

Åtgärder för minskad algblooming och igenväxning i Hemsjön och Långsjön i Robertsfors kommun

(Rickleåns avrinningsområde)

Text av Jan Åberg, Mellanbygdens vattenråd



Förväntat resultat: minskad risk för potentiellt giftiga algbloomingar i Hemsjön (cyanobakterier blommade år 2017), minskad näringsurlakning till Hemsjön och Långsjön, samt test av en potentiellt långsiktigt hållbar metod för att hålla igenväxningen av Långsjön i schack.

Projektets fyra delar:

1) Inledande utredningar gällande fosforfällor

Rådgivare hyrs in för att identifiera lämpliga platser och utformningar gällande fosforfällor i form av våtmarker eller dammar. Våtmarker anses vara en dokumenterat fungerande metod för att reducera fosfor enligt Mistras råd för evidensbaserad miljövard (rapport SR2). Följande citat från SR2:s faktablad stödjer antagandet att fosforvåtmarker/fosforfällor kan göra nytta i området kring Hemsjön och Långsjön där relativt små diken bidrar med hög belastning:

”Utvärderingen stöder uppfattningen att anlagda och restaurerade våtmarker gör mest nytta om de placeras där halterna av kväve och fosfor är höga i det ingående vattnet samtidigt som den hydrauliska belastningen inte är orimligt hög.”



Karta över projektområdet. Lantmäteriet CC-BY.

Citatet antyder också utformningen ska tåla den stora avrinningen under vårfloden, eventuellt med reglering. Denna fråga tas också upp med den inhyrda rådgivaren.

2) Test av metod för att motverka ökad utbredning av gungfly.

I äldre tider behandlades igenväxande slåttersjöar genom att höja vattennivåerna till så höga nivåer som möjligt under lång tid, med syfte att kväva t.ex. vitmossor och sly (Åberg 2017 "De tusen sjösänkningarnas land"). Genom att nivåhöjningar är mer komplicerade idag när slåtter inte görs i vatten, utan snarare på torrlagd mark, vore det intressant att testa metoder som fungerar på liknande sätt som den gamla rötningsmetoden fast utan att nivåhöjningar krävs.

Genom att flytande växtmattor växer relativt långsamt (se bilaga 1 för exempel från Långsjön) är en rimlig hypotes att en successiv selektiv "rötning" under ganska många år kan räcka för att reversera igenväxning med gungfly.

- *Åtgärd för att testa metoden:* En tät och hållbar duk/presenning läggs på två provytor av gungfly, med syfte att efterlikna en av de gamla kulturmetoderna för att avdöda oönskade växter i slåttersjöar. Iläggning av duk på båda ytorna sker 2018, medan upptagning sker 2019 respektive 2020. Provytorna fotodokumenteras för att kunna följas upp i senare skede.
- *Kostnader:* inköp av tät och hållbar duk/presenning, samt balkar att förankra den med.

3) KOMPLETTERAD: Biomanipulering av Hemsjön för att öka mängden zooplankton som kan motverka potentiellt giftiga algbloomingar.

3.1 Motivering av val av metod:

Under år 2017 i det pågående LOVA-projektet i Överklinten observerades blomningar av blå-gröna alger. Citat följer här nedan från projektanteckningar/arbetsrapport inom det pågående projektet:

En algblooming med bland annat blå-gröna alger startade i Hemsjön mellan den 21 och 27 augusti och pågick fram till omkring mitten av september. Mellan den 21 och 27 augusti jämnades den vertikala temperaturen i sjön ut en aning, vilket indikerar att en införsel/inblandning av djupvatten ägde rum. Fosforhalten i djupvattnet av Hemsjön var hög (augustiprovet på 6 m, 120 µg/l) vilket tyder på intern fosfortillförsel från sediment, och att inblandningen av det näringrikare djupskiktet kan ha initierat algbloomingen.

Tidigare har det vid åtminstone ett tillfälle på vintern konstaterats att fiskar stått och kippat efter luft i den öppna vaken i bäckutloppet vid badplatsen. Mätningar av syrgashalter den 16 mars 2018 visade att halterna vid 3,5 meters djup var 1 ppm (=i stort sett syrefritt), medan halterna vid 1,5 meter var 4,5 ppm. Isen var vid detta tillfälle ca 1 meter tjock (not. Projektet hade vid detta tillfälle inte tillgång till kabel som var längre än 4 meter).

Mistras råd för evidensbaserad miljövard konstaterade i sin rapport SR3 att reduktionsfiske är särskilt framgångsrikt i relativt små sjöar med kort omsättningstid och höga fosforhalter. Hemsjön faller inom denna kategori av sjöar, vilket gör att märkbara förbättringar kan förväntas.

3.2 Bakgrund fiskbeståndet:

- *Observationer av mörtföryngring 2017:* Under fältarbetet för det pågående LOVA-projektet i Hemsjön och Långsjön år 2017 gjordes visuella observationer av mörtföryngring; i båda sjöarna förekom stora stim av årsyngel på de platser som observerades. Bilderna nedan visar exempel på yngelmiljöerna mellan flytöarna i Långsjön, samt på de yngel som artbestämdes där.



Foton från Långsjön den 11 juli 2017.

- *Metartävligen kvällen den 31 augusti 2017* pågick i två timmar och syftade till att få en bild av beståndet av mört och brax i Hemsjön. Reglerna var att fisket endast fick bedrivas genom mete från land. Tävlingen lockade ca 40 personer, inklusive en grupp tävlingsfiskare från Norsjö. Gruppen från Norsjö vann tävlingen i både dam- och herrklassen, och gav utlåtandet att beståndet av mört var starkt. De två vinnarna riktade sitt fiske helt mot mört, med 4,06 kg respektive 3,54 kg som vinnande fångster. Av den totala fångsten bedömdes ca 80% vara mört. Endast en braxen fångades, vilket indikerar braxenbeståndet troligen inte är starkt (däremot bedöms braxen vara ökande i Hemsjön, enligt de muntliga uppgifter som kommit in genom det pågående LOVA-projektet). Under tävlingen fångades också några enstaka små abborrar och gäddor.



*Foton från fisketävlingen i Hemsjön den 31 augusti 2017
(fotokälla: Överklintens facebookside).*

3.3 Delprojektets upplägg:

1. Inköp av två ryssjor av samma typ som Uttersjögruppen använder för reduktionsfiske i Uttersjön. Behovet av två ryssjor motiveras av att Hemsjön då kan fiskas effektivare. Två ryssjor är också bra för långsiktigheten i projektet, så att de idéella resurser som finns kan användas effektivt inte bara nu utan också när reduktionsfisket behöver upprepas.
2. Fortsatt uppföljning av siktdjupet
3. Reduktionsfiske riktat mot mörts (och braxen).

Referenser för biomanipulering:

<http://eviem.se/en/projects/can-removal-of-planktivorous-fish-improve-the-water-quality-of-eutrophic-lakes/>

4) KOMPLETTERAD: Provtagning eDNA, alger före och efter biomanipulering, samt syrgas i djuphålan

Provtagning i Hemsjön med avseende på relativa fiskförekomster, algflora före och efter biomanipulering, samt syrgas i hela djupprofilen. Se bilagan för motivering av valet av eDNA-metoden för fiskförekomster.

- Duplikat-eDNA-prov Hemsjön (maj/juni 2018 och 2020)

Beräknad kostnad 20 000 kr.

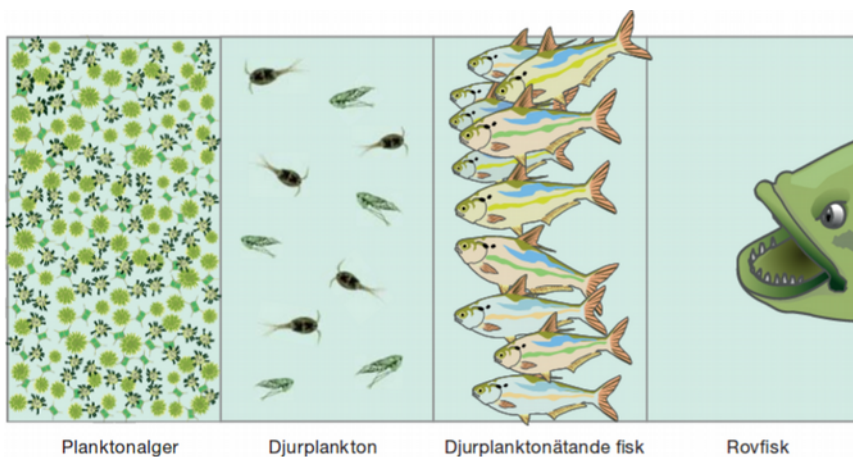
- Växtp planktonprovtagning i Hemsjön (augusti 2018 och 2020)

Beräknad kostnad 20000 kr inkl. fältarbete (fältarbete 4000 kr + 8000 kr per prov med Eurofins nuvarande prislista för analys av "Plankton – Enl. SNV:S Växtp plankton i sjöar")

- Syrehaltsgivare HI-76407/10F till kommunens syrehaltsmätare (givaren har 10 meter lång kabel för provtagning i djuphålan på Hemsjön):

Pris ca 3500 kr inkl. frakt och nollpunktlösning för startkalibrering

<http://www.makab.se/shop/tillbehoer/1910-syrehaltsgivare-hi-7640710f.html>



Planktonalger

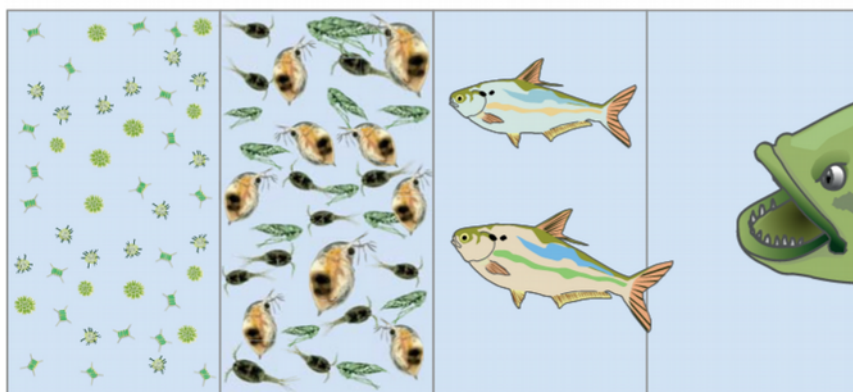
Djurplankton

Djurplanktonätande fisk

Rovfisk

FÖRE REDUKTIONSFISKE

I näringsrika sjöar brukar det vara gott om djurplanktonätande fisk och därför sparsamt med djurplankton. Detta gynnar planktonalger, som annars till stor del skulle ha blivit uppätta av djurplankton. Algerna blir ofta så många att vattnet blir grumligt.



EFTER REDUKTIONSFISKE

Om man fiskar upp djurplanktonätande fisk kan det bli mer djurplankton och färre planktonalger i vattnet, som därigenom klarar.

I princip borde man också kunna få sådana effekter genom att sätta ut rovfisk som livnär sig på djurplanktonätande fiskar och därigenom begränsar deras antal. I praktiken tycks detta dock inte fungera.

Från Anthony Thorpe, Lakes of Missouri Volunteer Program (bilden redigerad).

Illustration från Mistras råd för evidensbaserad miljövard.

Bilagor:

Bilaga 1. Långsjön omkring år 1960 och idag.

Bilaga 2. Motivering för användning av metoden eDNA

Bilaga 1. Långsjön omkring år 1960 och idag.



Bilaga 2. Motivering för användning av metoden eDNA

Analyser av eDNA i norrbottniska kustvattendrag (Hellström och Spens 2017) visar att traditionella metoder hade underskattat antalet arter i systemen i hög grad. Ett enda eDNA-prov kan därför sägas vara effektivare för att hitta arter, än många års provfiske genom t.ex. elfiske eller nätöversiktsfiske. Denna fördel är tydlig i nästan all forskning som jämför eDNA-metoden med traditionella provfisken.

Forskning som jämfört eDNA-metoden med traditionella metoder visar därtill att den relativa biomassan också speglas ungefär lika bra som andra metoder (se referenserna nedan). Precis som med andra metoder måste eDNA-resultaten tolkas, om man t.ex. kan misstänka att stim med braxen legat i dvala i närheten av provtagningsplatsen (se exempel i rapport av Hellström och Spens 2017).

I tidigare ej undersökta vatten finns det därför vetenskapliga motiv att i dagsläget använda eDNA som primär metod. Dessutom är eDNA-metoden kostnadseffektiv och icke-destruktiv för fiskbeståndet.

Referenser eDNA

Hellström, M & Spens, J. 2017. eDNA - Fiskförekomst i 10 kustmynnande vattendrag, Norrbottens län. AquaBiota Rapport 2017:10. 30 sid.

Hänfling, B., L. Lawson Handley, D. S. Read, C. Hahn, J. Li, P. Nichols, R. C. Blackman, A. Oliver, och I. J. Winfield. (2016). Environmental DNA metabarcoding of lake fish communities reflects long-term data from established survey methods. *Molecular Ecology*

Citat från artikeln: "eDNA abundance data consistently correlated with rank abundance estimates from established surveys."

Lacoursière-Roussel, A. , Côté, G. , Leclerc, V. , Bernatchez, L. and Cadotte, M. (2016), Quantifying relative fish abundance with eDNA: a promising tool for fisheries management. *J Appl Ecol*, 53: 1148-1157. doi:[10.1111/1365-2664.12598](https://doi.org/10.1111/1365-2664.12598)

Citat från artikeln: "The eDNA concentration did not vary significantly with water temperature, dissolved oxygen, pH and turbidity, but was significantly positively correlated with relative fish abundance estimated as catch per unit effort (CPUE), whereas the relationship with biomass per unit effort (BPUE) was less pronounced."