

RAPPORT 2019/3
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND I ROSLAGENS
SKÄRGÅRD
Verksamhet 2018

Johan Persson
Gustav Johansson
Tomas Loreth Remén

FÖRFATTARE

Johan Persson, Gustav Johansson och Tomas Loreth Remén

FOTO

Framsida: Årsyngel av gös (överst), abborre (mellan) och gers (nederst). Foto:
Johan Persson

Övriga foton, författarna

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2019

FÖRORD

Till skärgårdens allra mest högproduktiva miljöer hör de grunda havsvikarna som ofta är mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet och föda för de snabbt växande fiskynglen. Kustfiskbestånden varierar över tiden av naturliga orsaker. Lokala bestånd av abborre och gädda har enligt flera studier minskat i framförallt mellan- och ytterskärgården de senaste 15–20 åren. Behovet av åtgärder som skyddar värdefulla områden och som gynnar fiskrekryteringen är därför stort.

Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel för projekt ”Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård som pågick 2010–2012. Projektet, som syftade till att förstärka fiskrekryteringen av främst abborre, gädda och sik i Uppsala län, slutrapporterades våren 2013. Arbetet har fortsatt med årliga inventeringar och avrapporteringar. I denna rapport presenteras det fortsatta arbetet som genomförts under 2018 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Johan Persson
Projektleddare



Bild 1. Gäddan är en glupsk rovfisk redan från några cm storlek. Den här gäddan, som slukat en liten abborre, är ca 15 cm lång.

BAKGRUND

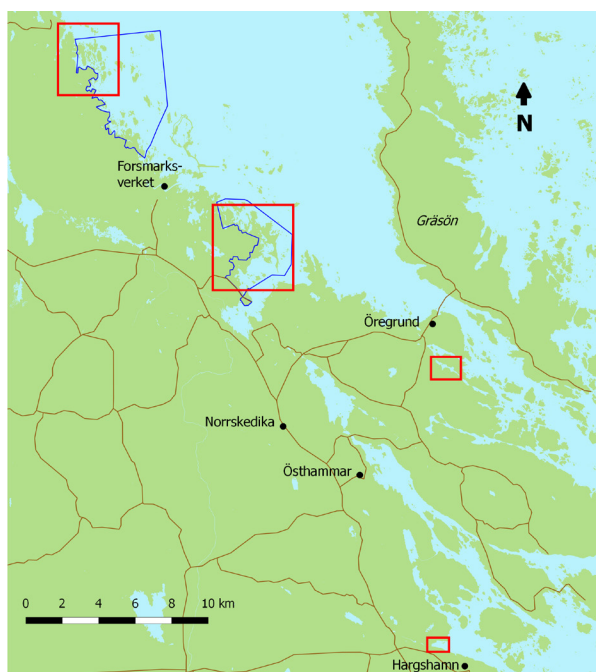
Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och, i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination med förhållandevis lång omsättningstid i skyddade vikar ger upphov till relativt höga vattentemperaturer under vår och försommar vilket främjar fiskynglens tillväxt. Den förhöjda vattentemperaturen i trösklade grunda havsvikar anses vara en av två huvudfaktorer till varför de är så viktiga för fiskarnas reproduktion. Den andra huvudfaktorn anses vara bottenvegetationen vars positiva inverkan kan antas bero på flera olika faktorer. Förutom att utgöra leksubstrat och en skyddad miljö för fiskyngel finns stora delar av födan för fiskyngel i anknytning till växtligheten.

Flera undersökningar visar att kustfiskbestånden av för människan viktiga fiskarter som abborre, gädda och sik har minskat de senaste 15-20 åren, något som understryks av såväl fritidsfiskare som yrkesfiskare. Orsakerna kan vara av skiftande karaktär, från förstörda lek- och uppväxtmiljöer till rekryteringsproblem orsakad av storskaliga förändringar i Östersjöns ekosystem. Lokalt kan predation från säl och skarv samt för hårt fisketryck vara viktiga faktorer. Den nationella fiskevården har historiskt sett främst varit inriktad på åtgärder för lax och öring i rinnande vatten men det senaste decenniet finns goda exempel på insatser som gjorts för att gynna rekryteringen av abborre och gädda. I Ljunggren m.fl. 2005 beskrivs rekryteringsproblem som konstaterats i Kalmarsund och exponerade vikar i södra delarna av Stockholms skärgård. Utmärkande för dessa miljöer är att tätheterna av djurplankton är påtagligt lägre än normalt under våren och försommaren samt att fiskesamhället domineras av spigg. Studier i Forsmarkstrakten i Uppsala län (Adill m.fl. 2011) och Långvindsområdet i Gävleborgs län (Schreiber och Persson 2010) pekade på att rekryteringsproblemen spred sig norrut. Från 2011 och framåt har dock bättre rekryteringsframgång hos abborre, gädda och cyprinider observerats (Arvidsson m.fl. 2012, Persson m.fl. 2013, 2014a, 2014b, 2015, 2016 och 2018). Mellanårsvariationerna i fiskerekrytering är stora (Hansen m.fl. 2008, Persson m.fl. 2013) vilket understryker vikten av att inte dra alltför långtgående slutsatser av undersökningar utförda under enskilda år.

Undersökningar i samband med fiskevårdsarbeten från Gävleborg och söderut har under den senaste tioårsperioden visat på en omfattande vandring av vårlekande fiskarter i kustmynnande vattendrag i Kalmarsund (exempelvis Ljunggren m.fl. 2011). Samma studie visar att ca 45 % av kustfångade gäddor vid Östersjökusten med sannolikhet var födda i sötvatten. Vidare konstaterade man att gäddor från olika vattendrag i Kalmarsund tillhör mer eller mindre genetiskt isolerade bestånd. I Ljunggren m.fl. 2011 ges tre exempel på restaurerade vattendrag där responsen i form av yngelproduktion var störst i grunda delar med översvämmad vegetation. Sammanfattningsvis ger rapporten handfasta tips om restaureringsåtgärder som kan utföras för att stärka kustfiskbestånden. Upplandsstiftelsen har under de senaste åren, tillsammans med berörda markägare, planerat och arbetat med anläggande av flera våröversvämmade våtmarker i Uppsala län. Vid Kavarö söder om Öregrund har en våtmark restaurerats och anpassats framförallt för gäddlek. Tack vare fleråriga yngelstudier i Kavarösystemet där våtmarken mynnar finns det goda referensdata för att kunna utvärdera funktionen av våtmarken.

Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel från Naturvårdsverkets Havsmiljöanslag för projekt ”Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård”, som pågick 2010–2012. Projektet, som syftade till att förstärka fiskrekryteringen av främst abborre, gädda och sik i Uppsala län, slutrapporterades våren 2013 (Persson m.fl. 2013). I denna rapport presenteras det fortsatta arbetet som genomförts under 2018 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Under 2018 har insatserna liksom 2017 främst koncentrerats till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen, området i den inre delen av Kavarösystemet samt Sydvästra Hargsviken (Figur 1). Arbetet har genomförts av Johan Persson och Tomas Loreth Remén, Upplandsstiftelsen, samt Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonstult. Vid fältarbetena har även Per Stolpe och Alexander Masalin, Upplandsstiftelsen, medverkat.



Figur 1. Upplandskusten med provtagningsområdena i naturreservaten Skaten-Rångsen (norra området) och Kallriga (södra området) utmärkta med rött (blått anger reservatsgränser). Söder om Öregrund är Kavarösystemet markerat medan inre delen av Hargsviken är markerad strax nordväst om Hargshamn.

BESKRIVNING AV KALLRIGA OCH SKATEN-RÅNGSEN

Vattenområdena i Kallrigareservatet och den kustnära delen av Skaten-Rångsen utgörs till stora delar av vind- och vågskyddade bottenar grundare än tre meter. Här finns många i princip helt opåverkade vikar som är under avsnörning från havet tack vare landhöjningen. Dessa miljöer har ofta en mycket frodig bottenvegetation med storvuxna arter som borstnate, rödsträse och havsnajas. Andra ytor täcks av, ibland mycket täta, skogar av knopp- och/eller axslinga. Den vegetationstyp på grundare, vind- och vågskyddade områden som erbjuder den minsta rumsliga komplexiteten är de bottenar som täcks av mattor av slangalgen svartskinna. Sådana områden är vanliga i exempelvis stora delar av västra Kallrigafjärden. Bottenar med något större exponering för vind och vågor består oftast av steniga och

blockiga ytor med lera emellan. Dessa områden har generellt sparsamt med högre vegetation. Undantaget är de långgrunda grus- och stenbottarna längs Börstilåsen som hyser en divers men lågvuxen vegetation med stort inslag av kransalger och övriga makroalger tillsammans med kärlväxtarter som vitstjälksmöja, axslinga och hårnating.

KAVARÖSYSTEMET

Söder om Öregrund bildar Innerfjärden, Stordragsfjärden och Järsösundet ett långsmalt fjärdsystem, Kavarösystemet, mellan fastlandet och de utanföriggande öarna Prästholmen och Järsön. I den södra delen av Innerfjärden mynnar en liten bäck som rinner från ett våtmarksområde där fisken leker på våren. Våtmarken, som sänktes för länge sedan för att vinna jordbruksmark, har under 2014 och 2015 restaurerats av Upplandsstiftelsen för att gynna fiskrekrytering och biologisk mångfald. Våtmarken togs i drift våren 2016. Fiskundersökningarna har gjorts som en inledande del av uppföljningen av restaureringsinsatserna. Det undersökta området, Innerfjärden, är mestadels 1–2 m djupt och kännetecknas av relativt rik undervattensvegetation dominerad av borstnate och havsnajas.

INRE DELEN AV HARGSVIKEN

Detta område utgörs av en exponerad vassbuk som är belägen strax väster om Hargshamn. I den innersta västra delen mynnar Hargsån, en spännande å med stor utvecklingspotential. Ett omlöp igenom en gammal kvarnränna vid Nedhammaren i Hargs bruk planeras vilket kommer att innebära att fisk från kusten kan vandra upp i åsystemet. Hargsåns övre delar består av skogsåar och dikade våtmarker som med biotopvårdande insatser skulle kunna bli mycket goda habitat, inte bara för fisk, utan även gynna biologisk mångfald i stort. Viken som undersökts är relativt grund, 0,8–1,5 m djup, med tämligen omväxlande undervattensvegetation dominerad av ål- och borstnate, hästsvans och hornsärv.

METODER

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Siknotning utfördes vid endast ett tillfälle under våren, nämligen den 16 maj 2018 runt Kallrigafjärden på lokaler där sikyngel fångats tidigare år. Vi eftersträvade att dra noten på långgrunda sandiga bottenar som erfarenhetsmässigt visat sig vara lämpliga fångstplatser för sikyngel. Vid notdragningen användes en not anpassad för att fånga fiskyngel. Notdragning utfördes som i Persson m.fl. (2014a). Vid varje provtagningstillfälle gjordes ett notdrag per lokal. Notdragens lägen visas i Figur 2.



Figur 2. Notdragningslokaler för sikyngel i Kallrigareservatet (blå punkter och namn efter gammalt) vid provtagningarna våren 2018. Röda punkter anger provtagningspunkter i augusti. Blå linje visar reservatsgränsen.

YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

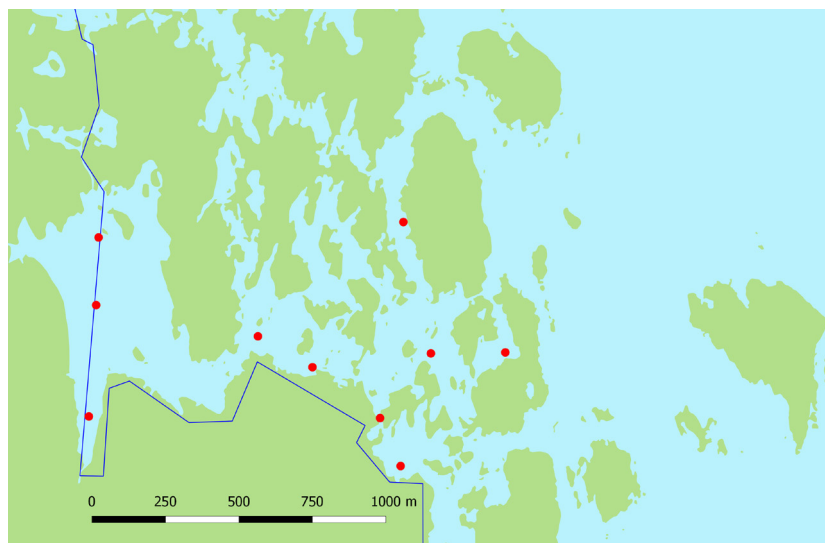
Yngelprovtagning gjordes i norra delen av Skaten-Rångsenreservatet, i Kallrigareservatet i västra Öregrundsgrepen samt i Kavarösystemet och inre delen av Hargsviken (Figur 2–5). Områdena inventerades under perioden 13–21 augusti. Provtagningspunkter för fiskyngel har slumpats ut tidigare av Fiskeriverkets kustlaboratorium (numera SLU Aqua). Fiskprovtagningen skedde med undervattensdetonationer med 10 g sprängämne, en standardiserad metod framtagen av Fiskeriverket som fungerar väl i vegetationsrika områden. Flytande fisk hävades, artbestämdes, räknades och årsyngel av varmvattengynnade arter längdmättes. I samband med provfisket karterades bottenvegetationen på respektive provpunkts närområde (ca 100 m², d.v.s. en radie på ca 5–6 m från punkten) där artförekomst, täckningsgrad samt djup och bottenmaterial noterades av snorklare. Under snorklingen samlades även sjunkna fiskar vilka artbestämdes, räknades och årsyngel av varmvattengynnade arter längdmättes. Dessutom noterades vattentemperatur och salthalt i varje skott. Vikens grumlighet och påverkansgrad noterades. I Skaten-Rångsen provtogs 10 lokaler, i Kallriga 15, vid Kavarö 8 samt i inre delen av Hargsviken 6 lokaler (Figur 2-5).

INVENTERINGSRESULTAT 2018

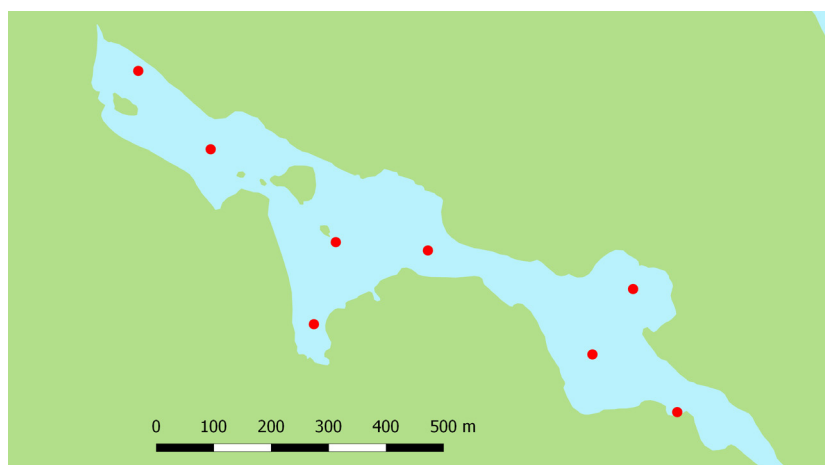
NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Sikyngel fångades i Kallrigafjärden vid det enda provtagningstillfället 16 maj (Tabell 1). Redan då var temperaturen på fångstplatserna uppe mellan 17 och 21 °C och ynglen var 22–29 mm långa. Våren var mycket varm och fler notningstillfällen bedömdes inte tillföra väsentlig information. Tyvärr fanns inga möjligheter till tidigare notningar. Noterbart är att alla yngel fångades vid Sandreveln, den genom åren sämsta lokalen, och att de övriga lokalerna var tomma på sikyngel.

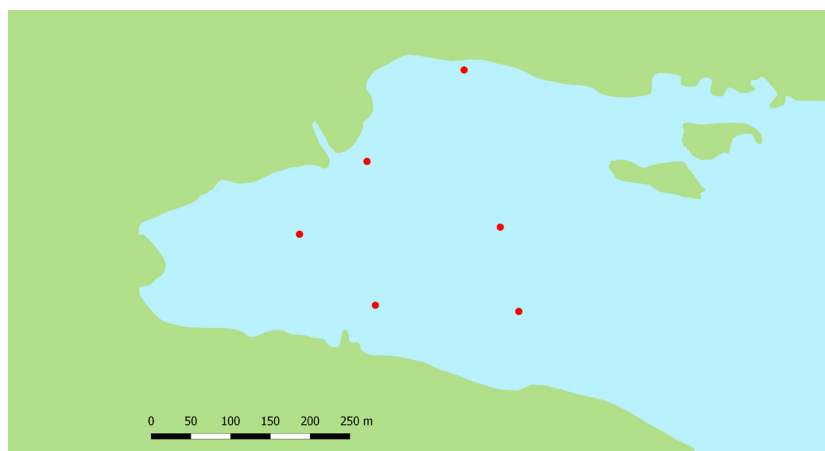
Figur 3. Provtagningspunkter i augusti i reservatet Skaten-Rångsen. Blå linje visar reservatsgränsen.



Figur 4. Provtagningspunkter i augusti i Kavarösystemet.



Figur 5. Provtagningspunkter i augusti i inre delen av Hargsviken.



Tabell 1. Fångsten av sikyngel (antal per notdrag) vid notdragning våren 2018 i Kallrigareservatet. Se kartan i Figur 2 för lokalernas lägen.

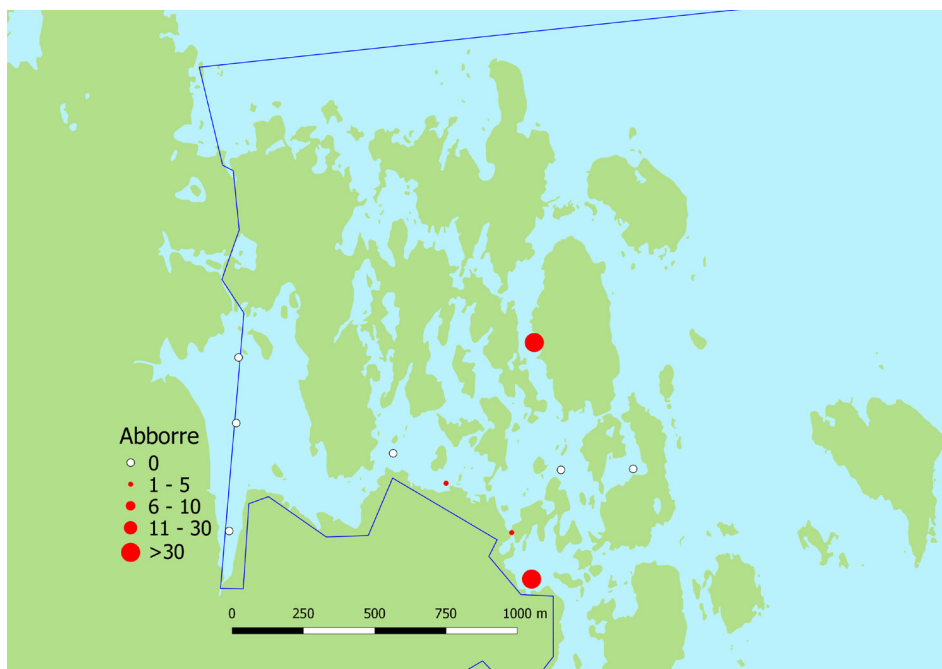
Lokal	16 maj
1 N Lövörsgäset	0
2 Sandreveln	23
3 Fågeltornet	0
4 Harudden	0



Bild 2. Sikyngel fångade med not vid provtagningslokalen Sandreveln 16 maj 2018.

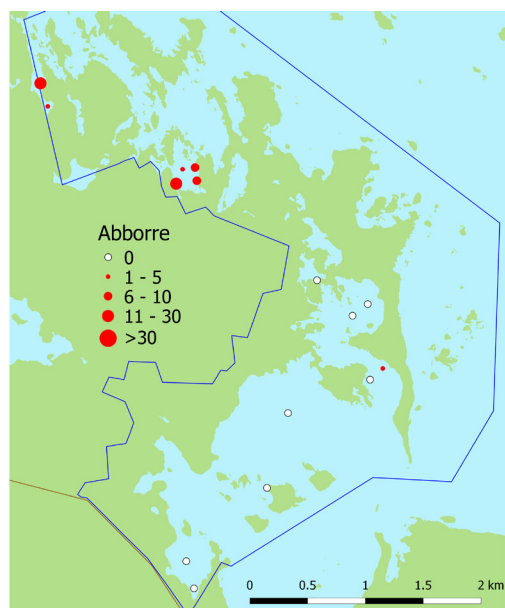
YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Abborryngelförekomsten var förvånansvärt liten med tanke på den varma sommaren (Figur 6–9). De största fångsterna gjordes i Hargsviken där abborryngel togs i varje skott med en medelfångst på nära 14 yngel per skott. I Skatenskärgården, Kallrigareservatet och Kavarösystemet låg medelfångsten på 6,9, 4,3 respektive 8,2 yngel/skott. Noterbart är att merparten av abborryngeln i Kallrigareservatet togs norr om Kallrigafjärden där de endast förekom i ett skott. Samtliga provfiskedata presenteras i Figureerna 6–19.

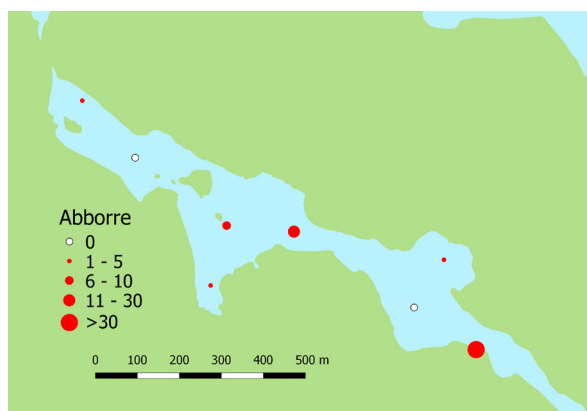


Figur 6. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Skaten 2018. Totalt lades 10 skott i området.

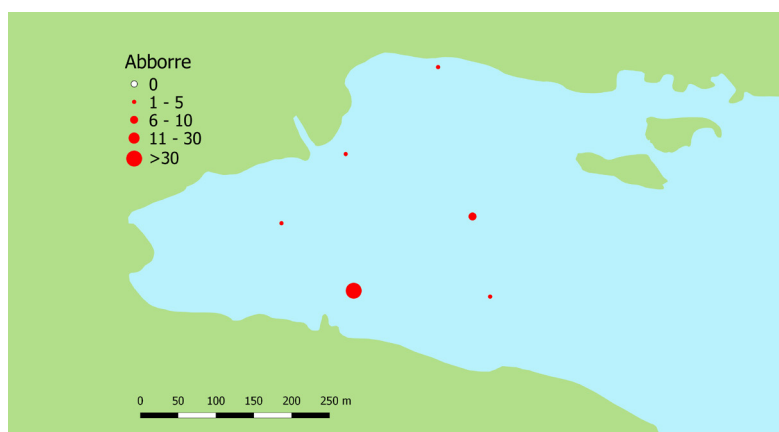
Figur 7. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Kallrigareservatet 2018. Totalt lades 15 skott i området.

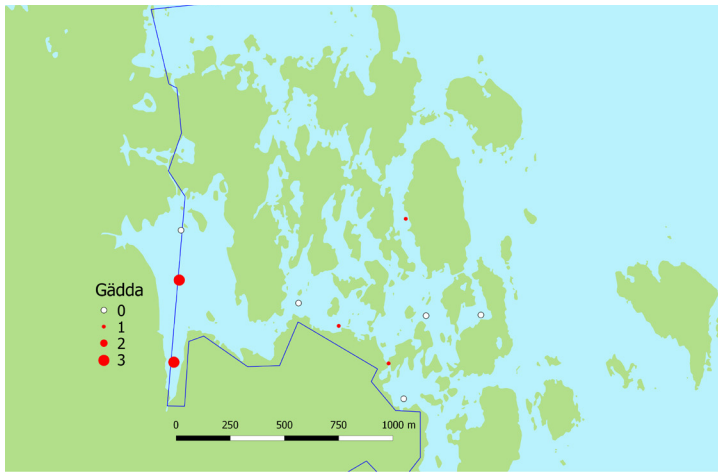


Figur 8. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Kavarön 2018. Totalt lades 8 skott i området.



Figur 9. Fångst av årsyngel per skott av abborre i inre delen av Hargsviken 2018. Totalt lades 6 skott i området.

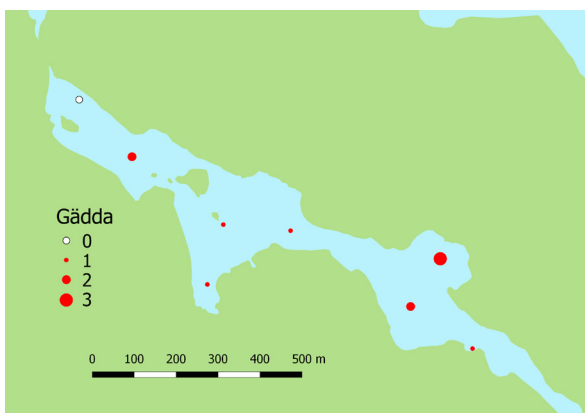




Figur 10. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Kavarön 2018. Totalt lades 10 skott i området.

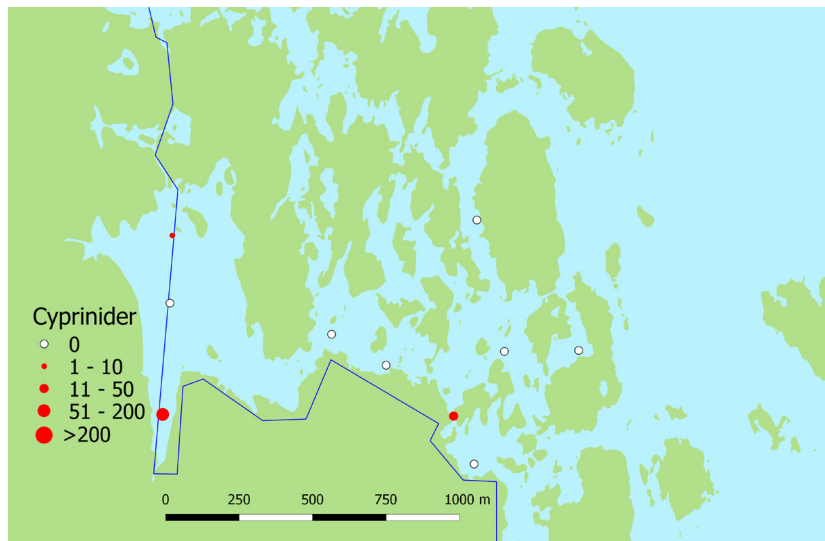


Figur 11. Fångst av årsyngel per skott av gädda i Kallrigareservatet 2018. Totalt lades 15 skott i området.

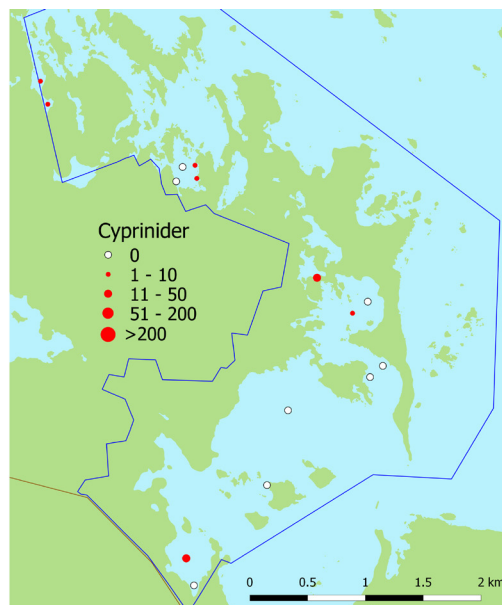


Figur 12. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Kavarön 2018. Totalt lades 8 skott i området.

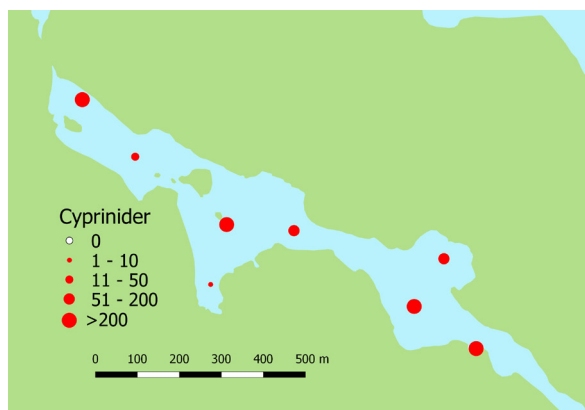
Figur 13. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Skaten 2018. Totalt lades 10 skott i området.

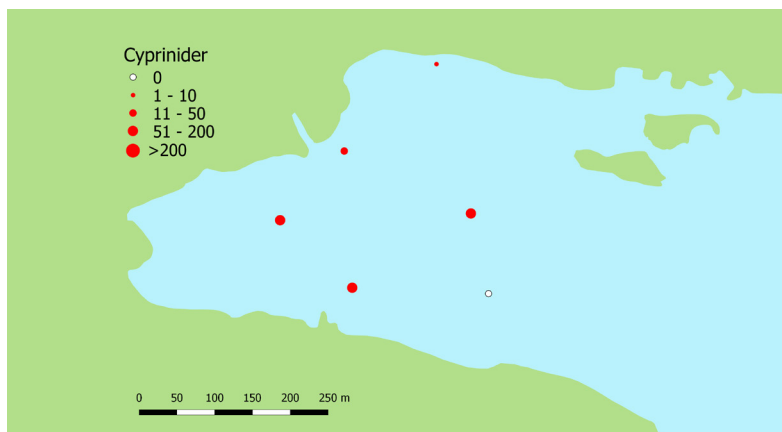


Figur 14. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2018. Totalt lades 15 skott i området.

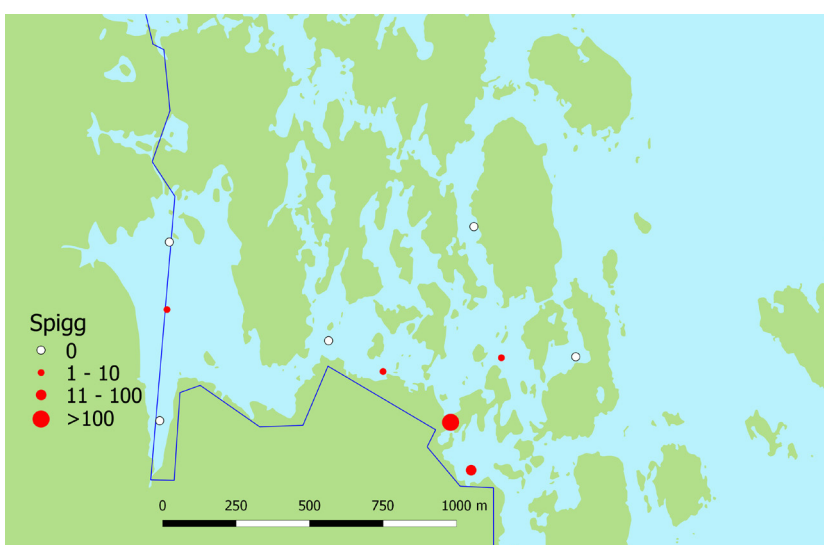


Figur 15. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Kavårön 2018. Totalt lades 8 skott i området.

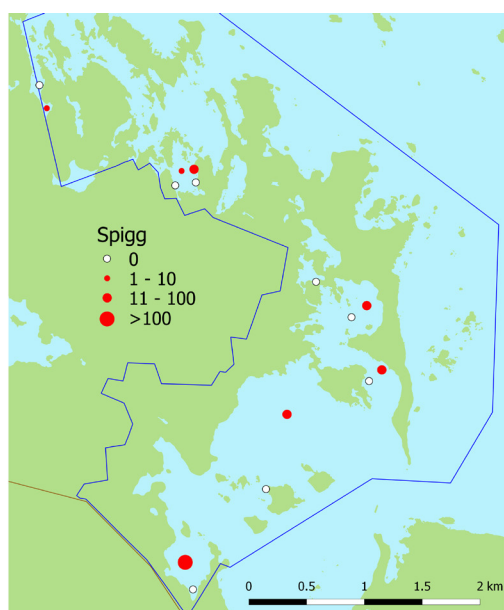




Figur 16. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i inre delen av Hargsviken 2018. Totalt lades 6 skott i området.

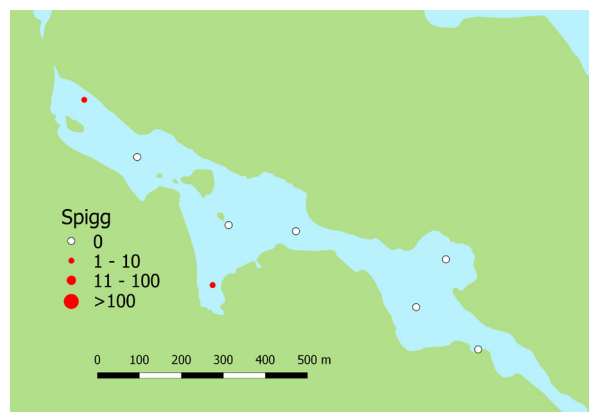


Figur 17. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten 2018. Totalt lades 10 skott i området.



Figur 18. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i Kallrigareservatet 2018. Totalt lades 15 skott i området.

Figur 19. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Kavarön 2018. Totalt lades 8 skott i området.



Relativt många gäddyngel (Figur 10–12) fångades i Skatenskärgården (9 st) och i Kavarösystemet (11 st). I det senare området förekom gäddyngel i alla de åtta skotten medan hälften av de tio skotten vid Skaten hade gäddyngel. I Kallrigareservatet fångades endast två gäddyngel och båda i samma skott (Figur 11) medan fångsten uteblev helt i inre delen av Hargsviken. Det bör noteras att ett gösyngel fångades i inre delen av Hargsviken.

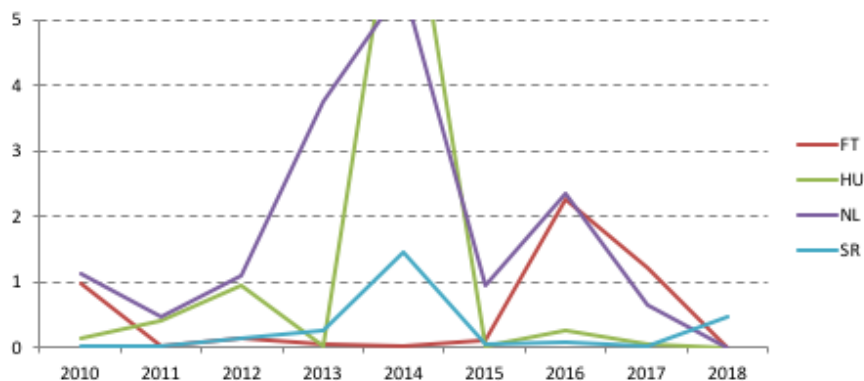
Cyprinidfångsterna (Figur 13–16) var liksom 2016 och 2017 varierande och skott med cyprinid yngel var vanligast i Kallriga och Kavarösystemet. I Skatenskärgården fångades små mängder cyprinid yngel. Liksom tidigare år dominerade mört vad gäller fångst i flest antal skott. Sutaryngel fångades återigen, både i Kallrigareservatet och i Kavarösystemet.

Jämfört med tidigare år var fångsten av storspiggsyngel relativt liten. Större mängder storspiggsyngel fångades i Kallrigareservatet (totalt 460 st) och i Skatenskärgården (162 st) medan mindre mängder togs i Kavarösystemet (Figur 17–19). Tidigare år har 500 spiggsyngel i ett enda skott i exempelvis Skaten inte varit ovanligt och vid provtagningen 2017 hade alla fyra skotten i viken Hatten över 200 storspiggsyngel medan inget skott i samma vik 2018 hade mer än 100. I inre delen av Hargsviken fångades liksom 2017 inga storspiggsyngel alls.

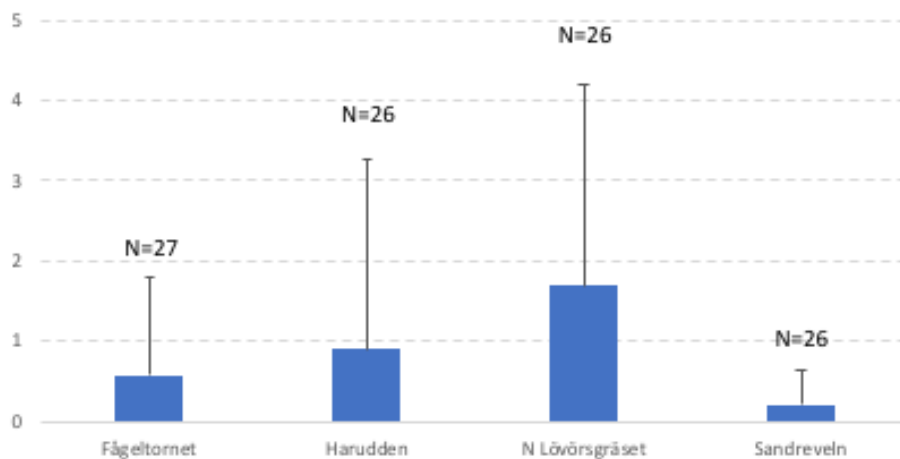
DISKUSSION

SIKYNGEL

Eftersom årets insats vad gäller sikyngelnotning var så pass liten bör resultaten tas med en nypa salt. Ynglen var stora tack vare den mycket varma månaden innan och det gör dem också svårare att fånga. Sannolikt hade de redan lämnat de klassiskt goda lokalerna. En grov uppskattning av ett enskilt års yngelfångst kan ges av medelfångsten per meter notdrag över alla drag per år. Eftersom antalet besökstillfällen spelar roll för möjligheten att fånga något överhuvudtaget genom rent slumpmässiga faktorer som exempelvis vindriktning och -styrka får årets insats ses som en parentes. Samma faktorer kan också ge mycket höga medelfångster, något som vanligen jämnas ut vid flera besök. Under 2014 och 2015 har antalet provtagningstillfällen endast varit två mot tre 2013 och fyra under tidigare år. Under 2016 och 2017 var antalet tillfällen tre men 2018 alltså endast ett. De två rekordtillfällena vid N Lövörgräset och Harudden, med 371 respektive 273 yngel per drag, slår under 2014 igenom starkt i jämförelsen (Figur 20). Dessa två lokaler är också de som står ut med de högsta medelfångsterna över alla år och alla besök (Figur 21).



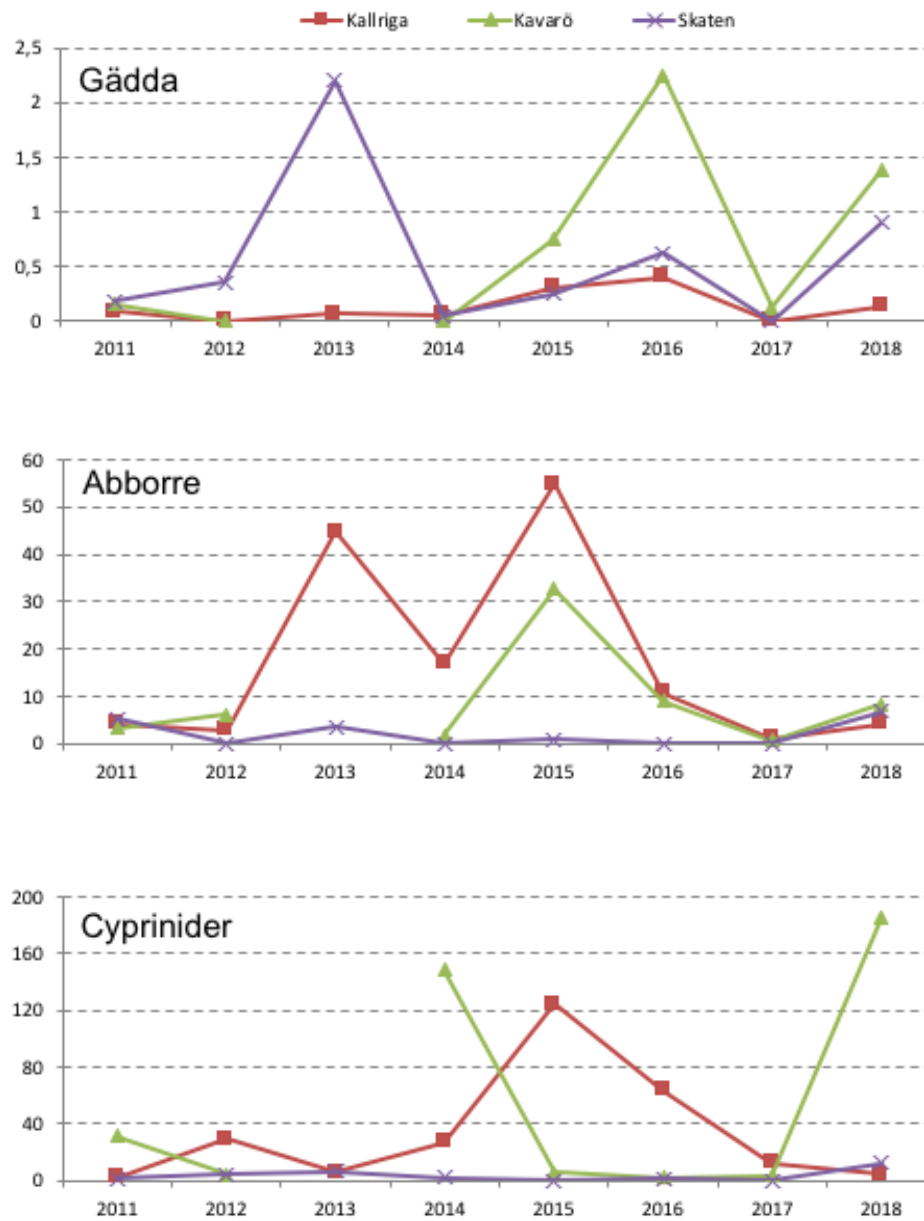
Figur 20. Medelfångst per dragmeter per lokal över alla drag åren 2010–2018. Lokalerna är: FT = Fågeltornet, HU = Harudden, NL = N Lövörsgäset och SR = Sandreveln. Antalet besök per säsong var fyra 2010–2012, tre 2013, 2016 och 2017, två 2014–2015 samt ett 2018. Medelfångsten per dragmeter 2014 var 5,5 vid N Lövörsgäset och 7,8 vid Harudden. Lokalernas läge framgår av Figur 2.



Figur 21. Medelfångst per dragmeter över alla drag under 2010–2016 på de fyra lokaler som fiskats flest gånger. N=totalt antal notdrag per lokal. Felstaplarna anger standardavvikelse. Lokalernas läge framgår av Figur 2.

VARMVATTENGYNNADE ARTER

Yngelprovtagningarna 2018 visar relativt dålig rekrytering av abborre trots den mycket varma säsongen. Samtidigt var ynglen större än exempelvis 2015 då rekryteringen var mycket god. Sannolikt har den uttunning av årsynglen som normalt sker under en säsong på grund av predation med mera gått snabbare under den varma sommaren 2018 än exempelvis 2015 och man kan därför räkna med högre överlevnad under vintern för årets stora yngel. För gädda kan 2018 betraktas som ett jämförelsevis gott rekryteringsår, åtminstone i Skaten och Kavarösystemet. Det förefaller som om restaureringen av våtmarken vid Kavarö givit resultat för gäddrekryteringen i området. Yngelåret 2017 var dock ett riktigt dåligt rekryteringsår för varmvattengynnade arter generellt. En jämförelse över åren 2011–2018 i de tre områden som inventerats sedan 2011 visas i Figur 22.



Figur 22. Medelfångst per skott av gädda, abborre och cyprinider under perioden 2011-2018 i Kallrigareservatet, Skatenområdet och inre delen av Kavarösystemet (motsvarande området som provtogs 2016 och 2017, Figur 4). Områdena har varit lika mellan åren men antalet skott har varierat (Tabell 2). Kavaröområdet provtogs inte alls 2013.

Tabell 2. Antalet skott i Kallrigareservatet, inre delen av Kavarösystemet (motsvarande området som provtogs 2016 och 2017, Figur 4) och Skatenområdet under perioden 2011–2018. Medelfångsterna i Figur 20 är beräknade på dessa skott.

Område	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kallriga	23	22	14	17	13	15	15	15
Kavarö	13	8	0	3	8	8	8	8
Skaten	11	17	10	21	12	8	11	10

SLUTSATSER

- Rekruteringsåret 2018 får betraktas som ett relativt gott år för varmvattengynnade arter i de områden som provfiskats längs Upplandskusten. Detta gäller särskilt för gäddan.
- Sikrekryteringen i Kallrigafjärden var sannolikt måttligt bra 2018. Ett enda notnings-tillfälle i samband med mycket varmt väder gör att resultatet bör tolkas försiktigt. Vår uppfattning är att Kallrigafjärden utgör en av de allra viktigaste lek- och uppväxtområdena för sik längs länets kust. Även fortsättningsvis bör sikrekryteringen följas upp.
- Upplandsstiftelsen arbetar med återskapande av våtmarker längs kusten för att gynna fiskrekryteringen av framförallt gädda och abborre. Kommande år är det mycket angeläget att det sker en uppföljning av dessa insatser, dels genom att studera yngelutvandring, dels genom yngelprovfisken på sensommaren. Ett exempel på ett sådant område är Kavarösystemet där en våtmark nyligen anlagts. Även i Kallrigareservatet och Skatenskärgården har insatser gjorts för att förbättra fiskrekryteringen, och ytterligare återställningsinsatser för att öka arealen översvämmad våtmark planeras under 2019.
- Resultaten från detta projekt tillsammans med de planerade insatserna inom ramen för andra åtgärder vid kusten som Upplandsstiftelsen utför, kommer förhoppningsvis att leda till stärkta kustfiskbestånd av sik, abborre och gädda.



Bild 3. Skatenskärgården är grund, stenig och vegetationsrik.

TACKORD

Tack till alla fiskevattenägare som givit tillstånd till provfiske. Vi vill även rikta ett tack till Per Stolpe och Alexander Masalin, Upplandsstiftelsen, för hjälp under fältarbetet.

REFERENSER

Adill, A., Mo, K. och Sevastik, A. 2011. Biologisk recipientkontroll vid Forsmarks kärnkraftverk. Årsrapport för 2010. Fiskeriverkets kustlaboratorium, arbetsrapport, 27 sid.

Arvidsson, M. 2010. Provfiske och inventering av sikyngel vid Västernorrlands kust 2010. Länsstyrelsen i Västernorrlands län, Rapport 2010:23, 32 sid.

Arvidsson M., Johansson G., Persson J. och Schreiber H. 2012. Kartläggning av lek- och uppväxtområden för abborre och gädda i Norafjärden, Gaviksfjärden och Risöfjärden 2011. Länsstyrelsen i Västernorrlands län, under tryckning.

Karlsson, D. 2011. Inventering av sikyngel i Blekinge skärgård 2011. Länsstyrelsen i Blekinge län, Rapport 2011:11, 14 sid.

Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Sundblad, G. och Karås, P. 2005. Rekryterings-sador hos Östersjöns kustfiskbestånd. Fiskeriverket informerar (Finfo) 2005:5, 45 sid.

Ljunggren, L., Olsson, J., Nilsson, J., Stenroth, P., Larsson, P., Engstedt, O., Borger, T. och Sandström, O. 2011. Våtmarker som rekryteringsområden för gädda i Östersjön. Erfarenhet och rekommendationer från ett forskningsprojekt. FinFo 2011:1, 63 sid.

Persson, J., Johansson, G. och Loreth, T. 2013. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Slutrapport 2010-2012. Upplandsstiftelsen, Rapport 2013/5, 35 sid.

Persson J., Remén Loreth, T. och Johansson, G. 2014a. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2013. Upplandsstiftelsen, Rapport 2014/2, 14 sid.

Persson J., Johansson, G. och Remén Loreth, T. 2014b. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2014. Upplandsstiftelsen, Rapport 2014/8, 14 sid.

Persson J., Johansson, G. och Remén Loreth, T. 2015. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2015. Upplandsstiftelsen, Rapport 2015/4, 18 sid.

Persson J., Johansson, G. och Loreth Remén, T. 2016. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2016. Upplandsstiftelsen, Rapport 2016/4, 20 sid.

Persson J., Johansson, G. och Loreth Remén, T. 2018. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2017. Upplandsstiftelsen, Rapport 2018/1, 17 sid.

Schreiber, H. och Persson, J. 2009. Bottenvegetation och fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2008. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, under tryckning.

Schreiber, H. och Persson, J. 2010. Bottenvegetation och fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2010:08, 24 sid.



Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel för projekt "Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård som pågick 2010–2012. Projektet, som syftade till att förstärka fiskrekryteringen av främst abborre, gädda och sik i Uppsala län, slutrapporterades våren 2013. I denna rapport presenteras det fortsatta arbetet som genomförts under 2018 med finansiering från Upplandsstiftelsen.