

RAPPORT 2016/4
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND I ROSLAGENS
SKÄRGÅRD
Verksamhet 2016

Johan Persson
Gustav Johansson
Tomas Loreth Remén

FÖRFATTARE

Johan Persson, Gustav Johansson och Tomas Loreth Remén

FOTO

Framsida: Provfiske i Kallrigareservatet. Foto: Johan Persson

Övriga foton, författarna och Daniel Brelín, Länsstyrelsen i Uppsala län

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2016

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. Dock visar flera undersökningar att lokala bestånd av viktiga fiskarter som abborre, gädda och sik har minskat kraftigt de senaste 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. I denna rapport presenteras det fortsatta arbetet som genomförts under 2016 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Frida Hermanson
Naturvårdschef

Johan Persson
Projektledare



Bild 1. Fiskyngelprovtagning i norra Kallrigafjärden.

BAKGRUND

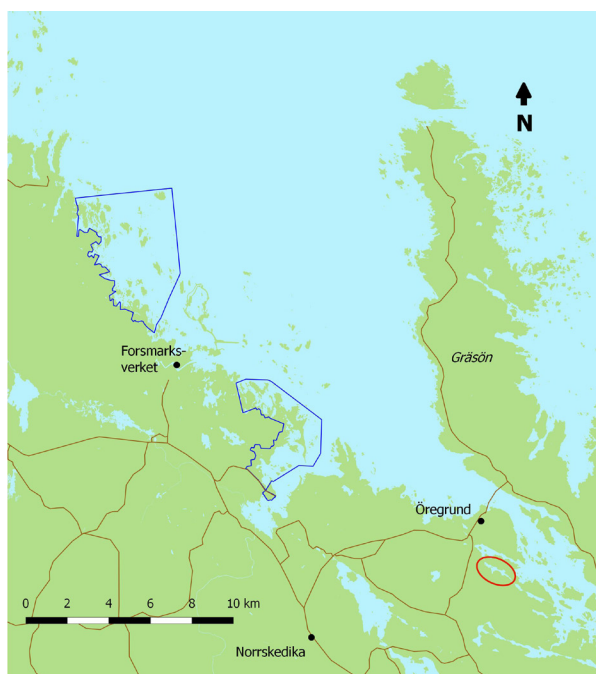
Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och, i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination 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 kraftigt de senaste 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 på senare år 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 fisksamhället 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 och 2015). Mellanårsvariationerna i fiskrekrytering 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.

Fiskevårdsarbeten från Gävleborg och söderut har under de senaste åren 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 Östersjöskusten 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. Inventering av yngel av varmvattengynnade arter har utförts under flera år i Kavarösystemet där våtmarken mynnar och kommer att utgöra en god referens efter att området tagits i drift våren 2016.

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 2016 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Under 2016 har insatserna främst koncentrerats till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen samt området i den inre delen av Kavarösystemet där den planerade lekvätmarken mynnar (Figur 1). Arbetet har genomförts av Johan Persson och Tomas Loreth Remén, Upplandsstiftelsen, samt Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult. Vid fältarbetena har även Per Stolpe och Alexander Masalin, Upplandsstiftelsen, medverkat.



Figur 1. Upplandskusten med naturreservaten Skaten-Rångsen (norra området) och Kallriga (södra området) utmärkta med blått. Längst i söder i figuren är Kavarösystemet markerat med rött.

BESKRIVNING AV KALLRIGA OCH SKATEN-RÅNGSEN

Vattenområdena i Kallrigareservatet och den kustnära delen av Skaten-Rångsen utgörs till stora delar av vind- och vågskyddade botten 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, rödsträffe 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 botten som täcks av mattor av slangalgen svartskinna. Sådana områden är vanliga i exempelvis stora delar av västra Kallrigafjärden. Botten 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 långgrundna grus- och stenbottenarna 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.

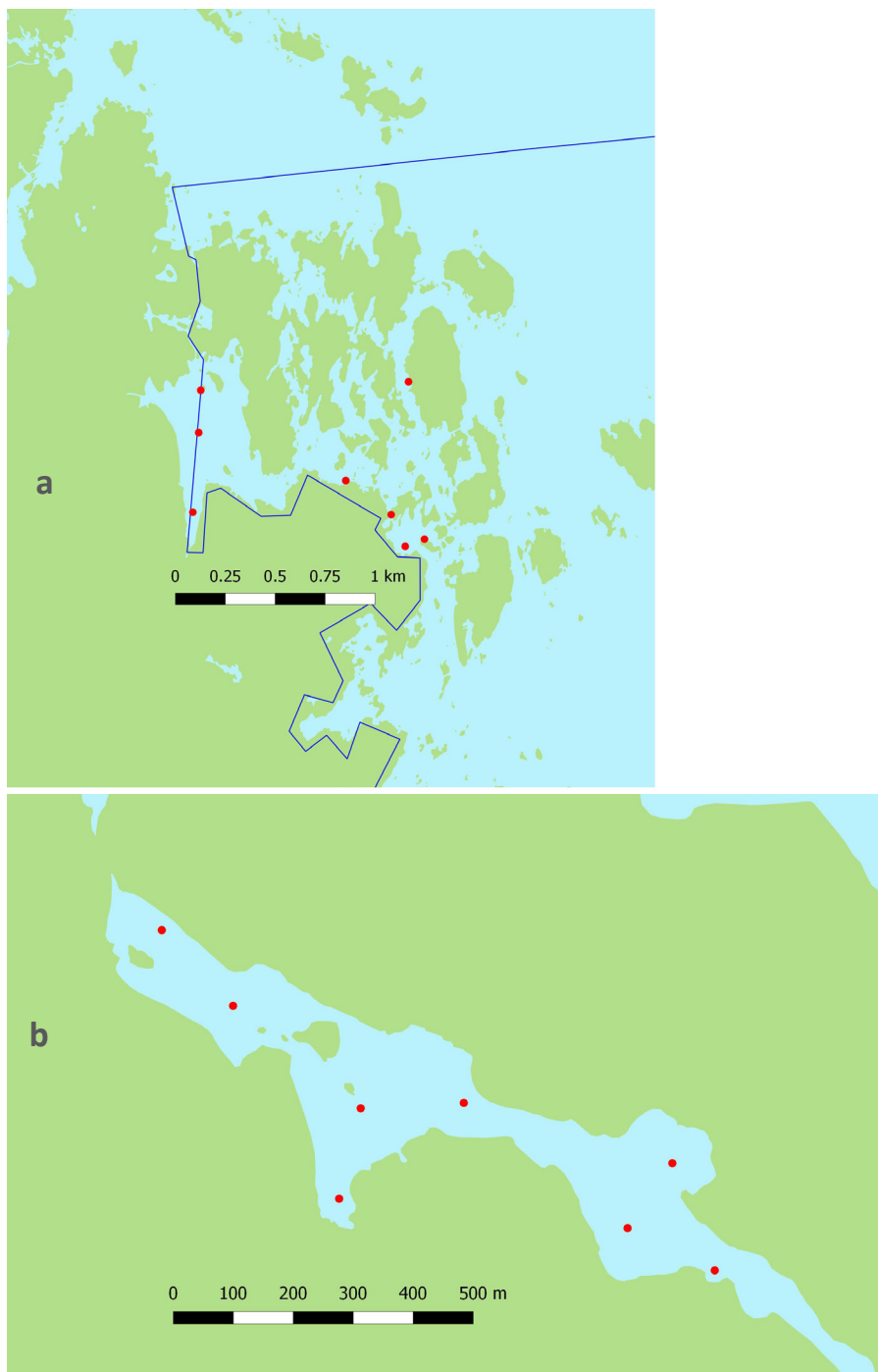
METODER

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Siknotning utfördes vid tre tillfällen under våren, 3, 11 och 19 maj 2016 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 provtagningsstillfälle 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 provtagningsarna våren 2016. Röda punkter anger provtagningspunkter för undervattensdetonationer. Blå linje visar reservatsgränsen.



Figur 3. Provtagningspunkter för undervattensdetonationer i **a** reservatet Skaten-Rängsen och **b** Kavarösystemet. Blå linje visar reservatsgränsen.

Bild 2. Sikyngelnotning i Kallrigareservatet i maj 2016.



YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Yngelprovtagning gjordes i norra delen av Skaten-Rångsenreservatet, i Kallrigareservatet i västra Öregrundsgrepen samt i Kavarösystemet (Figur 2 och 3a och b). Områdena inventerades under perioden 15–19 augusti med avseende på vattentemperatur, salthalt, grumlighet och påverkansgrad. 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 håvades, artbestämdes, räknades och årsyngel 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 noterades av snorklare. Under snorklingen samlades även sjunkna fiskar vilka artbestämdes, räknades och årsyngel längdmättes. I Skaten-Rångsen provtogs 8 lokaler, i Kallriga 15 och vid Kavarö 8.

INVENTERINGSRESULTAT 2016

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Sikyngel fångades i Kallrigafjärden vid alla tre tillfällena (Tabell 1) men mängden fångade yngel var totalt sett avsevärt större än 2015. Våren var, liksom 2014 och 2015, mycket tidig och redan vid första provtagningsstillfället den 3 maj var sikynglen relativt stora (15–25 mm). Största fångsten var vid andra tillfället 11 maj (48 st vid N Lövsörgräset och hela 212 st vid Fågeltornet) och ynglen var relativt stora (20–34 mm). Vid tredje inventeringstillfället 19 maj var mängden sikyngel klart mindre än vid de två första inventeringarna, och de fångade individerna var mellan 22–32 mm, dvs tillväxten var mycket liten jämfört med inventeringstillfället den 11 maj. Lokalen St Tixlan, som vissa tidigare år givit små fångster sikyngel gav ingenting vid besöket 19 maj 2016.

Tabell 1. Fångsten av sikyngel (antal per notdrag) vid notdragning våren 2016 i Kallrigareservatet. Se kartan i Figur 2 för lokalernas lägen. Notera att lokalen vid St Tixlan endast provtogs den 19 maj.

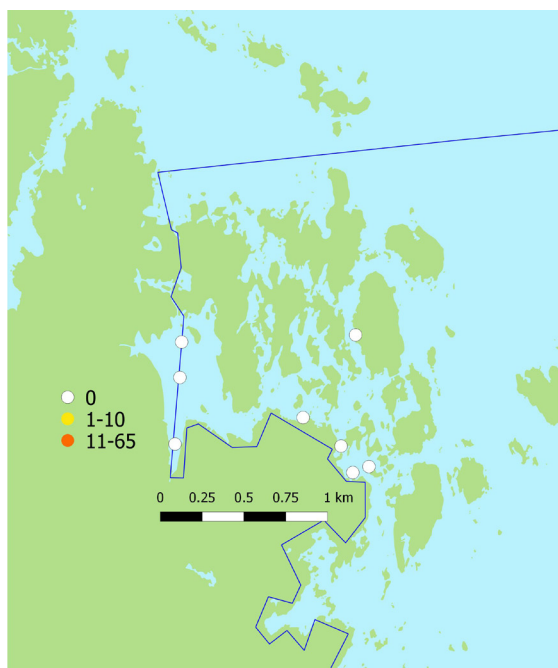
Lokal	3 maj	11 maj	19 maj
1 N Lövsörgräset	106	48	40
2 Sandreveln	0	5	5
3 Fågeltornet	73	212	1
4 Harudden	2	18	6
5 St Tixlan	-	-	0

YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

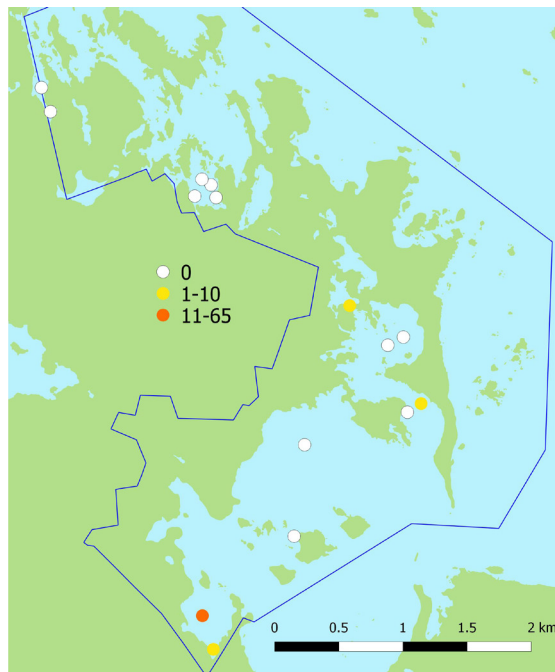
Till skillnad från de goda abborrhårerna 2014 och 2015 var abborrekruteringen i Kallrigaområdet tämligen svag. Endast i en provpunkt (Hållet i södra delen av undersökningsområdet) fångades fler än 10 abborryngel. I Skatenskärgården fångades inte ett enda abborryngel 2016 medan fångsten i Kavarösystemet var måttlig (fångst i tre av åtta skott). Samtliga provfiskedata presenteras i Figurerna 4-6.



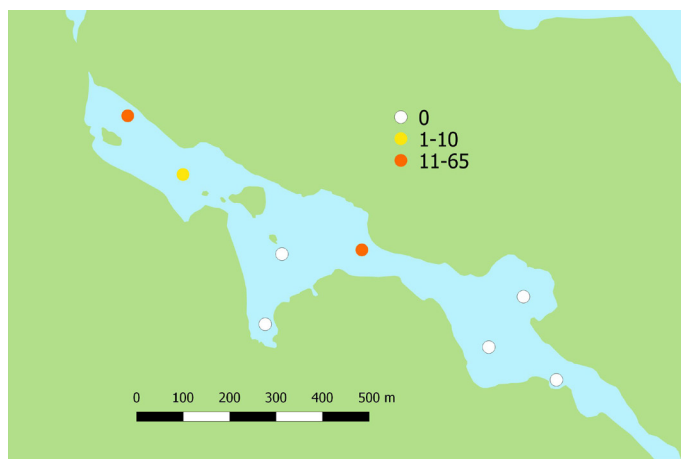
Bild 3. Cyprinidfångst från Kallrigareservatet i augusti 2016. Uppifrån ligger id, braxen, löja, mört och sarv.



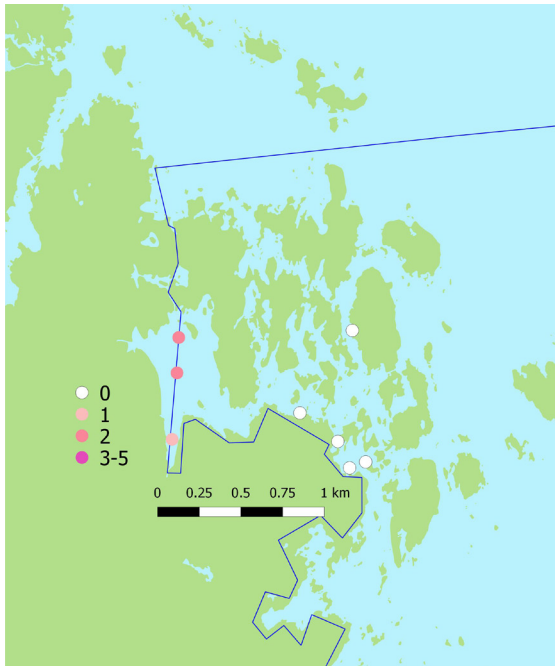
Figur 4. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vatten runt Skaten 2016. Totalt lades 8 skott i området.



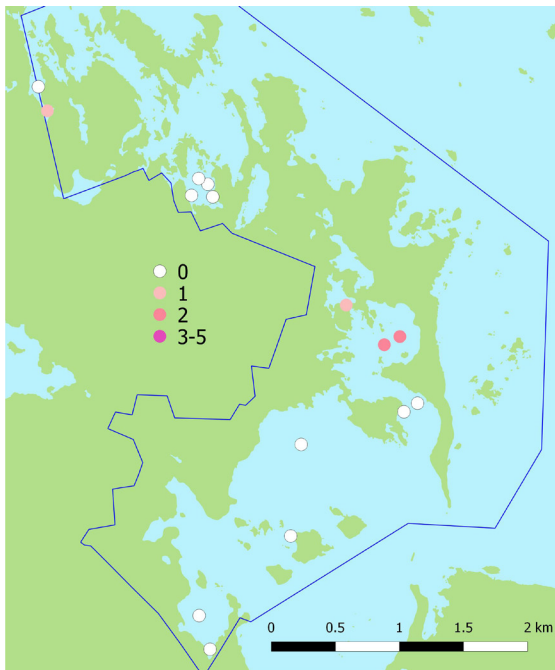
Figur 5. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Kallrigareservatet 2016. Totalt lades 15 skott i området.



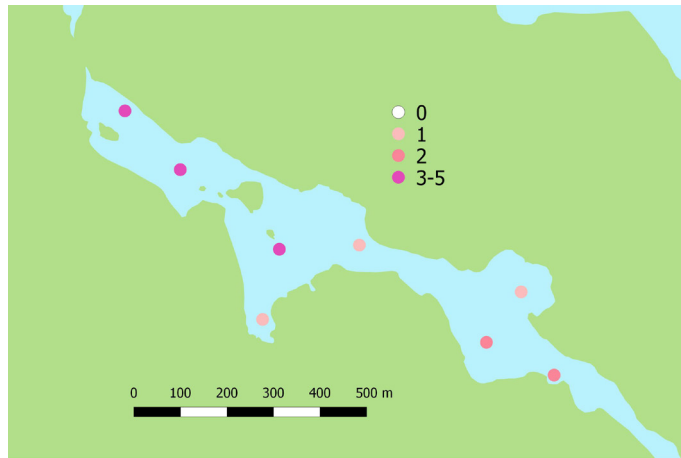
Figur 6. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Kavarön 2015. Totalt lades 8 skott i området.



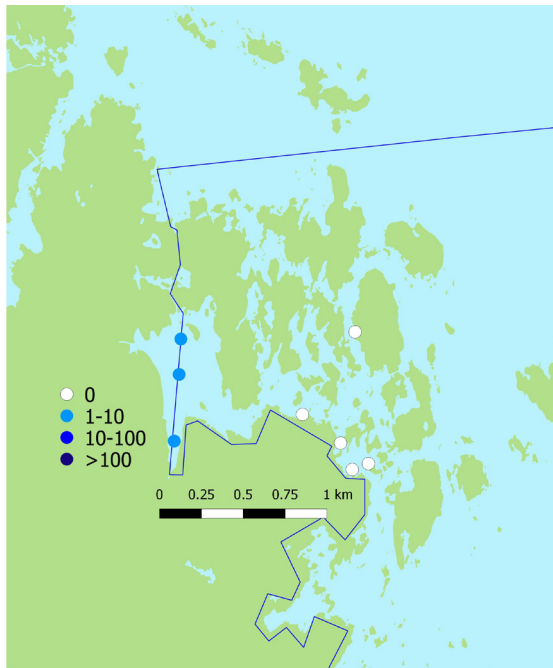
Figur 7. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Skaten 2016. Totalt lades 8 skott i området.



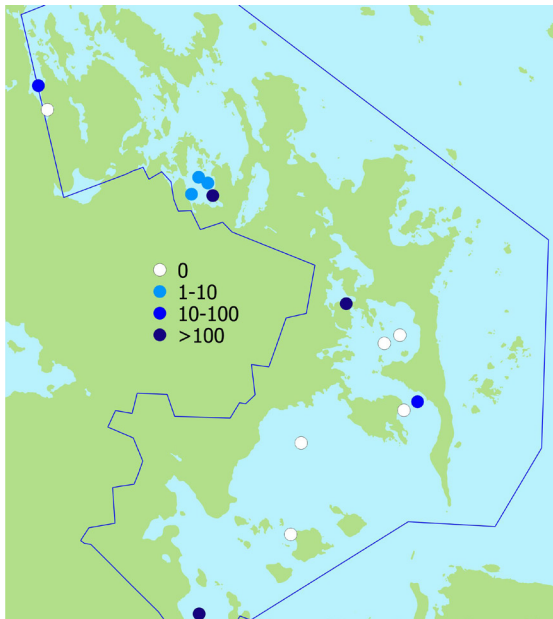
Figur 8. Fångst av årsyngel per skott av gädda i Kallrigareservatet 2016. Totalt lades 15 skott i området.



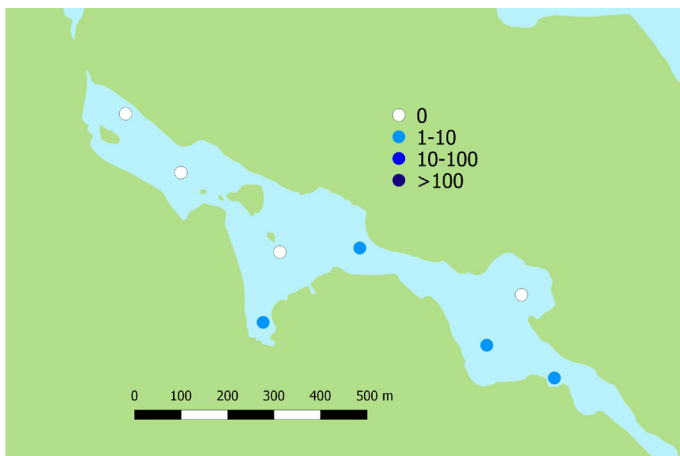
Figur 9. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Kavarön 2016. Totalt lades 8 skott i området.



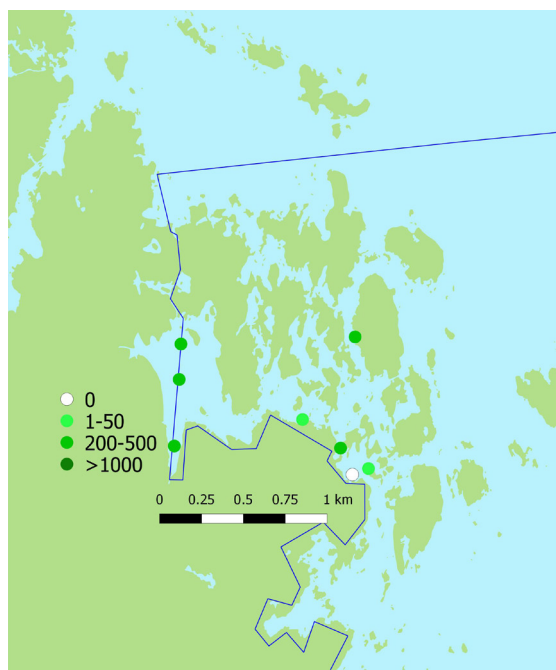
Figur 10. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Skaten 2016. Totalt lades 8 skott i området.



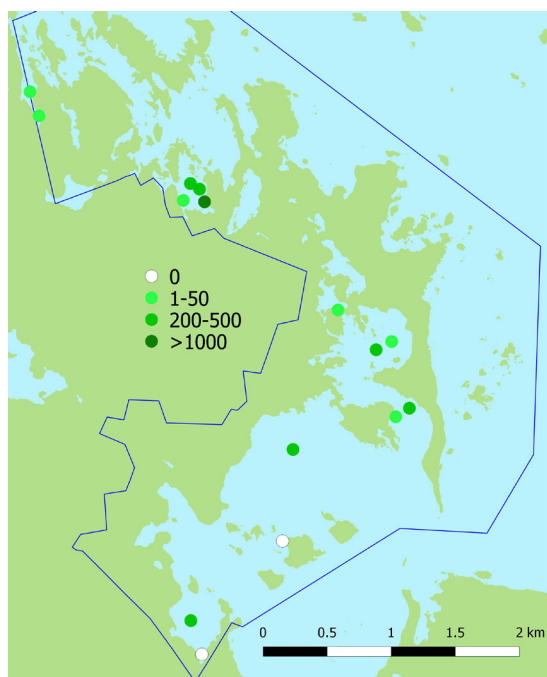
Figur 11. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2016. Totalt lades 15 skott i området.



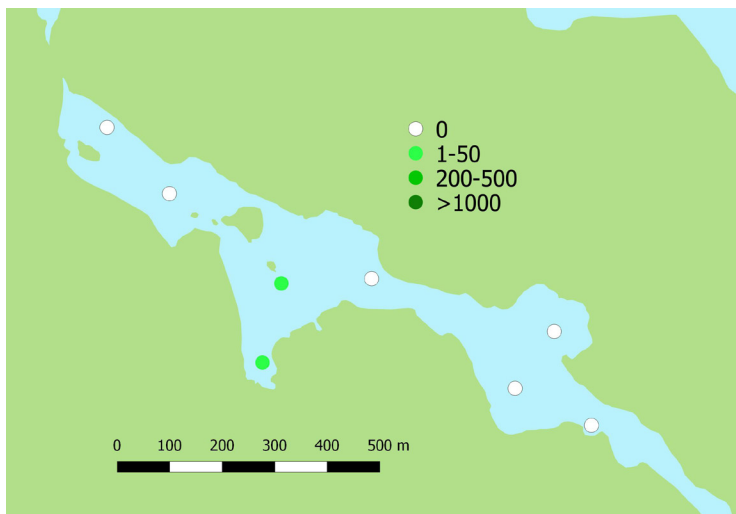
Figur 12. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Kavarön 2016. Totalt lades 8 skott i området.



Figur 13. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten 2016. Totalt lades 8 skott i området.



Figur 14. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i Kallrigareservatet 2016. Totalt lades 15 skott i området.



Figur 15. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Kavarön 2016. Totalt lades 8 skott i området.



Bild 4. Sikungel från norra Kallrigafjärden i maj 2016.

Fångsterna av gäddyngel var måttliga i både Skaten och Kallriga (Figur 7 och 8). Av figurerna framgår att fångsterna var geografiskt begränsade i bägge områdena. I Kavarösystemet var det dock gott om gäddyngel som fångades i alla åtta skotten (Figur 9).

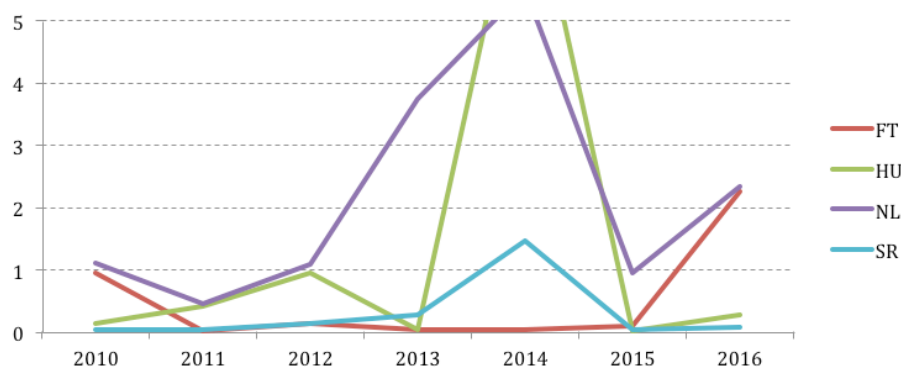
Cyprinidfångsterna (Figur 10–12) var varierande under 2016 och skott med cyprinidyngel var vanligast i Kallriga. Liksom tidigare år dominerade mört vad gäller fångst i flest antal skott. Två skott i Kallriga gav mycket stora mängder löjyngel. Högst diversitet hade som vanligt skottet i Djupsundet (den mörkblå punkten närmast mitten i Figur 1). Sutaryngel fångades återigen, både i Skatviken och vid Kavarö.

Stora mängder storspiggsyngel fångades i Skatenskärgården och i Kallrigareservatet (Figur 13–15). I Kavarösystemet fångades sammanlagt endast tre storspiggsyngel.

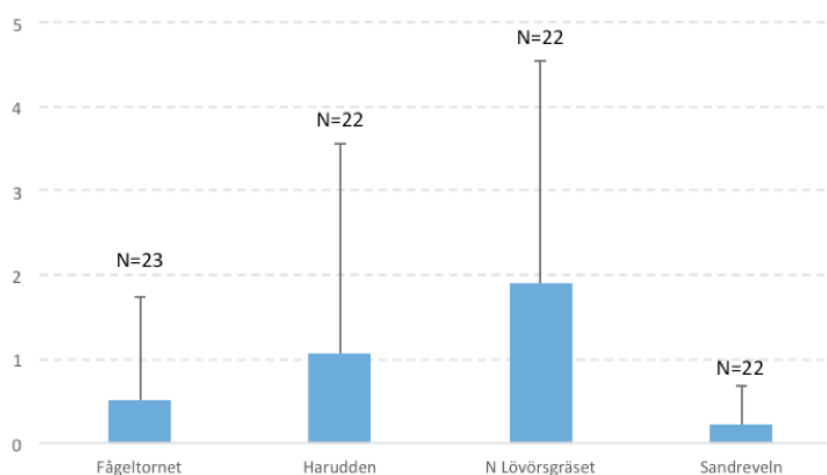
DISKUSSION

SIKYNGEL

Fjölårets dåliga fångst av sikyngel följdes upp av betydligt bättre fångst våren 2016. En grov uppskattning av ett enskilt års yngelfångst kan ges av medelfångsten per meter notdrag över alla drag per år. Man bör då hålla i minnet att antalet besökstillfällen spelar roll för möjligheten att fånga något överhuvudtaget genom rent slumpmässiga faktorer som exempelvis vindriktning och -styrka. Samtidigt kan samma faktorer 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 var antalet tillfällen tre. De två rekordtillfällena vid N Lövörsgårset och Harudden, med 371 respektive 273 yngel per drag, slår under 2014 igenom starkt i jämförelsen (Figur 16). Dessa två lokaler är också de som står ut med de högsta medelfångsterna över alla år och alla besök (Figur 17).



Figur 16. Medelfångst per lokal över alla drag åren 2010–2016. Lokaler är: FT = Fågeltornet, HU = Harudden, NL = N Lövörsgårset och SR = Sandreveln. Antalet besök per säsong var fyra 2010–2012, tre 2013 och 2016 och två 2014–2015. Lokalernas läge framgår av Figur 2.



Figur 17. Medelfångst över alla drag under 2010–2016 på de fyra lokaler som fiskats flest gånger. N=antal notdrag per lokal. Felstaplarna anger standardavvikelse. Lokalernas läge framgår av Figur 2.

VARMVATTENGYNNADE ARTER

Yngelprovtagningarna 2016 visar tämligen varierande resultat med dålig abborrekrytering i Kallrigaområdet och ingen fångst alls av abborre i Skaten. Orsakerna till de dåliga resultaten kan vara att provtagningsveckan i mitten av augusti präglades av för årstiden kallt väder och framförallt mycket hårda vindar vilket kan ha påverkat provtagningen negativt. Gäddrekryteringen var måttlig i Skaten och Kallriga medan den var god i Kavarösystemet. En jämförelse över åren 2011–2016 i de tre områden som behandlas i föreliggande rapport (Figur 18) skiljer också ut 2016 som ett av de bättre åren för rekrytering av gädda, bortsett från 2013 i Skatenskärgården, medan abborrekryteringen var relativt dålig och cyprinidrekryteringen är oklar.

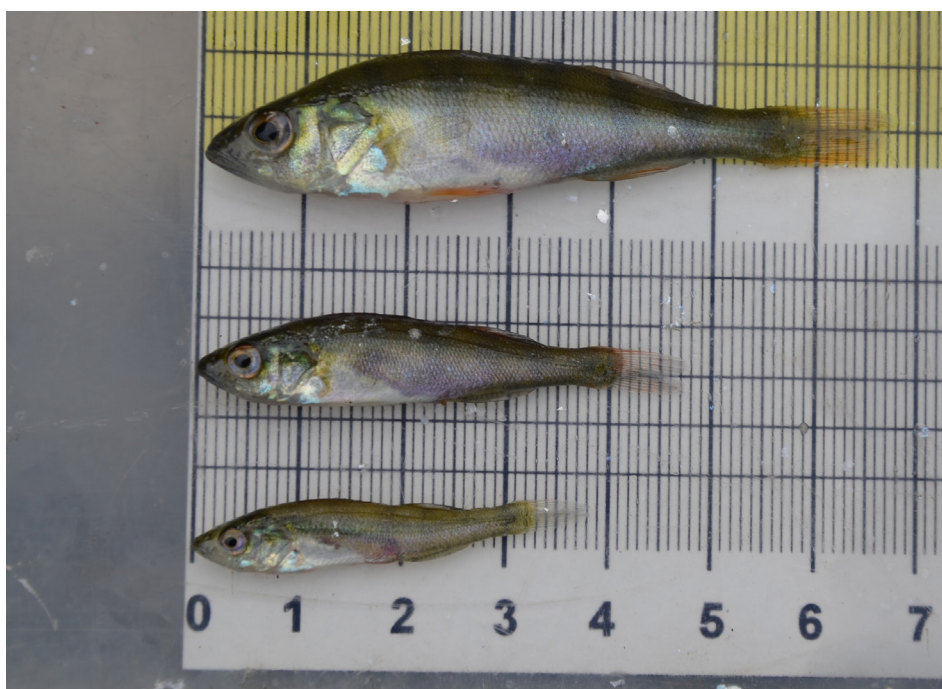
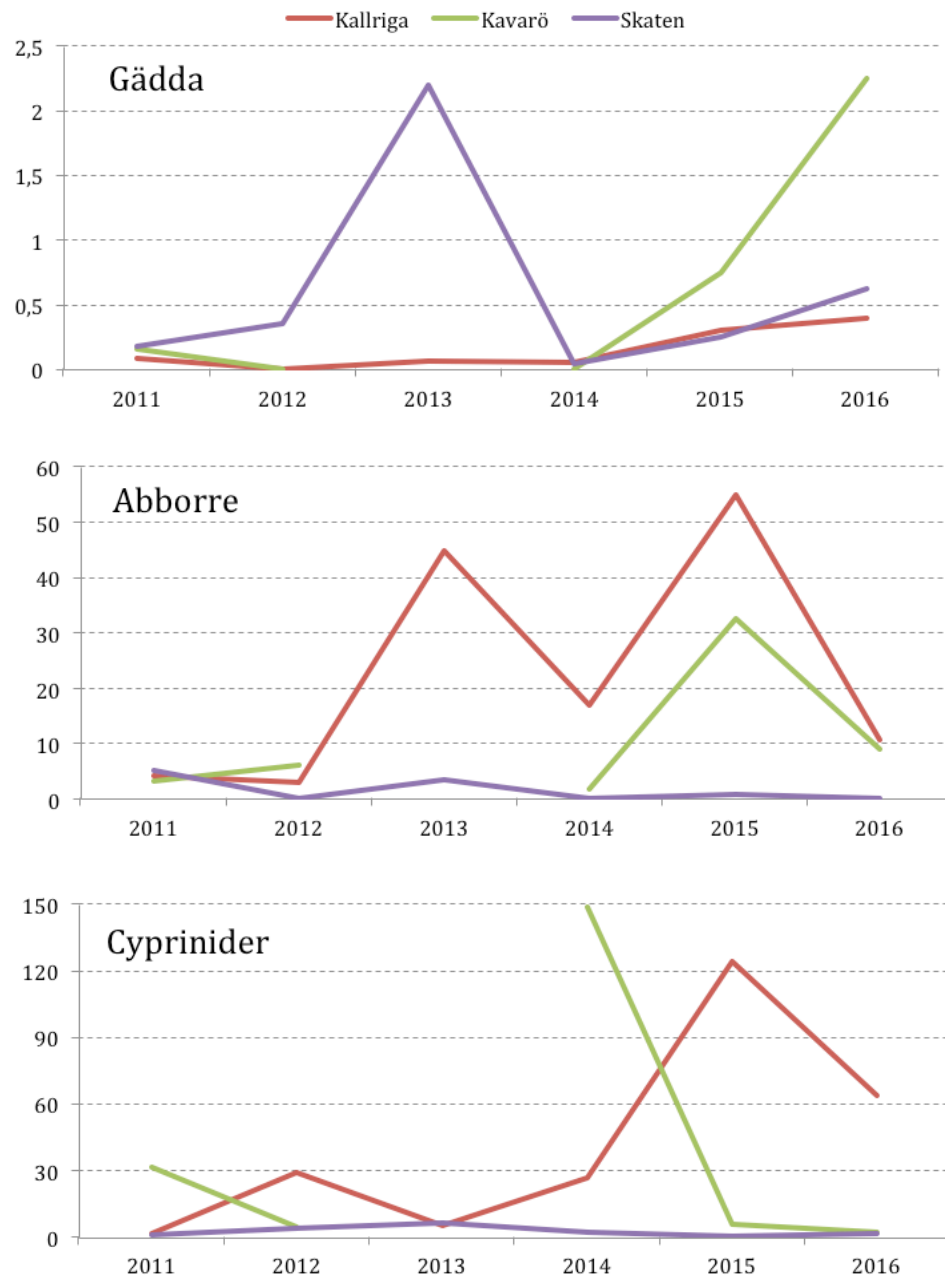


Bild 5. Olikt stora årsyngel av abborre från augusti 2016. Notera storleksskillnaden som beror på att de kläckts vid olika tidpunkter.



Figur 18. Medelfångst per skott av årsyngel av gädda, abborre och cyprinider under perioden 2011–2016 i Kallrigareservatet, inre delen av Kavarösystemet (motsvarande området som provtogs 2016, Figur 3b) och Skatenområdet. 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, Figur 3b) och Skatenområdet under perioden 2011–2016. Medelfångsterna i Figur 18 är beräknade på dessa skott.

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

SLUTSATSER

- Rekryteringsåret 2016 får betraktas som tämligen dåligt för abborre, relativt bra för gädda och sämre för cyprinider i de områden som provfiskats längs Upplandskusten.
- Sikrekryteringen i Kallrigafjärden var tämligen god 2016. Vår uppfattning är att Kallrigafjärden utgör en av de allra viktigaste lek- och uppväxtområdet för siken längs länets kust. Även fortsättningsvis bör sikrekryteringen följas upp liksom lekstudier som visar om det är kustlekande eller älvlekande sik som fångas.
- 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.
- Resultaten från detta projekt tillsammans 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.

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-skador 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.

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 2016 med finansiering från Upplandsstiftelsen.