyngder på vassen, t.ex. stenar, så att vassen hålls på plats oberoende av vattenflödet. Man kan hålla ihop knippena exempelvis med lodräta träpålar som slagits genom knippena ner i botten samt genom att fästa tvärgående träribbor ovanpå filtret. Avsikten är att det vatten som rinner i diket skall rinna igenom filtret. Det lönar sig att placera knippena lite högre vid kanterna jämfört med i mitten av diket och en aning u-format i förhållande till den inkommande strömningsriktningen. Det är möjligt att bygga filtret helt av naturmaterial.

Lämplig plats för filtret

Filtret lämpar sig bäst i förhållandevis små diken, så att filtret även klarar av toppflödena. Ifall man bygger filtret i en bredare fåra lönar det sig att bygga det på en plats där strömningshastigheten är förhållandevis långsam. Höjden på filtret bör väljas så att en del av vattnet kan rinna över filtret vid stora flöden, så att den uppdämmande effekt som filtret har, förorsakar översvämning i de ovanför liggande fårorna.

Samarbetspartner eller tillstånd

Då man bygger ett filter är det viktigt att man är i kontakt med markägaren och vid behov med dikningsföretaget. Det kan vara nödvändigt att diskutera saken med länsstyrelsen (i Finland NTM-centralen). Vassfilter kan vara förbjudna i naturliga bäckar då sådana kan utgöra vandringshinder för fisk.



Erfarenheter: Vassfilter

Försök med vassfilter vid sjön Vesijärvi 2022–2023

Vid Vesijärvi byggde man under hösten 2022 filter på tre platser: i åkerdiket som rinner till Kasulahti viken (tillrinningsområdet ovanför 20 ha), i Vähäselänoja diket samt i Raikonojadiket (163 ha). Vassen som användes kom från Vähäselkärfjärden och Kasulahti viken. Vassen insamlades från isen med hjälp av röjsåg samt knippades som talkoarbete (volontärarbete). Under vintern 2023 använde man en slåttermaskin som även gjorde knippen. För byggandet och underhållet av filtren ansvarade andelslaget Luonnollisesti Osuuskunta.

Filtrens hållbarhet samt serviceåtgärder

Filtren höll bra ihop över vintern. På våren hade ganska mycket grovt fast material ansamlats i filtrets inlopp. Under vintern trycktes filtren ihop en aning och därför lade man på våren till lite mera vass och fastsättningarna granskades. Under sommarens torra period var vattennivån i dikena mycket låg. Eventuellt sökte sig vattnet en genväg under filtret. Till följd av det rev man filtren på hösten 2023 och monterade ihop dem på nytt. Man kunde konstatera att vassknippena längst ner i filtret var ganska mörka och försvagade. Sisalsnöret som använts hade nästan murknat. Eftersom stråna bröts lätt var det svårt att lyfta materialet från diket. Mellan knippena kunde man konstatera fast substans som fastnat i filtret.

Filtrens kvarhållningsförmåga

Filtrens funktion kollades intensivt med hjälp av vattenprover såväl ovanför som nedanför filtren. I början verkade Raikonoja filtret fånga fast substans. Senare visade resultaten inte att fast substans och näringsämnen kvarhölls. Under sommaren, då vattennivån var låg, var vassknippena huvudsakligen torra, vilket eventuellt störde bildandet av biofilm. Dessutom kunde ett eventuellt vattenflöde, som sökte sig under filtren, inverka på resultaten.

Förbättringar

Såväl uppströms som nedströms filtren byggde man små faner- och stendammor (även sandsäckar är möjliga), så att vassen kontinuerligt ligger under vatten och flöde under filtren förhindras. Man satte hönsnät under filtren så att det skulle bli enklare att lyfta upp knippena från diket vid nästa service. I Vähäselänoja byggde man ytterligare ett filter efter det uppströms liggande, så att funktionen skulle bli effektivare.

Mer info

- Hola Lake II (Vassfilter-rapport, färdigt i början av 2024)



Foto: Anna Hakala

Lösning: Tillförsel av risaktigt trämaterial

Vad har gjorts?

Man har uppskattat att trämaterial, som har lagts i vattnet (våtmarksbassänger, diken mm.), minskar vattnets strömningshastighet, binder näringsämnen samt gör ökar mångfalden i småorganismbestånden på sådana platser där materialet hålls under vattenytan, men i det belysta vattenskiktet. Barrträd (gran och tall) har visat sig vara mera effektiva som underlag för biofilm jämfört med lövträd. Barrträds materialet upprätthåller också ett artrikare bottendjursbestånd. Effekten av konstruktionerna har konstaterats vara proportionella mot träkonstruktionernas areal. I tidigare försöksprojekt har man i första hand använt knippen av kvistfria rankor. Kvistar och rankor av olika längd och tvärliggande rankor har visat sig öka knippenas effektiva areal. Ett riktvärde på lämplig yta av rankor är ca 1 kvadratmeter per kubikmeter vatten i sedimentationsbassängen.

Beskrivning av försöket

Man har tillsatt risaktigt trämaterial i två lämpliga våtmarksliknande bassänger i Vesijärvi tillrinningsområde för att öka fästytan för undervattensväxtligheten. För försöket samlade man in gamla julgranar i samarbete med en byaförening och Hollola kommun bl.a. med hjälp av en kampanj på some. Granarna fick torka och fälla sina barr på insamlingsplatsen. Det risaktiga trä materialet placerades ut i specialgjorda rammar, som förankrades på botten med hjälp av tyngder i utvalda våtmarker. Målsättningen var att våtmarkens vatten skulle rinna genom ramarna. I försöket följer man med hur tillsatsen av trämaterial inverkar på vattenkvaliteten. Dessutom har man tagit prover på bottenfaunan på den biofilm som bildats på ytan.

Samarbetsaktörer

Våtmarkens markägare, entreprenören för byggandet och monteringen av ramarna, planeringen av uppföljningen och dess förverkligande. Insamlingen av materialet i samarbete med t.ex. invånarföreningar, granförsäljare eller kommunen. Tillfällig lagring mellan insamlandet och monteringen (invånarföreningens strand, kommunens depå).

Mer info

Länkar: [Hankesivu](#), [PuuMaVesi](#), [PuuValuVesi](#), [Valonian PUUJALKA](#) -projektet



Erfarenheter: Tillförsel av risaktigt trämaterial

Ramarna byggdes och placerades ut i Myllyoja och Upilanoja bassängerna i juli 2023. Redan i början av augusti hade det bildats en klart grön slemmig ytväxtlighet på grenarna. I början av oktober tog man prover från riset i Myllyoja bassängen för att undersöka bottenfaunans riklighet, biomassa och artsammansättning.

Om hur de fungerar

Under sommaren 2023 har man tagit vattenprover med två veckors intervaller från de bassänger som innehåller trämaterial. Med ledning av resultaten kan man inte notera någon betydande inverkan på vattenkvaliteten. Bottenfaunaprov som togs från Myllyoja bassängen visar ändå att grenarna fungerar som livsmiljö för vattnets insektsfauna och höjer på det sättet den biologiska mångfalden i den annars monotona bassängen.

Konstaterade utmaningar

I Upilanoja monterades granramarna i bassängkedjans översta rätt djupa sedimentationsbassäng. I bassängen växte under sommaren ett tätt bestånd av korsandmat (*Lemna trisulca*), vilket i praktiken förhindrade ljuset från att tränga ner i vattnet till risens ytor och någon synlig biofilm kunde inte konstateras. Korsandmatens inverkan hade man inte kunnat förutse då man valde objektet.

Vid tider med översvämning steg också vattenytan i Upilanoja bassängen ca en halv meter över ramarna. Av den anledningen kom man inte åt att ta några bottenfaunaprov.

Utvecklingsidéer

Man har för avsikt att utvidga experimentet genom att öka mängden trämaterial i förhållande till bassängens och tillrinningsområdets storlek för att utreda om man kan åstadkomma en förändring i vattenkvaliteten. Man har inte, åtminstone under de första månaderna, kunnat konstatera några negativa effekter av trämaterialiet såsom uppdämning i de berörda bassängerna.

I Upilanoja bassängen bör man fundera på att avlägsna beståndet av korsandmat t.ex. genom att räfsa, och att göra ramarna flytande, så att konstruktionen hålls på ytan oberoende av vattenståndsvariationerna.

Mer info

Projektsidan (FI) [Vaikuttavuutta vesienhoidon toimenpiteisiin](#) (rapport först år 2024)



Lösning: **Tvåstegsdike**

Ett tvåstegsdike består av en djupare huvudfåra samt översvänningsplatåer på ena eller båda sidorna av huvudfåran (ensidigt tvåstegsdike respektive tvåsidigt tvåstegsdike). Då ån eller bäcken svämmar över, stiger vattnet från den smalare fåran till översvänningsplatåerna. Denna konstruktion imiterar naturliga fåror och är på det sättet en lösning som bättre klarar av erosion. Rätt förverkligat är tvåstegsdiket ett alternativ som kräver mindre underhåll än en traditionell, smal fåra. Förutom att tvåstegsdiket förhindrar erosion, samlar översvänningsplatåerna i tvåstegsdiket fast substans, binder näringsämnen samt ökar mångfalden.

Förverkligande

Då man anlägger ett tvåstegsdike bör man först reda ut markägarförhållandena. Om fåran tillhör ett dikningsföretag bör man gemensamt komma överens om åtgärderna. Ofta har dikningsföretaget inte varit aktivt på länge, vilket innebär att det först måste aktiveras. Vid planeringen bör man ta reda på vilket mål man eftersträvar med tvåstegsdiket; minskning av erosionen längs slänterna, förhindrande av lokala översvämningar eller effektivare vattenrening.

Dessutom bör man beakta att ett tvåstegsdike inte är lämpligt överallt, till exempel på grund av jordmånen. Allt detta påverkar hur tvåstegsdiket utformas samt dess placering i terrängen. När det gäller planeringen är det fördelaktigt att använda sig av en sakkunnig, så att man uppnår den önskade nyttan med tvåstegsdiket.

Mer info

Vattnens kvalitet.fi - tvåstegsdike ([FI](#) / [SV](#))



Erfarenheter: **Tvåstegsdike**

I Maasoja tillrinningsområde, som rinner till ån Vihtijoki, byggde man ett tvåstegsdike år 2022. Områdets åkrar, som utgör 20 % av tillrinningsområdet, ligger intill Maasoja låglänta ådal och de har regelbundet lidit av översvämningar. Inom tillrinningsområdet har man konstaterat att det finns ett behov av att minska belastningen från skogsbruket. Ett tvåstegsdike, tillsammans med en mångfunktionell våtmark, byggdes i januari-februari 2022.

Vid Risubackaån i Sjundeå Kaffelandet byggdes år 2022 en tvåstegsdikesenhet tillsammans med en sumpvåtmark. Tvåstegsdiket anlades som ett tvåstegsdike med översvänningsplatå på ena sidan. Området är sankt, mycket åkerdominerat och det har upprepade gånger lidit av översvämningar.

Om dess funktion

Erfarenheterna har hittills i huvudsak varit positiva och översvämningarna har minskat en aning på åkrarna vid Kaffelandets tvåstegsdike. Båda konstruktionerna är ändå nya och vegetationen har ännu inte hunnit etablera sig helt. Erfarenheter från en längre tid behövs. Åren varierar dessutom vad beträffar t.ex. nederbörden, så erfarenheter behövs gällande de årliga variationerna.

Observerade utmaningar

Planeringen och förverkligandet av objekten kräver finansiella resurser samt tid. Åtgärdernas kostnader kan stiga över de budgeterade till följd av jordmassorna som skall flyttas och deponeras.

Utvecklingsidéer

Etablering av vegetation kan påskyndas med hjälp av sådd.





Problem: **Den inre belastningen**

I många sjöar som utsätts för yttre näringsbelastning ansamlas näringsämnen med tiden. Den kan via olika mekanismer frigöras i vattnet till primärproducenternas förfogande vilket förorsakar en inre belastning.

I eutrofierade sjöar förekommer en kraftig primärproduktion och stora mängder organiskt material, som när det bryts ner, förbrukar stora mängder syre, vilket sedan leder till att sedimenterad fosfor frigörs tillbaka till vattnet. Detta inträffar särskilt ofta efter en lång vinter, just före vårens ankomst, samt under sensommaren, då vattnet är varmt. En ökande vattentemperatur stärker skiktningen i djupa områden, men det förhindrar också att syre kan lösa sig i det djupare vattnet. Temperaturskiktningen leder till att nedbrytningen av det organiska materialet i de grundare områdena ökar, på grund av ökad temperatur, vilket effektivt leder till att näringsämnen frigörs tillbaka till vattnet.

Fiskbeståndet i en övergödd sjö med inre belastning domineras av mörtfiskar där kvoten mellan rovfiskar och bytesfiskar har minskat. Rikliga mörtfiskbestånd är speciellt aktiva sommartid, då de aktivt äter djurplankton, vilket leder till att näringskedjan snedvrids samtidigt som mängden alger ökar. En del av mörtfiskarna letar aktivt efter näring i form av bottenlevande djur och då borrar de upp sedimenten och frigör näringsämnen till vattnet. Fiskarnas ämnesomsättning är som snabbast under sommaren, då de mycket effektivt frigör näringsämnen som gynnar algernas tillväxt.

Även kraftig vind förorsakar inre belastning i grunda områden, då vågorna rör om i bottensedimenten. I sjöar som domineras av blågröna alger (cyanobakterier) finns i regel lite undervattensvegetation, som skulle kunna binda sedimenten, och förhindra vindens inverkan. Den sparsamma undervattensvegetationen innebär också mindre skyddande platser för djurplankton och rovfiskar. Detta leder till en förändrad funktion i näringskedjan samt försämrar djurplanktonens och rovfiskarnas fångstförmåga. Å andra sidan förekommer det ofta rikligt med högre vegetation och flytande vegetation i övergödda sjöar (såsom vass och gul näckros), som då de dör, förbrukar syre och frigör näringsämnen till vattnet.

Lösning: Vårdfiske

Med den här metoden fiskar man bort mörtfisk, vilket minskar fiskarnas näringsavgivning och deras bökande i bottensedimenten. Dessutom ökar det rovfiskarnas relativa andel i vattensystemet samt ökar mängden djurplankton och deras medelstorlek. Metoden avlägsnar också näringsämnen från sjön; ett kilo mörtfisk, till exempel, innehåller 7–8 g fosfor.

Vårdfiskemetoder

Vårdfiske utförs oftast på hösten och vintern med not, då fiskarna bildat stim i de djupa delarna av sjöarna. Ryssjefiske på våren under fiskarnas lekperiod är ofta effektivt. Under hösten kan ryssjefiske också vara effektivt när fisken aktivt rör sig i grunda strandområden. Fiske med mjärde (katsa) är också en bra metod då det gäller mörtfisk, och det är en enkel fångstmetod för stuginnevånare och husbehovsfiskare. Mörtfisk kan ansamlas i stora mängder i diken, där fisken på ett litet område till och med kan håvas upp, under bland annat hösten när flyttfåglar flockas och vattenvegetationen förmultnar.

Fångstmängder

Vårdfiske inleds ofta med ett treårigt skede med intensivt vårdfiske under vilken tid man försöker få ner mörtbeståndet tillräckligt mycket. Målsättningen för den avlägsnade fisken kan man uppskatta baserat på sjöns fosforhalt. Efter skedet med det intensiva vårdfisket bör man fortsätta med ett mera måttligt fiske för att hålla nere beståndet. Detta bör man utföra årligen, ifall den yttre näringsbelastningen och belastningen av fast substans är för stor.

Stärkande av rovfiskbeståndet

Stärkandet av rovfiskbeståndet är en viktig stödåtgärd till vårdfisket. Ett gott rovfiskbestånd håller mörtbeståndet på ett naturligt sätt i balans genom att använda mörtfisken som sin föda. Speciellt gäddan är den enda naturliga predatorn av de större mörtfiskarna. Åtgärder för att förstärka rovfiskbeståndet kan vara reglering av fisket (t.ex. minimi- och maximimått, fredning under lekperioden eller redskapsbegränsningar), byggande av reproduktionsområden samt restaureringar (t.ex. gäddvåtmarker och grävda dammar i vassruggarna) eller utplanteringar av rovfisk.

Mer info

Vattnens kvalitet.fi – vårdfiske och berättelsekarta (LUVY) ([FI](#) / [SV](#))

Haukitehdas (Suomen Vapaa-ajan kalastajat) ([FI](#))



Erfarenheter: Vårdfiske

Vårdfiske utfört som köptjänst

I *Enäjärvi sjö i Vichtis* inleddes år 2022 Enäjärvi vårdfiske, där man som målsättning hade att avlägsna 150 kg mörtfisk per hektar och år. Som fångstmetoder använde man flera olika metoder: höst och vinterfiske med not samt ryssjefiske vår och höst. Samarbetet med den lokala vattenskyddsföreningen har varit en stor fördel vid koordineringen av vårdfisket. Redan under det första året fiskade man i Enäjärvi över 110 000 kg mörtfisk, vilket innebär 220 kg/ha. Genast under den första sommaren kunde man se positiva effekter på vattenkvaliteten.

I *Kaljärvi sjö i Kyrkslätt* har man fiskat med not under höstarna i fyra år med en fångst på 100 kg/ha per år. Fiskbeståndets uppbyggnad har förändrats till det bättre: mörtfiskarnas biomassa har minskat medan abborrens relativa andel har ökat. Årstidsvariationerna i näringshalterna i sjön har jämnats ut och algmängderna har fortsatt att minska.

I den grunda och mycket frodiga *sjön Hepar i Kyrkslätt* förverkligade man ett treårigt intensivt vårdfiske med hjälp av en kombination av flera fångstmetoder. Målsättningen var att avlägsna ca 120 kg/ha årligen, men fångstnivån stannade vid ca 80 kg/ha. Det intensiva vårdfisket hade ingen positiv inverkan på vattenkvaliteten.

Lokalt förverkligat vårdfiske

Mörtfiske med mjärde (katsa), och speciellt husbehovsanvändningen av mörtfiskar, har väckt intresse. För själva fisket har man inte nödvändigtvis resurser eller intresse. För fisket med mjärde krävs, förutom själva mjärden, tillstånd och tillgång till vattendraget (från brygga eller strand). Det kräver också tid, och för fångsten finns inga garantier. Att hämta vårdfiskefångsten direkt från stranden för egen användning har visat vara ett bra sätt att införskaffa råvara och dela ut vårdfiskefångsten för nyttoanvändning. Det har funnits efterfrågan på matlagingskurserna och en hanteringsguide.

Gäddvåtmarker

I Valkoja diket i Hiidenvesi byggde man år 2019 en gäddvåtmark, som samtidigt fungerar som en reducerare av belastningen från lantbruket. I våtmarken byggde man en dammlösning av fanér, som håller vattennivån på en tillräckligt hög nivå under våren för att möjliggöra gäddans lek. År 2022 påträffade man gäddyngel i våtmarken. Den nedersta vattenbassängen vid Pickala Golf hade vuxit igen. Det finns en förbindelse från bassängen till havet, och den rutten utnyttjas av vårlekande fiskar för sin reproduktion. År 2022 byggde man en fanérdamm för att reglera vattennivån och samtidigt avlägsnade man den alltför rikliga vattenvegetationen, så att större gäddor lättare kommer fram för att leka.



Lösning: Kommerciell fångst av mörtfisk

Kommerciellt fiske av mörtfisk är en lösning för ett mer mångsidigt utnyttjande av fiskbestånden och med hjälp av det fisket kan man upprätthålla vårdfisken i många sjöar. Om man får fisket av mörtfisk ekonomiskt lönsamt, behöver vårdfisken i fortsättningen inte nödvändigtvis förverkligas med projektpengar, utan det fungerar med hjälp av marknaden. Förädling av mörtfisk är en växande affärsverksamhet i Finland och nyttoanvändningen av mörtfisk som livsmedel är ekologiskt och hälsosamt. Utöver livsmedel kan man göra många andra förädlingsprodukter av mörtfisk.

Förverkligande

Utmaningarna för den kommersiella fångsten av mörtfisk är många och sammanhänger med produktionskedjans osäkerhet, dess säsongsberoende, fiskarnas storleksfördelning, sorteringen, logistiken och tillstånden. Avsaknaden av regional fiskeri-infrastruktur kan vara en tröskel för att inleda verksamheten.

För att främja det kommersiella fisket av mörtfisk krävs det grundarbete och diskussion, förutom med de potentiella näringsidkarna, även med kommunerna, vattenägarna samt den lokala HoReCa-sektorn, dvs. hotell-, restaurang- och storhushållsköksaktörerna. Det krävs också bra baskunskaper om fiskbestånden och vattendragens tillstånd. I Finland har man redan gjort utredningsarbete när det gäller den kommersiella fångstpotentialen för mört.

En diskussion med fiskeriområdet och vattenägarna är viktig, så att man kan komma överens om tillståndet för kommersiellt fiske med de redskap och fångstområden som kommer i fråga. Dessutom bör man komma överens om huruvida man får ta hand om rovfisk som fås som bifångst. I traditionellt vårdfiske släpps rovfiskarna tillbaka, så att förhållandet mellan rovfiskar och bytesfiskar förbättras. Men det kan ändå förhålla sig så, att även rovfiskbestånden håller för kommersiell fångst, och då får man ekonomin att bli betydligt bättre inom den kommersiella fångsten av mörtfiskar.

Man kan sporra inledandet av det kommersiella fisket genom ordna fiskeri-infrastruktur till området. Speciellt har man upplevt att det är viktigt att ordna med utrymme för lagring och sortering av fisk.

Mer info

[Särkikalojen vastaanottoasema Länsi-Uudellemaalle](#) (FI)



Erfarenheter:

Kommerciell fångst av mörtfisk

I Västra Nyland har man rätt ut möjligheterna för kommersiellt fiske av mörtfisk genom att arrangera evenemang för intressentgrupper, dit man inbjudit fiskförädlare, fiskare, representanter för fiskeriförvaltningen, kommunernas representanter samt vattenägare. Dessutom har man låtit utföra en separat utredning jämte lönsamhetsberäkningar gällande bildandet av en mottagningsstation för fisk i Västra Nyland.

I många projekt har man tagit fram aspekter på nyttoanvändning av mörtfisk, särskilt i informationsverksamheten, som en vattenvårdande åtgärd. Motivet har varit att förbättra mörtfiskarnas rykte samt att öka efterfrågan på mörtfisk.

I Västra Nyland finns en klar efterfrågan på mörtfisk bl.a. i restauranger och skolor samt i flera institutioners kök. Mörtfisken borde åtminstone kunna bli fiskmassa som produkt. Hittills har man inte hittat förädlare som kan producera fiskmassa.

Utvecklingsbehov

- Förbättring av fiskprodukternas rykte och tillgänglighet
- Kommunernas/städernas vilja att bygga infrastrukturen
- Utveckling av mörtfiskprodukter samt ökning av produkternas konkurrensförmåga





Problem:

Strändernas igenväxning och förvassning

Stränderna är viktiga levnadsmiljöer. De erbjuder bl.a. skydd, gömställen och reproduktionsplatser för organismerna, upprätthåller ekosystemtjänster samt ökar naturens mångfald.

I takt med eutrofieringen ökar bland annat igenväxningen av stränderna och fiskbestånden och organismsamhällena förändras. Igenväxningen och ökningen av vegetationen är en del av en långsam, naturlig förändring av ett frodigt vattendrag. Då vegetationen börjar öka och gränsen för vegetationen flyttas längre ut från stranden, börjar man tala om igenväxning. Denna process startar oftast från grunda stränder, då till exempel ljus-, strömnings- och näringsförhållandena är gynnsamma för växterna. En ökning av växtligheten upprätthåller ofta tillväxten, då död växtmassa förmultnar på växtplatsen under vintern och på det sättet upprätthåller förändringarna i växtunderlaget levnadsmöjligheterna för växterna.

Förekomsten av vegetation, som sådan, är inte skadligt och ofta fungerar vegetationen till exempel som ett filter i anslutning till diken. Trädens skuggning håller förhållandena i strandområdena svalare och erbjuder skydd och skuggiga platser för de levande organismerna i vattnet och på stränderna. Variationsrikedom när det gäller levnadsmiljöerna är ofta också bra för organismerna.

Nackdelar

Igenväxningen och förvassning medför nackdelar bl.a. för användningen av vattendraget för rekreation samt för den biologiska mångfalden. Kraftiga växtbestånd försvårar badandet samt gör det svårt att röra sig på vattnet. Monotona vassbestånd och vegetationsområden försämrar det igenvuxna områdets mångfald, kan försämma fågelvärden då öppna vattenområden saknas och fiskvärden då lekområdena förändras till följd av att vegetationen tar över.

Vad beror igenväxningen på?

Igenväxning kan orsakas av flera i områdets naturliga växter såsom vass och kavelkun eller främmande arter såsom vattenpest eller jättegröe. Om vegetationen, som huvudsakligen ökat utgörs av vass, talar man om förvassning.

Igenväxningen får ofta sin början då biomassan samlas på stränderna, bottenförhållandena förändras och via det förändras växtförhållandena så att de blir gynnsamma för växterna. Även förändrade strömningsförhållanden till följd av bl.a. reglering eller annan mänsklig verksamhet såsom vågbrytare eller andra konstruktioner inverkar lokalt på vattnets strömningsförhållanden och därigenom även på växternas tillväxtförhållanden.

En faktor, som påverkar växtlighetens utveckling, är förändrad verksamhet på stränderna. De förr betade strandängarna är inte längre till följd av det minskade betet lika öppna och å andra sidan kan en strand, som inte längre används lika flitigt för simning, ge utrymme för en ökande växtlighet. Orsakerna till igenväxningen är alltså många.

Lösning: Slåtter sommartid

Nackdelarna med igenväxningen och förvassningen kan åtgärdas genom till exempel slåtter. Slåtter kan göras olika tider på året och deras verkningsmekanismer varierar beroende på tidpunkten.

Slåtter, som utförs på sommaren, strävar ofta till att avlägsna eller dämpa vegetationen. Härigenom kan man också avlägsna i vegetationen bundna näringsämnen. Slåtter kan beroende på platsen utföras som slåtter för hand eller maskinellt, då man ofta kopplar en slåttermaskin i båtens för eller vid mera omfattande slåtter med en särskild slåttermaskin. Det finns olika slåttermaskiner och beroende på maskinen kan man även kapa, samla ihop och göra balar eller krossa slåtterresterna redan på platsen där slåttern utförs. Slåtter utförs både som så kallad markslåtter, då vegetationsområdet är på land, och som slåtter som sker i vattnet. Tidpunkten för slåtter sommartid är beroende av bl.a. tillståndsförfarandet samt områdets skyddsstatus. Effektivast är slåttern då den kan upprepas ett flertal gånger under samma växtsäsong eller under flera växtsäsonger. Med tanke på avlägsnandet av näringsämnena är det effektivast att avlägsna vassen då växten är grön och har uppnått sin maximala storlek.

Deponering

Slåtteravfallet bör samlas in från slåtterplatsen och deponeras tillräckligt långt från stranden, så att avfallet och näringsämnena som är bundna i det, inte kan återvända till vattendraget. Slåtteravfall kan också utnyttjas.

Användning

Slåtteravfallet kan utnyttjas på många sätt beroende bl.a. på mängden samt tidpunkten för slåttern. Färskt slåtteravfall kan användas vid bl.a. kompostering eller som markförbättringsmedel på åkern. Av stora mängder kan man producera bl.a. biogas eller växtunderlag eller så kan det användas som täckmaterial vid till exempel bärödling. Vassmassan har också ett värmevärde, och kan användas för värmeproduktion.

Samarbetspartners

Markägarna, vattenområdets ägare och deponeringsområdets ägare samt entreprenörerna. När det gäller maskinell slåtter bör man göra en slåtteranmälan till länsstyrelsen (NTM-centralen i Finland).



Lösning: Slätter vintertid

Nackdelarna med igenväxning och förvassning kan minskas bland annat genom slätter. Slättern kan utföras vid olika årstider och deras verksamhetsmekanismer varierar beroende på tidpunkten.

Vid slätter vintertid eftersträvar man inte att avlägsna näringsämnen som bundits i vegetationen utan avsikten är att minska mängden av den biomassa som bildas av den vass som driver iland eller sjunker till botten. Vinterslätter som upprepas ofta kan eventuellt dämpa vassruggens tillväxt.

Deponering

Slätteravfallet bör samlas in från slätterplatsen och deponeras tillräckligt långt från stranden, så att avfallet och näringsämnena som är bundna i det, inte kan återvända till vattendraget. Slätteravfall kan också utnyttjas.

Slätteravfallet har många olika användningsmöjligheter beroende på mängden vegetationsavfall. Vinterslätteravfallet kan t.ex. användas vid kompostering som torrströ för att göra avfallet luftigare eller på åkern som markförbättringsmedel. Större mängder vintervass kan användas vid byggande av vasstak eller som isoleringsmaterial vid traditionellt byggande. Vintervass från Vesijärvi har även använts till gröna tak som ett dräneringsskikt. Vass kan också användas som täckmaterial vid till exempel bärödling. Vass som slått på vintern kan också användas i vassfilter.

Samarbetspartners

Markägarna, vattenområdets ägare och deponeringsområdets ägare samt entreprenörerna. När det gäller maskinell slätter bör man göra en slätteranmälan till länsstyrelsen (i Finland NTM-centralen).



Erfarenheter: **Slätter**

Förhållandena:

Olika föränderliga förhållanden påverkar genomförandet av slåttern. På vintern, exempelvis, kan isen/snösörjan som ansamlas på isen påverka tidpunkten för slåttern, metoderna och även huruvida man kan genomföra slåttern överhuvudtaget. Varma somrar ökar vattentemperaturen och vattnets syreförhållanden försämras. Slätter bör också undvikas under de allra hetaste perioderna. Vindförhållandena inverkar vid sommarslätter hur slåttern lyckas och framför allt hur effektivt materialet kan insamlas och bortforslas från vattnet.

I samband med slåttern bör man också fästa uppmärksamhet på objektet där slåttern skall utföras. Är det möjligt att samla in slätteravfallet och ta sig i land på platsen? Vid åar får transportsträckorna inte vara för långa. Branta slänter kan försvåra insamlandet av avfallet. Vid tider med högt vatten kan strandområdenas och vägarnas bärighet för tung utrustning vara en begränsande faktor för slåttern.

Erfarenheter gällande metoderna:

Slätterverksamheten kan också begränsas av avsaknaden av en yrkeskunnig entreprenör samt entreprenörens beläggning i förhållande till tillståndet som erhållits för den aktuella platsen. Då man beställer en entreprenör gäller det att vara tidigt ute.

Olämpliga maskiner för platsen kan medföra utmaningar, då det gäller utförandet av åtgärden och kan förorsaka skada genom alltför kraftig inverkan på exempelvis botten.

En flaskhals när det gäller genomförandet av åtgärden kan vara att man inte alls får tag i en någon som kan utföra åtgärderna.

Ansökan om tillstånd och lagstiftningen:

I samband med slätter bör man beakta, att för all maskinell slätter bör man göra en slätteranmälan till länsstyrelsen (i Finland NTM-centralen) och beroende på slåtterns omfattning ansöka om tillstånd. Skyddsområden och Natura-områden kan kräva utredningar, där man beaktar skyddsmotiveringarna. Dessutom bör man beakta att det krävs tillstånd av markägaren för slätter och en anmälan bör även göras till vattenägaren. Man bör reservera tillräckligt med tid för tillståndsbehandlingen, speciellt då de gäller vattenområdenas oorganiserade delägare.





Problem:

Spridningen av främmande arter

Om främmande arter och främmande växter skriver man nuförtiden allt mera. En rik terminologi kan förvirra och informationen om främmande arter, deras skötsel och utrotandet av dem, eller begränsningen av deras spridning, kan vara sparsam och felaktig.

Främmande art = en art (växt, djur eller annan motsvarande), som till följd av människans verksamhet har spritt sig till ett nytt område.

Främmande växt = en växtart, som har spritt sig från sitt ursprungliga utbredningsområde till nya områden med bistånd av människan.

Invasiv främmande art = främmande art som förorsakar tydlig skada.

Ny art = art som nyligen (under de två senaste århundrandena) på egen hand spritt sig, och som spritt sig till nya områden till exempel med vinden eller havsvatten.

Många främmande arter sprider sig och har spridit sig tillsammans med trädgårdsavfall. För aldrig ut trädgårdsavfall i naturen!

Invasiva främmande växter har framgång och sprider sig i nya levnadsmiljöer och förorsakar allvarliga skador på de ursprungliga arterna, ekosystemen, odlingsväxterna samt skogsbruket. De kan även sprida sjukdomar, hindra användningen av områden för rekreation samt sänka fastigheters värde.

Tilläggsuppgifter:

Information om främmande arter i Finland: www.vieraslaajit.fi (FI / SV / EN)

Exempel: **Jättegröe (*Glyceria maxima*)**

Beskrivning och nackdelar

Jättegröe är en 1–2,5 m hög mångårig strandväxt. Med sina kraftiga rötter undantränger den de naturliga strandväxterna och gör livsmiljön artfattig. Jättegröe förorsakar igenväxning genom att växa som en matta på dammars eller åars yta. Från beståndet kan det även lossna stora flottar, som driver till nya områden, samt förorsakar fara för trafiken på vattnet.

Bekämpning

Det effektivaste sättet är att dra upp växten med rötterna och avlägsna alla växtdelar. Fröerna förstörs inte vid kompostering. Täckning hjälper då man vill kväva beståndet. För att avlägsna större bestånd krävs muddring.

Täckning av bestånden med presennigar har visat sig kväva bestånden. Täckningens kvävningseffekt blir bättre ju fler växtperioder man använder presenningar. Man bör beakta att beståndet lätt börjar växa igen vid presenningarnas kanter och i skarvarna ifall växterna har tillgång till ljus. Även de sega rötterna kan börja växa igen, vilket betyder, att man bör följa upp och iakttäta det behandlade området.

Slätter är ett sätt att bromsa bestånd av jättegröe. Det är i sig en inte så effektiv metod för att få bort växten, men genom slätter minskar man den spridning som sker via fröspridning. Flytande flottar är svåra att slå med vanliga slättermaskiner där de klippande skären ligger under vattnet.

I de områden som bekämpats kan man påskynda den ursprungliga vegetationens återkomst genom att **plantera** ursprungliga växter eller genom att så fröer av de ursprungliga arterna.

Andra bekämpningsmetoder, som testats i Finland, är hett vatten och muddring.

Förväxla inte med dessa

Mannagräs, säv, sjöfräken, bladvass, kasgräs

Mer info

[Jättegröe – Vieraslajit.fi](#), [Genom att avlägsna jättegröe förbättrar man användningen av vattendraget, Järviruoko, Piuru vai haitallinen isosorsimo? – YouTube \(FI\)](#), [Kokemuksia isosorsimon poistotoimista Yläneenjoella \(FI\)](#), [Isosorsimon niitto- ja hoito-ohjeistus Yläneenjoella \(FI\)](#)



Exempel: **Jättebalsamin** (*Impatiens glandulifera*)

Beskrivning och nackdelar

Jättebalsamin är en invasiv främmande art i hela EU området. Det är typiskt för växten att den invaderar fuktiga områden såsom dikesrenar. Jättebalsamin har erövrat stora områden i t.ex. Lahtis-trakten. Växten har svaga rötter, som inte binder marken vid dikesrenar, vilket gör att erosionens effekter syns i de nedanför liggande vattendragen. Växten är ettårig och den sprider sig lätt med fröer, som slungas långt från de mogna fröbaljorna.

Bekämpning

Vid bekämpningen är det viktigaste att fröerna inte hamnar på marken. Måttliga bestånd, och enstaka plantor, kan lätt rensas bort innan blomningen och fröernas utveckling. Växtavfallet samlas till en hög på platsen och trampas ihop hårt eller transporteras till områdets avfallsstation. Större bestånd kan slås med hjälp av till exempel röjsåg. Slåtter bör dock upprepas tre gånger under sommaren, eftersom växten lätt börjar växa på nytt. Bekämpningen bör också fortsätta under flera år i följd. Fröet är emellertid inte alltför långlivat, endast 1–5 år beroende på växtplatsen. Vid dikesrenar är bekämpningen utmanande på grund av bl.a. de branta slänterna samt vedaktig vegetation i vilken växterna kan förekomma.

Förväxla inte med

Springkorn

Mer info

[Jättebalsamin – Vieraslajit.fi](https://vieraslajit.fi)



Exempel: Jättelokorna (*Heracleum persicum* -gruppen)

Beskrivning och nackdelar

Armenisk jätteloka, kaukasisk jätteloka och persisk jätteloka har klassificerats som främmande invasiva arter i hela EU-området. De har spridit sig ut i naturen tillsammans med trädgårdsavfall. Växten sprids lätt med fröer, som har en grobarhet på rentav 10 år. Växten kan bli 2,5–4 m hög. Bladen är också stora, upp till 1,5 m. Bestånden erövrar snabbt stora områden vilket kan störa användningen av området. Växtsaft på huden tillsammans med solljus förorsakar brännskadeliknande symptom. Känsliga personer kan få andningssymptom även av växtens lukt. Växten börjar producera frö under det tredje året.

Bekämpning

Bekämpningen är lättast på våren, då beståndet ännu är lågt. Växterna avlägsnas med rötterna med hjälp av spade och större bestånd täcks med till exempel presenningar eller ett tjockt täckningsmaterial i minst fem år. Vid bekämpning senare på sommaren tar man bort blomställningarna innan fröerna mognat. Ifall blommorna avlägsnas då de ännu är vita, kan växten ännu samma sommar bilda nya blommor i de nere delarna av stammen, och dessa måste då vid behov avlägsnas. Det viktigaste i bekämpningen är att förhindra fröerna att komma ner till marken. Redan i en blomställning bildas rikliga mängder fröer. Eftersom fröerna bibehåller sin grobarhet länge inleds bekämpningsarbetet även om växterna har hunnit producera fröer. Bekämpningen förutsätter skyddskläder (regnkläder, handskar och skyddsglasögon), så att växtsaft inte kan hamna på huden. En uppgrävd men kvarlämnad rot på marken kan fortsätta att växa. Bladen och stjälkarna kan lämnas kvar, från dessa startar ingen ny tillväxt. Rötterna och blomställningarna bör föras till avfallsstationen.

Förväxla inte

Björnloka, sibirisk björnloka, kvanne

Mer info

[Kaukasisk jätteloka – Vieraslajit.fi](http://Kaukasisk_jätteloka_-_Vieraslajit.fi)



Exempel: **Sjögull** (*Nymphoides peltatum*)

Sjögull är en näckrosliknande art från Asien. Växten kan orsaka många problem i sjöar med att den bildar heltäckande mattor som flyter och minskar ljuset. Växten konkurrerar ut många andra arter. Rekreativsvärdet av sjön minskar. Sjögull sprider sig lätt via båttrafik eller fiskedrag.

Sjögull är svår att bekämpa och arbetskrävande att avlägsna. Tre olika metoder har provats för att bekämpa växten; **Klippning** är inte lämplig då avklippta växtdelar sprider växten. **Muddring** (bilden) sprider också växten då båtpropellrar sönderdelar växten. **Ljusavskärmning**. Att täcka vattenytan med ljustät plastduk på flytande ramar så att fotosyntesen avstannar i växten.

Erfarenheter

I Osbysjön i norra Skåne, Sverige, började sjögull etablera sig på 1970-talet och växten blev ett ökande problem. Agne Andersson från Osby kommun, har funnit att den bästa metoden att utrota växten är att mörklägga växten så att den självdör då fotosyntesen avstannar. 3x3 meter stora aluminiumramar har tillverkats fyllda med flytskum. På dessa popnitades en 3 mm tjock, ljustät plastduk. 70–90 st ramar lades ut i sjön och kopplades samman med specialtillverkade kopplingselement i hörnen.

Slutsatser

Det räcker att de sammansatta ramarna täcker växten och dess rötter under en växtsäsong för att kväva den. Ramarna behöver även täcka 3 m utanför växtområdet. Vi började bekämpa växterna längst ut i sjön 2017 och placerade ramarna allt närmare strandlinjen varje år. Ramarna ligger i sjön från islossningen till november. Det är praktiskt med en arbetsflotte. Projektet finansierades av länsstyrelsen Skåne. Efter sju år, 2023, är växten nästan utrotad men ytterligare 2–3 säsonger behövs nog innan sjön är helt fri från sjögull.



Tack!

Hola Lake II -projektet 2022-2023

Författare:

Vesijärvi stiftelsen: Mirva Ketola, Heikki Mäkinen, Anna Hakala

Västra Nylands vatten och miljö rf (LUVVY rf): Jussi Vesterinen, Maj Rasilainen

Pyhäjärvi-institutet: Henna Ryömä

Osby kommun: Agne Andersson

Regito AB: Heléne Annadotter, Johan Forssblad

Finansiering: Det internationella Leader-projektet. Vesijärvi stiftelsens projektandel finansieras av Etpähä ry och Päijänne-Leader ry, Pyhäjärvi-institutets andel Leader Satasilta ry och Varsinais-Suomen jokivarsikumppanit ry, och Västra Nylands vatten och miljö rf:s andel av Leader Ykkösakseli ry. I Sverige finansieras Osby kommuns projekt av Leader Skånes ESS.



Kiitos yhteistyöstä! Tack för samarbete!



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Allt kommer
att bli bra



Satasilta



Ykkösakseli



ETPÄHÄ



Päijänne



Jokivarsikumpanit



ÖSTRA
GOINGE