



Notfiske i Vombsjön 2020

På uppdrag av: *Fokus Vombsjön*

Kontakt: Linda Perkefelt & Christian Magyar Alsterberg

2021-02-11

Klara Vatten Sverige AB



SAMMANFATTNING

Vombsjön (1200 hektar) tillhör en av Skånes största sjöar och är betydelsefull för bland annat dricksvattenförsörjning, yrkesfiske och rekreation. För att öka kunskapen om sjöns fisksamhälle utfördes notfiske under tre dagar 30 november - 2 december 2020 på uppdrag av *Fokus Vombsjön*.

Notdrag gjordes på tre djup: 6-8m, 8-9 m, och 9-11m. Rovfisk, såsom gös, gädda och stor abborre räknades och släpptes tillbaks under fisket. Planktonätande och bottenlevande fisk som fångades: mört, abborre (mindre än 10 cm), gärs, braxen och sarv togs in till land för avvägning. I samband med fisket ekolodades stora delar av sjön för att få ytterligare uppfattning om mängden fisk.

Sammanlagt fångades 9,5 ton planktonätande och bottenlevande fisk motsvarande 7,9 kg/ha på tre notdrag, bestående av ca 63 % mört (>10 cm), 15 % mört (<10 cm) samt 20 % av små abborrar (< 10 cm) och gärs ca 1 %. Braxen, benlöja och sarv fångades också men i liten mängd. Sett till *fångst per ansträngning* motsvarar fångsten 2,6 kg/ha och drag vilket är i nivå med andra övergödda sjöar av liknande storlek. Sammansättningen skiljde sig dock genom att andelen små abborrar var högre i Vombsjön jämfört med i de andra övergödda sjöarna samt att mängden braxen var liten i fångst. ca 246 kg rovfisk släpptes tillbaks där abborre var klart dominerande med 218 kg (88 %) av rovfisken. Gös fångades endast i mindre exemplar (< 20 cm). Fångst per ansträngning av rovfisk motsvarade 0,07 kg/ha och drag vilket är relativt högt jämfört med flertalet av de andra sjöarna som jämfördes. Dock fångades 87 % av abborrarna i Vombsjön i ett av notdragen vilket leder till mycket stor felmarginal. Kvot rovfisk : planktonätande & bottenlevandefisk var lägre i Vombsjön jämfört med i de icke övergödda sjöarna.

Då relativt få drag gjordes med tanke på sjöns storlek ger notfisket en mycket grov bild om mängd och sammansättning. Notfisket tillsammans med ekolodning tyder på en hög täthet av fisk bestående av framför allt mört, abborre och gärs. Notfisket indikerade ett bra bestånd med stor abborre, dock verkar dessa inte varit tillräckligt många för att begränsa mängden småfisk i sjön. Faktorer som kan tänkas påverka fiskmängd och sammansättning diskuteras i slutet av rapporten.

BAKGRUND

Vombsjön är en ca 1 200 hektar stor sjö i Sjöbo, Lunds och Eslövs kommun. Sjön avvattnas till Kävlingeån som senare rinner ut i Öresund. Sjön används till dricksvattentäkt, yrkesfiske samt för rekreation såsom bad och sportfiske. Sjön är idag klassad till otillfredsställande ekologisk status (näst sämst på en skala av fem klasser) på grund av övergödning (viss.lansstyrelsen.se). Sjön är även reglerad och påverkas av att vattenståndet kan skifta med upp till ca 3 m (Alström m.fl. 2017). Trots att sjön är mycket värdefull ur flera aspekter saknas kunskap om sjöns ekosystem gällande flera viktiga parametrar. För att få ökad kunskap om sjöns fisksamhälle utfördes notfiske under 3 dagar hösten/vintern 2020 på uppdrag av *Fokus Vombsjön*.



Figur 1. Vombsjön är ca 1 200 hektar stor och tillhör en av Skånes största sjöar. Sjön är relativt djup med ett max djup på 16 m och medeldjup på 6,3 m. Sjön har varit kraftigt övergödd sedan mitten av 1900-talet med tidvis kraftiga algblomningar. Sjön ligger inom 3 kommuner: Lund, Sjöbo och Eslöv. Kommungränserna är markerade i kartan (röda). Karta är hämtad från lantmateriet.se.

METODER

Notfiske

En not består av två armar med en fångstsäck på mitten som kan läggas antingen som en ring eller dras en längre distans för att fiska av ett större område. I Vombsjön användes en not som var 300 m lång och 10 m hög. Noten är vikad så att den alltid följer botten oavsett hur djupt det är och tas upp i regel på ett djup av 6 - 9 m. 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. 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 tillbaka blir både liten och skonsam då de stannar i vattnet tills de håvas upp och släpps tillbaka. Till skillnad från nät som fisken fastnar i så fångar noten i stort sätt samtliga arter och storlekar av fisk och kan därför ge ytterligare information om fiskmängd och sammansättning.

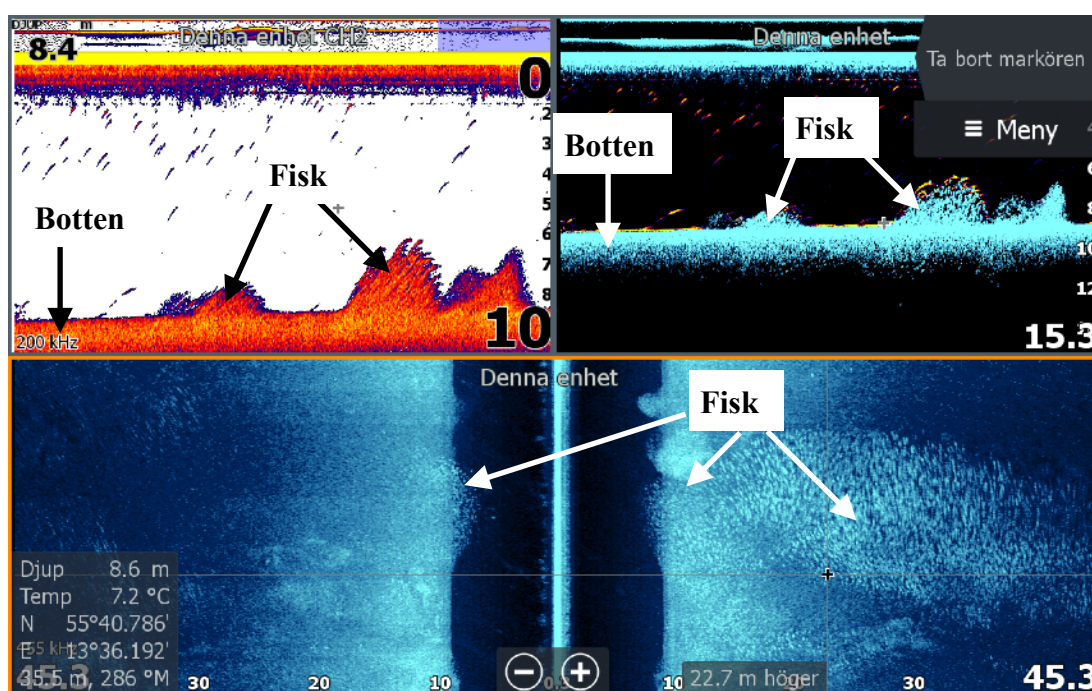


Figur 2. *Till vänster:* Den 300 meter långa noten läggs ut. Noten dras sedan mellan flottarna. *Till höger:* När noten är dragen går flottarna ihop och ringar in fisken, sedan tas armarna in och fisken samlas upp i notsäckerna. Fisken ligger kvar i vattnet tills den håvas upp och sorteras.

Ekolodning

I samband med notfisket ekolodades stora delar av sjön för att få en uppfattning om mängden fisk. Ekolod används oftast för att mäta vattendjup samt upptäcka strukturer och fisk. I princip skickar ekolodet ut ljudvågor av en viss frekvens som sedan studsar tillbaka. Beroende på hur fort ljudvågorna studsar och hur stark signalen är, ritar ekolodet upp en bild där man kan få information om djup, botten typ, strukturer, och fisk. Ekolodet som användes kan använda frekvenser upp till 844 kHz. Ljudvågor skickas oftast lodrät ner, men kan även skickas ut åt sidorna och ett område på över 50 m på varje sida av båten kan undersökas.

Ekolodningen ger ingen information om vilka arter som observeras men det går ofta att urskilja ifall det rör sig om mindre fisk eller större individer. För att ta reda på vilken typ av fisk det är krävs det att man gör till exempel ett notdrag. Resultat från fångsten kan sedan användas för att göra en bedömning om vad det är för sorts fisk som observeras även på områden där noten ej dras.



Figur 3. Ekolodsbild från Vombsjön 2020-11-30. Uppe i vänstra hörnet visas en ”vanlig” ekolodsbild med 200 kHz lodrätt ned. Uppe till höger visas en bild över samma område med högre frekvens, 455 kHz. Nere i bild visas samma område med sidoseende (455 kHz) som skjuter ut ca 45 m åt vänster respektive höger om båten.

Insats och utförande

Fisket var från början planerat att utföras i oktober / början av november men blev av olika anledningar förskjutet och minskat till 3 dagar, 30 november - 2 december. På grund av korta dagar och långa transport för avlastning gjordes ett notdrag per dag. Fisket var begränsat till den norra delen av sjön och gjordes inom tre djupintervall: 6-8m, 8-9m samt 9-11 m.

Rovfisk, såsom gös, gädda och abborre (> 10cm) räknades och släpptes tillbaks under fisket. Planktonätande och bottenlevande fisk som fångades: mört (delades in i större samt mindre än 10 cm), abborre (mindre än 10 cm) samt gärs, braxen och sarv togs in till land för avvägning. Bland den mindre fisken gjordes stickprov för att få ut fördelning av mört, abborre och gärs. Under fisket fångades även 5 st benlöjor som släpptes tillbaks.

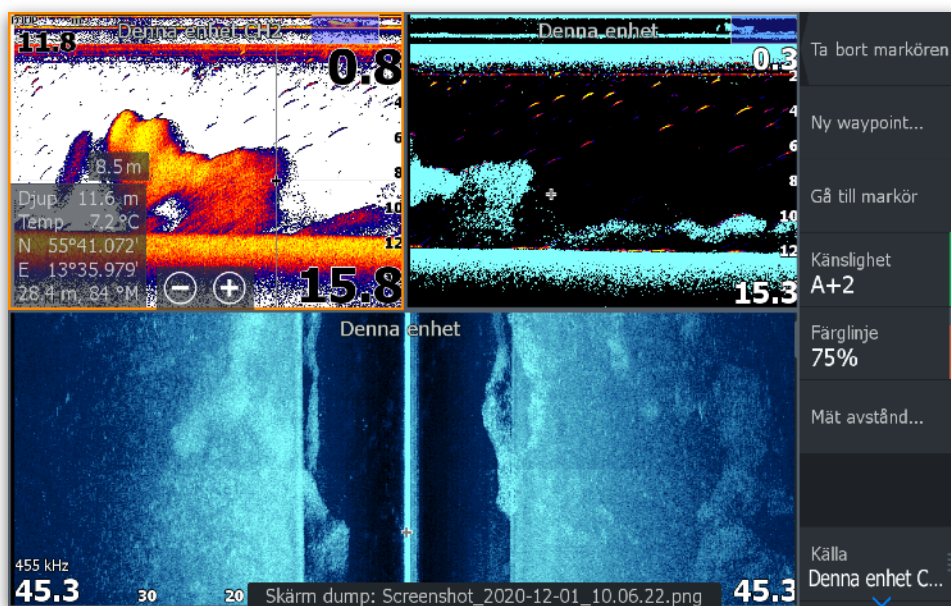
RESULTAT

Förhållanden vid fisket

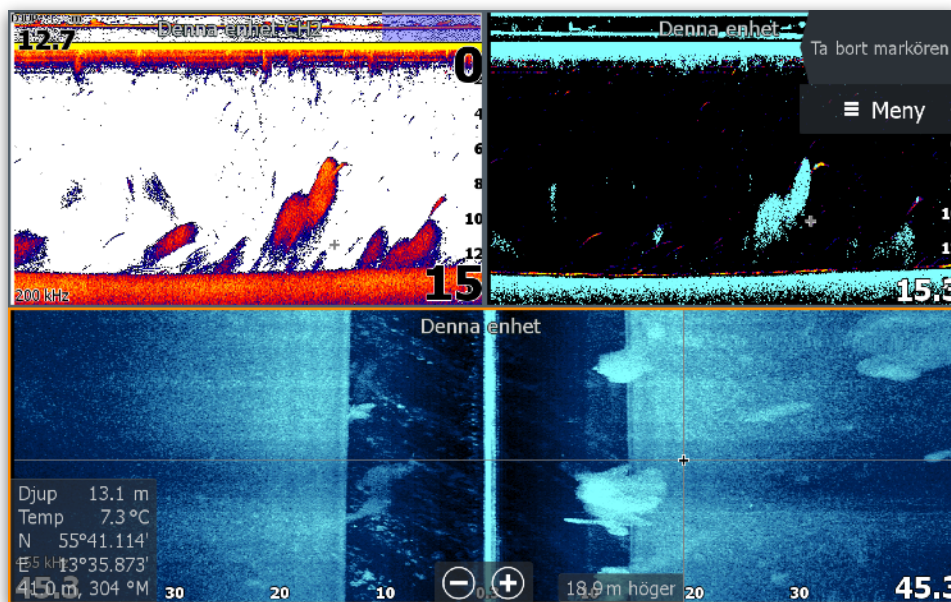
Vädret var mestadels molnigt med inslag av sol. De två första dagarna var vinden svag till måttlig. Sista dagen var vinden lugn på morgonen för att sedan blåsa upp på eftermiddagen. Vind och vågor försvårade dock inte fisket någon av dagarna. Vattentemperaturen varierade mellan 6-7 grader i ytan och siktdjupet mellan 2,0 till 2,3 meter.

Ekolodning

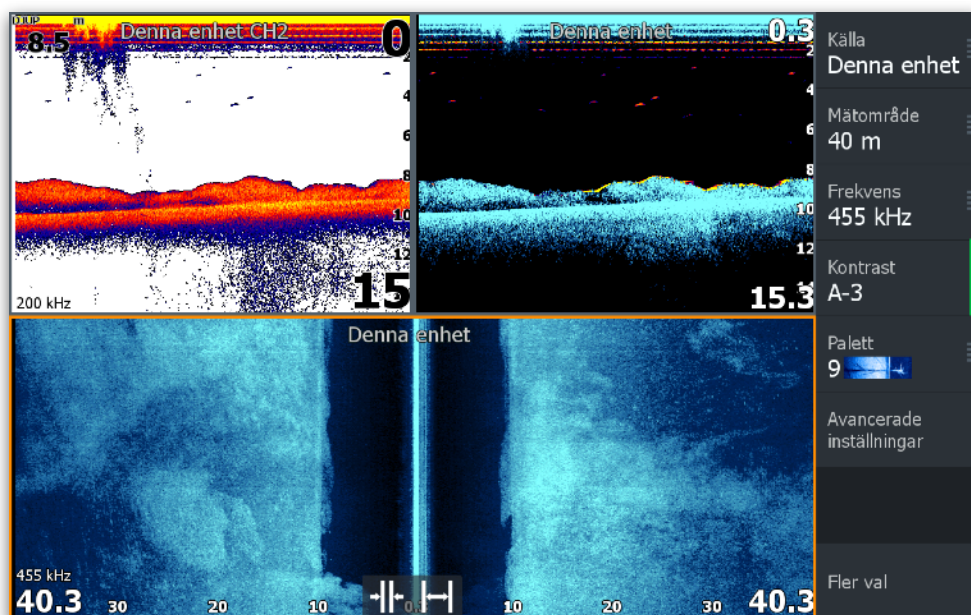
Fisk kunde observeras med ekolod över stora delar av sjön. Stora stim observerades ute de på djupaste områdena i sjön djupare än 11 m, figur 4 & 5. Inget notdrag gjordes på de djupaste delarna, men utifrån fångst på område med liknande stimbildning bestod stimmen troligen till stor del av mindre abborre och mört, samt spridda stim med stor mört. Stim med mindre fisk observerades i huvudsak från ca 8 m och djupare medan stim med större individer, troligen mört utifrån fångst i områden med liknande stim, fanns utspritt upp till ca 5 m djup. På grund av korta dagar ekolodades inte grundare områden.



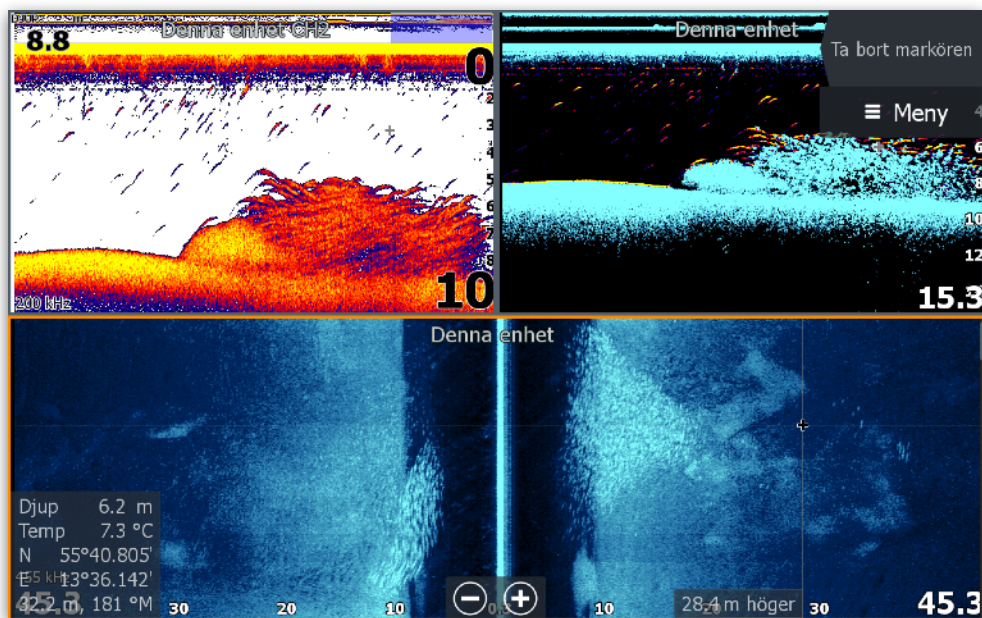
Figur 4. Stim ute på de djupare delarna av sjön. De flesta fiskstimmen består av små och täta ekon, vilket indikerar att det rör sig om småfisk såsom abborre och mört mindre än 10 cm.



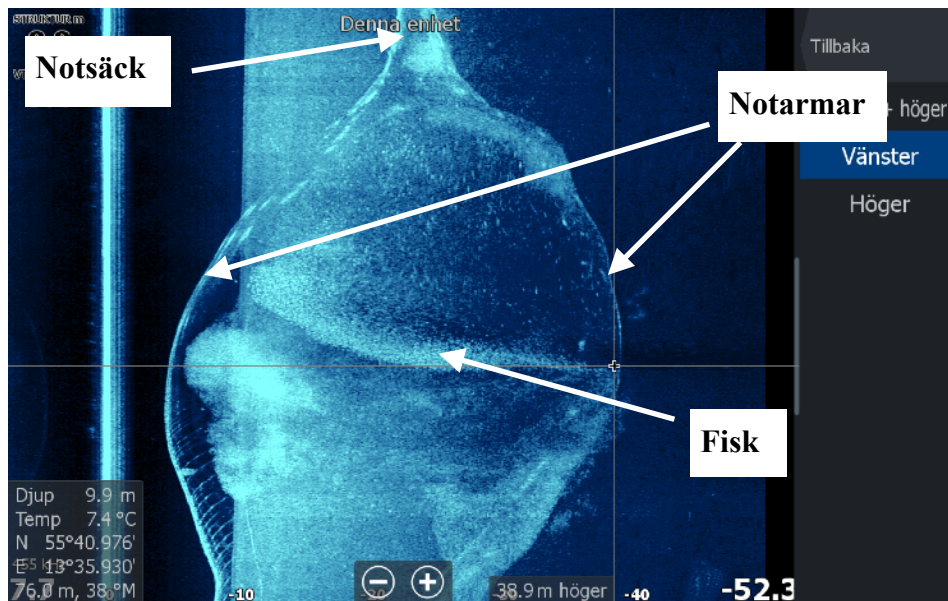
Figur 5. Stim observerade ute på de djupare delarna av sjön.



Figur 6. Stim på 8,5 m djup ståendes tätt utspritt på botten. På 8-9 m djup bestod fångsten av huvudsak av abborre och mört mindre än 10 cm.



Figur 7. Stim med större och kraftigare ekon som indikerar större fisk på 8,8 m djup. Utifrån notdrag på område med liknande ekon är det troligen större mört som syns.

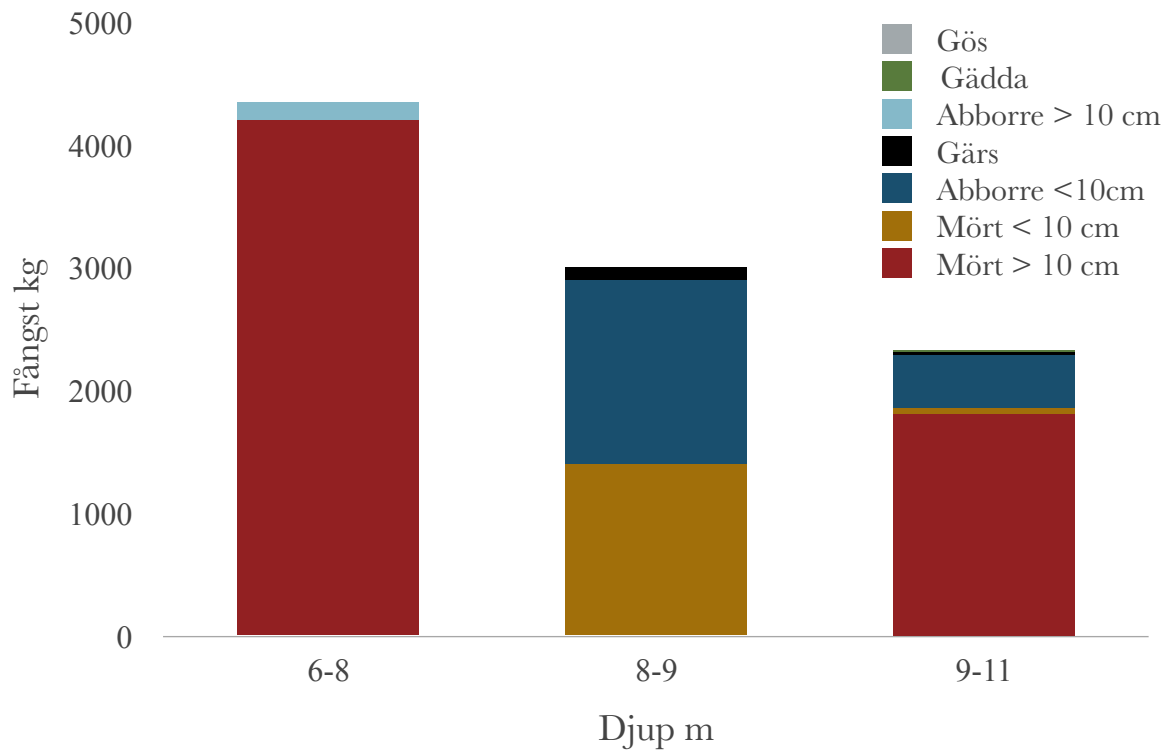


Figur 8. Bild över notdrag nr 1 på 9 -11 m med kraftigare ekon inne i noten. I draget fångades mestadels stor mört.

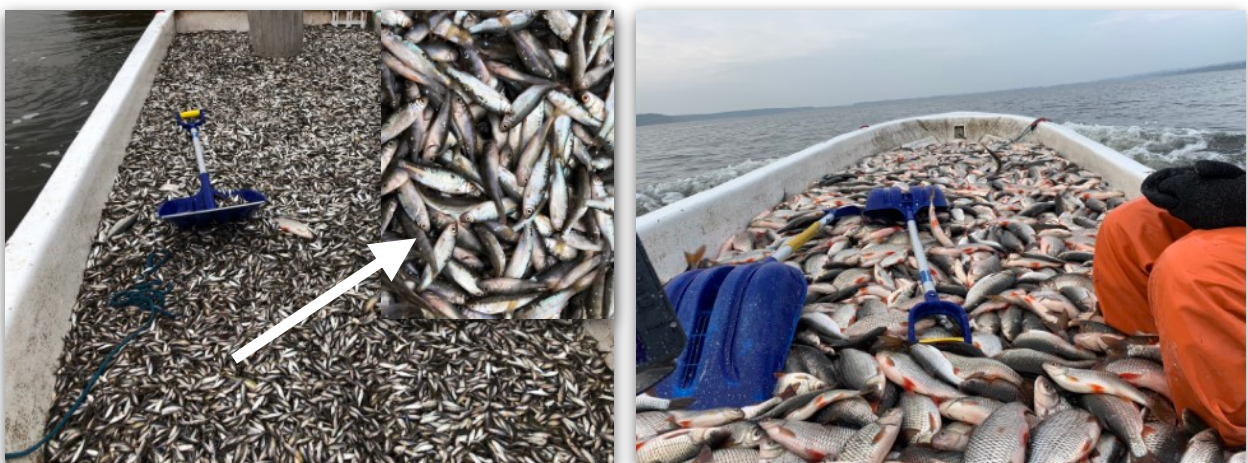
Fångst

Under notfisket fångades 8 arter: Mört, abborre, gärs, gädda, gös, braxen, sarv och benlöja. Mört och abborre var vanligast och utgjorde ca 98 % av den totala biomassan. Gällande planktonätande och bottenlevande fisk fångades det på de tre notdragen sammanlagt 9,5 ton mört, småabborre och gärs motsvarande 7,9 kg/ha, vilket innebär ca 3,17 ton per notdrag (2,6 kg/ha och drag). Av den upptagna fångsten utgjordes ca 63 % av mört mellan 17-35 cm, 15 % av mört mindre än 10 cm samt 20 % av små abborrar (< 10 cm) medan gärs utgjorde en mindre andel med ca 1 % av biomassan. Benlöja, braxen och sarv fångades i liten mängd, 5 st benlöjor samt 1 st braxen respektive 1 st sarv och bidrog obetydligt i biomassa. Uppskattningsvis 246 kg rovfisk släpptes tillbaks motsvarande 0,2 kg/ha (ca 82 kg = 0,07 kg/ha per notdrag). Abborre utgjorde störst andel med 218 kg (560 st) följt av gädda 26 kg (11 st) och gös 3 kg (52 st). Endast små gösar (< 20 cm) fångades. Av de stora abborrarna fångades 486 st (87 %) i notdraget på 6-8 m.

Som indikerat från ekolodningen uppehöll sig mindre fisk d.v.s. abborre och mört mindre än 10 cm i huvudsak djupare än 8 m medan större fisk så som stor mört och stor abborre uppehöll sig både djupare och upp till 5-6 m. Utifrån fångstmängd per djupzon minskade mängden fisk (kg) med ökat djup. Det är dock viktigt att komma ihåg att endast ett drag har gjorts på respektive djup samt att inget drag gjorts grundare eller djupare än 6 respektive 11 m.



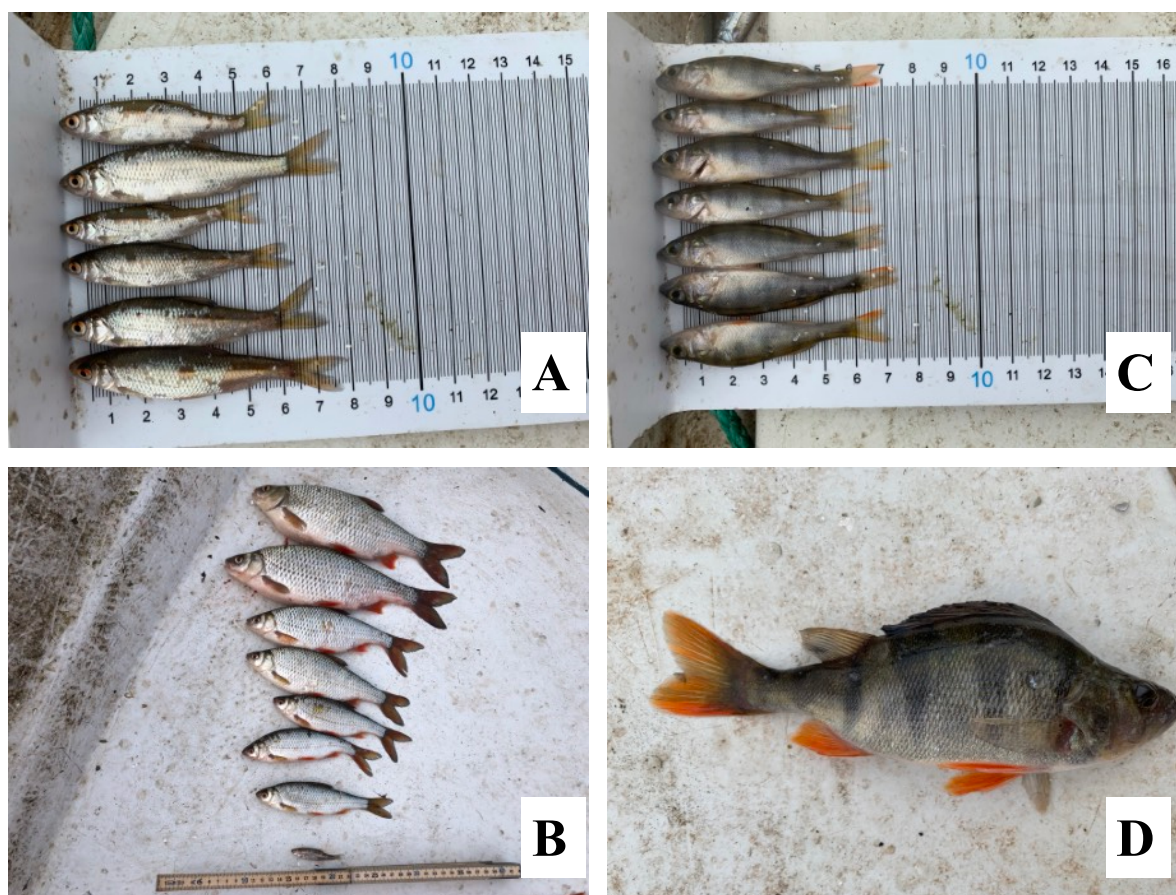
Figur 9. Fångst per djupzon (kg) vid notfisket i Vombsjön 30 november - 2 december 2020. Sammanlagt fångades 9,5 ton mört, småabborre (<10cm) samt gärs på de tre notdragen, medan ca 246 kg rovfisk (stor abborre samt gädda och gös) släpptes tillbaka.



Figur 10. Sammansättningen bestod i huvudsak av mört och abborryngel (till vänster) samt mört mellan 17-35 cm (till höger). Bland rovfisken var stor abborre 20-35 cm vanligast.

Mört fångades i flera storleksklasser. De mindre mörtarna hade en medellängd på $70 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Den större mörten fångades i längderna: 110-130, 170-190 mm, 220-240mm samt 320 - 350 mm med övervägande del av de två största längdklasserna, figur 10 & 11.

Abborryngel hade en medellängd på $67 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Endast 12 st abborrar mellan 10 -15 cm observerades och släpptes tillbaks. Resterande abborrar som släpptes tillbaks var i intervallet 20-35 cm, figur 11.



Figur 11. A & B: Mört fångades i flera storlekar från runt 70 mm till 350 mm. C & D: Abborrens storlekssammansättning utgjordes i huvudsak av små individer på runt 67 mm samt fisk på 20-35 cm.

De gärsar som fångades var jämnstora och hade en medellängd på 65 mm \pm 7 mm. Gärs var efter mört och abborre vanligast i fångst.



Figur 12. Gärs var tredje vanligaste art i fångst. De gärsar som fångades var jämnstora med en medellängd på 65 mm.

Gös fångades i två längder: 70 mm samt runt 160 mm, figur 13. Skillnaden i storlek kan bero på att det är olika årsklasser men det är även troligt att de båda storlekarna kan vara födda 2020. Skillnad i storlek på gösyngel kan i så fall förklaras med att de gösyngel som gått över till fiskdiet växer sig större än de som fortfarande äter djurplankton (van Densen, m.fl, 1996, Frankiewicz, mfl. 1996,).



Figur 13. Gös fångades i två storlekar, 70 mm samt 160 mm.

De gäddor som fångades mättes ej till längd, men de flesta var uppskattningsvis runt 1 - 1,5 kg samt en stor gädda i första draget som uppskattades till mellan 10 - 11 kg. De fem benlöjor som fångades mättes ej utan släpptes direkt tillbaks. Övriga arter hade följande storlek: sarv 130 mm, braxen 220 mm.

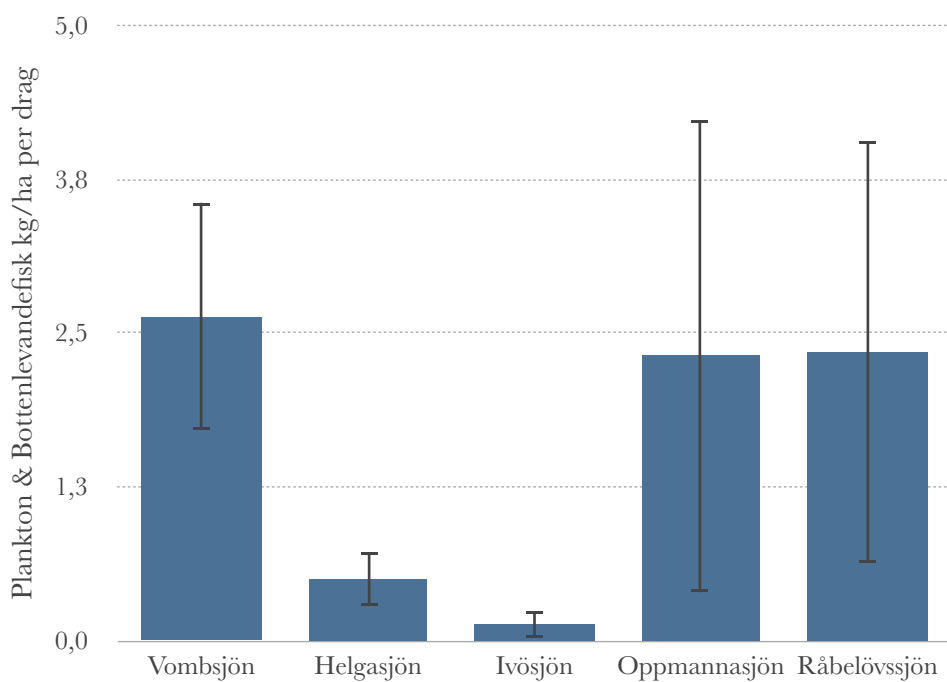
JÄMFÖRELSE

Resultat jämförs med andra sjöar som liksom Vombsjön är större än 500 hektar och där notfiske gjorts. Då sjöarna skiljer sig i storlek används kilo per hektar vilket är ett mått på täthet. Resultat redovisas som medelvärde \pm 95 % konfidensintervall (KI) som mått på variationen. Felstaplar för 95 % KI är relativt stora framför allt i de övergödda sjöarna vilket beror på att fisken inte är helt jämnt utspridd och fångstmängd kan skilja stort mycket mellan drag.

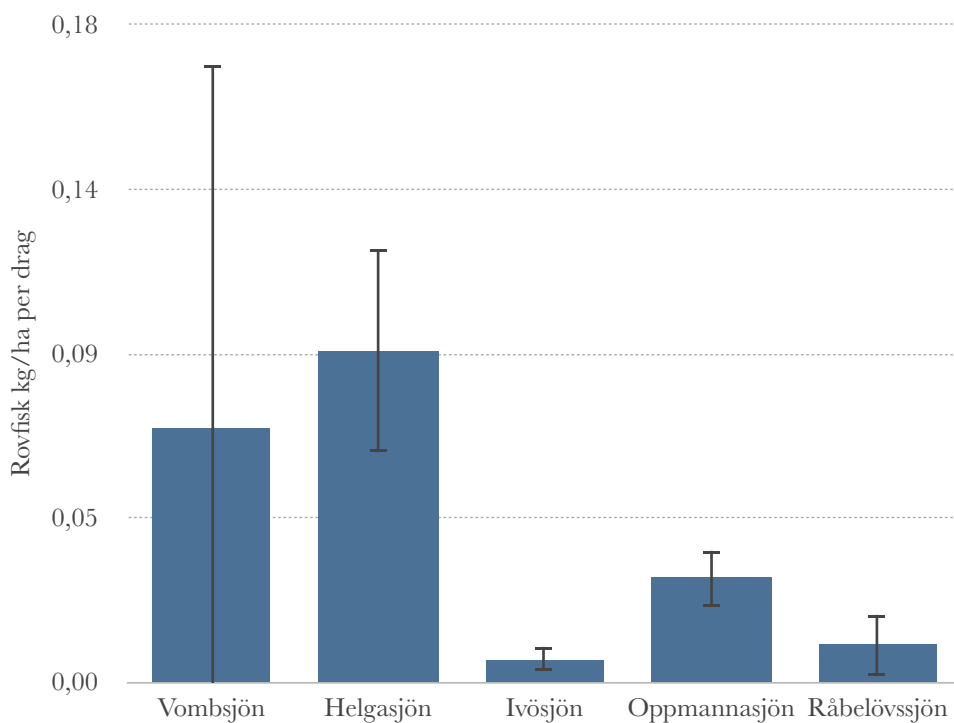
Av de sjöar som jämförs med är Ivösjön och Helgasjön relativt näringsfattiga, icke övergödda sjöar och klassade till god respektive måttlig ekologisk status (försämrad status i Helgasjön på grund av dålig konnektivitet och indikation på försurning i delar av sjön) medan Oppmannasjön och Råbelövssjön liksom Vombsjön är klassade till otillfredsställande ekologisk status på grund av övergödning (viss.lansstyrelsen.se).

Fångst per ansträngning (kg/ha per drag) av planktonätande och bottenlevande fisk redovisas i figur 14. Fångsten i Vombsjön är i nivå med Oppmannasjön och Råbelövssjön vilket tyder på en hög täthet av fisk. Vombsjön skiljer sig dock från de andra sjöarna genom att abborryngel (planktonätande) utgjorde en stor del av fångsten jämfört med till exempel Oppmannasjön och Råbelövssjön där braxen utgjorde en stor del av biomassan.

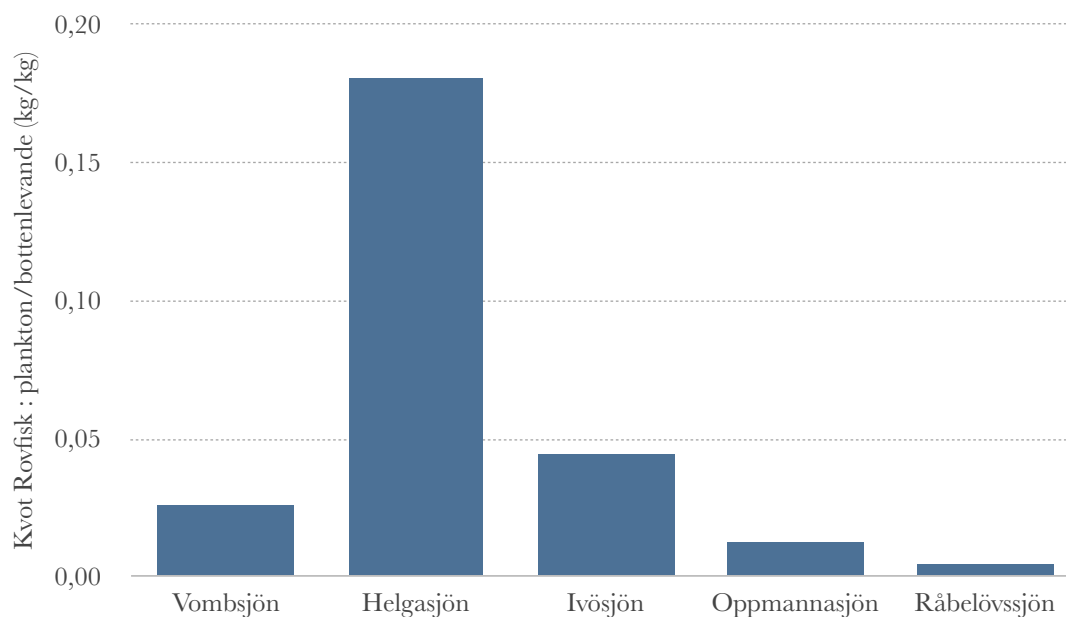
Även fångst av rovfisk (kg/ha och drag) var relativt stor i Vombsjön jämfört med de andra sjöarna utom Helgasjön, figur 15. Felstaplarna blir dock mycket stora för Vombsjön då 87 % av de stora abborrarna fångades i ett av dragen (på 6-8 m djup). Vad gäller kvoten mellan rovfisk och plankton/bottenlevande fisk var förhållandet lägre i Vombsjön jämfört med Helgasjön och Ivösjön men högre än i Oppmannasjön och Råbelövssjön, figur 16.



Figur 14. Fångst av planktonätande och bottenlevande fisk kg/ha och drag (medel \pm 95 % konfidensintervall) i Vombsjön, Helgasjön, Ivösjön, Oppmannasjön och Råbelövssjön.



Figur 15. Fångst av rovfisk kg/ha och drag (medel \pm 95 % konfidensintervall) i Vombsjön, Helgasjön, Ivösjön, Oppmannasjön och Råbelövssjön.



Figur 16. Kvot rovfisk : plankton/bottenlevande fisk (kg/kg).

DISKUSSION

Vombsjöns fisksamhälle påverkas av flera faktorer, däribland hög näringsstatus, reglering av vattennivån, uttag från fiske, samt predation från skarv. Hur stor påverkan de enskilda parametrarna har är inte undersökt och förblir fortfarande okänt. Insatsen med not var relativt liten för en så stor sjö som Vombsjön vilket ger en mycket grov uppskattning om fiskbeståndet, men bör tillsammans med andra undersökningar så som standardiserat provfiske, och djurplankton undersökningar ge en ganska bra bild om sjön. I denna rapport diskuteras resultat utifrån fångst i notfisket.

Vombsjön är en mycket näringsrik sjö med en total fosforhalt på ofta över 100 mg/l, och med stor växtplanktonbiomassa (viss.lansstyrelsen.se). Generellt ökar fisktätheten i sjöar med ökad mängd näring, oftast till fördel för karpfisk såsom mört och braxen. Notfisket i kombination med ekolodningen tyder på att Vombsjön är en produktiv och fiskrik sjö i likhet med andra övergödda sjöar. Inget notdrag gjordes på de djupaste delarna i Vombsjön men det är troligt att fångsten blivit ännu större om så gjorts. Fångstsammansättning i notfisket skiljde sig dock en del åt jämfört med de andra övergödda sjöarna. I Vombsjön utgjordes fångsten (vikt) i notfisket till störst del av mört följt av små abborrar (<10 cm).

Braxen som brukar vara mycket vanlig i näringsrika sjöar fångades dock i endast ett exemplar. Huruvida detta betyder att det finns lite eller mycket braxen i Vombsjön, eller om dom helt enkelt inte uppehöll sig på de områden som fiskades är svårt att avgöra då det gjordes relativt få drag. Tidigare har teorier framförts att regleringen av sjön minskat den möjliga arean för reproduktion och uppväxtplatser för vitfisk (Hamrin m.fl. 1998). Regleringen påverkar troligen fiskens möjligheter till reproduktion och en ojämn reproduktion kan vara en orsak till att få braxnar fångades då de endast lyckas leka vissa år och därför finns i mindre mängd än till exempel mört och abborre. Mört fångades dock i flertalet storlekar från yngel på runt 70 mm till stora individer på över 350 mm och klarar av att reproducera sig regelbundet i sjön. En faktor som tidigare lagts fram som möjligen gynnsam för mörten senare år är restaureringen av Björkaån som gjort att de kan vandra längre upp i ån för lek (Alström m.fl. 2017). Mörten når en stor storlek i Vombsjön och flertalet mörtar var mellan 300 - 350 mm (500-600 gram). Stor mört (> 300 mm) fångades även i andra stora övergödda sjöar så som Råbelövssjön och Oppmannasjön. Stor mört (> 20 cm) är i huvudsak bottenlevande (Stenberg & Persson 2006) och det är möjligt att mörten i Vombsjön fyller en stor del av den nisch som braxen vanligtvis har.

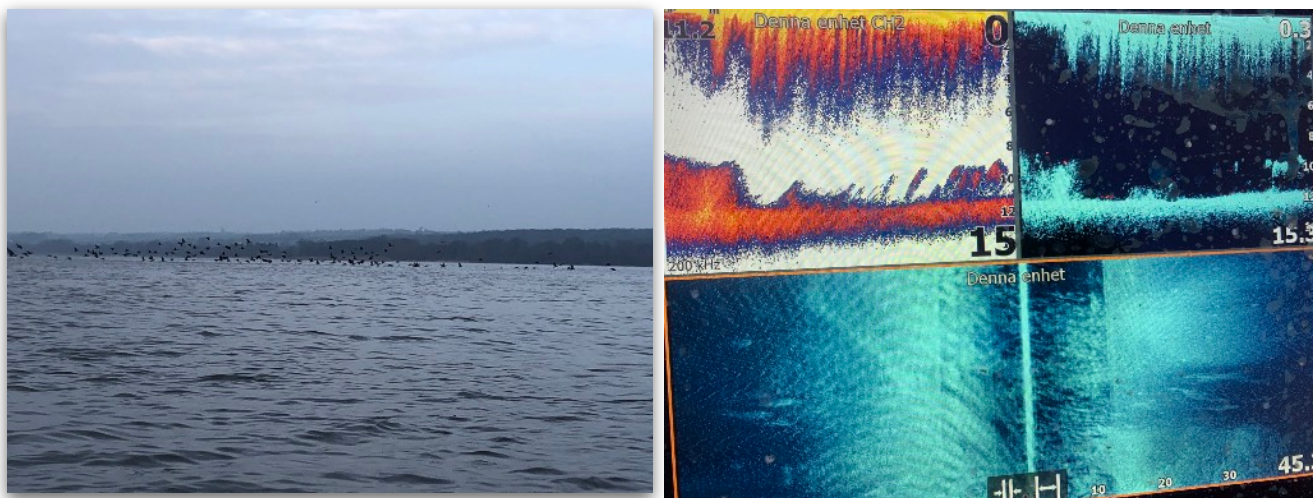
Abborre fångades i både små och stora storlekar och har haft en stark rekrytering av årsyngel. Fångst har endast analyserats som vikt, men abborre bör på grund av en stor mängd årsyngel utgöra en stor andel av sammansättningen sett till antal då det till exempel går åt ett större antal abborryngel per kg jämfört med stora mörtar. Abborre genomgår olika stadier där de först äter djurplankton, för att vid en större storlek gå över till bottenfauna och senare fisk när dom är tillräckligt stora. En stor mängd abborryngel (samt mört yngel) kan leda till hög konkurrens med både hämmad tillväxt och hög predation på djurplankton. För att få insikt om predationstryck på djurplankton behövs provtagning av djurplankton vilket inte analyserats här i.

Stor abborre var den vanligast rovfisken i notfisket, och fångades i relativt stor mängd i ett av notdragen. Detta tyder på att sjön har ett bra bestånd av stor abborre, men beståndet verkar inte vara tillräckligt stort för att hålla nere mängden småfisk. Mängden fångad stor abborre som rapporterats in från yrkesfisket har varierat kraftigt mellan år från som mest runt 11 ton 2010 till några hundra kilo 2013 för att sedan öka igen (Alström m.fl. 2017). Förutom yrkesfisket bedrivs ett omfattande fritidsfiske i Vombsjön, där uttaget av fisk är okänt. Gös fångades endast i mindre exemplar och i betydligt mindre antal än abborre. Rapporterad fångst från yrkesfisket har liksom

för abborre varierat kraftigt mellan år och visat samma mönster med minskad fångst efter år med högre uttag och vice versa. Generellt har uttaget av gös varit högre då uttaget av abborre varit lågt och tvärt om. Ett liknande mönster har kunnat observeras i Ringsjön med större fångster av gös respektive abborre i yrkesfisket efter att uttaget varit lägre föregående år, för att sedan minska efter år med högt uttag, (Larsson, 2018). Vad fluktuationerna i fångst som rapporteras in av abborre och gös beror på i Vombsjön har inte analyserats, men det är troligt att fisketrycket på stor abborre och gös har stor påverkan, vilket i sin tur kan antas ha effekter på mängden planktonätande fisk i sjön.

Gärs var tredje vanligast sett till vikt. Som för abborre är andelen gärs egentligen något högre sett till antal än till vikt. Gärsen blir förmodligen även något underskattad i notfisket då det är en liten bottenlevande fisk som trycker på botten och därigenom går under noten. Övriga arter så som gädda och sarv fångades i liten mängd. Detta beror troligen på att dom inte är lika vanliga som mört, abborre och gärs samt att dom generellt är mer kopplade till strandnära områden och därför inte uppehöll sig i lika stor utsträckning på de djupare områdena.

Under fisket observerades stora flockar med skarv som jagade, figur 17. Beteendet att jaga i stora grupper är vanligast i näringsrika vatten med god tillgång på stimbildande fisk medan de jagar mer solitärt eller i små grupper i sjöar med mindre tillgång på fisk (Naturvårdsverket 2002). Skarven har potential att påverka både mängd och sammansättning av fisk genom predation. Skarven fångar i huvudsak de byten de finns mest av och i näringsrika sjöar har man observerat att födan i huvudsak består av mört, abborre och gärs (Naturvårdsverket 2002). Mört, abborre och gärs var de vanligaste arterna i fångst i notfisket. Beroende på hur stor predationen är på respektive art, samt vilka storlekar som fångas kan skarven ha en stor påverkan på både vattenkvalitet och yrkesfiske samt sportfisket. För framtida förvaltning av Vombsjön och dess fiskbestånd behöver effekterna av skarvpopulationen analyseras och utvärderas. För att få en bättre bild om skarvens påverkan bör antal skarvar i sjön beräknas (som jagar och inte enbart häckande då de kan flyga långa sträckor från till exempel närliggande sjöar) samt födoval analyseras under olika perioder på året då det kan skifta under året, (Naturvårdsverket 2002). Förutom att direkt påverka fiskpopulationen via predation kan de stora flockarna av skarv möjligtvis påverka fisket genom att påverka fiskens rörelsemönster och beteende. Det kan inte uteslutas att skarvarna därigenom haft påverkan på resultat i notfisket.



Figur 17. Till vänster: Stora flockar med skarv observerades i samband med fisket. Till Höger: ekolodsbild över område där skarvarna precis dykt. Bilderna indikerar att fåglarna dykt ned till över 10 m djup och sedan tryckt upp en del av fiskstimmet mot ytan. Detta kan delvis bekräftas genom att även många fiskmåsar cirkulerade i området och observerades fånga fisk.

Sammanfattningsvis tyder fångsterna och ekolodningen på att Vombsjön är en fiskrik sjö. Sammansättningen i notfisket skiljde sig från flera andra övergödda sjöar genom att braxen fångades i mycket liten mängd. I stället utgjordes en stor del av fångsten av stor mört följt av yngel av abborre och mört. Ifall resultatet betyder om det finns lite braxen i Vombsjön eller ej går inte att på ett helt tillförlitligt sätt att avgöra då relativt få notdrag gjordes. Sjön håller dock ett stort bestånd av stor mört > 30 cm och det är möjligt att dessa övertar en stor del av den nisch som braxen annars har.

Fiskätande abborre utgjorde störst andel av rovfisken och verkar ha ett relativt bra bestånd, men dock inte tillräckligt stort för att hålla efter mängden småfisk. För vattenkvalitén är det viktigt att ha ett starkt rovfiskbestånd som kan hålla efter mängden småfisk och därigenom gynna djurplankton och ett klarare vatten. För framtida förvaltning är det viktigt att förutom information om uttag från yrkesfisket även erhålla information om uttag från fritidsfiske och skarv för att sedan kunna hitta en väg som gynnar både fisket och vattenkvalitén.

REFERENSER

Alström, T., Holmstrom, K., Holmstrom, C., Davidsson T. & Björklund H. (2017). *Vombsjön, faktasammanställning 2017*. av Ekologgruppen på uppdrag av Kävlingeåns vattenråd.

Frankiewicz, P., Dabrowski, K. & Zalewski, M. (1996). *Mechanism of establishing bimodality in a size distribution of age-0 pikeperch, Stizostedion lucioperca (L.) in the Sulejów Reservoir, Central Poland. Ann. Zool. Fennici* 33:321-327

Hamrin, S.F., Soler, T., Eriksson, M., Svensson, J., Linge, H., Cronberg, G. & Romare P. (1998). Från sediment till fisk - en översiktlig studie av Vombsjöns ekosystem 1994-95. Fiskeriverket rapport (1998) 1:77-105.

Larsson, P. (2018). *Förvaltningsplan för Ringsjöns rovfiskbestånd. - problemlidentifiering och förslag till åtgärdsplan*. Examensarbete i biologi 30hp Lunds universitet.

Naturvårdsverket (2002). *Förvaltningsplan för mellanskarv och storskarv. Rapport: 5261*

Stenberg, M. & Persson, A. (2006). *Patch use behavior in benthic fish depends on their long-term growth prospects. OIKOS* 112: 332-341.

van Densen, W.L.T., Ligtoet, W. & Roozen, R.W.M. (1996). Intra-cohort variation in the individual size of juvenile pikeperch, *Stizostedion lucioperca*, and perch, *Perca fluviatilis*, in relation to the size spectrum of their food items.

viss.lansstyrelsen.se Vombsjön: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA93795099>

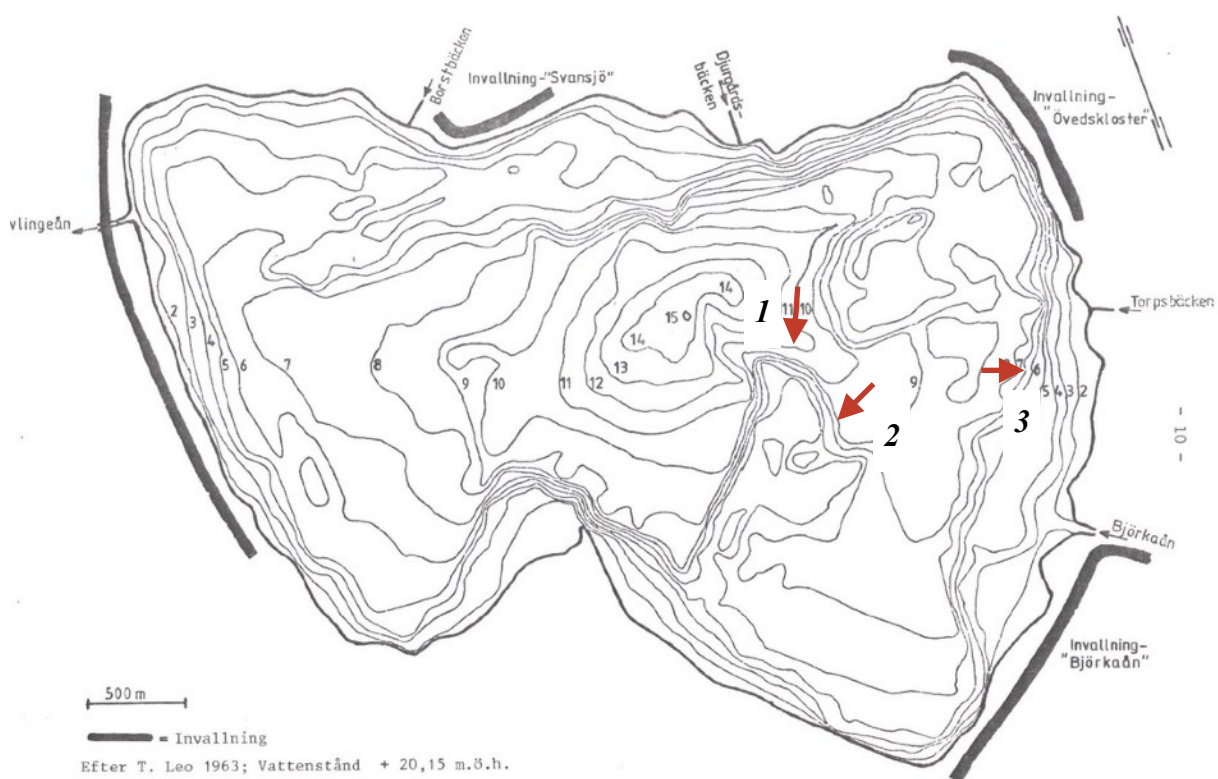
Kontakt:

jesper@klaravatten.se / 0706359687

magnus@klaravatten.se / 0731880000

BILAGA

Karta



Bilaga figur 1. Positioner där notdragen gjordes. OBS pilar är ej skalnlige med karta.

Fångst per djup

Tabell 1 bilaga. Fångst per drag på de olika djupen.

Drag nr	Djup (m)	Mört (> 10 cm) kg	Mört (< 10 cm) kg	Abborre (<10 cm) kg	Gärs kg	Gös antal	Gös kg	Gädda antal	Gädda kg	Abborre (> 10 cm) antal	Abborre (> 10 cm) Kg
1	9-11	1800	50	430	20	1	0,05	1	11,0	61	21,4
2	8-9		1400	1500	100	50	3	7	7,0	13	2,0
3	6-8	4200				1	0,05	3	8,0	486	194,4