



Vårdfiske i Ältasjön 2024

På uppdrag av: Nacka kommun
Kontakt: Sofia Åkerman
Vattenstrateg, Nacka kommun
E-post: sofia.akerman@nacka.se

2025-01-23
Klara Vatten Sverige AB
Kontakt sid. 2

SAMMANFATTNING

Ältasjön (sjöyta ca 73 ha) i Älta i Nacka kommun är övergödd med grumligt vatten. Vårdfiske, även kallat reduktionsfiske är om tillräckligt mycket vitfisk tas upp, oftast en effektiv metod för att förbättra vattenkvaliteten och den ekologiska statusen i övergödda sjöar. Vårdfiske innebär att vitfisk så som mört och braxen fiskas upp med mål att återställa den ekologiska balansen och således få en bättre vattenkvalitet med klarare vatten, minskad mängd alger och ökad utbredning av bottenvegetation. Förbättrade livsbetingelser brukar i sin tur gynna rovfisk, fågelliv samt en mängd bottenlevande djur såsom sländor och snäckor.

För att förbättra sjöns ekologiska status utföres vårdfiske hösten 2024 med en insats på 4 dagar fiske med not på uppdrag av Nacka kommun. Notfisket utfördes av Klara vatten Sverige AB och denna rapport redovisar resultat för notfisket 2024.

Notfisket utfördes 4-7 november. Siktdjupet var 1 m och vattentemperaturen var 7 C vid första dagens fiske. På 7 st notdrag fångades 5 550 kg vitfisk motsvarande 76 kg/ha. Fångsten bestod till störst del av braxen (55 %) följt av mört (37 %) och benlöja (5 %) samt en mindre andel gärs, småabborre och sutare. Mört, braxen och abborre var generellt småväxta, viket tyder på hög konkurrens. Under fisket släpptes uppskattningsvis 478 kg rovfisk tillbaks motsvarande 6,5 kg/ha. Gädda och gös utgjorde ungefär hälften var av biomassa och antal fångade rovfiskar medan stor abborre fångades i mycket litet antal. Andel rovfisk var ca 8 % av den totala fångsten. Obs. att statistik för rovfisk kan inkludera återfångster.

Fångsten på 76 kg/ha innebär ett relativt stort uttag av vitfisk men fångsten var mindre än i flertalet andra övergödda sjöar. Näringshalten är dock inte lika stor i Ältasjön som i många andra övergödda sjöar. Risker för grumligt vatten och mycket alger minskar med minskad näringshalt, och av erfarenheter från andra sjöar behöver inte en lika stor mängd fisk tas upp i mindre näringsrika sjöar. En annan möjlig förklaring kan vara att en del av fisken migrerat ut i anslutande vattendrag (främst nedströms) vilket kan hända på senhöst och vinter i grunda sjöar. För att följa upp insatsen rekommenderas fortsatt fiske två höstar till, där fisket bör förläggas tidigare på hösten för att undvika migration om så sker i sjön.

Kontakt:

jesper@klaravatten.se / 0706359687

magnus@klaravatten.se / 0731880000

Klara Vatten.se

Vatten- och fiskevård

BAKGRUND

Vårdfiske, även kallat reduktionsfiske eller biomanipulation är en metod för att förbättra vattenkvaliteten i övergödda sjöar och få ett klarare vatten, minskad mängd alger och minskade näringshalter (t.ex. Hansson m.fl. 1998, Söndergaard, m.fl. 2008, Bernes m.fl. 2015). I övergödda ekosystem ändras den biologiska strukturen vilket i sjöar innebär att vitfisk såsom t.ex. mört och braxen ökar vilket i sin tur bidrar till att bibehålla eller accelerera övergödningen genom att påverka lägre trofnivåer, näringscirkulation och uppgrumling av sediment. Genom att det är praktiskt möjligt att påverka/ändra fisksamhällets struktur och därigenom påverka andra delar av ekosystemet kan till exempel en sjö med grumligt vatten och stor biomassa vitfisk förskjutas till ett tillstånd med klarare vatten genom att med selektivt fiske minska mängden vitfisk medan rovfisk släpps tillbaks och gynnas. En förbättrad vattenkvalitet och ekologisk status på grund av en minskning av mängden vitfisk beror oftast på både direkta och indirekta orsaker som listas nedan:

- Minskad mängd planktonätande fisk leder i sin tur till minskat predationstryck på stora djurplankton som finns i lågt antal vid hög fiskbiomassa. Stora djurplankton är effektiva filterare och vattnet blir klarare då mängden växtplankton minskar.
- Bottenlevande fisk söker föda på och i sediment. När de söker föda i sediment har det i huvudsak två konsekvenser: Genom att gräva i sediment ökar grumligheten då sediment rör sig upp i vattenmassan. Vidare, genom att fosfor ofta lagras i sediment gör fiskens aktivitet att fosfor överförs i högre grad till vattenmassan. Detta sker dels genom att fisken påverkar sedimentens struktur och dels genom exkretion. Fosfor är ofta begränsande för primärproduktion och genom att fisken ökar mängden tillgänglig fosfor ökar mängden växtplankton.
- Andra effekter av bottenlevande fisk inkluderar att de genom att göra gropar i sediment vid födosök tros öka risken för vind-inducerad grumlighet då det skapar större turbulens vid sedimentytan. Samt att de störningar som orsakas på botten gör det svårare för vegetation att etablera sig.
- Indirekta effekter men inte mindre viktiga är att klarare vatten, framför allt under vår och försommar i samband med stor mängd djurplankton ger utrymme för undervattensvegetation att etablera sig. Undervattensvegetation är i sin tur ansedd vara en nyckelfaktor till klart vatten genom att de bland annat konkurrerar med växtplankton om näring och stabiliserar sediment.

- Rovfisk såsom gädda gynnas av vegetation och framför allt abborre gynnas av minskad konkurrens om djurplankton och bottendjur. Abborre och gädda kan i sin tur stabilisera ett klarvatten tillstånd genom predation på vitfisk. Därför är det viktigt att i också ha en god förvaltning av rovfiskbestånden med till exempel begränsning av uttag gällande antal och storlekar.

Ältasjön är övergödd efter att tidigare fått ta emot stora mängder näringsämnen från bland annat avlopp. För att förbättra vattenkvalitén och den ekologiska statusen i sjön utfördes ett vårdfiske med not 4-7 november 2024 av Klara vatten Sverige AB på uppdrag av Nacka kommun. .



Figur 1. Ältasjön (73 ha) är omgiven av både tätort och natur. Sjön har varit övergödd under lång tid, men med minskad näringshalt sedan 70-talet. Bild är hämtad från Lantmäteriet. (<https://minkarta.lantmateriet.se>).

NOTFISKE

En not består i princip av en säck med två armar som kan läggas antingen som en ring runt fiskstim eller dras en längre distans för att fiska av ett större område. I Ältasjön användes en not som var 300 m lång och 6 m hög. Noten är viktad så att den alltid följer botten oavsett hur djupt det är och tas upp i regel på ett djup av 2 m -5 m. Oftast dras noten 200 meter vilket innebär att ett notdrag vanligtvis täcker ett område på mellan 4 till 5 hektar. Noten dras långsamt med vinschar (ca 10 - 15 sekunder per meter) för att inte stressa och skrämma fisken, utan noten ska bara sakta valla fisken framför sig. Maskstorlek är 20 mm längs ut på armarna och minskande till 6 mm i slutet av säcken för att kunna fånga i stort sätt all storlek av fisk. Notera att till skillnad från vanliga nät är det inte tänkt att fisken skall fastna i själva nätet utan samlas upp i notsäckerna. När notdraget är gjort så fungerar den stora säcken som en stor fisksump där fiskarna fortsätter att ligga i vattnet tills de håvas upp. Detta gör att hantering av fisk som skall släppas tillbaks blir både liten och skonsam då de stannar i vattnet tills de håvas upp och släpps tillbaks. Innan varje notdrag letas fisk upp med ekolod, och även fiskstim som observeras under ekolodningen noteras för att få en uppfattning om fiskmängd. Under fisket togs braxen, mört, gärs, småabborre, ruda och sutare upp medan rovfisk så som gädda, gös och större abborre släpptes tillbaks. Mindre abborre (< 12 cm) tas upp för att gallra och öka tillväxt på de som är kvar samt minska predation på djurplankton.



Figur 2. *Till vänster:* Den 300 meter långa noten läggs ut. Noten dras oftast 200 meter och ett område på mellan 4 till 5 hektar fiskas av. Flottarna går sedan ihop och ringar in fisken. *Till höger:* När flottarna gått ihop bildas en ring som stänger in fisken. Armarna tas in och fisken samlas upp i notsäckerna. Fisken ligger sedan kvar i vattnet tills den håvas upp. Vitfisk läggs i båten medan rovfisk snabbt släpps tillbaks. Exempelbilder är från en annan sjö.

RESULTAT

Fångst

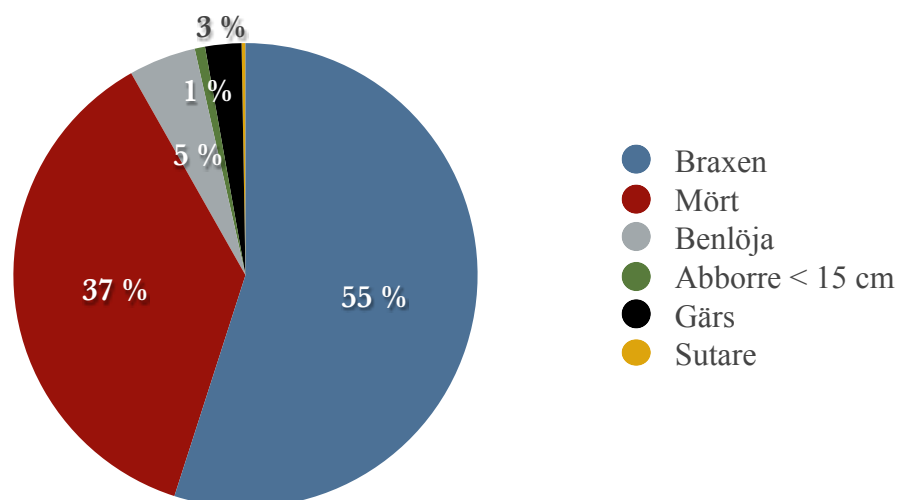
Notfisket utfördes under fyra dagar 4- 7 november. Siktdjupet var 1 m och vattentemperaturen var 7 C vid första dagens fiske. Notdrag gjordes på de områden där det var möjligt och där det bedömdes finnas mest fisk baserat på information från ekolodning.

På 7 st notdrag fångades 5 550 kg vitfisk motsvarande 76 kg/ha. Fångsten bestod av braxen (55 %) följt av mört (37 %) och benlöja (5 %) samt en mindre andel gärs, småabborre och sutare. Mört, braxen med fler arter var generellt småväxta (figur 4 - 6), viket tyder på hög konkurrens i sjön. Under fisket släpptes uppskattningsvis 478 kg rovfisk tillbaks motsvarande 6,5 kg/ha, fördelat på 253 st gäddor och 225 gösar i varierande storlek. Antalet stora abborrar var endast 7 st. Andel rovfisk var ca 8 % av den totala fångsten. Observera att rovfisk troligen även inkluderar återfångster.

Fisk påverkar flöde av näringsämnen genom bland annat påverkan på sediment men också genom att näringsämnen lagras i biomassan i t.ex. fjäll, ben och DNA. Vitfisk innehåller (våtvikt) mellan 0,7-0,8 % fosfor beroende på art och 2,5 % kväve (Iho, m.fl. 2017). Med en beräkning med 0,75 % fosforinnehåll och en fångst på 5,55 ton togs det upp 42 kg fosfor och 139 kg kväve ur sjön i tillägg till de förväntade biologiska effekterna.

Tabell 1. Metod, insats samt fångst av vitfisk, gärs och mindre abborre i Ältasjön 2024. Till höger redovisas beräknat uttag av fosfor och kväve via fiskbiomassa. Uppgifter om innehåll (våtvikt) av fosfor (P) och kväve (N) kommer från *Iho, m.fl. 2017*.

Tidpunkt	Metod	Dagar	Fångst kg	Fångst kg/ha	Kg P (0,75 %)	Kg N (2,5 %)
Höst 2024	Not	4	5 550	76	42	139
Summa		4	5 550	76	42	139



Figur 3. Uppskattad fördelning (biomassa) av den upptagna fångsten 2024,



Figur 4. Del av fångsten 4 november 2024.



Figur 5. Del av fångsten 5 november 2024.



Figur 6. Del av fångsten 6 november 2024.



Figur 7. Sammanlagd fångst av större braxen 2024.

DISKUSSION

Reduktionsfiske är ofta en effektiv metod för att förbättra vattenkvaliteten i övergödda sjöar, förutsatt att en tillräckligt stor mängd fisk tas upp (t.ex. Söndergaard m.fl. 2008). Det är viktigt att ta upp tillräckligt mycket på kort tid dels för att inte biomassan som tas upp skall hinna kompenseras genom nyrekrytering och dels för att få en stor effekt med klart vatten vilket i sin tur ger utrymme för bottenvegetation att etablera sig som i sin tur bidrar till att stabilisera ett tillstånd med klarare vatten. Med minskad konkurrens brukar även mindre abborrar växa till sig och mängden stor abborre öka vilket i sig är positivt för vattenkvaliteten då dessa är viktiga för att reducera rekrytering av vitfisk. Fångsten i Ältasjön på 76 kg/ha (5,55 ton) innebär att en relativt stor mängd fisk per yta tagits upp, men fångsten är mindre än i flertalet andra övergödda sjöar. Mört, braxen och abborre var småvuxen vilket tyder på stor konkurrens om resurser. Det råder en stor variation mellan övergödda sjöar i hur mycket fisk som fångas, och det finns framför allt två troliga förklaringar till resultatet. Antingen är Ältasjön inte lika produktiv som många andra övergödda sjöar, eller så har en del av fisken migrerat ut i vattendrag och växtlighet.

Tidigare studier tyder på att en fångst på över 200 kg per hektar inom en tre års period oftast är nödvändigt för att få tydliga effekter (Söndergaard m.fl. 2008). I studien av Söndergaard mfl. 2008, varierade fosforhalten mellan 61 - 437 ug/l i de ingående sjöarna jämfört med 38 ug/l i Ältasjön 2024. Risken för grumligt vatten och mycket alger minskar med minskad näringshalt, och av erfarenheter från andra sjöar behöver inte en lika stor mängd fisk tas upp i mindre näringsrika sjöar där hög fångst per totalfosfor ger i regel bättre resultat. Att sjön inte har mycket höga näringshalter är positivt och gynnsamt för att få bra resultat.

Notfiske förläggs på hösten då vattnet brukar vara något klarare och temperaturen gått ned. Karpfisken brukar då ställa sig i djupare partier av sjön i skydd av mörker som ett skydd mot rovfisk. I grunda sjöar finns dock en risk att vitfisken migrerar istället och ställer sig i t.ex. vattendrag och växtlighet. En stor del av fisken stod nära utloppet och det finns viss risk att en del av beståndet migrerat, där kanalen ut ur sjön är ett troligt ställe. Vid kommande insatser bör notfiske förläggas tidigare på hösten innan eventuell migration.

Mängden abborre i sjön var liten, både stora och små storlekar. Abborre är en viktig predator för att på sikt hålla ned mängden vitfisk och antalet stora abborrar behöver öka i sjön. Förutom vårdfisket behövs regler för att på sikt ha ett bra bestånd av abborre. Idag finns regler för antal och storlek av gädda och gös som får tas upp vilket är viktigt. Stor abborre brukar öka när konkurrens från karpfisk minskar och ett ökat bestånd av stor abborre kan förväntas på sikt. För att gynna och bibehålla ett bra bestånd av större abborre rekommenderas att även ha fångstbegränsning för abborrar t.ex. större än 20 cm, förslagsvis 5 st per dag.

Som uppföljning på 2024 års insats förelås att fisket fortsätter två år till för att följa upp bestånden, få insikt om det skett migration 2024 vilket i så fall påverkar resultaten, samt på sikt stärka beståndet av abborre i sjön genom minskad konkurrens från vitfisk.

REFERENSER & RELEVANT LITTERATUR

- Bernes, C., Carpenter, S.R., Gårdmark, A., Larsson, P., Persson, L., Skov, C., Speed, J. DM. & Van Donk, E. (2015). *What is the influence of a reduction of planktivorous and benthivorous fish on water quality in temperate eutrophic lakes? A systematic review.* **Environmental evidence** 2:7.
- Hansson, L-A., Annadotter, H. Bergman, E., Hamrin, S.F., Jeppesen, E., Kairesalo, T., Luokkanen, E., Nilsson, P-Å., Søndergaard, M. & Strand, J. (1998). *Bio-manipulation as an application of food-chain theory: constraints, synthesis, and recommendations for temperate lakes.* **Ecosystems** 1(6): 558-574.
- Iho, A., Ahtiainen, H., Artell, J., Heikinheimo, O., Kauppila, P., Kosenius, A-K., Laukkanen, M., Lindroos, M., Peltonen, H., Pouta, E. & Uusitalo, L. (2017). *The role of fisheries in optimal eutrophication management.* **Water Economics and Policy**, Vol 3, No 2 (2017) 1650031 (27 pages)
- Jeppesen, E., Jensen, J.P., Søndergaard, M. & Lauridsen, T. (1999). *Trophic dynamics in turbid and Clearwater lakes with special emphasis on the role of zooplankton for water clarity.* **Hydrobiologia** 408(409): 217-231.
- Scheffer, M., Hosper, S.,H., Meijer, M-L., Moss, B. & Jeppesen, E. (1993). *Alternative equilibria in shallow lakes.* **Trends in ecology** 8(8): 275-279.
- Søndergaard, M., Liboriussen, L., Pedersen, A.R. & Jeppesen, E. (2008). *Lake Restoration by Fish Removal: Short and Long-Term Effects in 36 Danish Lakes.* **Ecosystems** 11: 1291-1305