

JOHAN TÖRNBLOM • LENNART HENRIKSON • PER ANGELSTAM • GÖRAN SJÖBERG • GÖRAN HARTMAN

Bävern

– en nyckelart för vattenförvaltningen?



Illustration Martin Holmer.

- Ett mål för EU:s ramdirektiv för vatten är att inte låta arter och deras livsmiljöer försvinna, men att samtidigt tillåta en viss påverkan utan att skadorna blir oåterkalleliga.
- Bävern är en ekologisk ingenjörsslag för såväl vatten- som landmiljöer och arten kan spela en nyckelroll i sökandet efter de referensförhållanden som den svenska vattenförvaltningen ska utgå ifrån. Vi menar att i skogslandskapets vattendrag var bävern en gång vanlig och att dess aktivitet bidrog starkt till hydrologisk dynamik och varierade livsmiljöer.
- För att nå eller behålla god ekologisk vattenstatus som vattendirektivet föreskriver, krävs djupare kunskap om bäverns nuvarande situation när det gäller täthet, distribution och livskraftighet lokalt, regionalt och nationellt. Kunskaper kring bäverns historiska tätheter och utbredning är också nödvändiga för att ge en historisk beskrivning av bäverförekomsten ur ett avrinningsområdesperspektiv.
- Denna kunskap är nödvändig för att förvaltare ska kunna finna konstruktiva lösningar och avvägningar mellan nytta och problem med höga bävertätheter, samt för att de ska kunna omsätta ekologisk kunskap i praktisk förvaltning.

Bävern (*Castor fiber*) var vanligt förekommande i Sverige och stora delar av Eurasien i äldre historisk tid. Den följde skogarnas invandring efter inlandsisens avsmältning och har varit en viktig faktor bakom skapandet av skogslandskapet. Bäverpopulationen i Sverige började antagligen minska redan under medeltiden och utrotades troligen år 1871. Arten var sedan borta i flera decennier men är tack vare inplantering med början 1922 nu återigen vanlig i stora delar av landet. Sverige hör till de länder i Europa som relativt tidigt återfick en tät bäverstam, och antalet tros ha överskridit 100 000 individer omkring år 1990 (Hartman 1995).

Ekologisk ingenjörart

Bävern påverkar ekosystem och det omgivande organismsamhället på ett antal olika sätt och har beskrivits som en nyckelart (*keystone species*) och som en ekologisk ingenjörart (*ecological engineering species*). Den kan långsiktigt förändra den mosaikartade sammansättningen i landskapet genom att skapa öppna vattenytor som i våtmarkssuccessioner kan utvecklas till kärr, sumpskogar och bäverängar. Utan att gå in på detta i detalj kan man notera att bävern:

- faller träd för sin föda och sitt bygande och därmed tillför fysisk struktur i form av död ved till ekosystemen både på land och i vatten.
- kraftigt påverkar förekomst och ålderstruktur av olika arter av träd och buskar.

- bygger bohålor eller fristående hydor som kan finnas kvar under lång tid.
- faller träd i vattnet och lagrar föda samt släpper avföring under vattnet och därmed tillför näringsämnen och energi till vattnets ekosystem.
- i många fall bygger fördämningar i vattendragen och därmed tillför ytterligare struktur. Detta har i sin tur många effekter både på ekosystemens funktion och på förekomst och täthet av djur- och växtarter samt vattenkvaliteten.

Bäverns roll i vattenarbetet

Sammanfattningsvis påverkar bävern, som saknades i Sverige under ett 50-tal år, den dynamik i skogslandskapet som är så betydelsefull för att uppehålla en rad olika ekologiska processer och funktionella strukturer som skapar sällsynta livsmiljöer och våtmarkssuccessioner. Förekomsten av dessa processer och strukturer leder till en större variation och mångfald av arter på flera nivåer inom ett avrinningsområde. Effekterna av bäverns verksamhet på den biologiska mångfalden är omfattande. Det gäller också effekterna av dämningarna som påverkar grundvatten, sedimenttransport, humustransport och kvarhållande av organiskt material. Dämningarna har också inverkan på brunifiering och grumlighet samt på näringstillgång och vattentemperatur. Dessa faktorer, samt det faktum att bävern idag sprider sig i landet, gör denna art mycket intressant,

och vi menar att den bör studeras och dokumenteras på ett mer systematiskt sätt än vad som sker idag. Bävern kan integreras i det samlade arbetet för att nå miljömålen efter att den utvärderats som lämplig och kommunicerbar indikatorart för ekologisk funktionalitet.

Den nya vattenförvaltningen

EU:s ramdirektiv för vatten har tillkommit för att behålla eller höja den ekologiska statusen i Europas sjöar och vattendrag. De nya vattenmyndigheterna arbetar i Sverige med stöd av vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Vattenmyndigheterna skall hitta avvägningar och kompromisser. Det gäller att finna en balans innan arter och dess livsmiljöer riskerar att försvinna men samtidigt tillåta en viss påverkan utan att skadorna blir oåterkalleliga. Detta innebär att man måste ta hänsyn till landmiljöer och vattenmiljöer samtidigt och inte var för sig.

"God ekologisk status"

Vattendirektivets mål innebär att både vattenkvaliteten och vattenmiljön som helhet uppnår "god vattenstatus" senast år 2015. "Referensförhållanden" används i bedömningen av vilken status eller kvalitet en vattenförekomst har. Det gäller också fastställandet av hur långt från målet "god vattenstatus" denna vattenförekomst är. Ju mer vattnet avviker från referensstillståndet (dvs. hög status), desto sämre är dess kvalitet eller status. "God ekologisk status" innebär att ytvattnets växt- och djurliv, vattnets vägar och flödesvariationer, botten- och strandstruktur, samt de fysikalisk-kemiska förhållandena inte får avvika från vad som betraktas som naturliga referensförhållanden för en typ av vatten i ett visst område. De biologiska kvalitetsfaktorerna ska väga högst när det gäller bedömningen av "ekologiska kvalitetsförhållanden".

Frågan som då måste ställas är: känner man verkligen till hur referensförhållandena såg ut ur ett historiskt perspektiv? En viktig faktor som kan ha haft stor betydelse för referensförhållandena är förekomsten av bäver i landskapet. Mycket tyder på att bävern haft en avgörande betydelse för vattendragen i skogslandskapet i äldre tid.

Det historiska landskapet

Figur 1 visar hur vi tror att landskapet kan ha sett ut i äldre historisk tid. Skogens villkor i torra områden styrdes då av skogsbränder, och i avrinningsområdets



Figur 1. Bäverdalen. Var det så här våra avrinningsområden en gång såg ut? Denna fråga måste ställas i sökandet efter referensförhållanden. Bäverns utbredning styrs i hög grad av födounderlaget som utgörs av björk och asp, samt av vattendragets lutning och revirgränser. Illustration Martin Holmer.

fuktigare dalgångar av bäverns förekomst. Under denna tid fanns i genomsnitt en bäverdamm var 100:e meter, vilket motsvarar 6–40 djur per kilometer vattendrag (Pollock m.fl. 2003). Figur 2 visar dagens industriella skogslandskap som en kontrast till hur olika grön-blå infrastrukturer i landskapet förändrats över tiden genom en ökad tillgänglighet och framkomlighet i landskapet. Diskussioner som berör landskapets komplexitet måste lyftas fram i dagens samtal om hållbar utveckling och förvaltning av landskapets funktion och värden även ur ett avrinningsområdesperspektiv.

Behov för vattendirektivet

Vi vet en hel del om bäverns roll för vatten-ekosystemen, och dessa kunskaper kan redan idag användas i vattenförvaltningen, men vad behövs när det gäller bävern för att nå vattendirektivets mål?

1. Det krävs mer kunskap om bäverns historiska förutsättningar, täthet och påverkan i det svenska skogslandskapet. Vi behöver utföra fler bristanalys och studier av dos-respons-karaktär (se Faktaruta) med hjälp av GIS-analys av avrinningsområdenas sammansättning tillsammans med historisk och arkeologisk dokumentation av bäverns tidigare utbredning samt betydelse för människan.
2. Ytterligare kunskap om dagens situation är nödvändig vad gäller bäverns täthet och påverkan på det svenska skogslandskapet och dess vattendrag. Uppskattningar av tätheter för bäverdämnarna för Sverige saknas. Uppskattningar av svenska bäverpopulationer bör utföras via flygbildstudier som kompletteras med inventeringar på marken. Omfattningen av bäverns dämnings i det svenska skogslandskapet bör kvantifieras med hjälp av GIS-metodik. Med hjälp av flygbildstolkning kan omfattningen av dämnings för vissa områden där tätheten av bäver är känd uppskattas, och sedan jämföras med andra områden.
3. Analyser av bäverstammar med höga tätheter bör utföras liksom en ekonomisk avvägning mellan ekologisk nytta och skadenivåer. Genom enkätundersökningar och djupintervjuer kan en större förståelse nås om hur bäverns aktivitet framkallar ekonomiska eller ekologiska problem i form av skogsskador, överdämning, översvämning, igentäppta vägtrummor, vandringshinder och liknande.

Dos-respons och bristanalys

Många arter som tidigare var vanliga i det svenska skogslandskapet och dess vattenmiljöer är idag försvunna eller ovanliga jämfört med ett naturligt dynamiskt landskap. Bäver, vitryggig hackspett, mellanspett, svart stork, lax, mal, ål, öring och flodpärlmussla är några exempel.

Det är viktigt att förstå hur landskapet såg ut då dessa förekom i livskraftiga populationer samt jämföra dessa förhållanden med dagens tillstånd. På så vis kan vi hitta förklaringar till hur och varför olika arter påverkas av olika förändringar i det mosaikartade landskapet. Genom bristanalys kan man med utgångspunkt från olika perspektiv och behov ta reda på hur mycket av en arts livsmiljö som krävs för en livskraftig population och jämföra detta med hur mycket som i verkligheten finns tillgängligt beroende av vilka faktorer och processer som skapar dessa livsmiljöer.

En bristanalys signalerar vad som behöver återskapas för att livsmiljön återigen skall vara funktionell från artens perspektiv. Ett sätt att närma sig denna "brist" är att designa olika dos-respons studier som visar hur olika "doser" (volym, täthet, g/cm², etc.) av död ved, vägtäthet, fragmenteringsgrad, sedimenttransport, proportion lövskog m.m. påverkar olika vattenlevande organismer och vilken respons aktuella doser kan ge upphov till i olika skalor inom ett avrinningsområde. Hur stora "doser", eller rättare sagt tätheter, av bäver, anser t.ex. samhället ska vara tillräckligt för att uppnå god ekologisk status inom ett avrinningsområde? Ett tillvägagångssätt för att ta reda på detta är att göra en bristanalys av olika tillstånd, förutsättningar och anspråk inom avrinningsområden och landskap tillsammans med en analys av samhällets olika aktörer och dess förmåga att förstå, kunna och vilja vara delaktiga i en sådan process.

Vad behövs när det gäller bävern för att nå vattendirektivets mål?

Bävern är utan tvekan även en kontroversiell art vars närvaro ibland kan vara svår att acceptera när det gäller tätortsnära skog, rekreation, fria vandringsvägar eller när en art som bävern ställs mot en annan art. Därför behövs insikter om hur ekologisk kunskap bäst skall omsättas i praktisk förvaltning av naturresurser både på land och i vatten. Ett sätt kan vara att ta reda på vilken kunskap, förståelse och upplevda

behov de berörda aktörerna har. Samtidigt kan man ta del av dessa aktörers förståelse av förvaltningsprinciper och intressen, deras kunskaper om nödvändiga åtgärder och deras förmåga och vilja att genomföra dem. Utifrån detta kan man lättare bedöma hur stort geografiskt område som måste beaktas för att man ska kunna förvalta olika värden i landskapet. För att planera virkesproduktion behöver vi inte kunskap om den rumsliga fördelningen av skogar av olika ålder och trädslagsbland-



Figur 2. Produktionslandskapet. Klarar dagens skogslandskap att leva upp till samhällets miljömålsambitioner med utvecklat trakthyggesbruk, infrastruktur, ökad efterfrågan av energi-produktion från småskalig vattenkraft, GROT-uttag och dikesrensningar? Illustration Martin Holmer.

ning, men för att bevara eller återskapa en fungerande grön infrastruktur för ett antal arter är detta mycket centralt.

Vad formade skogslandskapet?

Mycket tyder på att bäverns aktiviteter har varit av avgörande betydelse för skogslandskapets och skogsvattendragens funktion, särskilt i de mer produktiva miljöerna. Det är alltså viktigt att ta hänsyn till detta faktum och till bävern som art när man skall fastställa biologiska kriterier och indikatorer för en god ekologisk vattenstandard. Detta kan i sin tur leda till behov av konsekvensanalys och åtgärder för att minska potentiella konflikter och ekonomiska förluster.

Idag ökar anspråken på landskapets värden och det är då extra viktigt att kunna hantera och lösa konflikter som uppstår i samband med bäverns anspråk på det svenska landskapet. Ur denna insikt växer även insikten om behovet av en adaptiv förvaltning av den svenska bäverpopulationen.

I den svenska vattenförvaltningen skall man idag väga olika intressen och möjligheter att skapa gynnsamma förutsättningar för ett antal arter som till exempel bäver, samt lax och öring som i hög grad är beroende av fria vandringsvägar. Man kommer att väga produktionsbortfall från kraftproduktion mot värdet av fria vandringsvägar, fisktrappor och omlöp liksom man väger produktionsbortfall i skogsbruket mot naturvärden, eller biologisk mångfald mot sociala värden, rekreation, turismsatsningar och exploatering. Det är här kunskapen hos förvaltare och planerare blir avgörande för hur vi maximerar förutsättningarna för berörda arter både i vatten och på land samtidigt utan att det får orimliga negativa konsekvenser för våra mänskliga intressen.

Det finns idag en relativt begränsad kunskap om hur mycket bäver som är "nog" inom ett avrinningsområde för att nå god ekologisk vattenstatus eller gynnsam bevarandestatus. För att ta reda på vilken beredskap som finns i det operativa arbetet med den svenska bäver-

stammen anser vi att det finns ett behov av att inventera och studera befintligt kunskapsläge bland landskapets förvaltare och planerare för att identifiera eventuella brister eller kunskapsluckor. Detta arbete kommer i sin tur att ligga till grund för en komplettering av den svenska vattenförvaltningen ur ett landskapsperspektiv.

Ämnesord

Bäver, bristanalys, tröskelvärden, landskapsplanering, avrinningsområdesperspektiv, hållbara landskap, biologisk mångfald, vattenförvaltning, död ved i vatten.

Läs mer

- Angelstam, P., Mikusinski, G. 2001. Hur mycket skog kräver mångfalden? En svensk bristanalys. WWF, Solna. 20 pp. http://www.wwf.se/source.php/1116637/wwf_BR_Varf907.pdf
- Bergman, P., Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. 2006. UNK – Urvatten, Naturvatten, Kulturvatten. WWF, Solna. 32 pp. <http://www.wwf.se/source.php/1120490/UNK-rapport.pdf>
- Baskin, L. & Sjöberg, G. 2003. Planning, coordination and realization of Northern European beaver management, based on the experience of 50 years beaver restoration in Russia, Finland, and Scandinavia. *Lutra* 46:103-108.
- Den levande skogsbäcken. 2007. Broschyr WWF, Solna <http://www.wwf.se/source.php/1157574/Den%20levande%20skogsb%20E4cken.pdf>
- Hartman, G. 1995. Population development of European beaver in Sweden. In: Proc. Third Nordic Beaver Symposium 1992, Ilomantsi, Finland.
- Hartman, G. 2003. Irruptive population development of European beaver (*Castor fiber*) in southwest Sweden. *Lutra* 46: 103-108.
- Pollock, M. M., Heim, M. & Verner, D. 2003. Hydrologic and geomorphic effects of beaver dams and their influence on fishes. Pages 213-234 in S.V. Gregory, K.L. Boyer, & A. M. Gurnell, editors. The ecology and management of wood in world rivers. American Fisheries Society, Symposium 37, Bethesda, Maryland.
- Törnblom, J. 2008. A landscape approach towards ecological integrity of catchments and streams. Doctoral Thesis No.2008:70. Faculty of Forest Sciences, SLU, pp 11-74.
- Törnblom, J. & Henrikson, L. 2009. Bävern – vattenlandskapets skogsmästare. WWF, Solna (under tryckning).

Författare



FD Johan Törnblom är biolog och Postdoc vid Skogsmästarskolan i Skinnkatteberg, SLU, Box 43, 739 21 Skinnkatteberg
Tel: 0222-349 71
E-post: Johan.Tornblom@smsk.slu.se



FD Lennart Henrikson är sötvattensekolog inom akvatisk naturvård och skogsbrukets vattenhänsyn, Världsnaturfonden WWF, Ulriksdals Slott, 170 81 Solna.
E-post: Lennart.Henrikson@wwf.se



Prof. Per Angelstam är landskapsekolog och professor i skogs- och naturresursförvaltning vid Skogsmästarskolan, SLU, Box 43, 739 21 Skinnkatteberg,
Tel: 0222-349 50
E-post: Per.Angelstam@smsk.slu.se



FD Göran Sjöberg är associerad forskare vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå
Tel: 090-786 82 96
E-post: Göran.Sjoberg@adm.slu.se



FD Göran Hartman är universitetslektor vid institutionen för ekologi, SLU, Box 7044, 750 07 Uppsala
Tel: 018-672266
E-post: Goran.Hartman@ekol.slu.se

Fakta Skog – Om forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå
090-786 82 96 • Goran.Sjoberg@adm.slu.se

Ansvarig utgivare: Jan-Erik Hällgren, 090-786 82 38 • Jan-Erik.Hallgren@sfak.slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

Prenumeration: 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07, Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@slu.se

Elanders Tofters AB, Uppsala 2009

ISSN 1400-7789 © SLU



Universitetet som utbildar
och forskar för livet