



Reduktionsfiske i Håckebergasjön 2018

På uppdrag av: Håje å Vattenråd

Kontakt: Jonas Johansson, Lunds Kommun & Håje å vattenråd

Jonas.Johansson@lund.se

2018-08-17

Magnus Böklin & Jesper Björk Rengbrandt

Klara Vatten Sverige AB

Klara Vatten

SAMMANFATTNING

Häckebergasjön (76 ha) utanför Lund är den största sjön i Höje å vattensystem och avvattnas via Höje å som senare mynnar ut i Öresund. Sjön utgör ett viktigt område för friluftsliv och rekreation med närhet till större städer. Sjön har under lång tid visat symptom av övergödning så som ett litet siktdjup, stor biomassa växtplankton med en hög andel cyanobakterier och höga fosforhalter. Sedan tidigt 90-tal har fosforhalterna visat en nedåtgående trend vilket är positivt, men det verkar inte ha gett några större effekter på siktdjup eller biologin i sjön. Övergödda sjöar har oftast en hög biomassa vitfisk (braxen och mört) som genom att påverka bland annat näringscirkulation och djurplankton håller sjöarna grumliga trots minskade utsläppsnivåer. Reduktionsfiske är om det utförs effektivt, en effektiv metod för att förbättra vattenkvalitén och den ekologiska statusen i övergöddasjöar. Hösten 2017 utfördes ett testfiske med bottengarn under 8 dagar som resulterade i en fångst på 2260 kg motsvarande ca 30 kg/ha. Hög effektivitet i kombination med minskade fosforhalter gör att förutsättningarna för bra resultat bedöms som goda. Våren 2018 togs beslut om ett mer intensivt reduktionsfiske 2018-2019. Reduktionsfisket bedrivs med 12 bottengarn under ca 50 dagar april-juni då bland annat mört och braxen leker. 2018 års fiske startade 18 april och avslutades 19 juni. Under vårens fiske fångades 15 170 kg vitfisk motsvarande 199 kg/ha. Fångsten bestod till störst del av braxen och mört, men även benlöja, sutare och gärs utgjorde en betydande del av fångsten. Den mesta fisken som togs upp gick till biogasproduktion (ca 75 % av fångst) samt till storkmat, mat och kraftbete. Ca 2 150 kg rovfisk släppte tillbaks, inklusive återfångster där gädda och ål utgjorde ungefär hälften var av biomassan. Andelen abborre var mycket liten i fångst samt fisken småvuxen med undantag för ett några större gäddor vilket indikerar en mycket hög konkurrenssituation i sjön. Mängden upptagen fisk är stor med en total fångst (höst 2017 + vår 2018) på 17 440 motsvarande 229 kg/ha på kort tid. Reduktionsfisket är planerat att fortsätta våren 2019 och det är troligt att ytterligare en stor mängd vitfisk kommer att fångas trots den redan höga fångsten, framför allt med tanke på att en stor mängd yngel observerades vid slutet av fiskesäsongen men som var för små för att fastna i redskapen.

Kontakt:

magnus@klaravatten.se / 0731880000

jesper@klaravatten.se / 0706359687

www.klaravatten.se

The logo for Klara Vatten features the company name in a sans-serif font. 'Klara' is in blue and 'Vatten' is in green. A thick green horizontal line is positioned directly beneath the word 'Vatten'.

BAKGRUND

Häckebergasjön är en 76 ha stor sjö strax utanför Genarp i Lunds kommun. Sjön avvattnas av Höje å som senare mynnar ut i Öresund. Vid sjön ligger Häckeberga slott med hotel och konferens och området är viktigt för friluftsliv. Sjön har under en längre tid visat symptom på övergödning med ett litet siktdjup, mycket växtplankton och höga halter fosfor. Att förbättra vattenkvaliteten i sjön är angeläget dels för att förbättra den ekologiska statusen och öka rekreationsvärdet i sjön, samt för att minska mängden näringsämnen till Höje Å och Öresund.

Reduktionsfiske, även kallat biomanipulation är om det utförs effektivt, en effektiv metod för att restaurera övergödda sjöar och dammar och få en bättre vattenkvalité och ekologisk status (Hansson med flera 1998, Söndergaard m.fl. 2008, Bernes m.fl 2015). Genom att minska mängden karpfisk blir vattnet klarare vilket i sin tur ger bättre förutsättningar för undervattensvegetation som är positivt för djurliv och näringsretention. Mekanismerna som gör vattnet klarare består av att en minskad mängd planktonätande fisk leder till ökad mängd stora djurplankton vilket i sin tur ökar predationstrycket på växtplankton och på så sätt gör vattnet klarare (Hansson med flera 1998, Jeppesen m.fl 1999). Bottenlevande fisk äter djur som lever i och på sediment har ofta en stor effekt på vattenkvaliteten då de rör upp bottensediment vilket frigör näringsämnen och re-suspenderar organiska- och oorganiska ämnen & partiklar (Bergman med flera 1999, Horpilla med flera 1998, Persson & Nilsson 2007). Ett reduktionsfiske kan även gynna fågellivet i sjön genom att mängden ryggradslösa djur och undervattensväxter ökar (Giles 1994, Hanson & Butler 1994).

Hösten 2017 utfördes en förstudie till reduktionsfiske i Häckebergasjön med bottengarn under 8 dagar som resulterade i en fångst på 2265 kg vitfisk motsvarande 30 kg/ha. Hög effektivitet i kombination med att fosforhalten har sjunkit i sjön sedan 90-talet gör att förutsättningarna för att få bra effekter genom reduktionsfiske i Häckebergasjön bedöms som goda. Reduktionsfiske är planerat att utföras 2018 och 2019 med bottengarn under ca 50 dagar per år under perioden april-juni för att fiska så effektivt som möjligt under mörtens och braxens lekperiod. Höje å Vattenråd är projektägare medan själva reduktionsfisket utförs av Klara Vatten Sverige AB.

METODER

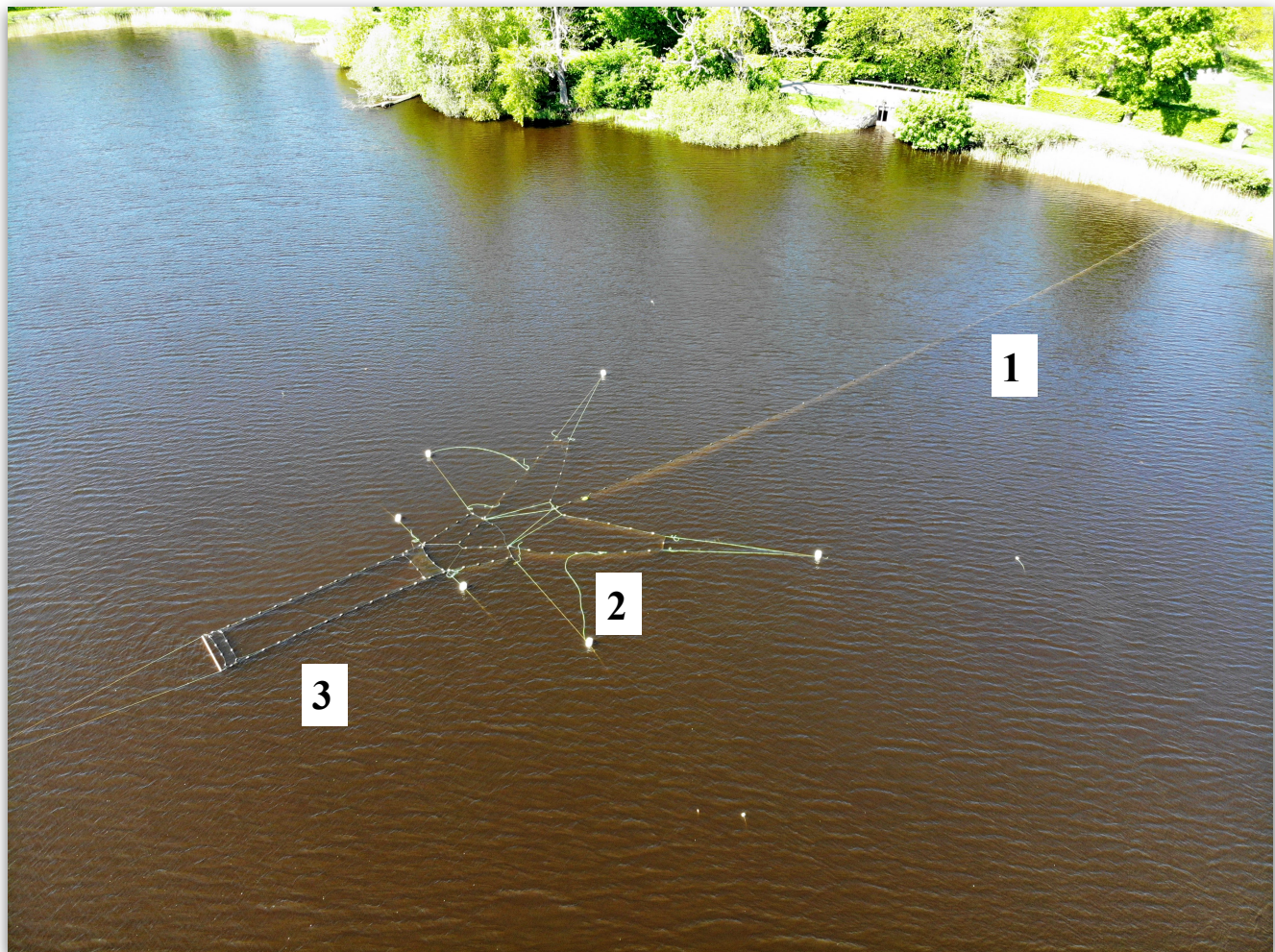
Bottengarn

Häckebergasjön är grund, max 3,5 m djup och har en flikig karaktär. Vid dessa förhållande är bottengarn oftast en effektiv metod för att fånga mycket fisk. Bottengarn är en passiv metod som vid reduktionsfiske av vitfisk framför allt används på vår och försommar när fisken är aktiv och rör sig nära land, speciellt vid lektid. Vid provfisket i Häckebergasjön användes 12 st bottengarn. Ett bottengarn består av ett nät som är fastsatt vid stranden kallat landarm. Nätet går från botten till ytan och hindrar fisken från att simma förbi. I Häckebergasjön hade landarmarna en längd av 50 - 100 meter. När fisken följer nätet leds dom in i ett fiskhus (som en stor sump) där dom samlas upp, figur 1. Samtliga bottengarn som användes har fiskhus uppbyggda som en rektangulär box. Fiskhusen som användes är 2,5 respektive 3,5 meter breda, 8 till 10 m långa samt 2 eller 3 meter djupa. Detta ger en volym på mellan 40 och 135 kubikmeter där fisken samlas upp. Boxen har väggar och golv men inget tak. Vid vittjning går man in med båten under boxen genom att lyfta upp golvet. Sedan drar man båten mot slutet av boxen och fisken håvas upp, figur 2. Samtliga redskap hade små maskor (8 mm i fiskhuset) för att fånga de flesta storlekar av fisk.

De första bottengarnen sattes ut den 18 april och sista redskapen togs upp den 19 juni. All rovfisk så som gädda, ål och större abborre räknades och släpptes tillbaks medan vitfisk så som mört, braxen, löja, sarv, sutare samt gärs (en liten abborrfisk) togs upp.

Hantering av fångst

Vid de första tömningarna hämtades mycket av den mindre fisken av storkprojektet: www.storkprojektet.se för att bli mat till storkar. Eftersom fångsten var stor och storkprojektet inte kunde ta tillvara mer fisk i sina frysar kördes den mesta fisken under projektet till återvinningscentralen Rönneholm utanför Stehag för att senare bli biogas. En del fisk gick även till kräftbete och mat, framför allt mot slutet av fisket. Hur stor del av fångsten som gick till olika ändamål redovisas i resultatdelen.



Figur 1. Bottengarn i Häckebergasjön våren 2018. Från land går en landarm som hindrar fisken från att simma förbi. Landarmen leder in fisken i första delen av fångstanordningen kallat mungarn. I mungarnet är det lättare för fisken att simma framåt än ut ur redskapet och fisken leds in i fiskhuset som i detta fall är uppbyggd som en öppen box. Fisken simmar sedan runt i boxen tills tömning då vitfisk läggs i båten medan rovfisk släpps tillbaka. 1 = ledarm. 2 = mungarn. 3 = fiskhus.

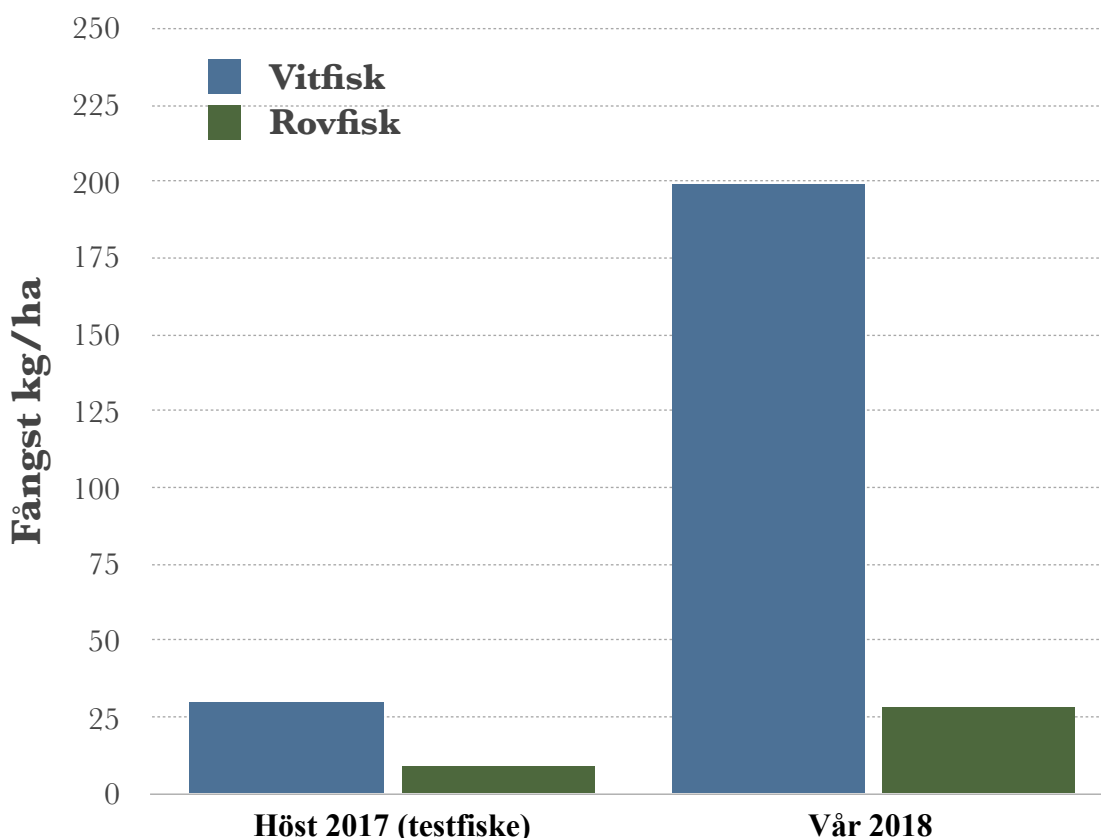


Figur 2. Tömning av bottengarn i Häckebergasjön våren 2018. Vid tömning går man in med båten under boxen och föser fisken mot slutet av redskapet. All fisk håvas upp och rovfisk släpps fort tillbaka medan vitfisk läggs i båten för vidare hantering.

RESULTAT

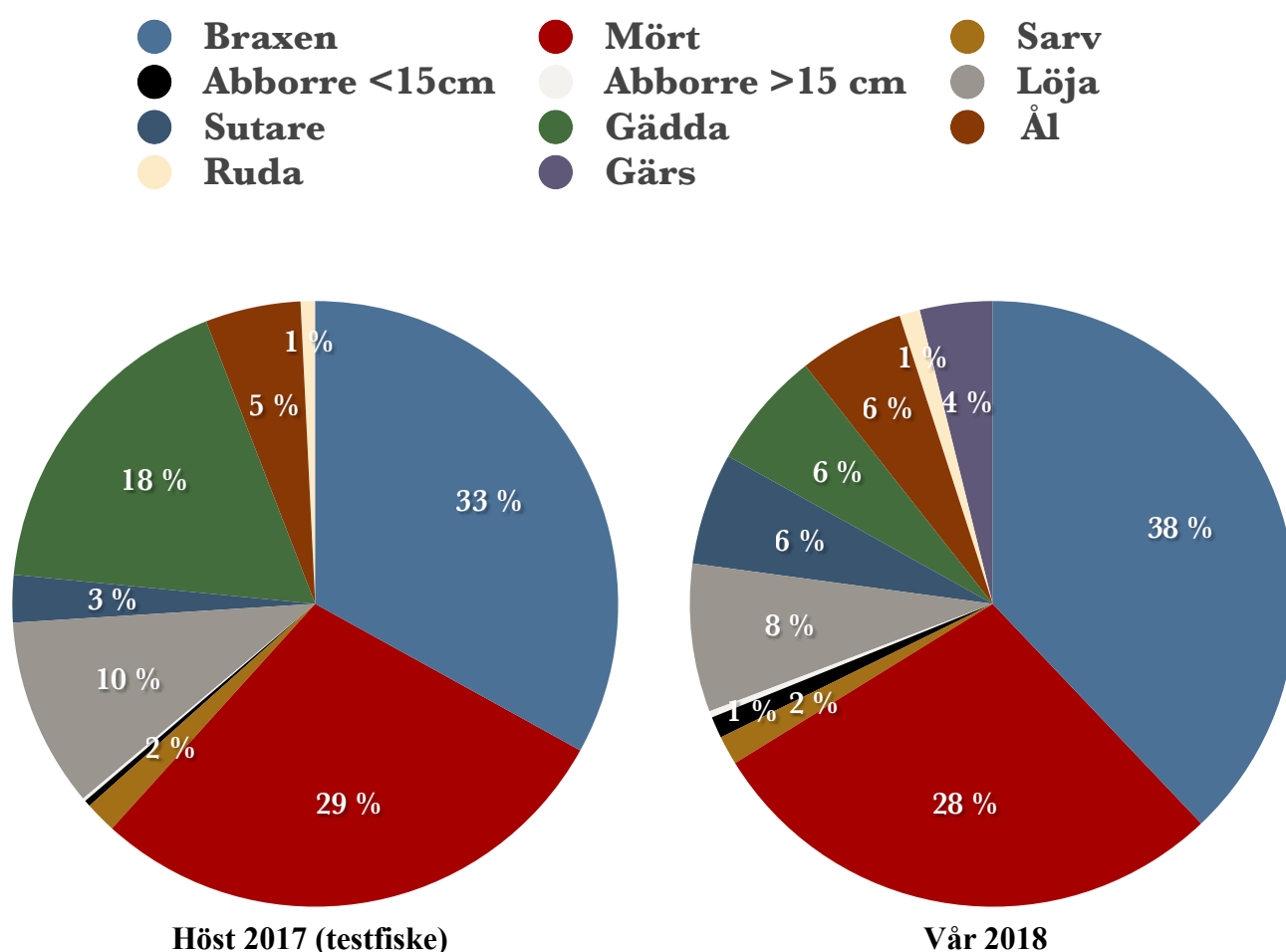
Fångst

Totalt fångades 15 170 kg vitfisk under vår/försommar 2018 motsvarande ca 199 kg/ha. Braxen och mört utgjorde störst andel i fångst följt av benlöja, sutare och gärs. Sarv, ruda och mindre abborre fångades också, figur 4. Uppskattningsvis släpptes ca 2150 kg rovfisk tillbaks motsvarande 28 kg/ha. Bland rovfisken utgjorde gädda och ål ungefär hälften av fångst medan större abborre endast utgjorde en mycket liten andel. I antal bland rovfiskarna var ål vanligast följt av gädda. Rovfisk utgjorde ca 14 % av fångsten, figur 5. Det är viktigt att ta i beaktning att andel och mängd rovfisk överskattas då fångsten inkluderar återfångster. Framför allt var det lätt att känna igen större gäddor som simmade in flera gånger i redskapen. Tillsammans med testfisket i september 2017 då 2 265 kg vitfisk fångades har totalt ca 17 440 kg tagits upp motsvarande 229 kg/ha.



Figur 3. Fångst av vitfisk respektive rovfisk (kg/ha) vid de olika fisketillfällena. Totalt har 17 440 kg vitfisk motsvarande ca 229 kg/ha fångats perioden september 2017 - juni 2018. Rovfisk har släppts tillbaks och inkluderar återfångster.

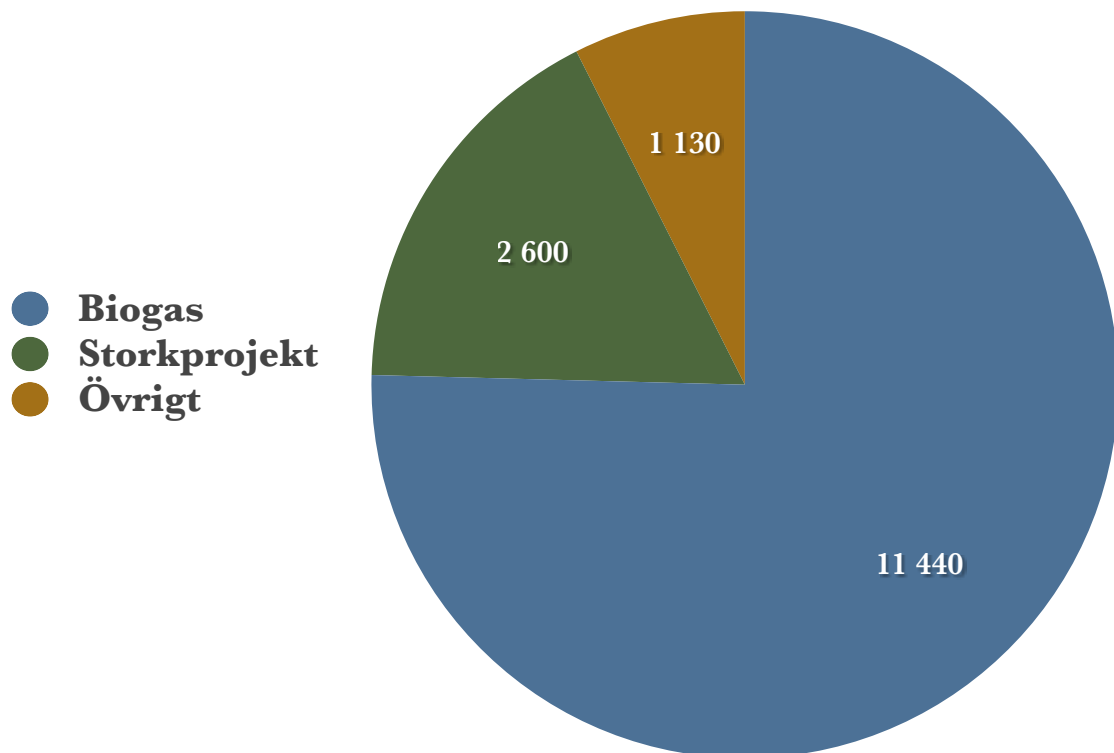
Artsammansättningen vid testfisket hösten 2017 och det mer intensiva reduktionsfisket 2018 är väldigt likt där mört och braxen utgör mer än hälften av biomassan. Störst skillnad mellan fiskeperioderna är att andelen sutare och gärs var betydligt större våren 2018 samtidigt som andelen gädda var lägre, figur 4. Observera att andel i fångst har uppskattats och ger inte en exakt artfördelning.



Figur 4. Uppskattad andel i fångst för respektive art under respektive fiskeperiod i Håckebergasjön. Gädda, ål och stor abborre släpptes tillbaka och överskattas därför på grund av återfångster.

Hantering av fångst

Av totalt 15 140 kg upptagen fisk våren 2018 gick 11 440 kg (75 %) till biogas, 2 600 kg (17 %) till storkmat och 1 130 kg (7%) till "övrigt" vilket inkluderar kräftbete, mat och insamling till forskning. Den fisk som gick till mat var främst sutare medan för forskning var rudor till universitet. Den fisk som gick till biogas vägdes in på återvinningscentralen Rönneholm utanför Stehag, medan storkmat och "övrigt" har uppskattats genom volymmätning. Volymmätning har gjorts genom att väga tunnor med fisk ett flertal gånger för att beräkna vikt per tunna och sedan räkna antal tunnor som fyllts vid respektive fisketillfälle.



Figur 5. Antal kilo som gick till olika ändamål vid reduktionsfiske med bottengarn i Häckebergasjön våren 2018. Biogas (75 %), storkprojekt (17 %) och "övrigt" (7%). Övrigt inkluderar kräftbete, mat (främst sutare) och fisk som samlats in till universitet (rudor).

DISKUSSION

Testfisket med bottengarn hösten 2017 indikerade att Häckebergasjön hade en mycket hög täthet fisk och att fisksamhället dominerades av vitfisk. Testfisket visade sig ge en mycket bra bild av läget i sjön och situationen har bekräftats med det betydligt mer intensiva fisket 2018. Artsammansättning vid de olika fiskena var väldigt likt med undantag att sutare och gärs utgjorde en lägre andel i testfisket samtidigt som andelen gädda var större än under det mer intensiva fisket. Detta beror troligtvis på att fisket dels bedrevs vid olika tidpunkter på året och att gädda generellt är relativt mer rörlig på hösten men kanske även rent slumpmässigt på grund av placering av redskap där i stort sett hela sjön fiskades våren 2018 jämfört med ett par områden 2017.

Som i många andra övergödda sjöar var fisken småvuxen trots att sjön är mycket produktiv. Det fångades få mörtar och abborrar som var större än 15 cm och båda arterna var köns mogna vid under 10 cm längd. Vidare var andelen abborre mycket liten och till och med få små abborrar fångades. Att fisken är småvuxen och andelen abborre låg är vanligt i väldigt produktiva sjöar, men jämfört med andra sjöar vi har reduktionsfiskat är andel abborre i Häckebergasjön samt storleken på fisken mindre. Detta visar att Häckebergasjön troligtvis har en högre biomassa vitfisk än många andra övergödda sjöar vilket lett till en mycket kraftig konkurrenssituation. I och med att en stor mängd fisk tagits upp kommer med största sannolikhet tillväxt och kondition på den fisk som är kvar att förbättras avsevärt. Abborre är en nyckelart som genom att konsumera stora mängder yngel och småfisk har potential att hålla nere bestånden av vitfisk. I vårfisket 2018 från slutet av maj observerades stora mängder årsyngel och fjolårsyngel i sjön, vilka var för små för att fastna i redskapen, se bilder i bilaga. Genom att konsumera djurplankton kan explosionen av yngel hindra vattnet från att bli klarare. Att mängden stor abborre ökar i sjön är viktigt för att få långsiktiga effekter och kommer att behövas för att kommande år hålla efter föryngringen av vitfisk.

Mängden upptagen fisk är stor med en total fångst (höst 2017 + vår 2018) på 17 440 motsvarande 229 kg/ha på kort tid. Hur mycket fisk som behöver tas upp för att få effekter på vattenkvaliteten varierar stort mellan sjöar, men generellt brukar det behövas en fångst på mer än 200 kg/ha inom en 3 års period, (Olin m.fl. 2006, Söndergaard m.fl. 2008). Häckebergasjön har visat sig vara en mycket fiskrik sjö och det verkar som att betydligt mer än 200 kg/ha behöver tas upp. Reduktionsfisket är planerat att fortsätta våren 2019 och det är troligt att ytterligare en stor mängd vitfisk kommer att fångas trots den redan höga fångsten.

REFERENSER

- Bergman, E. Hansson, L.-A., Persson, A., Strand, J, Romare, P., Enell, M., Ganéli, W., Svensson, J.M., Hamrin, S.F., Cronberg, G., Andersson, G. & Bergstrand, E. (1999). *Synthesis of theoretical and empirical experiences from nutrient and cyprinid reductions in Lake Ringsjön*. **Hydrobiologia** 404: 145-156.
- 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.
- Giles, N. (1994). *Tufted Duck (Aythya fuligula) habitat use and brood size after fish removal from gravel pit lakes*. **Hydrobiologia** 279/280: 387-392
- Hanson M. A. & Bitler M. G. (1994). *Responses to food web manipulation on a shallow waterfowl lake*. **Hydrobiologia** 279/280: 457-466.
- Hansson, L-A., Annadotter, H. Bergman, E., Hamrin, S.F., Jeppesen, E., Kairesalo, T., Luokkanen, E., Nilsson, P-Å., Søndergaard, M. & Strand, J. (1998). *Biomanipulation as an application of food-chain theory: constraints, synthesis, and recommendations for temperate lakes*. **Ecosystems** 1(6): 558-574.
- Horppila, J., Peltonen, H., Malinen, T., Luokkanen, E. & Kairesalo, T. (1998). *Top-down or bottom-up effects by fish: issues of concern in biomanipulation of lakes*. **Restoration ecology** 6(1): 20-28.
- 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.
- Olin, M., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Keskitalo, J., Horppila, J., Tallberg, P., Taponen, T., Lehtovaara, A. & Sammalkorpi, I. (2006). *Effects of biomanipulation on fish and plankton communities in ten eutrophic lakes of southern Finland*. **Hydrobiologia** 553: 67-88
- Persson, A. & Nilsson, E. (2007). *Foraging behavior of benthic fish as an indicator of ecosystem state in shallow lakes*. **Israel journal of ecology & evolution** 53: 407-421
- 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

BILAGA 1. BILDER FRÅN FISKET



Bild 1 - bilaga 1. I början av fisket fylldes båten vid tömning, där framför allt mindre fisk (mest mört) utgjorde en stor del av fångsten.



Bild 2 - bilaga 1. Runt 10 maj hade den mindre fisken minskat i fångst och större braxen ökade i samband med braxenlek.

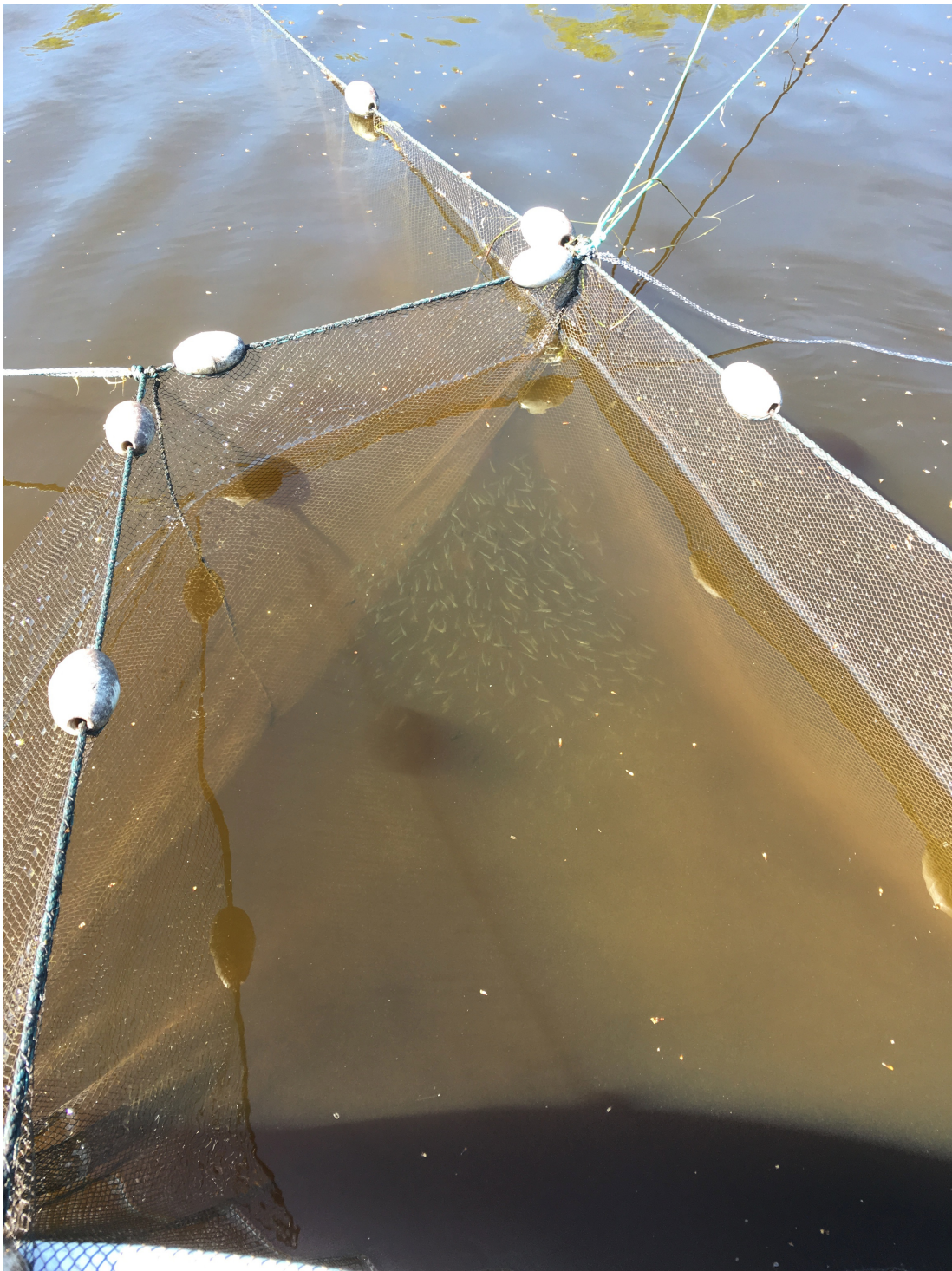


Bild 3 - bilaga 1. I maj - juni kunde stim av yngel observeras i sjön, men de var för små för att fångas och gick igenom nätmaskorna. På bild syns ett stim av yngel som ställt sig i ett hörn i redskapet, men som enkelt kan simma ut genom nätet.



Bild 4 - bilaga 1. Närbild på yngel som lyckades håvas upp, men som i regel var för små för att fångas.