

Vad händer i Vänern?

VÄNERNS VATTENVÅRDSFÖRBUND 2017



I din hand håller du nu en ny årlig rapportering från Vänerens vattenvårdsförbund. Här får du ett smakprov på vad vi gör inom miljöövervakningen i Väneren och övriga intressanta projekt som rör Väneren. Du får läsa om några av höjdpunkterna som har skett under året och innehållet kommer därmed att variera från ett år till ett annat.

Vill du fördjupa dig och ta del av all miljöövervakning som har genomförts under föregående år i Väneren så finns samtliga redovisningar i sin helhet på webben under publikationer, www.vanern.se. Miljöövervakningsdata finns tillgängligt hos Nationell datavärd om sådan finns och hos Vänerens vattenvårdsförbund.

Flera författare har medverkat i denna skrift och ett varmt tack riktas till samtliga. Författarna är ensamma ansvariga för sakinnehållet. Redaktör har varit Sara Peilot på förbundets kansli.

Under 2016 genomfördes följande undersökningar inom miljöövervakningen i Väneren:

- ✓ Vattenkvalitet i Storväneren
- ✓ Undervattensväxter
- ✓ Växtplankton i Storväneren
- ✓ Strandvegetation
- ✓ Djurplankton i Storväneren
- ✓ Utsjölevande/pelagisk fisk
- ✓ Mjukbottendjur (bottenfauna) i Storväneren
- ✓ Hotade stammar av fisk i tillflöden
- ✓ Vattenkvalitet i Vänerens tillflöden och utloppet i Göta älv
- ✓ Miljögifter i fisk
- ✓ Sjöfåglar
- ✓ Glacialrelikta kräftdjur

*Marita Bengtsson,
ordförande i Vänerens vattenvårdsförbund*

Vattenvårdsplanen – vad är gjort hittills och vad ska vi göra nu

Under 2016-2021 kommer vattenvårdsförbundet att fokusera arbetet till fem av Vänerns viktigaste miljöfrågor: Vänerns dricksvatten, Vänerns vikar, Inga invasiva främmande arter till Väner, Giftfri Väner och Vänerns tillgängliga stränder. Detta är ett resultat av revideringen av Vattenvårdsplanens dokument ”Mål och åtgärder”. Vattenvårdsförbundet kommer att arbeta kampanjvis med dessa miljöfrågor tillsammans med medlemmarna.

Fem skäl att satsa på Väner

Vänerns vattenvårdsförbund har tidigare tagit fram en Vattenvårdsplan för Väner. Vattenvårdsplanens fyra dokument antogs av Vänerns vattenvårdsförbund 2006 och 2007, efter över fem års arbete. Vid utvärderingen av planen tyckte flera av förbundets medlemmar att den behöver bli mer känd. Förbundet behöver en mer ”levande” plan med uppföljningar och återkopplingar. Därför föreslår vattenvårdsförbundet årsvisa kampanjer, vilket är en uppdatering av vattenvårdsplanens dokument ”Mål och åtgärder”.

Under sex år kommer förbundet lyfta fem av Vänerns viktigaste miljöfrågor. Tanken är att medlemmarna ansluter till de aktiviteter som passar deras verksamhet. Inför varje kampanjår bestämmer förbundet närmare vad som ska göras. Temadagarna kan med fördel sammanfalla med den årliga Vänerdagen. I rapporten ”Fem skäl att satsa på Väner...” redovisas förslag på aktiviteter under respektive kampanjår¹.

Varje kampanj pågår under två år. Vänerns tillgängliga stränder pågår under hela perioden, fast i en lägre fart.

Vänerns dricksvatten 2016-2017

Under snart två år har vattenvårdsförbundet fokuserat arbetet till Vänerns dricksvatten. Detta kanske kan kännas konstigt då Vänerns vatten är av god kvalitet och man tar gärna ett bra dricksvatten för givet. Men framtida klimatförändringar gör att risken att få ett förorenat dricksvatten ökar och dricksvattentäkterna i Väner måste skyddas. Medel har sökts för att få till fler utredningar och undersökningar som ska utgöra underlag för att kunna få till fler vattenskyddsområden i Väner.



¹ Fem skäl att satsa på Väner. Vattenvårdsplan – kampanjer 2016-2021. A. Christensen. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr 94.

Vad har skett hittills

1. I början av 2016 publicerade vattenvårdsförbundet rapporten: Vad händer med Vänern som dricksvattenresurs? – Hur blir råvattnets kvalitet i framtiden? Rapporten togs fram som underlag till den övergripande riskanalysen för Vänern².
2. Under 2016 tog vattenvårdsförbundet fram en gemensam riskanalys för Vänerns dricksvatten. Den övergripande riskanalysen ska underlätta det fortsatta arbetet med att skydda dricksvattentäkterna i Vänern³.
3. Under våren genomförde vattenvårdsförbundet en mätkampanj i råvatten av EU:s prioriterade ämnen och särskilt förorenade ämnen, bekämpningsmedel och dricksvattenparasiter. Denna undersökning genomfördes tillsammans med flera av Vänerkommunerna (vattenverkens råvatten) och Götaälvs vattenvårdsförbund (utloppet).

Vad är kvar att göra?

1. Under Vänerdagen 2017 kommer kampanjen "Vänerns dricksvatten" formellt att avslutas. En enkät kommer att delas ut där vattenvårdsförbundet vill följa upp om kommunerna har haft nytta av kampanjen för att exempelvis få till vattenskyddsområden.
2. Resultaten från mätkampanjen av dricksvattenämnen kommer också att presenteras under Vänerdagen 2017. Dessa kan bli viktiga i framtiden som jämförelsevärden/referens till framtida klimatförändringar. Bland annat förutspås att en ökad växtsäsong kommer att öka användningen av kemiska bekämpningsmedel. Dricksvattenparasiter kommer att

gynnas av ett varmare klimat. Vattendirektivet ställer också krav på övervakning av EU:s prioriterade ämnen och särskild förorenade ämnen i sjöar som används som dricksvatten över ett visst antal abonnenter. Vänern och Göta älv utgör en dricksvattenresurs till omkring 800 000 personer.

Vänerns vikar 2017-2018

Under året har vattenvårdsförbundet börjat arbeta med kampanjen "Vänerns vikar". Flera av vikarna är instängda och övergödda. Vattenkvaliteten kan bli bättre genom att näringsämnen som fosfor minskar men också om man röjer trånga sund från vass. Vikarna är ofta igenväxta av vass och buskar och är ganska artfattiga. Biologisk mångfald kan förbättras genom att beta, slå eller röja delar av stränderna och då kan vikarna få många fler arter av fåglar, fiskar, insekter och växter. Öppna stränder blandat med vassar och mer mosaikartade miljöer ger också ett vackrare landskap som är tillgängligare för människor.

Vad har skett hittills

Vänerns vattenvårdsförbund har:

1. genomfört provtagningar av vattenkemi och växtplankton i Vänerns vikar, augusti 2017, för att öka kunskapen om vikarna.
2. tagit fram förslag till projekt- och examensarbeten som rör Vänern och dess närmiljö. Lista finns publicerad på www.vanern.se.
3. tagit fram en broschyr: Hur jag sköter min Vänervik, med handfasta tips på hur du förbättrar din vik. Vi vänder oss till dig som bor vid en Vänervik, sommarstugeförningar,

² Vad händer med Vänern som dricksvattenresurs? – Hur blir råvattnets kvalitet i framtiden?

A. Christensen. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport nr 93.

³ Övergripande riskanalys för Vänern som råvattentäkt. H. Eklund, L. Ruderfelt & L. Grahn. Sweco Environment AB. Vänerns vattenvårdsförbund, 2016. Rapport, nr 97.



Arbete för att ta fram den Övergripande riskanalysen för Vänern som råvattentänkt.

hamn- eller båtföreningar, naturskyddsföreningar, markägare och andra⁴.

4. initierat ett projekt där man följer upp rekryteringen av gäddor i Vänerns grunda vikar.

Vad är kvar att göra?

Denna kampanj kommer att fortgå under 2018 och arbetet kommer bland annat att fokusera på att inspirerar till åtgärder för Vänerns vikar.

1. Lansering av broschyren.
Genom broschyren ”Hur jag sköter min Vänervik” lyfter vi fram betydelsen av ideella krafter. Alla kan inte göra allting men alla kan göra någonting och det ger effekt. När man ändå träffas för städdagar och dylikt kan man samtidigt ta en funderar på hur det står till med Vänerviken: ”Hur kan jag röja så att jag ser sjön? Hur får jag bättre vatten i min vik? Jag skulle vilja ha fler blommor och fjärilar på stränderna och bättre fiske.” I

broschyren finns det tips och idéer på hur man går till väga.

2. Temadag om vikarna
Vid kommande årsmöten och Vänerdagar planerar vi att fokusera på Vänerns vikar. Men redan vid Vänerdagen 2017 kommer SLU att berätta om betydelsen Vänerns grunda vikar som uppväxtmiljö för gäddan.

Vänerns tillgängliga stränder 2016-2021

Kampanjen ”Vänerns tillgängliga stränder” kommer att bevakas under hela perioden. Igenväxningen av Vänerns stränder är troligen den miljöförändring som kan komma att påverka Vänerns hotade arter allra mest. Öppna stränder och kala skär är en naturlig del av Vänerns miljö och här finns många av Vänerns hotade arter. På öppna stränder vill vi bada och vandra. Men stränderna växer igen med buskar och träd. Igenväxningen

⁴ *Hur jag sköter min Vänervik*. Broschyr 12 sidor. A. Christensen. Vänerns vattenvårdsförbund, 2017. Rapport nr 99.

går fort och om några år kommer höga träd växa fram till vattenlinjen. Träd är svårare att få bort med is och vågor och de behöver röjas bort, något som är dyrt. Dessutom kommer buskarna och träden tillbaka så länge som Vänerns vattennivåer hålls på en jämn nivå. En mer naturanpassad reglering av vattennivåerna skulle minska igenväxningen.

Vilka åtgärder görs och av vem?

1. EU-projektet, LIFE + Vänern utför åtgärder inom Vänerns Natura 2000-områden. Länsstyrelsen har röjt många fågelskär, återskapat slätter- och betesmarker, byggt boplatser för fåglar och gjort naturvårdsbränningar. Projektet pågår 2013-2018 och drivs av Länsstyrelsen i Värmland och Västra Götaland, www.lifevanern.se
2. Flera kommuner, fågelklubbar och andra ideella föreningar har röjt och röjer igenväxta fågelskär.
3. En del strandängar hålls i dag öppna genom markägarnas försorg och genom skötsel av naturreservaten, men många fler behöver bete eller slätter.
4. En analys har också gjorts över hur mycket och vilken typ av skötsel som behövs för att säkerställa de öppna strändernas biologiska mångfald och rekreativvärde för människan samt vad denna skötsel kan komma att kosta⁵.
5. Några kommuner har röjt och planerna att röja några av Vänerns sandstränder för att blottlägga sandstranden igen.
6. Kontinuerlig miljöövervakning av Vänerns stränder med stråk. Vi får då ett mått på

hur fort det går samt statistiskt säkerställda resultat.

Vad är kvar att göra?

1. Vänerns vattennivå behöver variera mera. Is under vinterhalvåret räcker inte för att ”städa” stränderna. Det krävs också perioder av högvatten under samma tidpunkt för att det ska ge effekt. Vänerns vattennivå har blivit allt jämnare. Innan regleringen av Vänern, som startade på 1930-talet, kunde skillnaden mellan hög och lågvatten vara upp emot 2 meter. Men efter regleringen låg den årliga variationen på i medel 0,7 meter. Den årliga variation har stramats åt ytterligare efter översvämningen 2000/2001, genom en ny tappningsstrategi som infördes 2008. Nu varierar sjön enbart med i medel 0,3 meter över året. Den nuvarande tappningsstrategin leder också till att Vänerns vattennivå nu permanent ligger på en lägre nivå än den skulle gjort utan denna tappningsstrategi. Vänern behöver en naturanpassad reglering som ser till Vänerns ekologi och friluftsliv. Där Vänern tillåts vara högre under våren och vintern⁶.
2. Men det kommer inte att räcka att få till en mer naturanpassad reglering, Vänerns stränder behöver röjas, då träd och buskar som slagit fäste behöver tas bort med handkraft. ❖

5 *Öppen strandmiljö runt Vänern – värden, analys av skötselbehov och kostnader*. Del 2 i projekt Skötsel av Vänerns stränder. C. Finsberg & V. Bengtsson. Vänerns vattenvårdsförbund, 2014. Rapport nr 83.

6 *Vattennivåer, tappningar, vattentemperatur och is i Vänern*. Beräkningar för dagens och framtida klimatförhållanden. Eklund, A. et al. 2017. SMHI Klimatologi Nr 44.

Vänerns tappningsstrategi – Effekter och konsekvenser för flora, fauna och friluftsliv. Koffman, A., Lundkvist, E., Hebert, M. och Thorell, M. Calluna AB. (2014) Länsstyrelsen i Värmland. Slutrapport 2014-04-30 *Tappningsstrategi med naturhänsyn för Vänern – strategi 1 och strategi 2*. Anna Eklund och Sten Bergström, SMHI. (daterad 2014-04-22). SMHI: s Dnr: 2013/343/9.5. Länsstyrelsen i Västra Götalands Dnr: 502-6290-2012.



Vatten hämtas upp för analys av miljögifter, parasiter och bekämpningsmedel.



Vänerns fågelskär – 23 års övervakning

Sedan 1994 har ornitologerna inventerat häckande fåglar på Vänerns fågelskär. Undersökningen fokuserar framför allt på kolonihäckande måsfåglar det vill säga trutar, måsar och tärnor. Under hela inventeringsperioden från 1994 till 2016 uppvisade de flesta arter en statistiskt signifikant positiv trend, med undantag för gråtrut och havstrut. Skrattmå, fiskmå och silltrut har dock minskat under de senaste åren medan fisktärnans sentida trend är stabil och silvertärnan ökar i rask takt. Dvärgmåsen har ökat starkt de senaste åren och är nu etablerad som häckfågel i nordöstra delen av sjön, medan skrântärnan fortfarande bara förekommer med enstaka par. Storskarven har minskat kraftigt de senaste åren och beståndet har halverats på sex år.

Hur går det för Vänerns sjöfåglar?

Antalet måsar, trutar och tärnor som häckar på fågelskären varierar mycket. Lägsta noteringen ligger på strax över 20 000 revirhävande individer och den högsta noteringen på drygt 37 000. Fiskmåsen är den vanligaste arten följd av skrattmå, gråtrut och fisktärna. Silltrut, havstrut och silvertärna är mindre talrika arter på fågelskären medan dvärgmå och skrântärna endast förekommer på ett fåtal skär. Under hela inventeringsperioden från 1994 till 2016 uppvisade de flesta arter en statistiskt signifikant positiv trend, dock inte gråtrut och havstrut som visar en vikande trend.

Flera av de arter som häckar på Vänerns fågelskär är nationellt hänsynskrävande eller hotade och därmed upptagna på den svenska rödlistan och/eller anses särskilt hänsynskrävande ur ett

EU-perspektiv. Alla arter som är rödlistade i Sverige utom silltrut minskade i Vänern under perioden 1994–2016. De arter som är hänsynskrävande ur ett EU-perspektiv går det däremot betydligt bättre för, fyra ökar; dvärgmå, fisktärna, silvertärna och vitkindad gås, en har en stabil population; storlom och en minskar; skrântärna, under hela inventeringsperioden. De arter som ökar gör det dessutom rejält.

Vänerns unika miljöer en förutsättning för sjöfåglarna

Vänerns storlek och de olika naturtyperna som finns längs sjöns stränder och i närområdet medför att skärgårdarnas karaktär är mycket varierande i olika delar av sjön. Kvartärgeologiska processer har format landskapet och skären, en del skär är låga och rundade klippållar, andra

är betydligt högre klippor med branta sidor och en del utgörs av sten- och grusrevlar. Markanvändningen runt sjön domineras av jordbruket i söder och skogsbruket i norr, men det finns även en hel jordbruksmark i den norra delen. De inre vikarna är näringsrika och här finns goda förutsättningar för födosökande fåglar som häckar i skärgården. Bältet av öar utanför fastlandet varierar stort, från breda områden med många öar av olika karaktär till en tunnare rad av öar och skär längs stranden. Den stora variationen av miljöer i och omkring Vänern skapar förutsättningar för hög mångfald i olika skärgårdsområden.

Men Vänerns stränder och fågelskär växer igen i snabb takt med buskar och mindre träd, vilket kan medföra svårigheter för måsar och tärnor att hitta bra häckningsmiljöer. De senaste åren har en mängd fågelskär röjts från vedartad vegetation och en preliminär analys visar att silvertärna och fisktärna ökar på de röjda skären, medan skrattmåsen minskar, men en fördjupad analys behövs för att avgöra hur röjningarna påverkar fågelfaunan.

Varför övervakar vi fåglarna i Vänern?

Fåglar är utmärkta indikatorer på tillståndet i vår miljö. Bland de fåglar som vi inventerar i Vänern finns arter som representerar flera olika ekologiska nischer och de befinner sig ofta högt upp i näringskedjan. Tärnor fångar sin huvudsakliga föda i Vänern, måsarna letar gärna föda på omgivande jordbruksmark och de stora trutarna är allätare. Storskarven och storlommen äter större fiskar medan vadarna lever av insekter och andra småkryp. Fåglarnas ekologi är välkänd och har studerats under lång tid, vilket gör det möjligt att använda en stor del befintlig kunskap när det gäller att försöka förklara förändringar i antal.❖

Jan Rees, Länsstyrelsen i Värmland

Läs mer

Rees, J. 2017. *Vänerns fågelskär. Inventering av sjöfåglar 1994-2016*. Vänerns vattenvårdsförbund, 2017. Rapport nr. 100.

Inventeringen av kolonihäckande sjöfåglar

Inventeringen ingår i både miljöövervakningen och övervakningen av skyddade områden. Ett trettiotal ornitologer inventerar varje år cirka 800 fågellokaler under perioden 8-18 juni. Inventeringsmetoden som används har utvecklats speciellt för räkning av kolonihäckande sjöfåglar i Vänern. Ett grundkrav har varit att inventeringen ska kunna upprepas årligen utan risk för negativ inverkan på fågelfaunan. Invente-

ringen sker genom att på avstånd räkna, oftast utan landstigning, antalet uppskrämda fåglar på de olika skären. Räkningarna görs i mitten av juni när fågelskärens häckfågelfauna är som mest komplett.

Metoden är förhållandevis billig och därmed kan alla kända fågelskär i Vänern inventeras varje år. Metoden är tagen från Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning

Sötvatten, undersökningstyp - Fåglar på fågelskär i stora sjöar (Landgren. T och Pettersson. T, 2011).

Jan Rees, Länsstyrelsen i Värmland, är samordnare för inventeringen. Inventeringen görs på uppdrag av Vänerns vattenvårdsförbund, Länsstyrelsen i Värmlands län, Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Naturvårdsverket.

Hur går det för gäddan?

*Alfred Sandström, Anders Asp och Göra Sundblad, SLU Aqua Sötvattenslaboratoriet
Peter Belin och Simon Jonsson, Sportfiskarna*

Gäddan är en av våra vanligaste förekommande svenska fiskar och bidrar med flera ekosystemtjänster och är en av de viktigaste rovfiskarna i sjöar. Arten är också viktig för fisket, främst fritidsfisket. Trots artens betydelse har det länge saknats lämpliga metoder för att övervaka gäddbestånden. SLU har därför tillsammans med Sportfiskarna under ett par års tid genomfört en rad olika studier i syfte att testa metoder för att övervaka och bedöma gäddbeståndets status i Vänern. I de flesta av de olika analyser som testades tycktes beståndet må bra. Dock ser man nedåtgående trender i fångsterna av gädda i yrkesfisket och i sportfisket under de senaste 15 åren. Dessa trender är svårtolkade då gäddan sällan är målart för fisket. Men det är också möjligt att det speglar en faktisk nedåtgående trend för beståndet som till exempel orsakats av att förändrat vattenstånd påverkat gäddans lek- och uppväxtmiljöer.

Många växter och djur vid Vänerns vikar och stränder är beroende av en naturlig säsongsbärande förändring i vattenståndet för att fortleva. Bland dessa finns de fiskarter som leker och växer upp i vegetationsklädda, grunda och skyddade miljöer. Sannolikt är det denna grupp fiskar som påverkas mest av en förändrad reglering genom att deras möjligheter till rekryteringsframgång påverkas. Miljöövervakningen av Vänerns stränder med stråk, som har pågått sedan år 2000, visar på att Vänerns stränder växer igen. Små och medelhöga träd samt buskar och ris ökar längs stränderna. Vänerns vikar kan dessutom, förutom ett förändrat växtsamhälle, få ett sämre vattenutbyte.

Vänerns grunda vikar är viktiga uppväxtmiljöer

Vänerns grunda vikar är viktiga lek- och uppväxtområden och är troligen de områden i Vänern som kan komma att påverkas mest av den förändrade regleringsstrategin i sjön. Sedan oktober 2008 tillämpas en ny tappningsstrategi för Vänern för att minska risken för översvämning. De största förändringarna relativt en naturlig vattenstandsregim sker på våren och försommaren. Vattennivåvariationerna och medelvattenståndet i Vänern har genom den nya tappningsstrategin minskat.

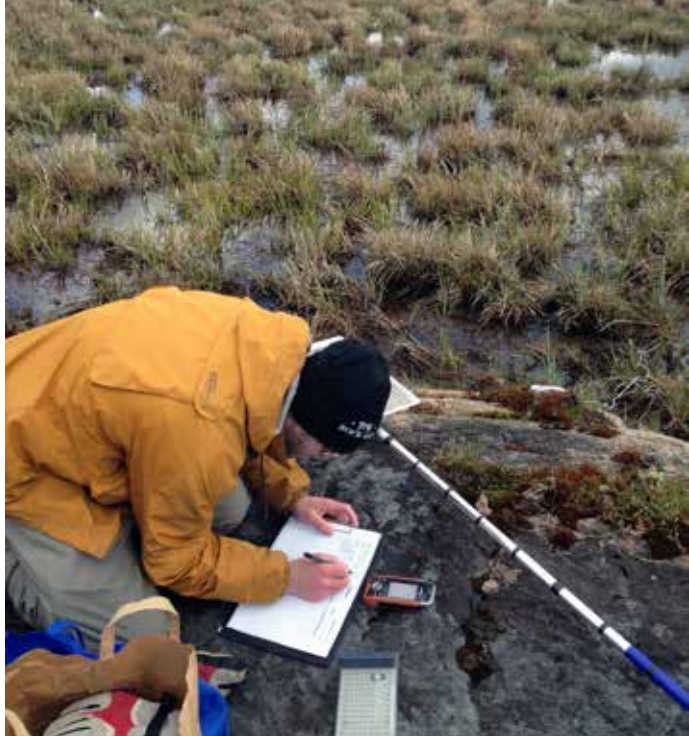
Gäddan är särskilt känslig då den är känd för att leka och växa upp på mycket grunt vatten. Gädda leker ofta på översvämmade strandängar, en miljö som är skyddad för vågpåverkan, näringsrik med gott om lämpliga byten och samtidigt värms



Läs mer

Sandström, A, Asp, A, Sundblad, G, SLU Aqua Sötvattenslaboratoriet och Belin, P, Jonsson, S, Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund. 2017. *Gädda i Vänern – test av metoder för inventering av lek- och uppväxtområden och bedömning av beståndsstatus*. Vänerns vattenvårdsförbund, 2017. Rapport nr 101.

Foto: Alfred Sandström



upp tidigt på våren så att gäddynglen får en bra start i livet. Gäddor har också utpräglat homing-beteende, vilket innebär att de återvänder till samma plats varje år för att leka, vilket också skulle kunna göra arten mer sårbar för stora förändringar i lekområdenas miljö. Gäddpopulationer har tidigare ansetts vara beroende av att det finns en god rekrytering, även om det saknats kvantitativa utvärderingar av förhållandet mellan rekryteringsområden och de vuxna beståndens storlek. En studie utförd i Östersjöns skärgårdsområden har dock visat att tillgången på lekmiljöer kan vara begränsande för arter som nyttjar liknande lekområden som gädda. Störst var effekten i områden som hade ont om naturliga uppväxtmiljöer.

Gäddfångsterna minskar...

Under den 102-årsperiod då fångstdata finns tillgängligt (1914-1923, 1936, 1962-2016, totalt 66 år med statistik) har fångsterna av gädda statistiskt sett minskat i det yrkesmässiga fisket i Vänern. De minskade fångsterna antas i viss mån bero på en minskad ansträngning orsakad av att gädda inte har varit målart. Årsfångsten av gädda i Vänern var som högst 184 ton (år 1936, enligt Puke, 1952) och som lägst 31,9 ton år 2015. Årsmedelvärdet den sista fem åren var cirka 20 procent i förhållande till den högsta historiska fångsten.

Fångsterna i fritidsfisket 1988-2016 har även de minskat från 90 ton år 1990 (högsta fångsten) till 12 ton år 2016 (lägsta fångsten). Årsmedelvärdet de fem senaste åren var 17 procent i förhållande till den högsta historiska fångsten. Trenden över tid är starkt minskande fångster (statistiskt säkerställd förändring) både vad avser fångst per fritidsfiskare och absoluta fångster. De absoluta fångsterna har dock minskat snabbare än fångsten per fiskare vilket antyder att ansträngningen per fiskare visserligen bidrar till förändringen men att det även kan vara fråga om en beståndsminskning. Fångsten per fritidsfiskare hade ett

positivt samband med fångsten per ansträngning i yrkesfisket med bottengarn, vilket indikerar en viss samstämmighet i utvecklingen.

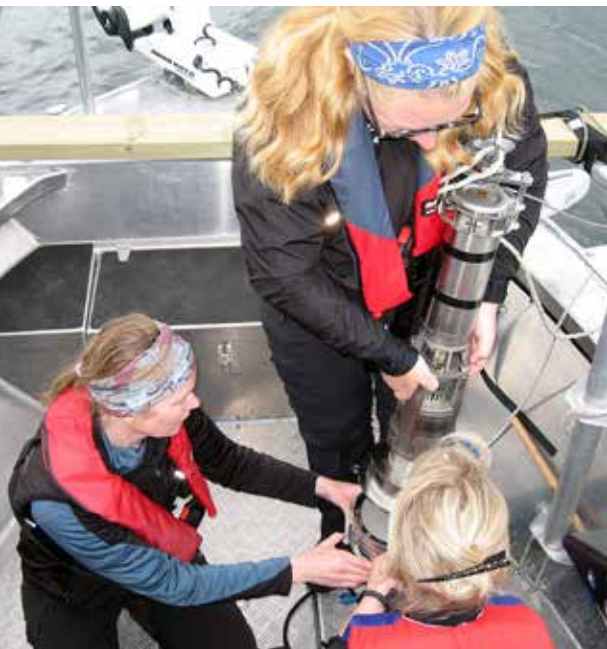
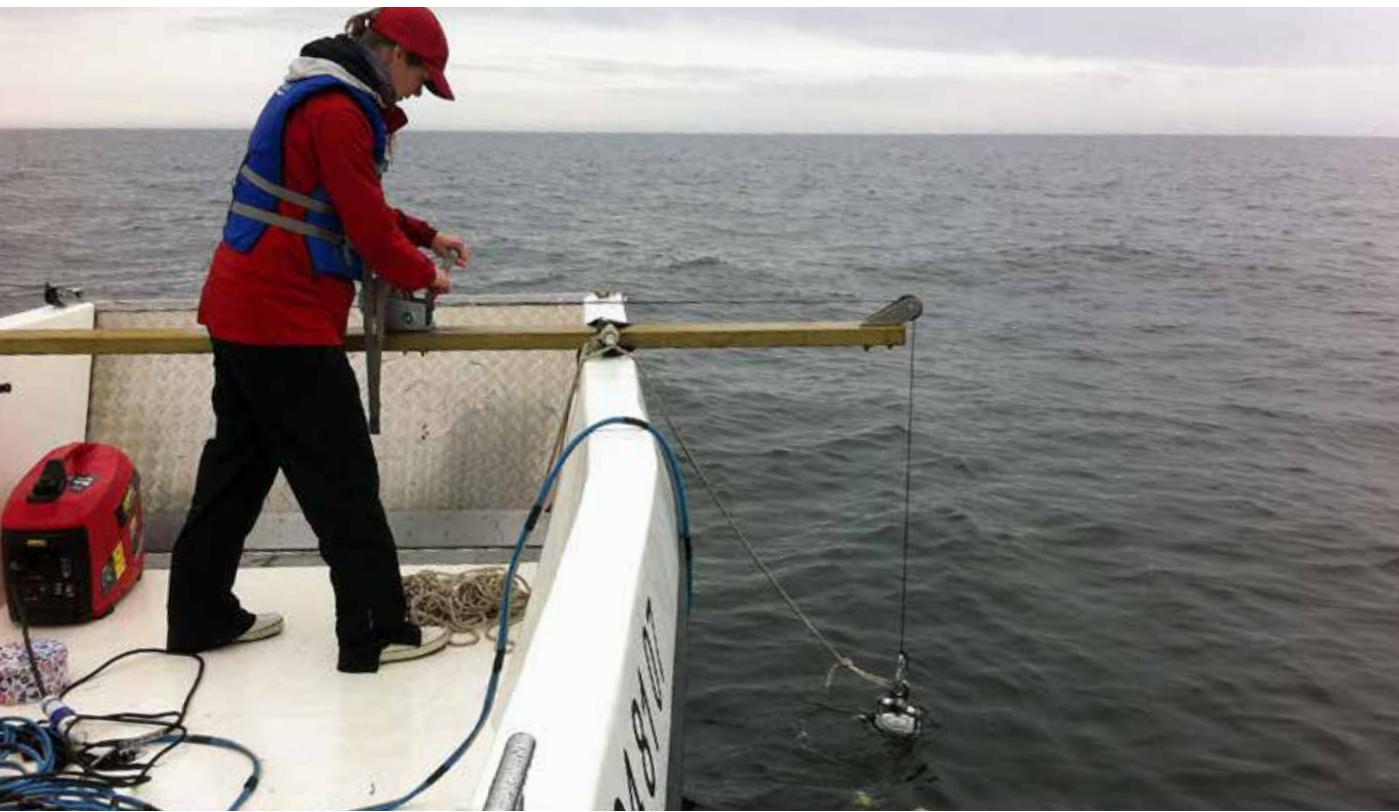
... men beståndet verkar må bra

I de flesta av de olika analyser som testades föreföll gäddbeståndets status vara god. Medelstorleken i yrkesfiskets fångster var hög och stabil och den årliga dödligheten hos vuxen gädda var relativt låg (kring 30 procent per år). En av de mest intressanta av de testade metoderna kallas SPR (Spawning potential ratio), vilket är ett mått på andelen könsmogna gäddor i beståndet. Resultaten visar att reproduktionspotentialen (hur mycket könsmogen gädda som finns) är 56-72 procent jämfört med om det inte skulle finnas något fiske alls. Jämfört med referensnivån (40 procent) verkar således gäddorna i Vänern må relativt bra.

Rekommendationer för framtida övervakning av gädda

Inom projektet har man testat flera metoder för att bedöma det vuxna gäddbeståndets status med hjälp av data från olika fisken i Vänern (sportfiske, yrkesfiske och husbehovsfiske med mängdfångande redskap). I en delstudie testades en metod för att kartlägga gäddans lek- och uppväxtområden samt lekframgång.

Gäddans lek- och uppväxtmiljöer kunde kartläggas tämligen enkelt och kostnadseffektivt med hjälp av specialkonstruerade håvar. Metoden med håvar bedöms ha potential att användas för övervakning av artens rekrytering. De tidiga larvstadierna fanns uteslutande på grunda, (cirka 0,2-0,6 meters djup), vegetationsrika områden med högre vattentemperatur än omkringliggande områden. De viktigaste miljöerna var vassar samt översvämmade starr- och grässtränder. ❖



Mikroplaster i Vänern – första provtagningen

Aldrig tidigare har man letat efter mikroplaster i Vänerns vatten, men denna sommar har ett forskarlag från Örebro universitet besökt Vänern för att söka efter mikrokräp. Undersökningen i Vänern ingår i ett större projekt där Sveriges samtliga fyra största sjöar ingår. Plast i marina miljöer har länge varit ett uppmärksammat problem, men nu har man även börjat titta på hur det står till i sötvattensmiljöer. Från forskarhåll framförs att mikrokräp kan komma bli ett framtida miljöproblem.

Under maj och juni månad utförde Örebro universitet undersökningar av halten mikroplaster och mikrokräp i Sveriges fyra största insjöar: Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Det är första gången mikrokräp undersöks i den här omfattningen i sötvatten i Sverige. Tidigare mindre studier från Mälaren och Vättern visar att halterna av mikroplast i våra stora sjöar kan vara högre än halterna i haven. Men avsaknad av enhetlig metodik gör dock att jämförelser mellan olika studier är vanskliga. Det finns därför ett behov av att genomföra en större studie där samma metod används. Det är också viktigt att kartlägga och jämföra halterna i våra mest påverkade och nyttjade sötvatten för att öka kunskapsläget samt för att planera framtida miljöövervakning av mikroplaster. Undersökningen genomförs i samarbete mellan ett stort antal svenska myndigheter, forskare och ideella organisationer, däribland vattenvårdsförbunden för respektive sjö.

Sommarens provtagning i Vänern

Mellan den 30 maj till 12 juni besökte vi fem lokaler i Vänern; Tärnan ute i Värmlandssjön, Hammarösjön, Mariestadsfjärden, Megrundet ute i Dalbosjön och Vargön. Vid fyra av dessa genomförde vi provtagningen från båt och vid ett tillfälle från en bro vid utloppet i Göta älv vid Vargön. Där djupet tillät genomförde vi provtagningen på två nivåer, dels från ytan samt en nivå vid 20 meters djup. Vid varje provtagning pumpades 2 kubikmeter vatten genom ett filter på 50 mikrometer och 20 kubikmeter vatten pumpades igenom ett filter på 300 mikrometer på respektive djup. Samtliga filter togs sedan med hem till laboratoriet i Örebro för analys.

I Vättern kommer man att genomföra flera provtagningar vid en och samma lokal vid flera olika tillfällen under året och på flera olika djup. Syftet med denna utökade provtagning är att studera säsongsvariationer av halten mikroplaster, samt om halten mikroplaster skiljer sig mellan olika djup.

Mikroplast

Mikroplast, eller mikrokräp som det också kallas, är vanligtvis partiklar upp till fem millimeter. De kan se ut som sfärer, pellets, pärlor eller fibrer. Mikroplast kan ha olika ursprung till exempel från början små partiklar, så kallat primär mikroplast, som ofta förekommer i kosmetika- och hygienprodukter. Mikroplast kan också ha brutits ned från större plastobjekt, så kallad sekundär mikroplast.

Plast är långlivad. En fullständig nedbrytning av dessa minsta beståndsdelar i naturliga miljöer kan ta århundraden eller till och med årtusenden. Mikroplast sprids i vatten över hela världen, från tätbefolkade områden till avlägsna områden i Arktis och Antarktis. Tydliga ackumuleringszoner där partiklar samlas har identifierats. Mikroplast återfinns i ytan, på djupet, i sediment i både salt- och sötvattensystem (www.naturvardsverket.se och www.ivl.se).

I den här undersökningen letar vi efter partiklar i storleksintervallet 0,05 - 5 millimeter.

Syftet med undersökningen är att genom provtagningar i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren:

- 1 Belägga halter såväl inom sjö som mellan sjö samt relatera uppmätta halter till andra studier i både söt- och saltvatten, även i ett internationellt perspektiv.
- 2 Belägga variation över tid i naturvatten genom upprepad provtagning på en plats.
- 3 Påvisa troliga källor (tillflöden, punktutsläpp, vindtransport och nederbörd).
- 4 Påvisa troligt "ursprung" av mikrokräp (primär eller sekundär plast).
- 5 Så långt som möjligt föreslå miljöövervakningsprogram av mikrokräp i stora sjöar.
- 6 Ge underlag för forskning om såväl halter som effekter av mikrokräp.

När får vi ett resultat?

I början av 2018 kommer vi att få ett resultat och en gemensam rapport av undersökningar av halten mikroplaster och mikrokräp i Sveriges fyra största insjöar.❖

Sara Peilot, Vänerns vattenvårdsförbund & Anna Rotander, Örebro universitet

Två länder – én elv (2017-2020)

Som en av få sjöar i världen hyser Vänern storvuxen självreproducerande sötvattenslax, Klarälvs- och Gullspångslax. Bestånden är jämfört historiska nivåer mycket små och ansvaret för att skydda och förstärka dem blir därför stort. Den vilda laxen är klassad som riksintresse ur bevarandesynpunkt, omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv och är sedan början av 1990-talet fredad från allt fiske.

Klarälvs-laxen är inte bara en smält unik, oersättlig och lagskyddad naturresurs. Den har också under många århundraden haft stor ekonomisk och kulturhistorisk betydelse för både svenskar och norrmän. Förre fanns Klarälvs-lax och Väner-vandrande storöring i hela Klarälven samt i Trysil- och Femundsälva på den norska sidan av gränsen. Från 1700-talet finns uppgifter om upp emot 50 000 fångade fiskar och under 1800-talet finns dokumenterade årliga fångster på mellan 10 000 och 30 000 lax/öring i nedre delen av Klarälven.

Kraftig minskning av lax och öring sedan sekelskiftet

Under sista halvan av 1800-talet och fram till idag drabbades laxen hårt av vattenkraftsexploatering, andra dammkonstruktioner, flottsrensning, försurning samt hårt fiske. Detta har lett till att det i modern tid fångas mellan 500-1 200 vildfödda laxar per år i älven (ca 5 procent av de historiska fångsterna) och 100-200 Klar-

älvsöringar. Fångsten sker enligt vattendom i en fälla vid Forshaga kraftverk (#1) varefter fisken körs i lastbil förbi åtta kraftverk till de kvarvarande lekområdena i övre Klarälvsdalen, mellan Edsforsens- (#8) och Höljes (#9) kraftverk. Reproduktion sker bara på den svenska sidan, trots att potentialen är mycket stor på den norska.

Vänerlaxens fria gång

I ett försök att återuppbygga laxbeståndet i både sjö och älv startades 2011 ett treårigt Interreg-projekt med namnet "Vänerlaxens fria gång". Projektet som drevs av Länsstyrelsen Värmland och Fylkesmannen i Hedmark hade en totalbudget på ca 35 mkr, innehöll närmare 30 delprojekt och hade över 20 organisationer representerade. Syftet med projektet var dels att utreda hur det egentligen står till med laxen och älven idag, dels visa vilken potential för laxproduktion som finns kvar i systemet. Man skulle även ta fram åtgärdsförslag som förbättrar situationen för såväl laxen som älven i sin helhet.

När projektet var över var slutsatsen att möjligheter finns att åter göra älvsystemet rikt på lax, bromsa utarmningen av andra arter och samtidigt bibehålla en hög grad av vattenkraftproduktion. Frågan var – hur går vi vidare? Flera av de viktigaste åtgärderna som föreslagits i slutrapporten är både kostsamma och tidskrävande, men samtidigt hårdnar kraven på att uppfylla vattendirektivets målsättningar och att få till en gränsöverskridande gemensam förvaltning av Klarälven, Trysil- och Femundsälva.

Länsstyrelsen i Värmland och Fylkesmannen i Hedmark beslutade därför att det lämpligaste sättet att återställa älven så bra som möjligt var ett nytt Interregprojekt. Denna gång skulle projektet fokusera på att få föreslagna åtgärder på plats, såsom miljöanpassade villkor vid kraftverken, men även genomföra vissa konkreta åtgärder.

Övergripande syften med projektet är i första hand att:

- ✓ uppfylla kraven enligt ramdirektivet för vatten,
- ✓ bevara och utveckla ekosystemtjänsterna
- ✓ lägga grunden för en hållbar landsbygdsutveckling och sportfisketurism längs älv dalen.

Ett nytt projekt tar fart

Hösten 2016 skickades en projektansökan till Interreg. Ansökan beviljades med en totalbudget på cirka 17 mkr där förutom Länsstyrelsen Värmland och Fylkesmannen i Hedmark även Havs- och vattenmyndigheten samt Miljødirektoratet i Norge medfinansierar med 3 respektive 2,1 mkr.

Det nya projektet, som bär det talande namnet *Två länder – én elv (2017-2020)*, är uppdelat i olika arbetspaket med ett antal delprojekt i varje. Några exempel:

- ✓ **Ökad transport av lax och öring från Fors haga till uppströms belägna lekområden.** Miljöanpassning krävs vid Fors haga kraftverk (#1) för att de fiskar som vill ta sig uppåt i älven för lek också gör det. Enligt de studier av dagens fiskfälla som gjordes i det förra projektet är funktion och fångsteffektivitet mycket varierande.
- ✓ **Ökad överlevnad för nedströmmande lax och öring.** Miljöanpassning vid i första hand Edsforsens kraftverk (#8) för att minska dödligheten hos smolt och utlekt fisk (kelt) under sin vandring till Vänern, som enligt tidigare studier är ca 80 procent för smolt och 99 procent för kelt.
- ✓ **Återetablering av lax i Trysil/Femundsälva.** Utsättningar av yngel samt vuxen lax på älvens norska sida, i kombination med åtgärder för att minimera dödligheten hos smolt vid passage förbi kraftverken.
- ✓ **Miljöanpassade flöden.** Regleringen av älven behöver förändras för att hindra ytterligare förluster av miljöer och unika arter i och längs älven.
- ✓ **Restaurering.** Genom biotopåtgärder på främst den svenska sidan restaureras skadade områden av älven så att den naturliga produktionskapaciteten kan utnyttjas till fullo.
- ✓ **Övervakning av lax/öringbestånden.** För en välfungerande förvaltning krävs att man genom till exempel båtelfiske, fiskräknare och smoltryssjor undersöker och skaffar sig kunskap om fiskbestånden. ❖

Pär Gustafsson, Länsstyrelsen i Värmland

Läs mer

Projektet har en webbplats där verksamheten kan följas, www.tvalanderenelv.eu. För frågor kontakta projektledare Grete Algesten eller Pär Gustafsson på Länsstyrelsen i Värmland.



Foto: Länsstyrelsen Värmland



Överst i mitten: Laxfiskare på den svensk-norska gränsen omkring 1940. Foto: Trysil kommune
 Mitten: Skymnäs – ett av Klarälvens kraftverk. Foto: Länsstyrelsen Värmland.
 Underst: Femundsälva. Foto: Tore Qvenild



Foto: Thomas Axenrot

Siklöjan i Vänern – ett eller flera bestånd?

I Vänerns två huvudbassänger, Värmlands- och Dalbosjön, ser man att beståndsutvecklingen av siklöja skiljer sig åt. De senaste åren har Dalbosjön visat något högre tätheter. År 2016 minskade dock beståndet av siklöja även här trots att yrkesfiskets landningar av siklöja huvudsakligen fångades i Värmlandssjön. Siklöjebeståndet ligger nu under medel för hela undersökningsperioden (1995-2016) i båda huvudbassängerna. Frågan om siklöjan i Vänern är uppdelad på ett eller flera bestånd kan ha betydelse för eventuella förvaltningsåtgärder, dels med tanke på den ojämna utvecklingen över tid av siklöja sett över hela Vänern, och dels mot bakgrund av den ojämna ansträngningen i yrkesfisket mellan Värmlands- och Dalbosjön. Flera faktorer – som skillnader i populationsdynamik, diet och kondition – pekar mot att siklöjan i Vänern kan vara uppdelad i åtskilda bestånd.

SLU har genomfört en studie för att undersöka om Vänerns siklöjor är uppdelade i mer än ett bestånd. Studien analyserade flera faktorer relevanta för den aktuella frågeställningen som demografi (populationsstorlek, sammansättning, utbredning), genetisk variation (mikrosatellit-DNA), livshistoria (storlek, ålder, livslängd), migration och diet (isotopsignaturer för kol och kväve) hos siklöjor från olika delar av Vänern.

Årlig övervakning sedan 1995

Resultaten från den årliga övervakningen visar att siklöja förekommer talrikt i båda huvudbassängerna, men att man över tid ser skillnader i beståndsstorlek och rekrytering. Detta skulle kunna antyda på en oberoende populationsdynamik av siklöja mellan bassängerna. Det fanns

inga statistiskt signifikanta skillnader i ålderssammansättning eller könsfördelning mellan olika områden. Siklöjans utbredning i lämplig miljö var likartad i hela Vänern. Med undantag för årsungar uppehåller sig siklöjan i pelagialen, i kallt vatten, under språngskiktet i augusti/september då de årliga undersökningarna genomförs. Siklöja från Dalbosjön hade något högre vikt och konditionsfaktor, men det fanns inga statistiskt signifikanta skillnader mellan huvudbassängerna i längd, tillväxt eller dödlighet.

Genetisk analys

Den genetiska analysen omfattade siklöjor som fångats under lektid vid områdena Brommö och Ekefjorden i Värmlandssjön samt områdena Hindens rev och Jeppes grund i Dalbosjön. Ana-

lysen kunde inte påvisa några genetiska skillnader mellan siklöjorna från de fyra områdena. Att någon genetisk populationsstruktur inte kunde upptäckas bevisar dock inte att Vänerns siklöjor utgör en enda ”panmiktisk” population. (Det vill säga att siklöjorna skulle blanda sig med varandra över hela Vänern.) Exempelvis har relativt kort tid förflutit sedan Vänern uppstod i sin nuvarande form. Därtill behövs bara ett litet utbyte av genetiskt material mellan populationer för att genetiska skillnader ska bli så små att de är svåra att upptäcka.

Troligen flera bestånd av siklöjan

Åren 1973 och 1974 märktes 939 siklöjor som släpptes i Värmlandssjön på östra sidan av Kållandsö. Sammanlagt återfångades 84 märkta siklöjor, varav 15 procent i Dalbosjön. Resultatet visade att individer vandrar mellan bassängerna, men visade inte i vilken omfattning siklöjan vid leken återvänder till samma område som den är född vilket skulle påverka den genetiska strukturen.

Analys av siklöjans diet visade på skillnader mellan siklöjor från Värmlands- respektive Dalbosjön. Detta tyder på att siklöjorna uppehåller sig under lång tid i respektive bassäng, det vill säga att de inte simmar mellan bassängerna överhuvudtaget eller endast under kort tid byter bassäng vilket skulle kunna vara fallet till exempel under leken.

Sammanfattningsvis visar studien att även om någon specifik genetisk populationsstruktur inte kunde upptäckas, och viss migration mellan Värmlands- och Dalbosjön verkar förekomma, så pekar faktorer som:

- ✓ skillnader i populationsdynamik,
- ✓ skillnader i diet och
- ✓ skillnader i kondition,

för att siklöjan i Vänern kan vara uppdelad i åtskilda bestånd, åtminstone mellan huvudbassängerna.

Denna möjlighet bör beaktas vid förvaltningen av Vänerns siklöja med tanke på de senaste årens ojämna ansträngning i yrkesfisket mellan Värmlands- och Dalbosjön. Kunskap om siklöjans beståndsstruktur skulle även kunna ge kunskap om huruvida vissa delar av Vänern är särskilt betydelsefulla för artens förnyring.

Thomas Axenrot, Alfred Sandström, Stefan Palm och Anders Asp, SLU Aqua Sötvattenslaboratoriet

Läs mer

Axenrot, T., Sandström, A., Palm, S. och Asp, A. 2017. SLU Aqua Sötvattenslaboratoriet. SLU aqua.2017.5.5-200. *Pelagisk fisk i Vänern 2016*. Vänerns vattenvårdsförbund, 2017. Publikationer: www.vanern.se

