

RAPPORT 2021/9
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND I ROSLAGENS
SKÄRGÅRD
Verksamhet 2021

Johan Persson
Gustav Johansson

FÖRFATTARE

Johan Persson och Gustav Johansson

FOTO

Framsida: Norra delen av Kallrigareservatet i augusti 2021. Foto: Johan Persson

Övriga foton, författarna om inget annat anges

KARTOR

Gustav Johansson

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost info@upplandsstiftelsen.se

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2021

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. Under de senaste fem åren har Upplandsstiftelsen restaurerat flera kustnära våtmarker, och vid de flesta av objekten har provfisken genomförts innan åtgärd. Efter restaureringarna fortsätter vi att följa upp med provfisken utanför våtmarkerna. I denna rapport presenteras arbetet som genomförts under 2021 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Johan Persson
Projektledare



Bild 1. Snorkling efter fiskyngel i Skatenskärgården i augusti 2021. Foto: Ingrid Wänstrand.

BAKGRUND

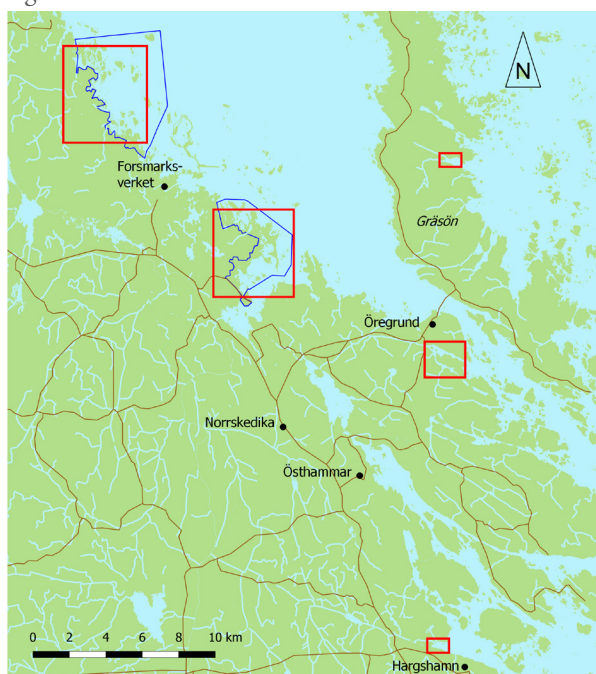
Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och, i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination 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 som har flera positiva effekter. 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 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, 2015, 2016, 2018, 2019, Persson och Johansson 2020, 2021). 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 värlekande 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 våroversvämmade 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. Ytterligare kustnära våtmarker, har provfiskats innan åtgärd. Efter restaureringarna fortsätter vi att följa upp med provfisken utanför våtmarkerna. Utvärdering

av funktionen hos våtmarker som anläggs för att gynna fiskrekryteringen är mycket viktig (Hansen m.fl. 2008). 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 2020 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Under 2021 har insatserna liksom tidigare främst koncentrerats till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen, området i den inre delen av Kavarösystemet, Sydvästra Hargsviken, Inre Sunnanöfjärden och inre delen av Mörtaröfjärden och området utanför Ledskärsängarna, hädanefter benämnt Ledskär (Figur 1). Arbetet har genomförts av Johan Persson, Upplandsstiftelsen och Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult.



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 och Inre Sunnanöfjärden markerade medan inre delen av Hargsviken är markerad strax nordväst om Hargshamn. På Gräsön är inre delen av Mörtaröfjärden markerad. Notera att området utanför Ledskärsängarna, beläget mellan Karlholm och Skärplinge, ej är med på kartan.

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, rödsträfs och havsnajas. Andra ytor täcks skogar av knopp- och/eller axslinga som ibland kan vara mycket täta. 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. I vissa områden kan dock svartskinnan bilda komplexa miljöer då gasbildning under mattan kan skapa stor rumslig variation. Bottnar 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 vits-tjälksmöja, 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 SUNNANÖFJÄRDEN

Detta område utgörs av en en bukt i den inre delen av Sunnanöfjärden som är belägen strax söder om Öregrund. I den inre delen mynnar en liten bäck som kommer från våtmarken/sjön Lortfjärden. Bäckens är känd för att gädda lekvandrar under våren. Lortfjärden restaurerades hösten 2019 genom att fräsa vegetation samt att höja vattennivån. Ett omlöp runt dämnet gör att lekvandrande fisk kan utnyttja våtmarken för lek och ynglen får dessutom goda uppväxtbetingelser. Fjärden där bäcken mynnar är förhållandevis grund men den djupnar successivt österut till 2–2,7 m. Undervattensvegetationen domineras av ålnate med inslag av främst hästsvans, axslinga och knoppslinga.

INRE DELEN AV HARGSVIKEN

Detta område utgörs av en relativt exponerad vassbukta som är belägen strax väster om Hargshamn. I den innersta västra delen mynnar Hargsån, en spännande å med stor utvecklingspotential. Ett omlöp vid Nerhammaren i Hargs bruk anlades 2021 vilket innebär att fisk från kusten nu 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.

INRE DELEN AV MÖRTARÖFJÄRDEN

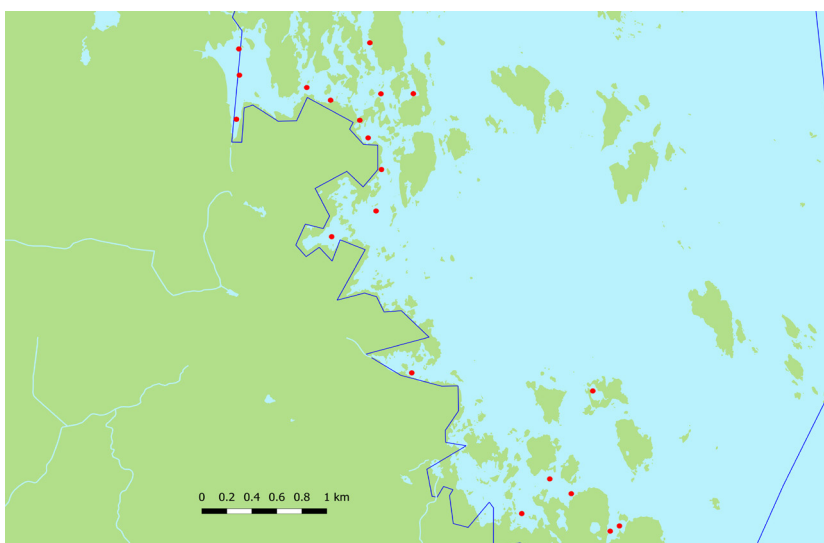
Mörtaröfjärden är en större, otrösklad och tämligen öppen vik mitt på Gräsös ostsida. Den vetter mot Gällfjärden utan skyddande öar utanför. Djupet överstiger 3 m i stora delar av viken. I den innersta delen mynnar en mindre bäck som kommer från en våtmark som Upplandsstiftelsen restaurerat tillsammans med markägarna. Våtmarken togs i bruk våren 2021. Bottnarna utanför bäcken har stort sandinslag.

LEDSKÄR

I den inre sydöstra delen av Lötfjärden ligger Strömaråns mynning. Denna å bidrar även till att vattnet i viken vanligen är något utsötat. Vid strandområdena finns endast ett fåtal hus och någon enstaka brygga. Från fastlandet vid Ledskärsängarna och norrut finns ett mycket långgrunt område som blottas vid lågvatten. Denna yta har mycket stor betydelse för fågellivet. Vattnet blir sedan successivt djupare och botten går från att bestå av relativt fasta sediment med inslag av sand i söder till mjukare botten längre norrut. Vid Ledskär dominerades vegetationen av havsnajas med inslag av knoppslinga. Här förekom också de småvuxna arterna hårsärv och spädnate i liten mängd. På Ledskärsängarna restaurerades en våtmark under 2020. I bäcken som går från våtmarken till havet fångades flera gäddor i en ryssja under provfiske våren 2021. Kustområdet där bäcken mynnar är mycket stort, grunt och likformigt vilket gör uppföljningen svår.

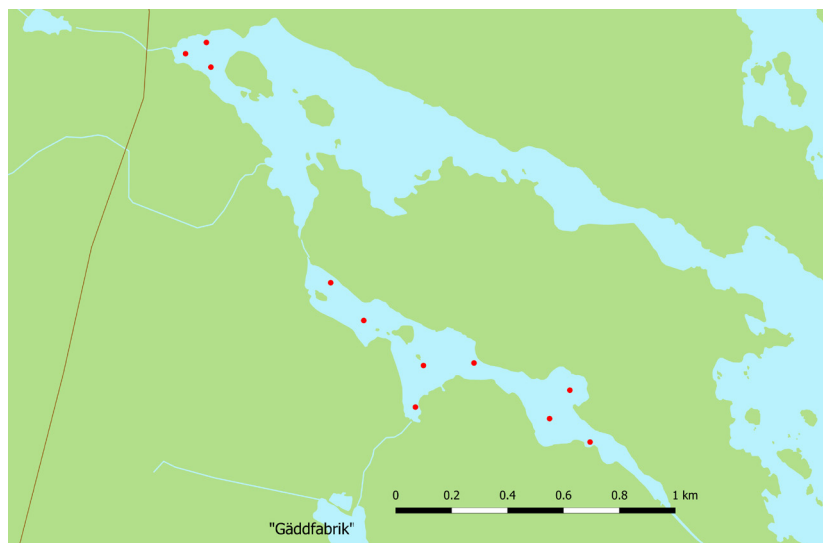


Figur 2. Notdragningslokaler för sik-yngel i Kallrigareservatet (blå punkter och namn efter gammalt) vid provtagningarna våren 2021. Röda punkter anger provtagningspunkter i augusti. Blå linje visar reservatsgränsen.

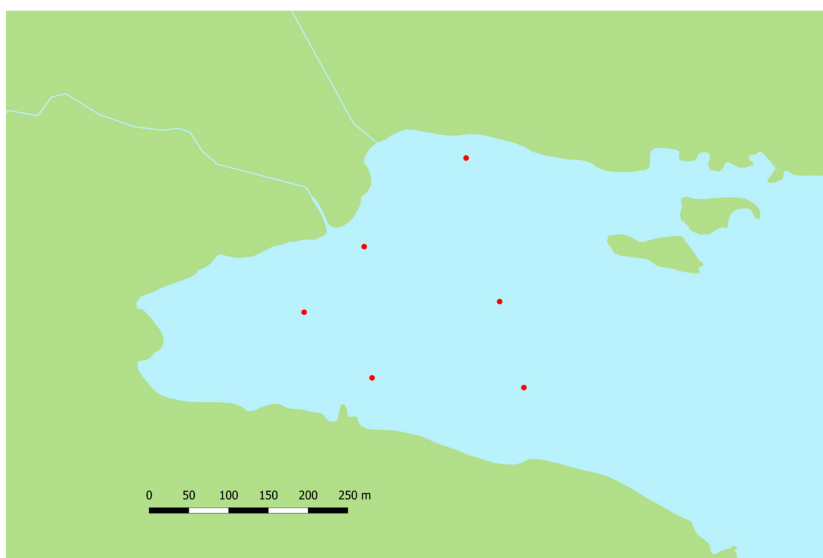


Figur 3. Provtagningspunkter i augusti 2021 i reservatet Skaten-Rångsen. Blå linje visar reservatsgränsen.

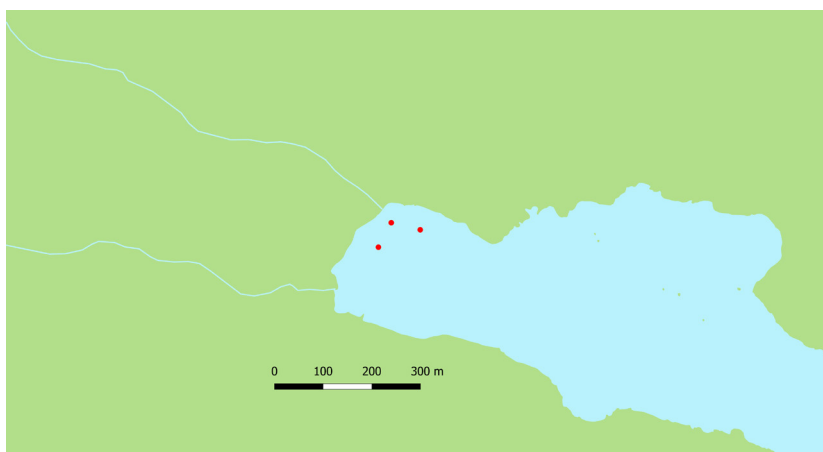
Figur 4. Provtagningspunkter i augusti 2021 i Kavarösystemet och inre delen av Sunnanöfjärden. Längst ner i bild ligger den restaurerade våtmarken, på kartan benämnd "gäddfabrik".



Figur 5. Provtagningspunkter i augusti 2021 i inre delen av Hargsviken.



Figur 6. Provtagningspunkter i augusti 2021 i inre delen av Mörtaröfjärden.



METODER

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Siknotning utfördes vid tre tillfällen under våren, den 27 april samt 11 och 19 maj 2021 runt Kallrigafjärden på lokaler där sikyngel fångats tidigare år. Vi eftersträvade att dra noten på långgrunda sandiga bottnar 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.

YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Yngelprovtagning utfördes i norra delen av Skaten-Rångsenreservatet, i Kallrigareservatet i västra Öregrundsgrepen samt i Kavarösystemet, inre delen av Sunnanöfjärden, inre delen av Hargsviken och inre delen av Mörtarövik och Ledskär (Figur 2–6). Områdena inventerades under perioden 3–27 augusti 2021. Provtagningspunkter för fiskyngel har placerats ut i samråd mellan författarna, Länsstyrelsen i Uppsala län och SLU Aqua och merparten har återbesökts årligen. Fiskprovtagningen skedde med undervattensdetonationer med 10 g sprängämne, en standardiserad metod framtagen av Fiskeriverket som fungerar väl i vegetationsrika områden. Flytande fisk hävades, artbestämde, 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 artbestämde, räknades och årsyngel av varmvattengynnade arter längdmättes. Dessutom mättes vattentemperatur och salthalt i varje skott. Vikens grumlighet mättes på en eller era punkter. I Skaten-Rångsen provtogs 20 lokaler, i Kallriga 24, vid Kavarö 8, vid Sunnanöfjärden 3 samt i inre delen av Hargsviken 6 lokaler. I inre Mörtaröfjärden provtogs 3 lokaler (Figur 2–6) liksom även vid Ledskär.

INVENTERINGSRESULTAT 2021

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Sikyngel fångades i Kallrigafjärden vid alla tre provtagningsstillfällena, 27 april, 11 och 19 maj. Vid första tillfället var temperaturen på fångstplatserna mellan 6,2 och 7,1 °C och ynglen var 16–20 mm långa. Vid andra provtagningsstillfället var temperaturen 12,0–16,0 °C och ynglen var 20–30 mm långa. Den 19 maj var vattnet 10,0–15,6 °C och ynglen var något längre, 23–35 mm. Fångsterna var måttliga bortsett från det andra och det tredje besöket vid Fågeltornet (Tabell 1).

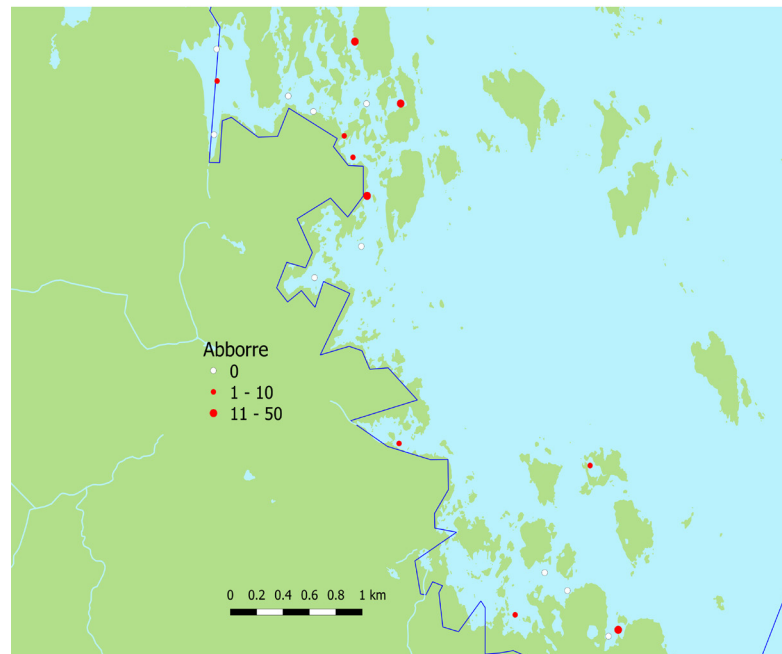
Tabell 1. Fångsten av sikyngel (antal per notdrag) vid notdragning våren 2021 i Kallrigareservatet. Se kartan i Figur 2 för lokalernas lägen.

Lokal	27 april	11 maj	19 maj
1 N Lövörgräset	11	6	21
2 Sandreveln	0	0	0
3 Fågeltornet	5	167	69
4 Harudden	0	0	14

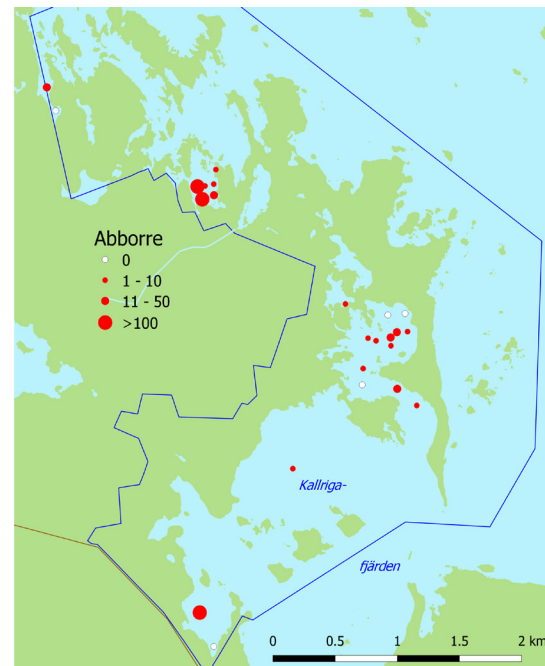
YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

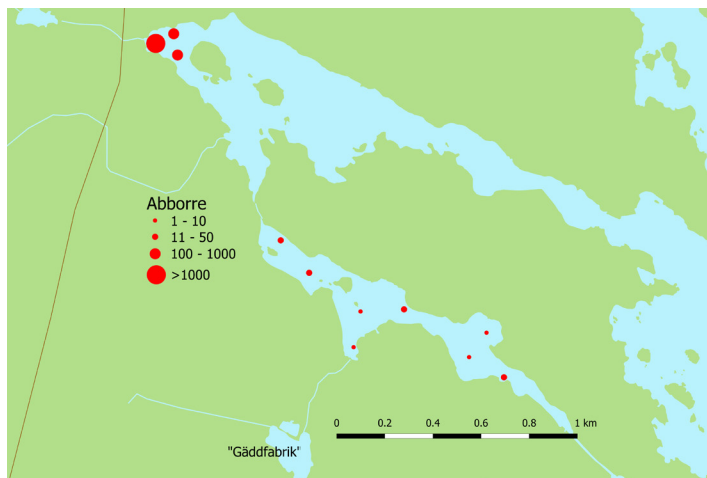
Fångsten av abborryngel under provfisket 2021 presenteras i Figur 7-10. Förekomsten av abborryngel var rekordstor i inre Sunnanöfjärden med drygt 560 yngel per skott. Även i Kallrigareservatet, i Kavarö och i Hargsviken var det relativt gott om abborryngel (13-27 yngel per skott). I Kallriga saknade endast 5 av 24 skott abborryngel. Alla punkter i Kavarö gav abborrfångst medan 2 av 6 punkter i Hargsviken saknade abborryngel. Skatenskärgården höll måttligt med abborre och här fångades abborryngel i 10 av 20 skott. I inre Mörtafjärden och vid Ledskär fångades däremot inga abborryngel alls.

Figur 7. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Skatenskärgården 2021. Totalt lades 20 skott i området.

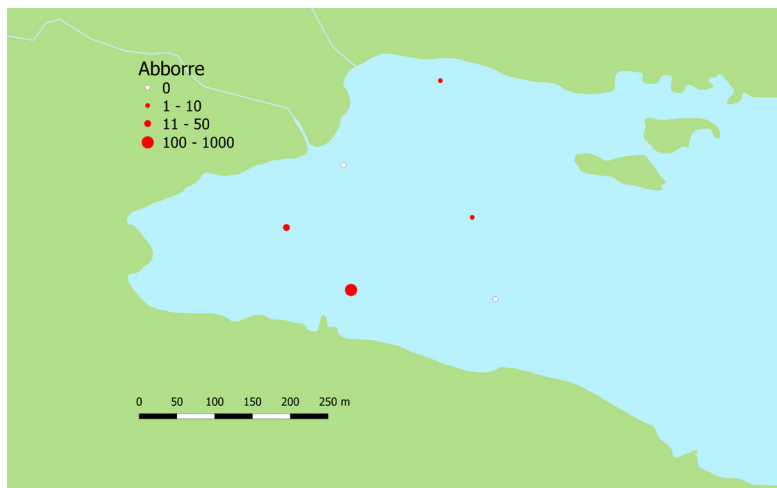


Figur 8. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Kallrigareservatet 2021. Totalt lades 24 skott i området.





Figur 9. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2021. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.

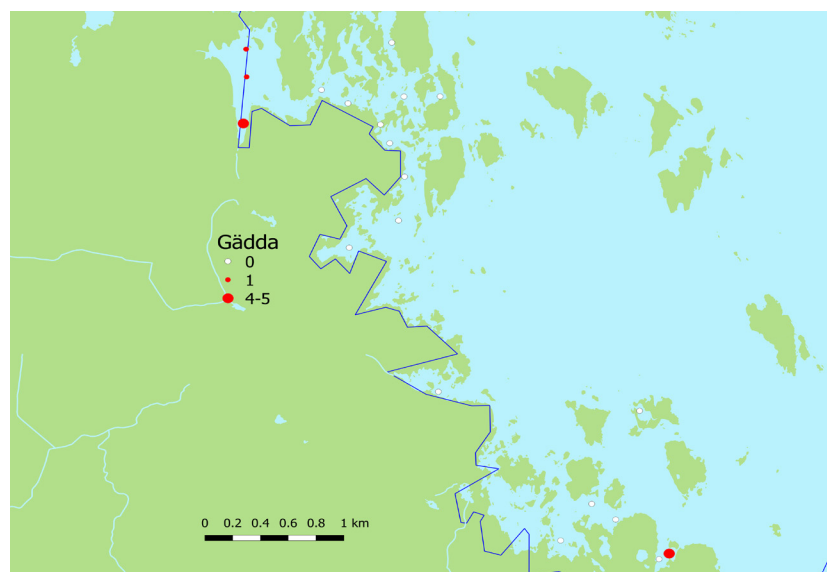


Figur 10. Fångst av årsyngel per skott av abborre i inre delen av Hargsviken 2021. Totalt lades 6 skott i området.

Gäddan verkar fortsätta sin dåliga utveckling i länets kustvatten och årets fångst hör återigen till de sämsta under det senaste decenniet. I Kallrigareservatet och Kavarösystemet fångades endast ett gäddyngel per område (Figur 12 och 13) medan fångst uteblev helt i Ledskär och Hargsviken. I Skatenskärgården fångades 11 gäddyngel på 20 skott (Figur 11) medan inre Sunnanöfjärden gav en fångst på 7 individer (Figur 13). Liksom 2020 fångades två gäddyngel på två på de tre provpunkterna i inre Mörtaröfjärden (Figur 14). Lekomöjligheterna i själva Mörtaröfjärden är inte särskilt gynnsamma för gädda så det är troligt att ynglen kläckts uppe i det bäcksystem som går upp till den våtmark som Upplandsstiftelsen restaurerat tillsammans med markägarna under 2020. Gäddan i Kavarösystemet fångades också i den vik där utloppet från "gäddfabriken" som togs i bruk 2016 mynnar (Figur 13). Sannolikt har leken i själva viksystemet av någon anledning inte fungerat under säsongen då tidigare år ofta gett större fångster.

Fångsterna av cyprinidyngel var mycket varierande under 2021 års undersökning (Figur 15-18). I inre Mörtaröfjärden och Ledskär fångades inga cyprinidyngel alls. I Skatenskärgården, inre Sunnanöfjärden och Hargsviken var fångsten av cyprinidyngel tämligen dålig. I Kavarösystemet och Kallrigafjärden var dock fångsten mycket riklig med dominans av mört yngel. Provpunkten i Djupsundet i Kallrigareservatet ut (Figur 16) som i stort sett årligen har levererat rikligt med cyprinider sticker återigen ut och här togs mycket stora mängder årsyngel av björkna/braxen och mört samt löja, id och sarv.

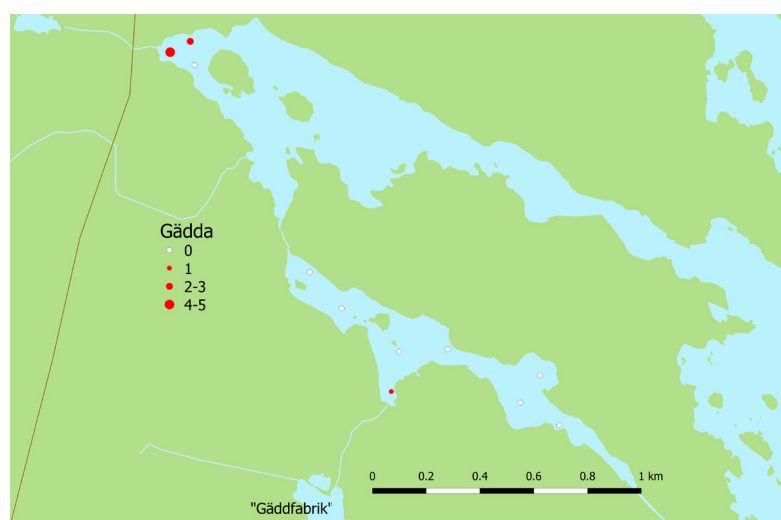
Figur 11. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Skaten 2021. Totalt lades 20 skott i området.

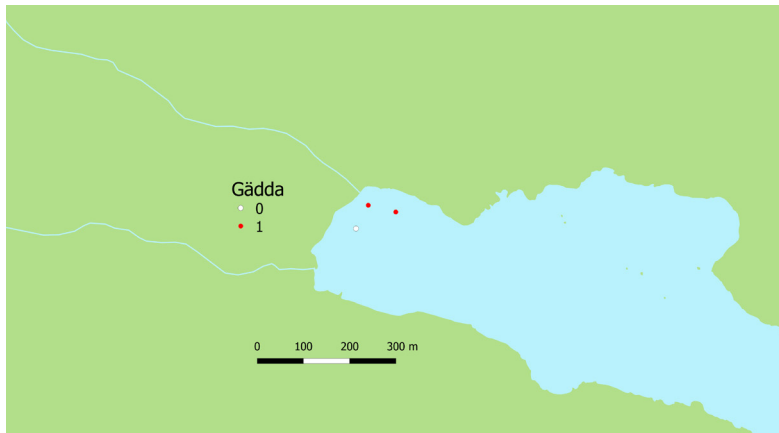


Figur 12. Fångst av årsyngel per skott av gädda i Kallrigareservatet 2021. Totalt lades 24 skott i området.

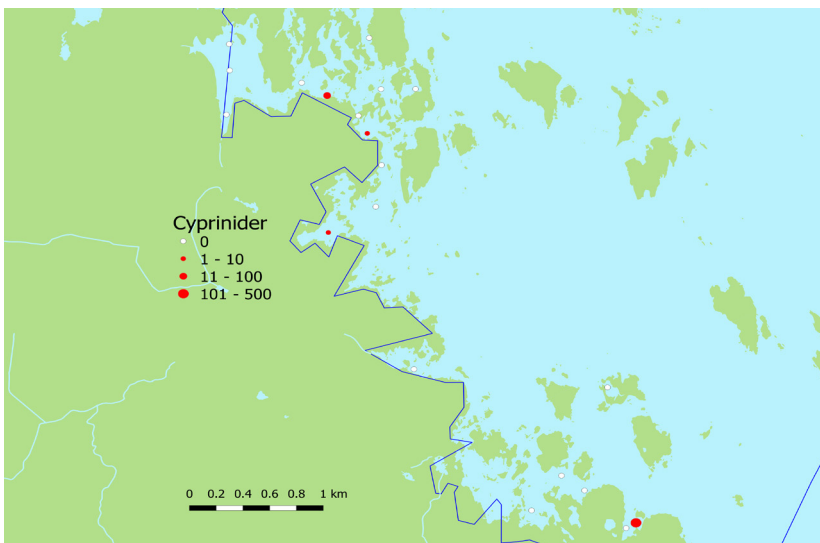


Figur 13. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2021. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.

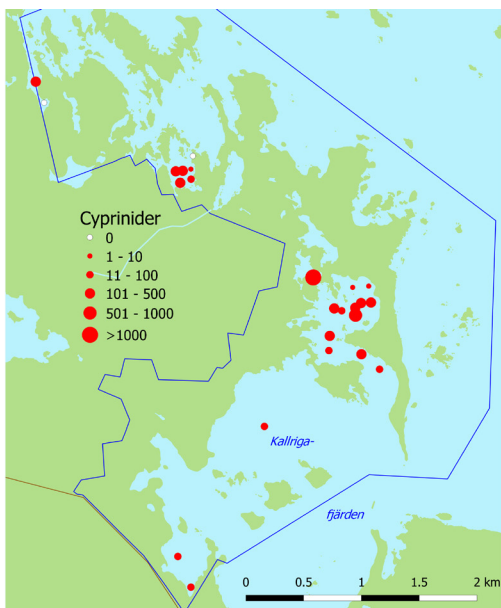




Figur 14. Fångst av årsyngel per skott av gädda i inre delen av Mörtaröfjärden 2021. Totalt lades 3 skott i området.

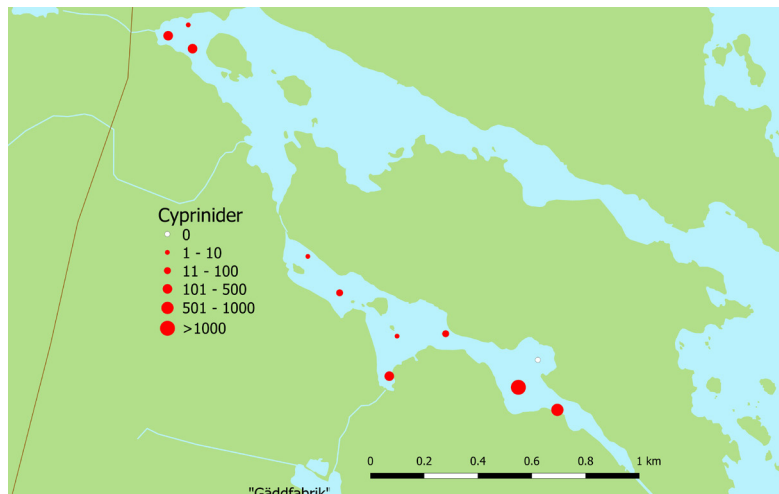


Figur 15. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Skaten 2021. Totalt lades 20 skott i området.

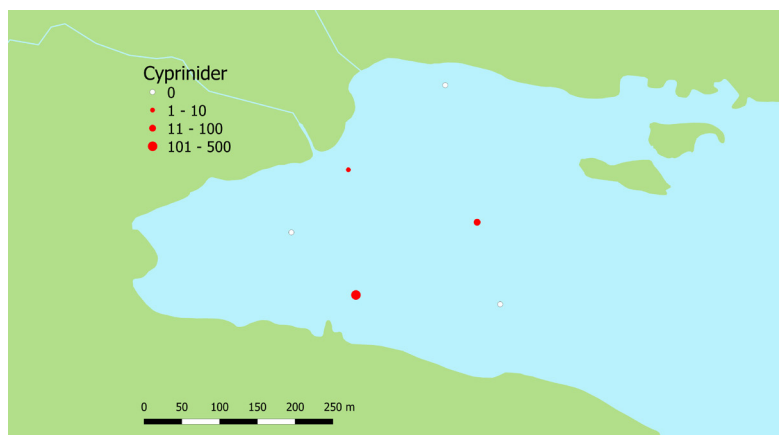


Figur 16. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2021. Totalt lades 24 skott i området.

Figur 17. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2021. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.

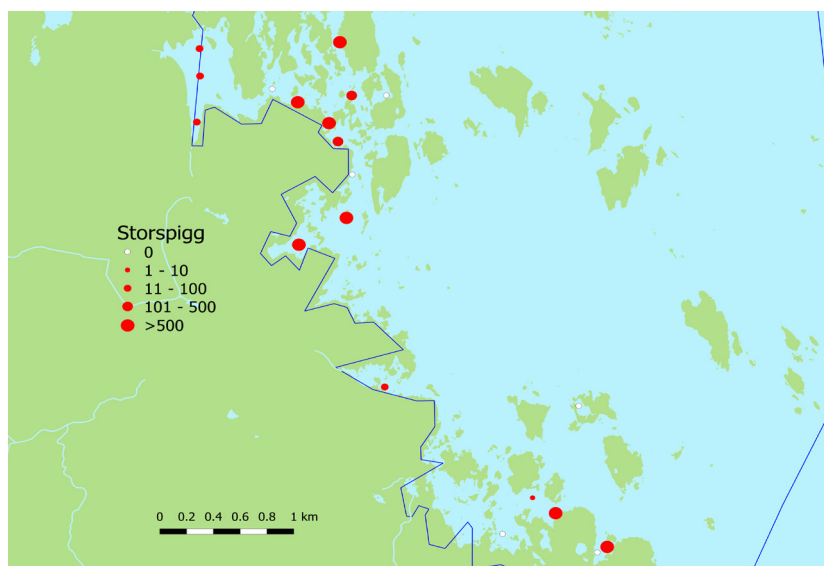


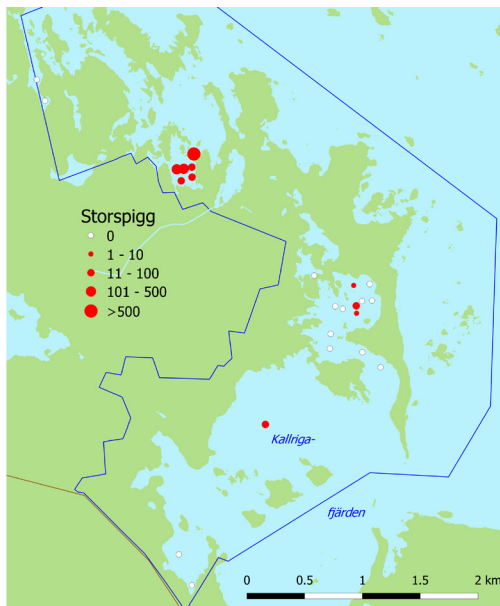
Figur 18. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i inre delen av Hargsviken 2021. Totalt lades 6 skott i området.



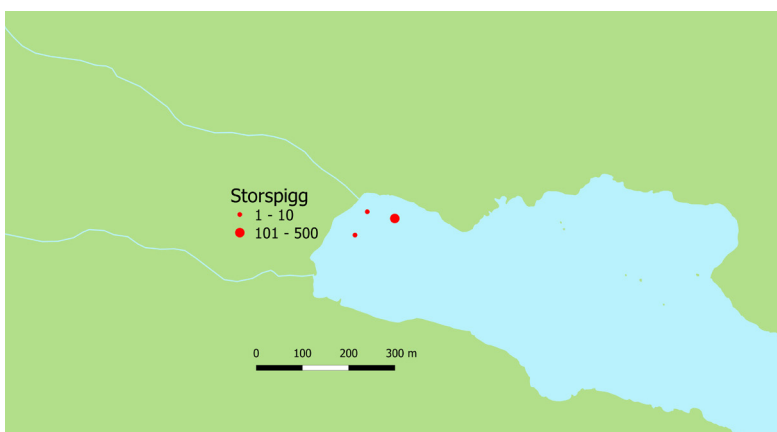
Mängden årsyngel av storspigg var relativt stor i Skatenskärgården, Kallrigareservatet och inre delen av Mörtaröfjärden (Figur 19-21). I Kavarösystemet, inre Sunnanöfjärden och Hargsviken saknades storspiggssyngel helt. Storspiggen har varierat kraftigt i Skatenskärgården och Kallrigareservatet under senare år (Figur 22).

Figur 19. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten 2021. Totalt lades 20 skott i området.

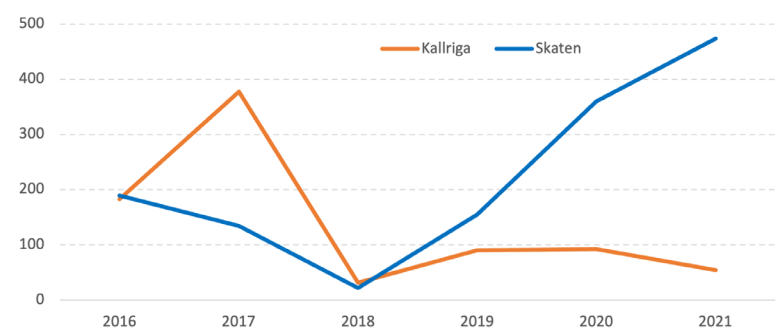




Figur 20. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2021. Totalt lades 24 skott i området.



Figur 21. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i inre delen av Mörta-röfjärden 2021. Totalt lades 3 skott i området.



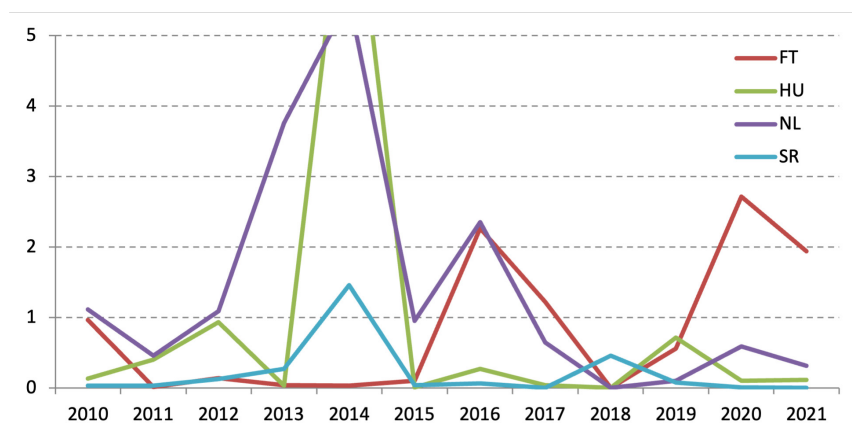
Figur 22. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten och Kallriga under perioden 2016-2021.

Måttliga mängder årsyngel av gers fångades i delar av Kallrigareservatet och i Hargsviken medan en provpunkt i inre Sunnanöfjärden gav hela 500 individer. I Hargsviken togs även tre årsyngel av gös. I inre delen av Sunnanöfjärden fångades ett gösyngel.

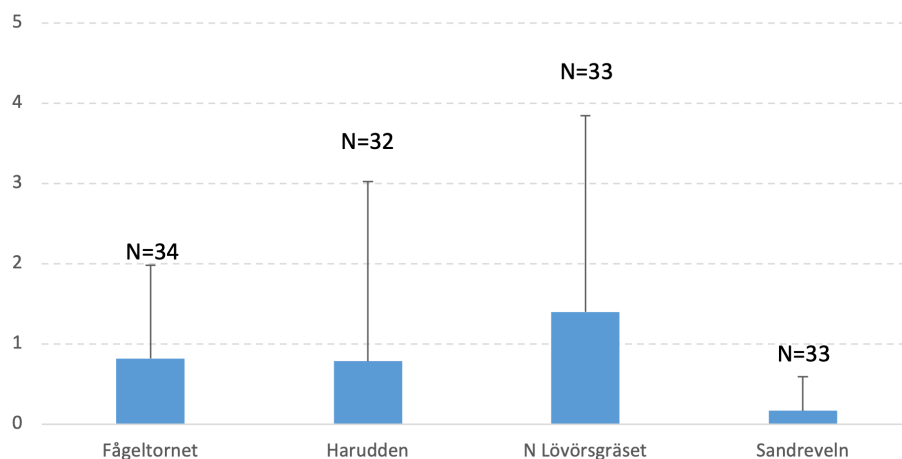
DISKUSSION

SIKYNGEL

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 är det positivt att sikyngel fångades på tre av fyra provplatser under året även om mängden var mycket liten vid Harudden. Samma slumpfaktorer kan också ge mycket höga medelfångster, något som vanligen jämnas ut vid flera besök. Provtagningsstillfällena har varierat mellan ett och fyra under perioden 2010-2021. De två rekordstillfällena vid N Lövörsgårset och Harudden, med 371 respektive 273 yngel per drag, slår under 2014 igenom starkt i jämförelsen (Figur 23). Norra Lövörsgårset har den högsta medelfångsten och Sandreveln den lägsta över alla år och alla besök (Figur 24).



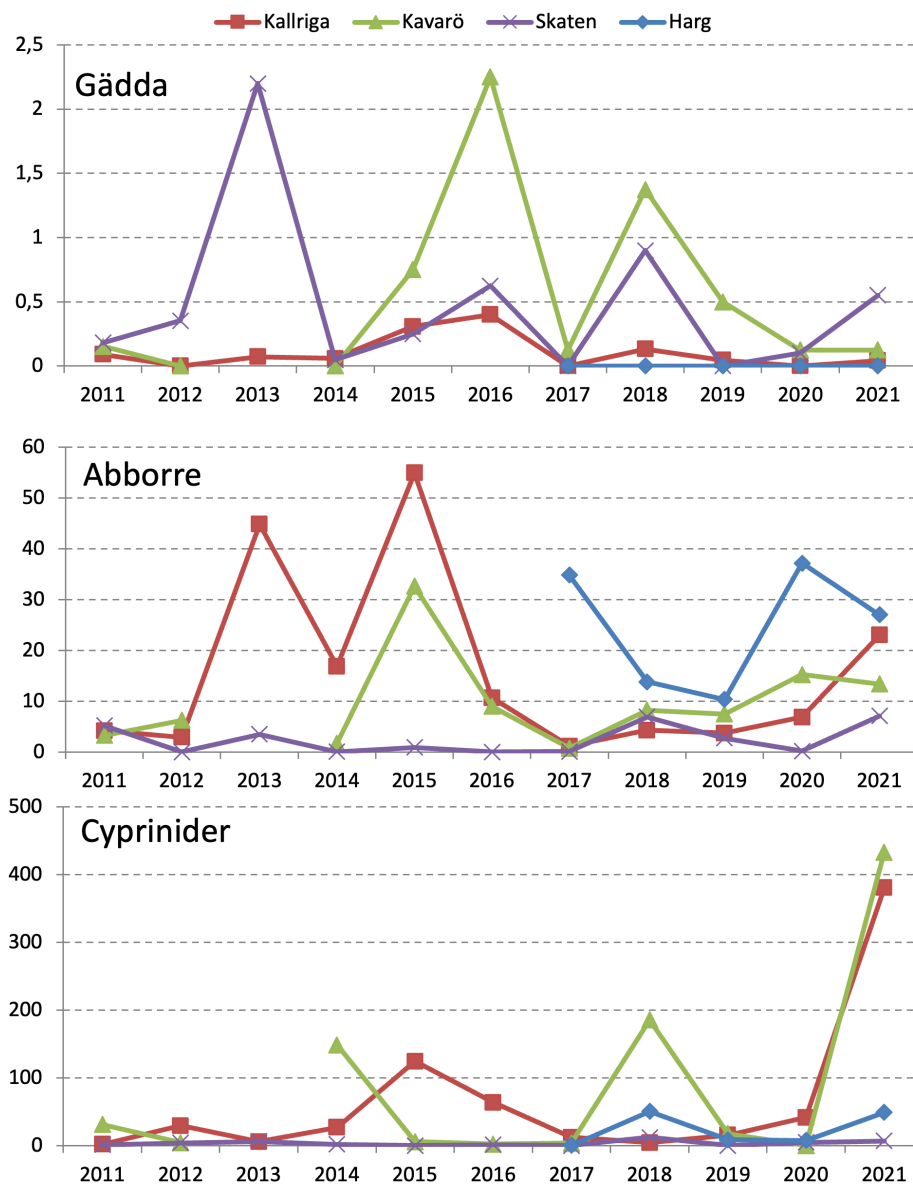
Figur 23. Medelfångst per dragmeter per lokal över alla drag åren 2010–2021. Lokalerna är: FT = Fågeltornet, HU = Harudden, NL = N Lövörsgårset och SR = Sandreveln. Antalet besök per säsong var fyra 2010–2012, tre 2013, 2016, 2017 och 2021, två 2014–2015, ett 2018 samt två 2019 och 2020. Medelfångsten per dragmeter 2014 var 5,5 vid N Lövörsgårset och 7,8 vid Harudden. Lokalernas läge framgår av Figur 2.



Figur 24. Medelfångst per dragmeter över alla drag under 2010–2021 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

År 2021 får gälla som ett bra rekryteringsår för abborre och cyprinider medan gäddan haft det bra mycket värre. En jämförelse över åren 2011–2021 i de tre områden som inventerats sedan 2011, samt Hargsviken som inventerats årligen sedan 2016, visas i Figur 25.



Figur 25. Medelfångst per skott av årsyngel av gädda, abborre och cyprinider under perioden 2011-2021 i Kallrigareservatet, Skatenområdet och inre delen av Kavarösystemet (Figur 4). Områdena har varit lika mellan åren men antalet skott har varierat (Tabell 2). Kavaröområdet provtogs inte alls 2013. Även data från inre delen av Hargsviken under perioden 2016-2021 finns med.

Tabell 2. Antalet skott i Kallrigareservatet, inre delen av Kavarösystemet (motsvarande området som provtogs 2016 och 2017, Figur 4), inre delen av Hargsviken och Skatenområdet under perioden 2011–2021. Medelfångsterna i Figur 25 är beräknade på dessa skott.

Område	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kallriga	23	22	14	17	13	15	15	15	22	20	24
Kavarö	13	8	0	3	8	8	8	8	8	8	8
Hargsviken	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6
Skaten	11	17	10	21	12	8	11	10	10	10	20

SLUTSATSER

- Rekryteringsåret i Uppsala läns skärgård 2021 får betraktas som relativt bra för abborre och cyprinider och riktigt dåligt för gädda, det senare något som gällt under de senaste åren vilket är oroväckande.
- Sikrekryteringen i Kallrigafjärden var måttligt bra 2021. Vår uppfattning är att Kallrigafjärden utgör ett av de allra viktigaste lek- och uppväxtområdena för siken längs länets kust. Även fortsättningsvis bör sikrekryteringen följas upp.
- Upplandsstiftelsen arbetar intensivt 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 och det är uppenbart att restaureringen givit positiva resultat för gäddrekryteringen i området (Hansen m.fl. 2020). Även i Kallrigareservatet och Skatenskärgården med flera områden har insatser gjorts för att förbättra fiskrekryteringen. Ytterligare återställningsinsatser för att öka arealen översvämmad våtmark har genomförts 2021 och fler planeras under 2022.
- 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.

Bild 2. Divers fångst från Inre delen av Sunnanöfjärden i augusti 2021. Till vänster ligger äldre gers och vimma och längst ner återfinns ett årsyngel av gös. I mitten är de två översta yngel av björkna/braxen, som ej går att åtskilja som årsyngel, åtföljda av två mörtyngel och längst ner ett abborryngel. Till höger en mycket vackert tecknad äldre sutare.



TACKORD

Tack till alla fiskevattenägare som givit tillstånd till provfiske. Vi vill även rikta ett tack till Per Stolpe, Upplandsstiftelsen, och Ingrid Wänstrand, Länsstyrelsen i Uppsala län, 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., 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.

Hansen, J., Johansson, G. och Persson, J. 2008. Grunda havsvikar längs Sveriges kust. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst. Länsstyrelsen i Uppsala län, 2008:16, 70 sid.

Hansen, J., Andersson, HC., Bergström, U., Borger, T., Brelín, D., Byström, P., Eklöf, J., Kraufvelin, P., Kumblad, L., Ljunggren, L., Nordahl, O. och Tibblin, P. 2020. Våtmarker som fiskevårdsåtgärd vid kusten. Utvärdering av restaurerade våtmarkers effekt på fiskreproduktion och ekosystemet längs Östersjökusten. Stockholms universitets Östersjöcentrum, Rapport 1/2020, 44 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.

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.

Persson J., Johansson, G. och Loreth Remén, T. 2019. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2018. Upplandsstiftelsen, Rapport 2019/3, 19 sid.

Persson J. och Johansson, G. 2020. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2019. Upplandsstiftelsen, Rapport 2020/1, 18 sid.

Persson J. och Johansson, G. 2021. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2020. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/5, 19 sid.

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

Bild 3. Sikyngel fångade i Kallrigafjärden 27 april 2021.





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 2021 med finansiering från Upplandsstiftelsen.