



WWF

INFOR-
MATION

Vattendrag och svämplan

– helhetssyn på hydromorfologi och biologi

VATTENDRAGENS DYNAMIK

Svämplan är vanliga längs både små och stora vattendrag i Sverige. De innehåller några av våra mest produktiva och komplexa ekosystem. Samtidigt bidrar de med mycket värdefulla ekosystemtjänster och spelar en viktig roll för att dämpa höga flöden och näringstransporter i vattendragen.

Ändå har svämplanens funktion inte uppmärksammats särskilt mycket i Sverige, och många svämplan har under senare tid bebyggts vilket skapar problem. De naturliga översvämningarna och erosionen som sker på bebyggda svämplan ger krav på åtgärder, ofta med stora ingrepp som följd. Få vattendrag tillåts idag fungera på ett naturligt sätt.

Vi arbetar med att bevara ekosystem och hotade arter, hantera översvämningar, minska näringstransporter och uppnå god ekologisk status enligt vattendirektivet. För att lyckas med detta behövs en helhetssyn på vattendrag och omgivande landmiljöer. Vattendraget formar unika miljöer på svämplanet och landområdet påverkar i sin tur miljöerna i vattendraget.

Vatten med dragningskraft

Förutom det myllrande livet i vattnet finns ett rikt liv av exempelvis växter, insekter, fåglar och däggdjur längs vattendragen. Sedan urminnes tider har vattendragen varit en livsnerv dit människan sökt sig för att fiska och jaga. Troligen är detta historiska beroende en av orsakerna till att vi även idag känner dragningskraften till vattenspeglarna, det porlande vattnet eller bruset från forsarna.

Varför är dessa miljöer så artrika och biologiskt produktiva? Innan den frågan får svar behöver vi först fundera på vad som ingår i ett vattendrag.

ETT BREDARE PERSPEKTIV

Oftast tänker vi oss vattendraget som en fast fåra där vattnet tar sig fram. Men för att förstå vattendraget behöver vi en helhetssyn både i tid och rum. För det första är vattendraget inte statiskt utan förändras ständigt av de processer som vattnets rörelse skapar. För det andra hänger vattendraget samman med miljöer på längden, bredden och djupet.

Kontakt uppströms och nedströms

Vattendrag ingår i en helhet i flera dimensioner. Den första dimensionen är kontakten uppströms och nedströms i vattendraget (longitudinell konnektivitet). En vattendragssträcka påverkas av hur uppströms liggande områden ser ut och vad som händer i dessa. Samma vattendragssträcka påverkar i sin tur områden nedströms. Översvämningsområden och meandringar jämnar ut och dämpar flödestoppar, samtidigt som vattnet renas på sediment och näringsämnen.

Transporten av sediment, i olika kornstorlekar, är också viktig. Sedimentet avsätts på lugnare platser och bildar nya bottenar och stränder med sand, grus, sten eller organiskt material.



Strandvegetation och svämplan vid Åtran. Foto: Peter Nolbrant



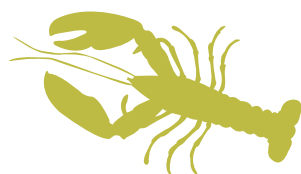
Meandring och svämplan, Smedjeån i Halland.

Foto: Johan Kling

Vattenlevande djur behöver också förflytta sig uppströms och nedströms i vattendragen. De mest kända är lax, havsöring och ål som vandrar från haven långt upp i vattensystemen. Även andra fiskarter samt musslor, sländor och kräftdjur behöver kunna sprida sig i ett vattendrag. Ytterligare en spridning sker genom drift av växtfrön med det strömmande vattnet.

Kontakt med grundvattnet

Den andra dimensionen, som vi kanske inte lika ofta tänker på, är vattendragets kontakt med grundvattnet (vertikal konnektivitet). I ett tvärsnitt av svämplanet kan flera tusen gånger mer vatten finnas i grundvattnet än i själva fåran. I sluttningar mot vattendraget tränger grundvattnet fram och bildar källmiljöer. Grundvattnet strömmar också ut direkt i fåran under vattenytan, där det skapas speciella bottenmiljöer med mineralrikt och kallt vatten (hyporheiska zonen).





Brunstarr, *Carex acutiformis*.
Foto: Michèle Dépraz / WWF-Canon

SVÄMPLANET BRUKAR AVGRÄNSAS SOM GRÄNSEN FÖR 100-ÅRSFLÖDEN

Zonering med älvvall, starrzon och videzon vid Vindelälven. Foto: Lennart Henrikson

Vatten kan även strömma ner i botten från vattendragsfåran. Här uppstår syrerikare miljöer i sedimenten. Dessa vattengenomströmningar ger värdefulla produktiva sediment där en mängd vattenlevande småkryp lever, där fiskar lägger ägg och där unga musslor utvecklas.

Kontakt med vattendragets svämplan

Den tredje dimensionen, som denna skrift till stor del handlar om, är vattendragets kontakt med landmiljöerna (lateral konnektivitet). Naturliga flödesvariationer gör att svämplanet översvämmas regelbundet, som på så sätt tillförs sediment och näringsämnen. Översvämningarna skapar olika miljöer som levéer, vattensamlingar, mader och svämskogar. Vid översvämningar av svämplanet bromsas flödet upp och vatten hålls kvar. Detta jämnar ut flödet i vattendraget och dämpar höga flödestoppar.

Träd och buskar på svämplanet tillför å andra sidan löv, grenar och stammar till vattendraget som är viktiga för djurlivet i vattnet. Vegetationen på svämplanet har också renande effekt på vatten som tillförs vattendraget.

Bredden på området som översvämmas varierar mycket, från några meter till kilometer. Detta beror på var i vattensystemet man befinner sig, topografi och vilka jordarter vattendraget rinner genom. Gränsen för vad som tillhör svämplanet är ofta diffus. Oftast brukar man avgränsa svämplanet till gränsen för 100-årsflöden.

När vi talar om ett vattendrag bör vi därför inkludera hela svämplanet och det grundvattensområde som påverkar vattendraget. Fungerande kontakter i tre dimensioner är nödvändiga för att vi ska kunna behålla naturliga processer, ekosystem, bra vattenkvalitet och hantera problem med översvämningar.



Strukturer som skapas av vattendragets processer



Illustration: Peter Nolbrant

1 SVÄMPLAN: Plana ytor längs vattendrag som formas genom återkommande översvämningar. Dessa kan finnas längs såväl mindre som större vattendrag. Flodplan och flodslätt är synonyma begrepp som också används. Svämplan används här eftersom det lättare associeras även till mindre vattendrag, samtidigt som det beskriver funktionen.

2 MEANDRING: I svagt lutande vattendrag i finkorniga material sker erosionen växelvis i vattendragets kanter, så att ett slingrande lopp uppstår.

3 RIFFLE-POOL SYSTEM: En motsvarighet till meandring men som istället sker i vertikalled, oftast i mer grusigt material. På så sätt bildas grunda strömsträckor (riffel) regelbundet omväxlande med djupare höljor (pooler).

4 EROSIONSRANT: Bildas i ytterkurvor där erosionen är starkast. Vid högre liggande områden uppstår höga öppna erosionsbranter som kallas nipor (norra Sverige) eller brinkar (södra Sverige).

5 ÄLVVALL: I och efter innerkurvor sedimenterar finkornigt material. Detta bygger upp långgrunda öppna bankar som växer ut i vattendraget i takt med att meanderslingan blir större eller flyttas nedströms.

6 LEVÉ: Vid översvämning avsätts sediment på svämplanet. Störst mängd avsätts närmast fåran så att upphöjda områden byggs upp på stränderna främst längs ytterkurvor och raksträckor. Levéer brukar vara beväxna med vegetation.

7 SVÄMKÄGLA: Där levéer bryts upp strömmar vattnet ut på svämplanet. Solfjäderformade sedimentavlagringar bildas.

8 VÅTMARKER UTANFÖR LEVÉER: Våtmarker bildas i lägre liggande områden som ofta uppstår utanför de upphöjda levéerna.

9 LAGUNSJÖ: En avsnörd meanderslinga där en av ändarna fortfarande har kontakt med vattendraget. Om båda ändarna har kontakt med vattendraget brukar den kallas selsjö.

10 KORVSJÖ: En helt avsnörd meanderslinga.

11 GAMMAL ÅFÅRA: Dessa syns som igenvuxna blötare sänkor. I de djupa ytterkurvorna kan det fortfarande finnas öppet vatten.

12 TERRASS OCH BRINK: Svämplanet avgränsas ofta av brinkar med ovanliggande terrasser. I brinkarna kan finnas sandblottor och källmiljöer.

13 SKREDÄRR: Genom vattendragets erosion sker skred i sluttningar med lerigt material. Områden med bar lerig jord uppstår.



Älvvall vid Klarälven där det finns strandsandjägare.

Foto: Sven-Åke Berglind



Älvvall i innerkurvan och strandskog med utfallande träd på grund av erosion i ytterkurvan vid Åtran. Foto: Peter Nolbrant



Gisslebäcken i Västergötland. Även i små vattendrag bildas liknande former som i stora vattendrag. Foto: Peter Nolbrant



ÄLGEN SÖKER GÄRNA FÖDA VID SVÄMPLANEN, SÄRSKILT VINTERTID

DET ARTRIKA SVÄMPLANET

På svämplan med naturliga översvämningar finns några av Sveriges mest artrika och produktiva ekosystem. Här finns en stor mångfald av biotoper. Tusentals arter lever i miljöerna och hundratals specialiserade arter är beroende av övergångszonen mellan vatten och land. Man kan exempelvis hitta dubbelt så högt artantal av mossor i strandskogar jämfört med omgivande skog.

Många arter lever hela sina liv i dessa miljöer medan andra utnyttjar den höga produktionen under delar av året. Fåglar och fladdermöss drar nytta av rikedomerna på insekter vid svämskogar och våtmarker. För älg är svämplanen viktiga födosöksområden, särskilt vintertid.

Vad är då orsaken till den höga produktionen och rikedomerna av arter?

Vatten-näring-ljus

Förutom vattnet i själva vattendragsfåran finns vatten på svämplanen i form av grundvatten som rör sig i eller nära markytan. På vissa platser bryter det fram och bildar vattenspeglar. Återkommande översvämningar fyller på våtmarker och grundvatten. Översvämningarna för dessutom med sig sediment som avsätts på svämplanen och gör det näringsrikare. Ofta finns solexponerade öppna till halvöppna och mosaikartade miljöer längs stränder och på svämplan. Denna kombination av vatten, näring och ljus i god mängd ger en hög biologisk produktion.

Vattendrag, källmiljöer och sumpskogar skapar dessutom ett speciellt klimat med hög luftfuktighet och jämnare temperatur. Detta ger en rik flora av mossor och lavar på trädstammar, stockar och stenblock.

Gradienter och mosaiker

Förklaringen till den höga artrikedomen är dessutom den stora mängd miljöer som finns på svämplanen. Dels finns en gradient av livsmiljöer från vattendragsfåran ut mot svämplanets sidor. Dessutom finns mosaiker av miljöer på svämplanen med gamla åfåror, korvjöar, våtmarker, brinkar och svämskogar.

Den stora mångfald av miljöer uppstår genom de processer som vattnets rörelse ger upphov till.

PROCESSERNA ÄR GRUNDEN

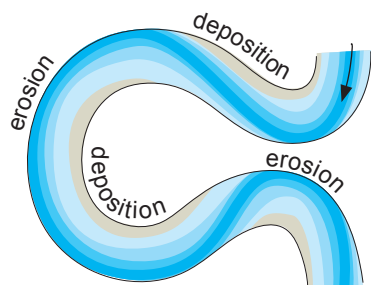
Motorn för processerna är solen, som genom sin energi driver vattnets kretslopp. Energin i det strömmande vattnet har under årtusenden format vattendragens fåror och de dalgångar där vattnet tar sig fram genom erosion, sedimenttransport, översvämningar och sedimentation. En stor mängd arter har anpassat sig till de miljöer som vattendragen ständigt nyskapar. Om de naturliga processerna upphör försvinner miljöerna och därmed de specialiserade arterna.

Hur vattendraget fungerar och formas bestäms av topografi, jordart och klimat. Förhållandena är mycket olika i de övre och nedre delarna av ett avrinningsområde. I de övre delarna är lutningen ofta brantare, sedimentationen liten och jordarterna består mest av morän, sten och block. Vattenståndsvariationerna och översvämningar är mindre och kortvarigare. På grund av de grova jordarterna styrs fåran mycket av topografin och fåran ligger mer still. I de nedre delarna av avrinningsområdet är lutningen flackare, sedimentationen större och jordarterna består av finkornigare material som grus, sand och lera. Här bildas breda svämplaner som regelbundet översvämmas. Fåran är mer rörlig och förflyttar ständigt sitt läge på grund av erosionen i kanterna.

Erosion och sedimentation

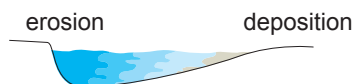
Erosionen är själva ursprunget för de flesta av alla de viktiga miljöer som finns i och längs med vattendraget. Vid erosion plockar vattnet upp material från vattendragets

Motorn för processerna är solen, som genom sin energi driver vattnets kretslopp. Energin i det strömmande vattnet har under årtusenden format vattendragens fåror och de dalgångar där vattnet tar sig fram genom erosion, sedimenttransport, översvämningar och sedimentation.



Meandring.

Där vattenhastigheten är hög (mörkare blå) sker erosion. På så sätt blir slingorna allt större och snörs så småningom av. Där vattnet rinner långsamt (beige) sedimenterar material.



botten eller kanter och transporterar det nedströms. Materialet transporteras antingen hoppande fram på botten (saltation) eller uppslammat i vattnet (suspension). Hur kraftig erosionen är styrs av flera faktorer som vattenhastighet, materialets storlek och hur mycket sediment det finns i vattenmassan.

I flackare områden eroderar vattnet växelvis de båda kanterna så att fåran börjar meandra. Erosionen fortsätter i ytterkurvorna, både i sidled och djupled, så att slingorna blir allt större. Vattendraget får en karakteristisk profil med en flack innerkurva och en brant djup ytterkurva. Till slut blir bågarna så stora att vattendraget genar och kortsluter slingan. En selsjö bildas. Så småningom snörs slingan av helt så att en korvsjö uppstår.

Det förekommer även en vertikal motsvarighet till meandring där vattnet eroderar djupare höljor växelvis med grunda strömmande partier så att så kallade riffle-pool system uppstår.

En helt annan typ av erosion sker genom isrörelser som hyvlar av sediment och vegetation samt skaver av bark på träd.

Erosionens motsats är sedimentation. Där vattnet är lugnare lägger sig materialet och bildar nya bottenar. Olika kornstorlekar lägger sig på olika platser beroende på vattenhastighet. Sedimentation sker i vattendragets innerkurvor där älvvallar växer till. Andra platser där det sker sedimentation är framför eller bakom block eller trädstammar som ligger i vattnet, i lugnflytande sträckor eller i deltan där vattendragen mynnar i sjöar.

Vattendraget har under årtusenden skurit sig ner genom finkorniga jordar. På så sätt uppstår raviner och nipor. Dessa långsamma processer kan upplevas genom plötsliga förändringar. Efterhand som vattendraget gräver sig djupare eller eroderar i sidled mot en sluttningen sker ibland plötsliga skred eller ras.

Vattendrag ställer in sig i ett dynamiskt jämviktsläge där erosion, transport och sedimentation är en naturlig del som ständigt pågår men som ändå minimeras. Detta jämviktsläge behåller vattendraget ända till förändringar sker i exempelvis klimat eller genom mänsklig påverkan i avrinningsområdet.



Meandring och stora älvvallar i Klarälven. Foto: Hans Ring



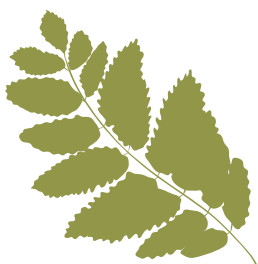
Klapperstränder och lövrik strandskog vid Laxbäcken, Vilhelmina. Foto: Lennart Henrikson

Flödesvariationer

Detta är den andra viktiga delen av vattendragets naturliga processer. Flödet varierar kraftigt under året och mellan åren. Varje vattendrag har en egen naturlig årscykel av flöde, eller flödesregim, som ekosystemen har anpassats till. Ofta sker höga flöden under våren vid snösmältning och under hösten med större översvämningar av svämplanet. Under sommaren är flödena oftast som lägst. De höga flödena och översvämningarna är nödvändiga för att svämplanets miljöer ska nyskapas. Även de låga flödena under sommaren är viktiga då olika arter på svämplanet fortplantar sig och frön gror. Utöver detta förekommer små flödesvariationer under lågvattenperioder som uppstår genom vådrets växlingar. Också dessa små fluktuationer är viktiga eftersom de skapar små miljöer och zoner.

Erosion, sedimentation och översvämningar har under årtusendena skapat flacka svämplan. Vid normala flöden rinner vattnet i själva fåran. Vid höga flöden stiger vattnet däremot över fårans kant och svämmar över svämplanet som omger fåran. Detta är vattendragets naturliga sätt att hantera höga flöden, och svämplanet är därför en del av vattendraget. I och med detta har systemet en mycket större kapacitet att ta emot vatten samtidigt som det ger en dämpande effekt på flödestoppen nedströms. Dessutom släpper vattnet ifrån sig stora mängder sediment och näringsämnen på svämplanet, vilket gör att vattnet renas. På så sätt uppstår levéer (upphöjda områden) på land längs fårans kanter. Utanför levéerna där marken är lägre finns ofta våtmarker och sumpskogar.

Det sker naturligt en stor mellanårsvariation med vissa år av extrema flödestoppar. Dessa översvämningar förnygrar skogarna på svämplanet och upprätthåller naturliga ekosystem som är rika på lövträd. De näringsrika och fukthållande sedimenten som avsätts på svämplanet gynnar frögroning av en mängd växter, som många lövträd. Artrikedomen är stor i svämskogarna med träd och buskar som al, asp, viden, sälg, brakved, glasbjörk, rönn och i södra Sverige ask och ek.





Kullfallna träd i ytterkurva som ger erosionsskydd.

Foto: Peter Nolbrant

Vid större vattendrag ger översvämningarna också en utdragen zonering av olika miljöer från stranden ut på svämplanet. Närmast vattendraget finns öppna områden med finkorniga sediment eller klapperstränder. Här växer pionjärväxter som är beroende av mycket störning. Därefter kommer ett område med starr, gräs och örter. Störningen från vattnet tillsammans med frön som transporteras gör ofta strandmiljöerna mycket artrika. Sedan följer en zon med videbuskage och därefter ett område med svämskog som domineras av al och asp. Granen är känslig för översvämning och dominerar oftast först ovanför svämplanet. Ibland avgränsas svämplanet av gamla erosionsbranter med finkornigt material.

Längs många vattendrag har svämplanen under hundratals år använts som slåtterängar. Översvämningarna med tillförseln av näring och sediment har gjort dem mycket produktiva. Rester av igenväxande slåttermader finns längs många vattendrag.

Biologiska processer

Det är inte bara de fysiska processerna som formar vattendraget. Levande organismer bidrar också. Vegetationen längs stränderna stabiliserar vattendragets kanter och minskar transporterna av näring och sediment ut i vattendraget. Al är ett särskilt välanpassat träd vars rötter tål att stå i vatten. Trädet har pålrötter som stabiliserar på djupet och rötterna bildar täta flätverk längs stränderna som står emot erosion.

Trädstammar faller med tiden ut i vattnet. Det faller mycket träd i ytterkurvor där det pågår erosion. De nedfallna stammarna lägger sig vid stranden och blir skydd som bromsar den fortsatta erosionen. Träd som faller på raksträckor kan däremot ibland starta erosion på den motsatta stranden och bredda fåran. Stammar och grenar som hamnar på botten skapar en större mångfald av strukturer. Intill stammar uppstår lugnvatten och det sedimenterar grus. Stammar och grenar strandar på stränder. Dessa samlar upp driften av frön och bidrar på så sätt till frögroning.

Ytterligare exempel på biologiska processer är bävrar som faller träd i vattnet och som bygger dammar. Det har visat sig att bäverdammar är gynnsamma för många arter. De skapar översvämmade områden och mer död ved som gynnar insekter och fåglar.

Ännu en process är bete från växtätare. I södra halvan av Sverige har det historiskt betat hjordar av uroxar på svämplanen. Detta skapade öppna ytor med starr och gräs. Uroxarnas bete har ersatts av bondens slåtter och kreatur som hållit öppet strandängar. Även brinkarna som avgränsar svämplanet har ofta använts som slåtterängar under många hundra år.



Slåttermad med ängslador i Västerbotten. Foto: Lennart Henrikson

EXEMPEL PÅ MILJÖER

Vattenvegetationen är sparsam i strömmande sträckor men rikligare där vattnet är lugnare. I sedimentationsbottnar i vattendragens innerkurvor växer ofta näckrosor.



Sorterade sediment och död ved i Skrålabäcken. Foto: Peter Nolbrant

1

1. Vattendragsfåran

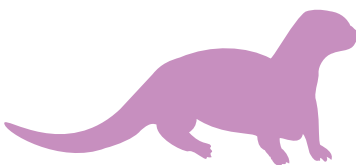
Hundratala arter är beroende av de miljöer som uppstår i fåran med olika bottenmaterial, vattendjup och strömhastigheter. Ett tjugotal fiskarter leker i strömmande vatten i Sverige. Lax leker i steniga botten medan öring leker i grusiga material. I grusiga sediment återfinns också den hotade flodpärlmusslan. Sandkryparen leker i sandiga botten och flodnejonögats yngel lever under tre till fem år nergrävd i mjukbotten. En mängd arter av nattsländor, dagsländor och bäcksländor, som är anpassade till snabbt strömmande vatten, har larver som lever på och nere i steniga och grusiga sediment. Andra arters larver lever på finkorniga rörliga botten, som de rödlistade arterna hornslamslända, *Brachycercus harsiella*, och sandbäckslända *Isoptena serricornis*. De djupa höljorna i riffle-pool-system har helt andra förhållanden och annan artsammansättning. Tjockskalig målarmussla är en hotad art som föredrar dessa miljöer. I djuphål söker större fiskar skydd.

Vattenvegetationen är sparsam i strömmande sträckor men rikligare där vattnet är lugnare. Näckmossa växer på block och trädstammar i strömmande vatten. Andra växter i strömmande vatten behöver sediment att växa i som hårslinga, rostnate och klotlänke. I sedimentationsbotten i vattendragens innerkurvor växer ofta näckrosor.

Block och trädstammar på botten av fåran ger ståndplatser för fisk och gömställen för småkryp. Döda grenar och stammar fångar upp organiskt material som ger föda åt småkryp, som i sin tur ger föda åt fisk. Ökad produktion av insekter som kläcks från vattnet gynnar också fladdermöss och insektsätande fåglar. Block och stammar skapar en varierad botten med småområden av erosion eller sedimentation. Sandiga, grusiga eller steniga botten som uppstår blir nya lekbottnar för olika arter av fisk eller miljöer för musslor med olika miljökrav. Små individer av flodpärlmussla hittas ofta i finkornigt sediment som uppstår bakom stenblock och trädstammar.

Klippblock och trädstammar som sticker upp ur vattnet blir sittplatser för försärla och strömstare samt kläckplatser för insekter vars larver lever i vattnet. Uppstickande block i forsande vatten ger också bättre syresättning av vattnet eftersom luft piskas ner i vattnet.

Slutligen är uttern en art som gynnas av mångformiga och fiskrika vatten.



Flodpärlmussla.

Foto: Lennart Henrikson



FORSDIMMA

UPPSTÅR VID FORSAR
OCH VATTENFALL OCH ÄR
MYCKET VIKTIG FÖR FLERA
HOTADE ARTER AV LAVAR

2

2. Stänkzon och forsdimmiljöer

Block, klippor och trädstammar som sticker upp ur vattendragsfåran eller som ligger längs stränderna blir vattenbestänkta och periodvis översvämmade. Naturliga höga flöden under våren och småskaliga vattenståndsfluktuationer under sommaren gör att det växer en rad arter av mossor och lavar i olika zoner från mestadels helt nedsänkta i vatten till ständigt bestänkta och mer sällan översvämmade. Särskilt mossfloran är artrik med ett hundratal specialiserade arter där många hotas av vattenregleringar. Bland de drygt tio rödlistade arter som växer på tidvis översvämmade block, rötter och död ved kan nämnas strandblocklav, *Porpidia hydrophila*, och forsmossa, *Cinclidotus fontinaloides*.

Vid forsar och vattenfall uppstår forsdimma som ger särskilt hög och jämn luftfuktighet, vilket gör att en stor mängd känsliga lavar och mossor växer på klippor och trädstammar. För flera hotade arter, som hårig skrovellav, *Lobaria halii*, och forsgytterlav, *Fuscopannaria confusa*, är forsdimmiljöerna mycket viktiga.

3

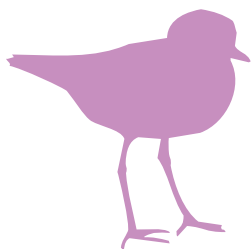
3. Älvsvallar och klapperstränder

Älvsvallar byggs upp, omformas och hålls öppna av sedimentation och översvämningar. Materialet omlagras och sorteras regelbundet med olika kornstorlekar från stenigt, grusigt, sandigt till ännu finkornigare. Detta skapar solbelysta öppna områden med sparsam vegetation. Här växer pionjärväxter av både mossor och kärlväxter som är beroende av naturliga störningar. Ett speciellt samhälle av små amfibiska växter finns längs finkorniga stränder med närmare tio rödlistade arter som ävjebrodd, slamkrypor, fyrling och ävjepilört. På älvsvallar i norra halvan av Sverige växer älsallat, mandelpil och flera rödlistade arter som venhavre och daggvide. Här växer också ett många småvuxna konkurrenssvaga mossor som älvbryum, *Bryum veronense*, och oljedroppsmossa, *Nardia scalaris*. Flera av dessa mossor är rödlistade som kurragömmamossa, *Haplomitrium hookeri*. Vid gråal eller säl i strändernas övre zon kan tulpanskål, *Microstoma protracta*, växa.

Längs snabbt rinnande sträckor finns klapperstränder som återkommande översvämmas. Här växer också en mycket artrik och störningsberoende flora av både mossor och kärlväxter som det hotade klådriset.

På älvsvallar och klapperstränder lever över hundra, ofta mycket specialiserade, arter av jordlöpare och kortvingar. Olika arter föredrar olika kornstorlek, innehåll av organiskt material, fuktighet och grad av solexponering. Många är helt beroende av naturliga flödesvariationer. På grund av vattenregleringar är en rad arter hotade. Exempel på sådana arter är strandsandjägare, *Cicindela maritima*, brokstrandlöpare, *Bembidion semipunctatum* och silverlöpare, *Bembidion argenteolum*. Intressanta anpassningar finns hos kortvingar av släktet *Bledius* som gräver gångar i fuktig sand där de odlar grönalger. Kortvingarna jagas av jordlöpare som också lever i gångarna. Även bland gaddsteklar och flugor finns åtskilliga arter som lever på älvsvallar som finmovägstekel, *Arachnospila abnormis*, och olika arter av styltflugor.

Vadare trivs på stränderna. Öppna sandiga områden används av mindre strandpipare som häckningsplats. Drillsnäppan lägger ägg vid älvsvallar eller klapperstränder.



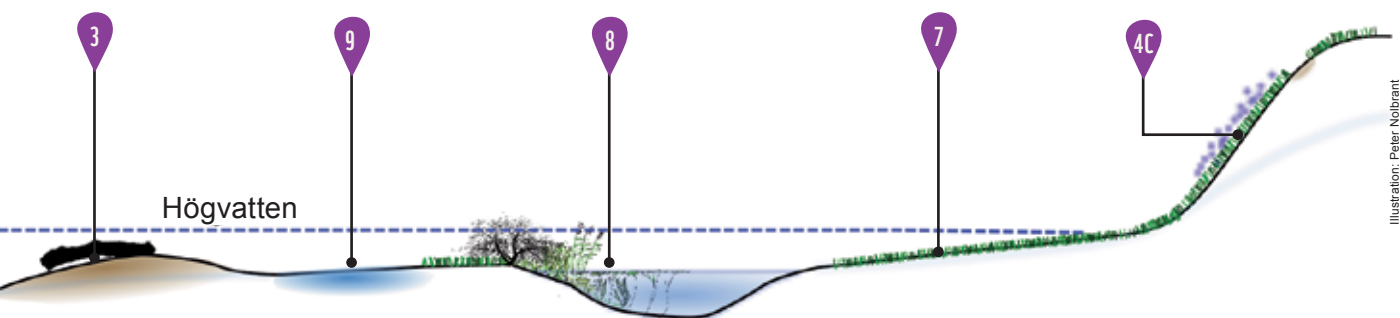


Illustration: Peter Nolbrant

4

4. Erosionsbranter och skredärr



Ängsvädd och guldsandbi.

Foto: Peter Nolbrant

I vattendragens ytterkurvor, med finkornigt sandigt material, uppstår erosionsbranter. Även lägre branter, när de skyddas av buskar och grenar, kan användas av kungsfiskare för att gräva ut bohål (4a). När vattendraget passerar högre områden uppstår höga erosionsbranter, som i norra Sverige kallas för nipor och i södra Sverige för brinkar (4b). Genom återkommande ras finns det gott om öppna sandiga ytor. Ofta finns partier med närmast lodräta branter där backsvala och kungsfiskare kan häcka. Sydvända sandiga brinkar är mycket viktiga för flera hundra arter av jordlöpare, fjärilar, vildbin och andra gaddsteklar. Ängsvädd växer ofta rikligt i sandiga brinkar vid vattendrag. Vädd är mycket viktig för en rad rödlistade insekter som svävflugelik dagsvärmare, *Hemaris tityus*, och ängsväddantennmal, *Nemophora cupriacella*. Guldsandbi, *Andrena marginata*, hittas ofta längs vattendrag. Biet samlar endast pollen i vädd och behöver solbelyst sandig mark på nära avstånd, där honorna gräver ut sina bon.

Gamla sandiga erosionsbranter kan ligga långt från åfåran och ha skapats för lång tid sedan när vattendraget haft ett annat lopp på svämplanet. De har ofta en lång historia som slåttermarker (4c). Om brinkarna fortfarande slås eller betas finns det ofta rikligt med ängsblommor och värdefulla sandiga blottor genom djurens tramp.

I mer lerig jord uppstår skred när vattendraget efterhand underminerar kanten. Den bara, fuktiga och leriga marken som blottas är viktig för en rad olika arter av mossor som flaggmossa, *Discelium nudum*, jordmossor, *Dicranella sp*, och listfickmossa, *Fissidens bryoides*. Här finns även flera arter av rödlistade jordlöpare som källsnabblöpare, *Bembidion stephensi*, och ågrävare, *Dyschirius intermedius*.

Nipa och älvvall vid Svartån, Värmland.

Foto: Sven-Ake Berglind



5

5. Träd och buskar i strandkanten



Fickmossa. Foto: Peter Nolbrant

Grenar från träd och buskar som hänger ut över vattenytan ger skugga och skydd åt fisk. På löven finns det gott om larver av bladbaggar, fjärilar och bladsteklar. Många faller i vattnet och äts upp av fiskar. Löven som faller i vattnet blir dessutom föda åt vattenlevande småkryp som tuggar i sig förmultnande växtdelar. Kungsfiskare behöver utfallna döda träd och överhängande grenar som fiskeplatser och som skydd utanför boplatser. Trädens rötter vid stranden ger också skydd för småkryp och fisk. Mal är en art som leker bland rötter som skjuter ut från videbuskage som står i strandkanten.

Den fuktiga men ändå ljusa miljön vid vattendraget gör att flera rödlistade lavar och mossor trivs. Örlav, *Hypotrachyna revoluta*, och strandskinnlav, *Leptogium rivulare*, växer på stammar och stambaser av lövträd vid vattendrag. Flera rödlistade mossor, som hårklomossa, *Dichelyma capillaceum*, och svämmossa, *Myrinia pulvinata*, växer på rötter, trädstammar och buskar i översvämningsszonen och är beroende av naturliga vattenståndsfluktuationer. På tillfälligt översvämmad ved växer ett flertal svamparter som den hotade strandgröppan, *Phlebia lindtneri*.

Solbelysta träd som skadats av isrörelser vid stranden eller som är döda används av en rad vedlevande skalbaggar. Den hotade alpraktbaggens, *Dicerca alni*, larver utvecklas i solexponerade döda klubbalar. Larverna hos myskbocken, *Aromia moschata*, lever i pil eller sälg. De vuxna söker gärna föda i strätta som ofta växer vid vattendrag. Stekelbock, *Nycedalis major*, utvecklas i solexponerade döda träd av al, asp, björk och sälg.

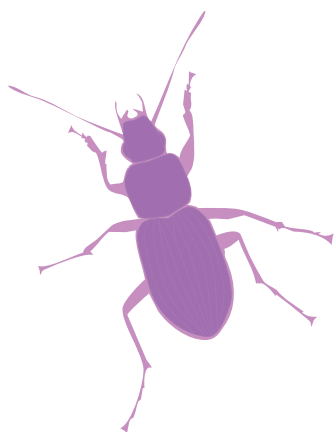
6

6. Svämiskogar

Naturliga svämiskogar är mycket mångformiga och artrika. Närmast vattnet växer videbuskage och al. Längre upp tar ofta asp, ask och ek över. I svämiskogar uppstår gott om döda liggande och stående träd, vilket är särskilt viktigt med tanke på bristen av detta i våra övriga skogar. Här finns därför en stor mängd arter av vedsvampar, vedinsekter och fåglar. Rödlistade vedsvampar kan förekomma som kärrskinn, *Hyphoderma deviatum*, narrtagging, *Kavina himantina*, och veckticka, *Antrodia pulvinascens*. Bland vedskalbaggar kan nämnas silverfläckig smalpraktbagge, *Agrilus guerini*, vars larver lever på viden. Alskogar har en mycket artrik fauna av vedskalbaggar. Särskilt många arter, som brunbaggar, lever på alticka. Mindre hackspett hackar ut bohål i lövträd i strandskogar. Vintertid söker den föda i alar längs vattendragen. Den vitryggiga hackspetten gynnas också av lövrika svämiskogar med mycket död ved där det finns gott om skalbaggs-larver.

En fuktig miljö tillsammans med naturliga översvämningar med sedimentavlagringar gör att en rad specialiserade arter av mossor, kärlväxter, svampar, snäckor och markskalbaggar förekommer. Mossfloran är mycket artrik. En typisk mossa för tidvis översvämmad skog är palm mossan, *Climacium dendroides*. På lågor som ibland översvämmas växer flera rödlistade arter som timmerskapania, *Scapania apiculata*, och svämiskapania, *Scapania glaucocephala*. I lövlågor som ligger fuktigt och som översvämmas lever också larver av den rödlistade vedskalbaggen svartfläckad rödbeck, *Ampedus sanginolentus*. En rad arter av jordlöpare och kortvingar lever i periodvis översvämmad strandskog som exempelvis sumpskogslöparen, *Platynus krynickii*.

Även många landsnäckor förekommer som den hotade större agatsnäckan, *Cochlicopa nitens*, vilken lever i den halvöppna randzonen av videsnår. Bland marksvamparna hittas bland annat alflugsvamp, *Amanita friabilis*, och grön jordtunga, *Microglossum viride*, i svämiskogar. Flera kärlväxter är typiska som missne, flädervänderot och videört. Den rödlistade sumpviolens är helt beroende av naturliga översvämningar med sedimentavlagringar.





Brinkar med ängsmarker längs Gärån i Västergötland. Gammalt skredärr syns i förgrunden. Foto: Peter Nolbrant



Skredärr vid Storån. Foto: Peter Nolbrant



Sedimentavlagringar i bäck i Reivo, Arvidsjaur
Foto: Lennart Henrikson



Strömsträcka i riffle-pool system i Helge å. En hölja syns bakom ön med rikligt av tjockskalig målarmussla. Foto: Peter Nolbrant



Älvvall vid Ätran. Foto: Peter Nolbrant



Klapperstrand med klådris vid Klarälven. Foto: Sven-Ake Berglind



Klibbal. Foto: Peter Nolbrant



Alticka. Foto: Peter Nolbrant



Videsnår vid Helge å.
Lekmiljö för mal. Foto: Peter Nolbrant

En lång rad insekter som bladbaggar och nattfjärilar lever på olika träd, buskar och örter som finns i strandskogar. Ett flertal är rödlistade som bålgetinglik glasvinge, *Sesia bembeciformis*, som lever på vide. På springkorn, som ofta växer vid vattendrag, lever larver av flera olika fjärilar som springkornsfältmätare, *Xanthorhoe biriviata*.

Blomningen hos sälj och vide är livsavgörande för en rad vartidiga insekter. Flera arter av bin är specialiserade på vide och sälj samtidigt som de gräver ut sina bon i de sandiga miljöer som kan finnas vid vattendrag.

Luftfuktigheten är hög i svämskogarna vilket gynnar en stor mängd lavar och mossor på träd, varav många är rödlistade. Blågrå skinnlav, *Leptogium cyanescens*, småflikig brosklav, *Ramalina sinensis*, och päronulota, *Ulotia coarctata*, är exempel på sådana arter som gärna växer här.

7

7. Starrbevuxna områden och strandängar

STRAND- ÄNGAR

ÄR VIKTIGA SOM
HÄCKNINGS- OCH RAST-
PLATSER FÖR EN LÅNG RAD
VÅTMARKSFÅGLAR

Längs stränder som svämmas över ofta uppstår naturliga starrmader. Kulturskapade strandängar har dessutom formats genom hundratals år av slåtter och bete. Kort-betat gräs ger ett varmt mikroklimat. Tramp från kreaturen ger blottor som gynnar olika arter av markskalbaggar, kärlväxter och mossor. Guldgrön sammetslöpare, *Chlaenius nigricornis*, är exempel på en av många jordlöpare som trivs här. Flera sällsynta och rödlistade kärlväxter som rödlänke, grönskära och klockgentiana växer på strandängar. Många av de sällsynta växterna behöver naturliga vattenståndsfuktuationer. En stor mängd arter av fjärilslarver äter på madernas växter. Makaon-fjärilen lever på kärrsilja och den rödlistade sotnätfjärilen, *Melitaea diamina*, på vänderot. Förutom den vanliga spjutmossan, *Calliergonella cuspidata*, är sällsynta mossor som muddermossa, *Physcomitrella patens*, och strandsylmossa, *Pleuridium palustre*, också beroende av dessa miljöer. Bland specialiserade svampar kan sump-åkerskivlingen, *Agrocybe elatella*, nämnas.

För mycket kreaturstramp i leriga strandkanter kan dock vara starkt negativt eftersom det försämrar vattenkvaliteten och orsakar igenslamning av vattendragets botten.

Den rika produktionen av småkryp gör att strandängar är viktiga som häcknings- och rastplatser för en lång rad våtmarksfåglar som beckasiner, tofsvipa, rödbena, storspov, skedand, trana och gulärta. Många behöver naturliga översvämningar under våren för att trivas och häcka.

Våröversvämmade stränder är dessutom viktiga som lekplats för fiskar som gädda och braxen.

8

8. Korvsjöar

Avsnörda åfåror bildar stillastående vattensamlingar av olika igenväxningsgrad. Vid höga flöden kan vattensamlingarna svämmas över och blir då en del av vattendraget. Vattensamlingarna är vegetationsrika med arter som gropnate, dyblad och vattenaloe. En del av de mindre vattensamlingarna är fiskfattiga och får då en rik fauna av vattenlevande småkryp och amfibier.

Många arter är anpassade att leva i vegetationsrika och fiskfattiga vatten som större och mindre vattensalamander. Flera arter som är upptagna i EUs habitatdirektiv finns i miljöerna som bred paljettdykare, *Graphoderus bilineatus*, och citronfläckad kärrtrollslända, *Leucorrhinia pectoralis*. Bland flera rödlistade arter som kan förekomma finns sumpkamgälsnäcka, *Valvata macrostoma*, och dvärgflickslända, *Nehalennia speciosa*. Ett flertal våtmarksfåglar behöver fiskfattiga småvatten med hög produktion av småkryp för att lyckas med häckningen. Exempel på sådana arter är årta, smådopping, rörhöna och kricka.

9

9. Tillfälliga vattensamlingar



Större blåssnäcka,
Aplexa hypnorum.

Foto: Peter Nolbrant

Innanför levéer, älvvallar eller i rester av gamla åfåror bildas grunda vattensamlingar varav vissa torkar ut under sommaren. De kan ligga skuggigt i svämskogar eller soligt på strandängar med olika artsammansättningar. Vattensamlingarna är värdefulla för en rad specialiserade arter, varav flera rödlistade, som är anpassade till instabila miljöer som torkar ut (vötar). Sådana arter är vitläppad skivsnäcka, *Anisus leucostoma*, större blåssnäcka, *Aplexa hypnorum*, och den rödlistade smala dammsnäckan, *Omphiscola glabra*, som kan förekomma i stor mängd. Bland sländor kan nämnas mindre smaragdflickslända, *Lestes virens*, och kuvertbyggarslända, *Tricholeiochiton fagesii*. Larverna från dagsländor av släktet *Parametetus* simmar vid översvämning, från fåran ut på svämplanet, till vattensamlingar där de färdigbildas. Flera rödlistade växter, som dvärgslinka, *Nitella confervacea*, lever också i dessa miljöer. Åkergroda och vanlig groda leker ofta i grunda solbelysta vattensamlingar som torkar ut under sommaren.

10

10. Källmiljöer

I och nedanför sluttningar mot flodplanet tränger ofta grundvattnet fram och skapar källmiljöer med översilad mark, rännilar och småvatten. Vattnet är rent, har högt pH och är mineralrikt. Detta gör att en stor mängd krävande och känsliga arter trivs. Särskilt bland mossor finns många arter som är typiska för källmiljöer som dunmossa, *Trichocolea tomentella*. Här finns även en rad rödlistade arter som brynia, *Brynia novae-angliae*, och skirmossa, *Hookeria lucens*. Bland kärlväxterna återfinns källgräs och storgröe. I kalkhaltiga miljöer uppstår en mycket särpräglad flora.

Faunan av landsnäckor kan vara rik med ovanliga arter som lamellsnäcka, *Spermodea lamellata*, och klubbspolsnäcka, *Clausilia pumila*. I vattnet finns rödlistade arter av nattsländor, vapenflugor samt öronbaggen, *Dryops nitidulus*.



Vanlig groda. Foto: Peter Nolbrant



Vötar på strandäng vid Ätran

Foto: Peter Nolbrant



Korvsjö vid Storån. Foto: Peter Nolbrant



Blodröd ängstrollslända.

Foto: Peter Nolbrant



Svämskog vid Mörrumsån. Foto: Peter Nolbrant



Källmiljö (t h) med dunmossa
(även ovan) i sluttning vid
Storåns dalgång. Foto: Peter Nolbrant



MÄNSKLIG PÅVERKAN



Strandäng vid Ätran.

Foto: Peter Nolbrant

Naturliga vattendrag med sina svämplan hör till ett av Europas mest hotade ekosystem. Sverige har mycket få opåverkade och oreglerade vattendrag kvar. En stor mängd hotade arter lever i dessa miljöer. Över 30 nationella åtgärdsprogram för hotade arter berör i olika grad vattendrag och miljöer som finns på svämplan.

Det är viktigt att skilja på den naturliga erosionen och den erosion som skapas vid oförsiktiga skogsbruksåtgärder eller jordbruk intill vattendragsfåran. Det finns skillnader i både tid och rum. De naturliga processerna följer en årstidsrytm där erosion och sedimenttransport är störst under de naturligt höga flödena. Sedimenttransporten är minst högst upp i systemen i de små skogsbäckarna och ökar i den nedre delarna i de större vattendragen. Ekosystem och arter är anpassade till den naturliga rytmen och till olika sedimenttransport i olika delar av systemet. Erosion från exempelvis dikesrensning och körskador nära vattendrag sker däremot under alla delar av året och även i mindre skogsbäckar, vilket skadar vattenmiljön. Vattenkvaliteten försämras och tillförseln av organiskt material ökar. Detta sätter igen sandiga och grusiga bottenar, förbrukar syre och gör dem olämpliga för exempelvis flodpärlmusslans reproduktion.

Vattendragens naturliga processer är dock ofrånkomliga och har pågått i årtusenden. Människan har tidigare dragit nytta av detta genom slättermadernas höga produktion. Under senare tid har vi däremot allt mer sett naturlig erosion och översvämningar som problem i takt med att svämplan bebyggts. Därför görs åtgärder som rensningar genom att gräva bort sediment, ta bort nedfallna träd i åfåran eller klä erosionsstränder med sten. Tidigare har även block rensats bort för flottning och vattendrag har grävts och rätats för skogs- och jordbruk. Åtgärderna ökar vattenhastigheten och problemen flyttar därför nedströms i vattendraget där översvämningar samt erosion förvärras, och där man i sin tur gör mer åtgärder. Man vet inte heller om åtgärderna har haft avsedd verkan eftersom det sällan görs uppföljning av effekterna. Dikningar av skogsmarker och våtmarker kan också påverka den vattenhållande förmågan på olika sätt. Vid stora nederbördsmängder kan flödestopparna öka. Dagvatten från hårdgjorda ytor kan ytterligare påverka flödet genom snabba flödestoppar.

En stor mängd dammar har byggts i vattendragen. Dessa är spridningshinder för vattenorganismer. Regleringar gör också att flödet i vattendragen jämnas ut och antalet översvämningstillfällen minskar (dock inte antalet extremflöden då de stora problemen uppstår). Flödesregimen förändras med minskade vårflöden och högre flöden på sommaren. Uteblivna höga flöden på våren hindrar nybildning av viktiga miljöer på svämplanet. Höga flöden på sommaren kan å andra sidan översvämma strandmiljöer vid fel tillfälle och förstöra reproduktionen för många arter. Istället kan det ske massförökning av översvämningsmyggor som ställer till problem för närboende.

Det utjämnade flödet förändrar erosionsmönstret. Istället för att vattendraget eroderar i kanterna gräver det sig mer nedåt så att dess kanter blir högre. Vattendraget förlorar alltmer kontakten med omgivande svämplan, som torkar ut och tappar sin funktion. Ofta har svämplanet också dikats. Anlagda dammar fångar dessutom upp sediment, vilket ger underskott på sediment nedströms dammarna. Vattnet blir därför mer erosionbenäget. Slutligen kan den vertikala erosionen i fåran leda till omfattande ras och skred längs vattendraget. Underskott på sediment genom dammar och erosionsskydd leder också till att älvvallar inte nybildas utan växer igen.

SVÄMPLAN
VID NATURLIGA VATTEN-
DRAG INNEHÅLLER
NÅGRA AV EUROPAS MEST
HOTADE EKOSYSTEM



Serga, biflöde till Varzuga, Kola i Ryssland. Ett "urvatten" med naturligt fungerande svämplan. Notera älvvallarna samt de låga kanterna som visar på god kontakt med svämplanet. Svämplanet används för slåtter. Foto: Lennart Henrikson

130 000 KR
PER HEKTAR OCH ÅR HAR
MAN BERÄKNAT VÄRDET
AV SVÄMPLANENS
EKOSYSTEMTJÄNSTER TILL

För att lösa problem så effektivt som möjligt behöver vi se vattensystemen och deras omgivande landmiljöer som en helhet. Dessutom behövs en bättre förståelse för vattendragens hydromorfologiska processer och de ekosystem de formar. Genom att notera de hydromorfologiska strukturerna längs vattendragen går det att avläsa vilka processer som har funnits och hur de förändrats. Ekolodning av vattendrag kan ge viktig information om vattendjup, bottenstrukturer, sediment och död ved. Genom att mäta förändringar i flöden och vattenytans lutning kan man följa upp effekter av åtgärder. Man kan också göra datamodelleringar för att förutsäga vilka effekter olika åtgärder får.

Vattendrag och svämplan ger oss en mängd ekosystemtjänster som produktion av fisk, biologisk mångfald, flödesutjämning, vattenrening, vattenuttag och rekreation. Nyligen har värdet hos de fungerande svämplanens ekosystemtjänster beräknats till 130 000 kronor per hektar och år (Poster & Richter, 2003). EU:s vattendirektiv har också en tydlig helhetssyn med syfte att "skydda och förbättra statusen hos akvatiska ekosystem" och "även terrestra ekosystem och våtmarker som är direkt beroende av akvatiska ekosystem."



Förslag till åtgärder

- Skydda oreglerade vattendrag!
- Eftersträva naturliga flödesvariationer under året i reglerade vattendrag!
- Bygg inte på svämplan eller vid områden med risk för erosion eller skred!
- Undvik att plantera gran eller bedriva skogsbruk på svämplan!
- Ta hänsyn till svämplan även vid mindre vattendrag genom att behålla och utveckla kantzoner!
- Gå på sikt över från åkermark till betesmark på svämplan!
- Använd hydromorfologisk kunskap vid åtgärder i vattendrag!
- Undvika rensningar i vattendrag! Om sådana planeras bör de föregås av hydromorfologisk utredning.
- Följ upp hydrologi och hydromorfologi efter åtgärder i vattendrag så att effekter av åtgärder dokumenteras!

Text och illustration: Peter Nolbrant i samarbete med Johan Kling och Lennart Henrikson.

Foto omslag: Peter Nolbrant

Värdefulla synpunkter har lämnats av: Johan Abenius, Elisabet Andersson, Ulf Arup, Sven-Åke Berglind, Erik Degerman, Bengt Ehnström, Tomas Hallingbäck, Mikael Krikorev, Christer Nilsson, Ted von Proschwitz, Håkan Söderberg och Lena Tranvik.

Design och produktion:
ODELIUS #30931





Förutom mer eller mindre återkommande störningar inträffar då och då "katastrofer". I augusti 1997 föll 400 mm regn under bara ett dygn över Fulufjället. Detta gav upphov till en kraftig störtflod i bland annat Göljån strax öster om Fulufjället i Dalarna, med 500 gånger mer vatten än normalt. Vattenmassorna plöjde nya vägar i de lösa jordlagren och i sluttningarna inträffade talrika jordskred. De drog med sig nästan all växtlighet och lämnade efter sig ett helt nytt vattenlandskap. Bilden är tagen 2011, alltså 14 år efter händelsen. Mängder med död ved ligger kvar och till höger i bilden ser man resterna av en väg, som nu håller på att återgå till mer naturligt tillstånd. Foto: Lennart Henrikson

NÅGRA LÄSTIPS

Internet

ArtDatabankens artfaktablad för rödlistade arter

<http://snotra.artdata.slu.se/artfakta/>

University of Cambridge, Department of Geography

<http://www.geog.cam.ac.uk/research/projects/flobar2>

United States Department of Agriculture

http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream_restoration

Litteratur

Berglind, S.-Å., Ehnström, B. & Ljungberg, H. 1997. Strandskalbaggar, biologisk mångfald och reglering av små vattendrag – exemplen Svartån och Mjällån. Ent. Tidskr. 118 (4): 137–154.

Bergman, P., Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. 2006. UNK – Urvatten Naturvatten Kulturvatten. Levande Skogsvatten, WWF.

Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 1998. Stream Corridor Restoration: Principles, processes and practices.

Hughes, F., Richards, K., Girel, J., Moss, T., Muller, E., Nilsson, C. & Rood, S., 2003. The flooded forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of flood plain forests.

Jones, W., Elridge, J., Silva, J. P. & Schiessler, N. 2007. Life and Europe's rivers - Protecting and improving our water resources. LIFE Focus, European Commission, ISBN 978-92-79-05543-0

Poster, S. & Richter, B., 2003. Rivers for Life managing water for people and nature, Island Press, ISBN 1-55963-444-8

Zinko, U. 2005. Strandzoner längs skogsvattendrag. Levande Skogsvatten, WWF.

Vattendrag och svämplan



SVÄMPLANET

brukar avgränsas som gränsen för 100-årsflöden.

130 000 KR

Värdet på ekosystemtjänsterna från jordens fungerande svämplan har beräknats till 130 000 kr per hektar och år.

ARTRIKA

Svämplanen innehåller några av våra mest produktiva, artrika och komplexa ekosystem.

ÖVERSVÄMNINGAR

är en naturlig och viktig funktion hos vattendrag.

HOTADE EKOSYSTEM

Svämplan vid naturliga vattendrag innehåller några av Europas mest hotade ekosystem.

NÄRINGS-TRANSPORTER

Svämplan är viktiga för att dämpa höga flöden och näringstransporter i vattendrag.



Därför finns vi

För att hejda förstörelsen av jordens naturliga livsmiljöer och bygga en framtid där människor lever i harmoni med naturen.

wwf.se