

RAPPORT 2024/2
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND I ROSLAGENS
SKÄRGÅRD
Verksamhet 2023

Johan Persson
Gustav Johansson



FÖRFATTARE

Johan Persson och Gustav Johansson

FOTO

Framsida: Fångst i kustområdet utanför Kavarö våtmark i augusti 2023. 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 2024

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 mellan åren av naturliga orsaker. Lokala bestånd av abborre och gädda har dock 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 i samma områden har fortsatt med årliga inventeringar och avrapporteringar. Under de senaste fem åren har Upplandsstiftelsen också 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 mars 2022 startade ett nytt fyraårigt projekt kallat ”Fiskevård i norra Roslagen”, finansierat av Världsnaturfonden WWF. I projektet ingår våtmarksrestaureringar, biotopvårdsåtgärder i kustmynnande vattendrag samt uppföljning av objekt som tidigare restaurerats, eller planerar att restaureras. I denna rapport presenteras uppföljningsarbetet som genomförts under 2023. Arbetet med sikyngelundersökningar har finansierats av Upplandsstiftelsen.

Johan Persson
Projektledare uppföljning



Bild 1. Notning efter sikyngel i Kallrigafjärden 15 maj 2023.

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.

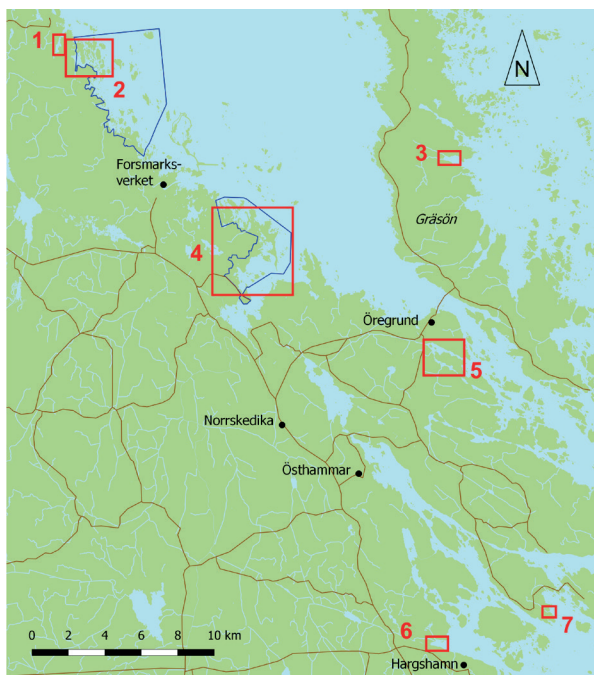
Flera undersökningar visar att kustfiskbestånden av för människan viktiga fiskarter som abborre, gädda och sik har minskat de senaste 15-20 åren, något som understryks av såväl fritidsfiskare som yrkesfiskare. Orsakerna kan vara av skiftande karaktär, från förstörda lek- och uppväxtmiljöer till rekryteringsproblem 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, 2021a, 2021b och 2023). 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.

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 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. 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. 2020). Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel från Naturvårdsverkets Havsmiljöanslag för projekt ”Förstärka 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 mars 2022 startade ett nytt femårigt projekt kallat ”Fiskevård i norra Roslagen”, finansierat av Världsnaturfonden WWF. I projektet ingår våtmarksrestaureringar, biotopvårdsåtgärder i kustmynnande vattendrag samt uppföljning av objekt som tidigare restaurerats, eller planerar att restaureras. I denna rapport presenteras uppföljningsarbetet som genomförts under 2023. Arbetet med sikyngelundersökningar har finansierats av Upplandsstiftelsen.

Under 2023 har insatserna koncentrerats till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen, Handviken syd Ängskär, 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.



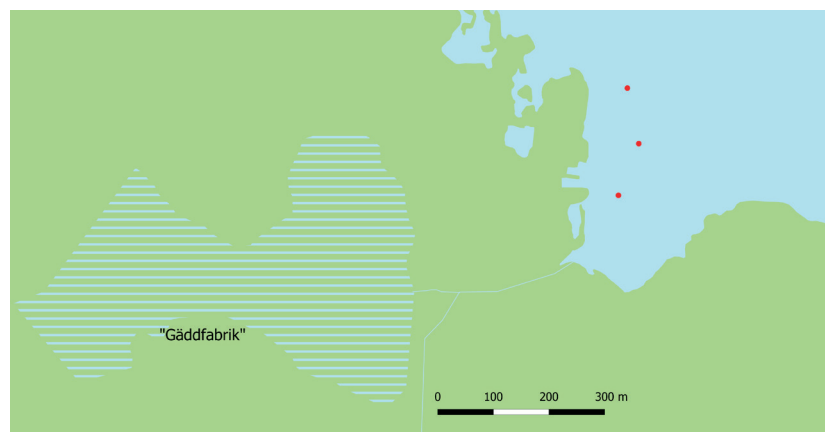
Figur 1. Upplandskusten med provtagningsområdena i 1) Handviken, 2) Skaten-Rångsen, 3) Mörtaröfjärden, 4) Kallrigareservatet, 5) Kavarösystemet och Inre Sunnanöfjärden, 6) Hargsviken och 7) Träsket på Tvärnö, utmärkta med rött (blått anger reservatsgränser). Notera att området utanför Ledskärsängarna, beläget mellan Karlholm och Skärplinge, ej är med på kartan.

BESKRIVNING AV DE UNDERSÖKTA OMRÅDENA

LEDSKÄR

Mellan den tidigare ön Skyttskär och fastlandet, väster om Ledskärs gård, ligger Ledskärsängarna som i sin norra del utgörs av en våtmark. Denna mynnar via en bäck under Ledskärsvägen till den inre sydvästra delen av Lötfjärden. Mynningsområdet utgörs av en kil med något djupare vatten väster om ett mycket långgrunt sandigt område som blottas vid lågvatten och som har mycket stor betydelse för fågellivet. Det djupare vattnet där bäcken mynnar är dock endast runt en halv meter djupt för att gradvis djupna mot norr. Den inre delen är vegetationsfattig och fiskyngel som kläckts i våtmarken behöver sannolikt flytta sig norrut mot djupare vatten med mer vegetation för att klara sig. Här dominerar bottarna av havsnajas med stort inslag av knoppslinga. Hårsärv och spädnete har påträffats i liten mängd. Våtmarken på Ledskärsängarna restaurerades under 2020 (Figur 2). I bäcken som går från våtmarken till havet fångades flera gäddor i en ryssja under provfisken våarna 2021–2023 och våren 2023 kunde gäddyngel för första gången konstateras i våtmarken vid Ledskär. Strömarån, som mynnar längst i sydost i den grunda Lötfjärden, gör att vattnet oftast är något utsötat i området.

Figur 2. Provtagningspunkter i augusti 2023 vid Ledskär.



HANDVIKEN

Någon kilometer söder om Ängskär i västra Öregrundsgrepen ligger Handviken, som utgörs av en långsmal vik orienterad i nord-sydlig riktning (Figur 3). Viken är trösklad men mynningsområdet har muddrats förhållandevis skonsamt. Djupet är som mest 1-1,5 m och åtminstone äldre undersökningar har vittnat om täta bestånd av kransalger på bottarna. Under året har våtmarken Båthusfjärd, som via en bäck mynnar i Handviken, öppnats upp genom att vass och stora mängder sly klippts bort. Vattenytan har höjts genom att tröskeln vid utloppet har byggts på. På nedströmssidan har sten lagts dit för att fisken ska kunna passera. Bäckens sista 100 meter innan den når havet har öppnats upp genom att vassen slagits med lie. Det gör så att fiskens lekvandring underlättas genom att bäckfåran hålls öppen genom den täta vassen.

SKATEN-RÅNGSEN OCH KALLRIGA

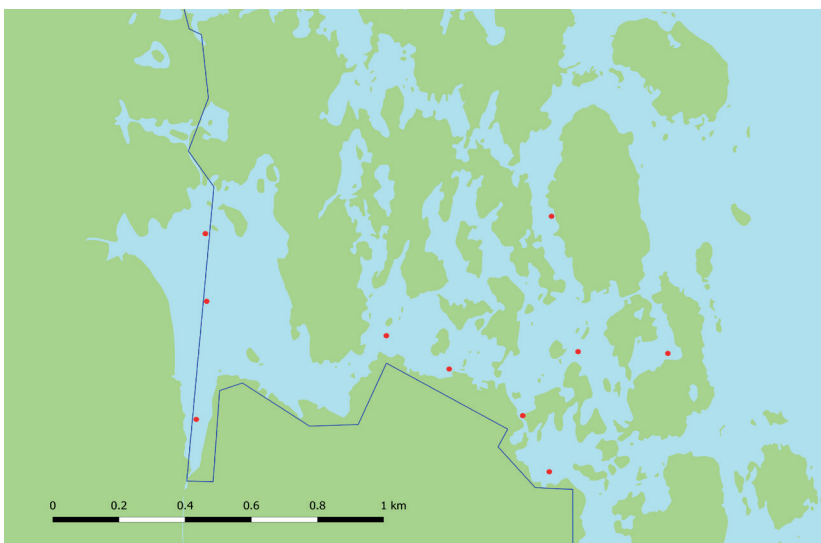
Vattenområdena i den kustnära delen av Skaten-Rångsen (Figur 4) och i Kallrigareservatet (Figur 5) utgörs till stora delar av vind- och vågskyddade bottnar grundare än tre meter.



Bild 2. Vattenytan i bäcken som går från Båthusfjärd ner till Handviken har höjts genom att tröskeln vid utloppet har byggts på. På nedströmssidan har sten lagts dit för att fisken ska kunna passera.



Figur 3. Provtagningspunkter i augusti 2023 i Handviken.



Figur 4. Provtagningspunkter i augusti 2023 i reservatet Skaten-Rångsen. Blå linje visar reservatsgränsen.

Figur 5. Notdragningslokaler för sik-yngel i Kallrigareservatet (blå punkter och namn efter gammalt) vid provtagningarna våren 2023. Röda punkter anger provtagningspunkter i augusti. Blå linje visar reservatsgränsen.



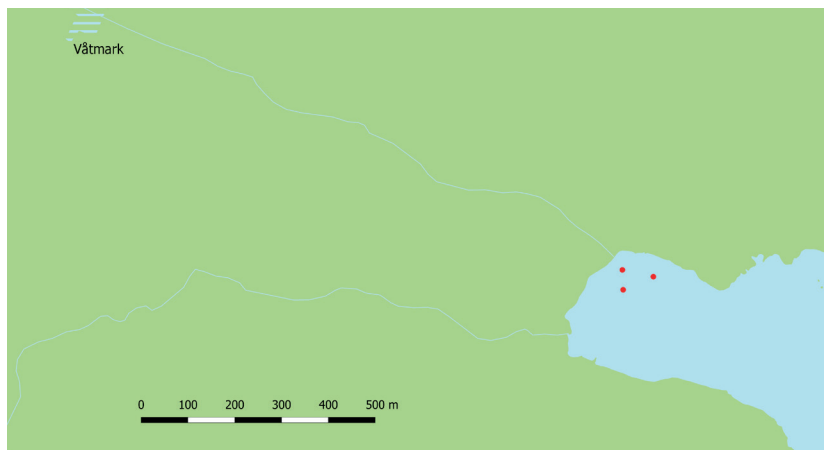
Här finns många i princip helt opåverkade vikar som är under avsnörning från havet tack vare landhöjningen. Dessa miljöer har ofta en mycket frodig bottenvegetation med storvuxna arter som borstnate, rödsträfs och havsnajas. Andra ytor täcks av skogar av knopp- och/eller axslinga som ibland kan vara 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. 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 stenbottenarna längs Börstilåsen som hyser en divers men lågvuxen vegetation med stort inslag av kransalger och övriga makroalger tillsammans med kärleväxter som vitstjälksmöja, axslinga och hårnating.

INRE DELEN AV MÖRTARÖFJÄRDEN

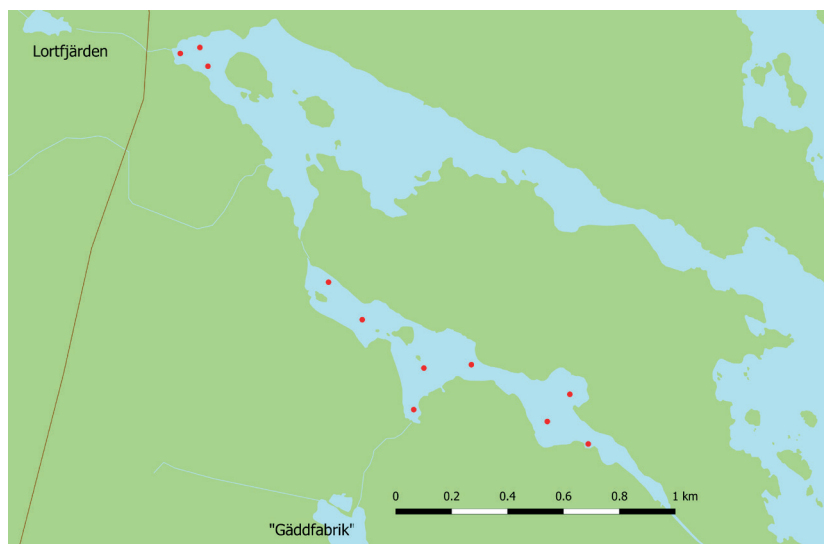
Mörtaröfjärden är en större, otrösklad och tämligen öppen vik mitt på Gräsös östsidan (Figur 6). Den vetter mot Gällfjärden utan skyddande öar utanför. Djupet överstiger 3 m i stora delar av viken. I den innersta delen mynnar en mindre bäck som kommer från en våtmark som Upplandsstiftelsen restaurerat tillsammans med markägarna. Våtmarken togs i bruk våren 2021. Bottenarna utanför bäcken har stort sandinslag.

KAVARÖSYSTEMET

Söder om Öregrund bildar Innerfjärden, Stordragsfjärden och Järsösundet ett långsmalt fjärdsystem, Kavarösystemet, mellan fastlandet och de utanföriggande öarna Prästholmen och Järsön (Figur 7). I den södra delen av Innerfjärden mynnar en liten bäck som rinner från ett våtmarksområde där fisken leker på våren.



Figur 6. Provtagningspunkter i augusti 2023 i inre delen av Mörta-röfjärden.



Figur 7. Provtagningspunkter i augusti 2023 i inre delen av Sunnanöfjärden i nordväst och Kavarsystemet i söder. Längst ner i bild ligger den restaurerade våtmarken, på kartan benämnd "gäddfabrik" och längst upp i nordväst Lortfjärden.

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 här blivit en viktig 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

Undersökningsområdet ligger innanför Mallmören i den inre delen av Sunnanöfjärden som är belägen strax söder om Öregrund (Figur 7). Här 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 vegetationen frästes samt att vattennivån höjdes. Ett omlöp runt dämmet gör att lekvandrande fisk kan utnyttja våtmarken för lek och ynglen får dessutom goda uppväxtbetingelser. Viken där bäcken mynnar är förhållandevis grund men den djupnar successivt österut till 2–2,7 m. Undervattensvegetationen dominerar av ålnate med inslag av främst hästsvans, axslinga och knoppslinga.

INRE DELEN AV HARGSVIKEN

Detta område utgörs av en relativt exponerad vassbukt som är belägen strax väster om Hargshamn (Figur 8). 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. Som en del i att förbättra den akvatiska miljön i Hargsån öppnades bortgrävda meanderbågar upp under 2023 (Bild 3). På så sätt återskapas en större variation i vattenflöden och fler lämpliga lek- och uppväxtmiljöer tillgängliggörs. Viken som undersökts är relativt grund, 0,8–1,5 m djup, med tämligen omväxlande undervattensvegetation dominerad av ål- och borstnate, hästsvans och hornsärv.

Figur 8. Provtagningspunkter i augusti 2023 i inre delen av Hargsviken.

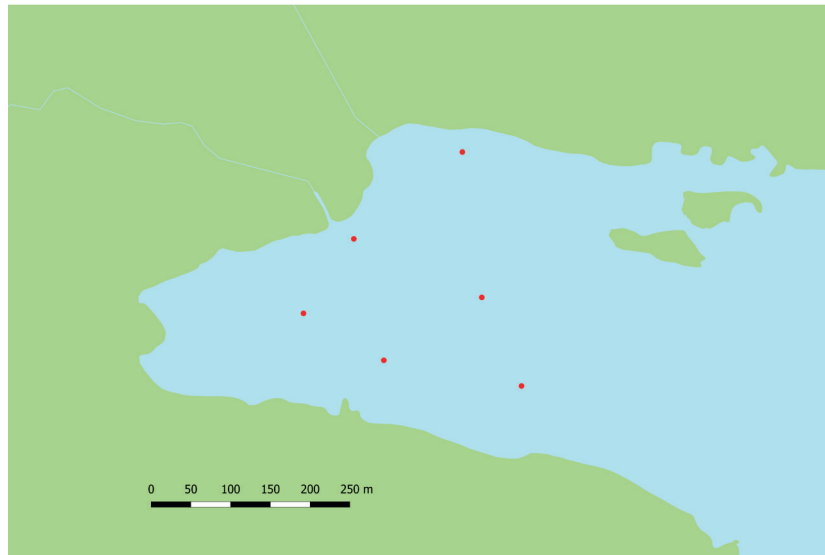


Bild 3. Bäckfåran i Hargsån rätades för länge sedan. En del av restaureringsarbetet har varit att öppna bortgrävda meanderbågar.



ÖSTRA TVÄRNÖ

Detta område utgörs av en ostvänd strandremsa i Östra Tvärnö naturreservat (Figur 9). I det undersökta området mynnar en mindre bäck som kommer från våtmarken Träsket. Avvattningsdiket har under 2022 lagts igen och den ursprungliga bäckfåran har åter tagits i bruk medan våtmarken röjts för att skapa gynnsammare förhållanden för den biologiska mångfalden. Djupen i kustområdet är 0,5-3 m och botten utgörs av hårda substrat med stora mängder block samt en del hållar. Under april 2023 genomfördes ett försök att med sportfiskemetoder fånga lekmogna gäddor i närheten av Östra Tvärnö för att flytta till Träsket med syfte att de skulle leka i våtmarken. Då det inte konstaterats lekande gäddor på många år var det tänkt att det skulle kunna gå att omstarta systemet. Tyvärr visade det sig svårt att få ihop tillräckligt med lekmogna individer. Istället flyttades under maj månad yngel från våtmarken vid Kavarö där produktionen av yngel är mycket god.



Figur 9. Provtagningspunkter i augusti 2023 vid Östra Tvärnö.

METODER

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Siknotning utfördes vid två tillfällen under våren, den 15 och den 25 maj 2023, 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 5.

YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Yngelprovtagning utfördes i norra delen av Skaten-Rångsenreservatet, i Handviken syd Ängskär, i Kallrigareservatet i västra Öregrundsgrepen samt i Kavarösystemet, inre delen av Sunnanöfjärden, utanför Östra Tvärnö naturreservat, inre delen av Hargsviken, inre delen av Mörtarövik och Ledskär (Figur 2–9). Områdena inventerades under perioden 7–22 augusti 2023. 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 hävdades, 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 mättes vattentemperatur och salthalt i varje provtagningspunkt. Vikens grumlighet mättes på en eller flera punkter. I Handviken provtogs 4 punkter, i Skaten-Rångsen 10, i Kallriga 15, vid Kavarö 8, vid Sunnanöfjärden 3 samt i inre delen av Hargsviken 6 punkter. I inre Mörtaröfjärden, vid Ledskär och vid Östra Tvärnö provtogs 3 punkter i vardera område (Figur 2–9).

INVENTERINGSRESULTAT 2023

NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Sikyngel fångades i Kallrigafjärden vid båda provtagningsstillfällena, 15 och 25 maj. Vid första tillfället var temperaturen på fångstplatserna mellan 15,0 och 18,6 °C och ynglen var 18–28 mm långa. Vid andra provtagningsstillfället var temperaturen 11,0–16,0 °C och ynglen var 27–45 mm långa. Fångsterna var varierande men mycket goda vid minst ett tillfälle på samtliga lokaler (Tabell 1). Riktigt dåligt med yngel var det dock vid besöket 25 maj på den oftast rikgivande lokalen N Lövörsgäset med noll individer. Detta visar på vikten av att ha flera notdragningslokaler inom ett område då exempelvis vindförhållanden kan flytta vattenmassor med yngel.

Tabell 1. Fångsten av sikyngel (antal per notdrag) vid notdragning våren 2023 i Kallrigareservatet. Se kartan i Figur 5 för lokalernas lägen.

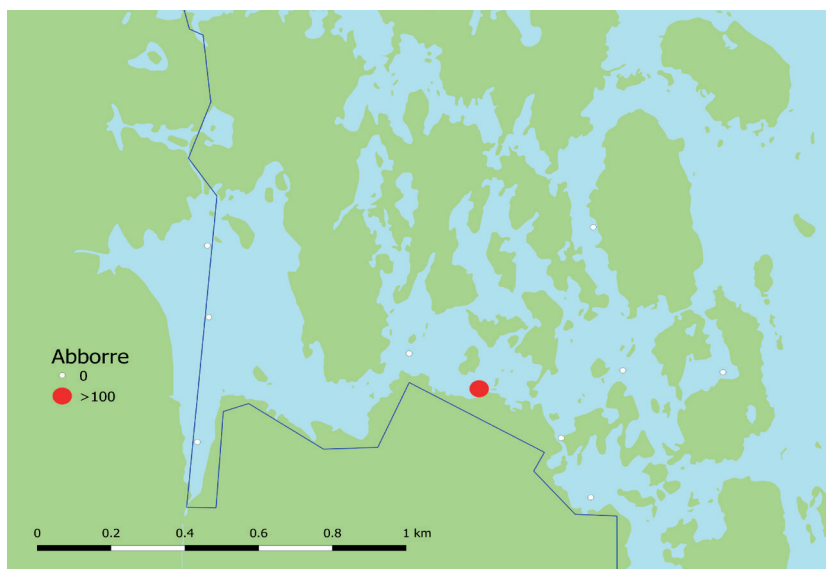
Lokal	15 maj	25 maj
1 N Lövörsgäset	58	0
2 Sandreveln	132	63
3 Fågeltornet	59	91
4 Harudden	9	35

YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

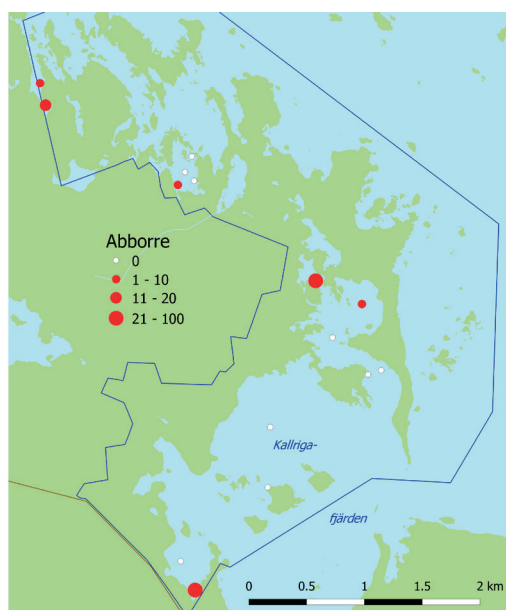
Fångsten av abborryngel under provfisket 2023 presenteras i Figur 10-15. Medelfångsten var liksom 2022 relativt stor vid Östra Tvärnö med 162 yngel per skott. I inre Mörtaröfjärden och vid Ledskär fångades liksom 2021 och 2022 inga abborryngel alls. I övriga områden var fångsten sparsam och varierade mellan 3-21 yngel per skott. I Kavarösystemet och inre Hargsviken fångades abborryngel i 7 av 8 respektive 6 av 6 skott.



Figur 10. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Handviken 2023. Totalt lades 4 skott i området.

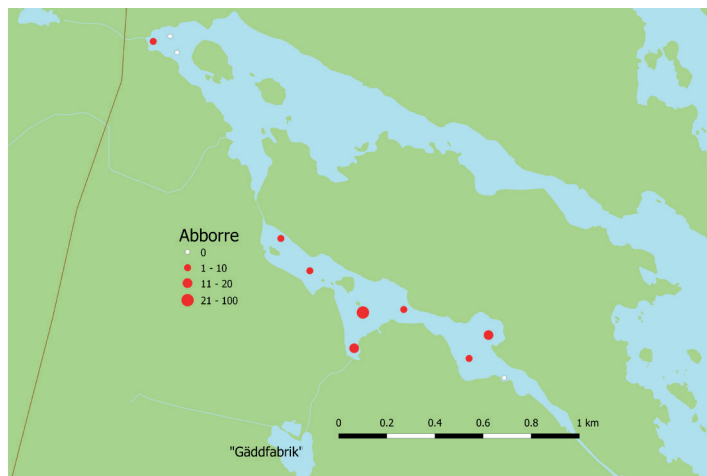


Figur 11. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Skatenskärgården 2023. Totalt lades 10 skott i området.

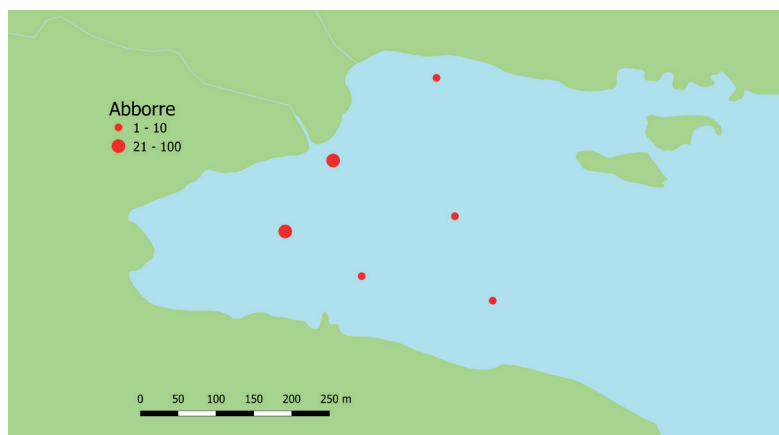


Figur 12. Fångst av årsyngel per skott av abborre i Kallrigareservatet 2023. Totalt lades 15 skott i området.

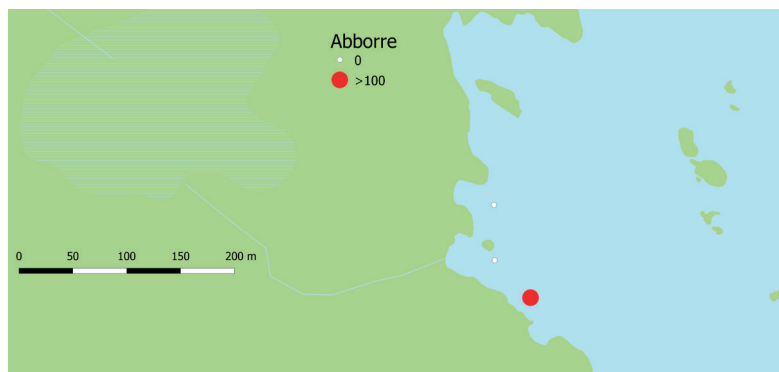
Figur 13. Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2023. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.



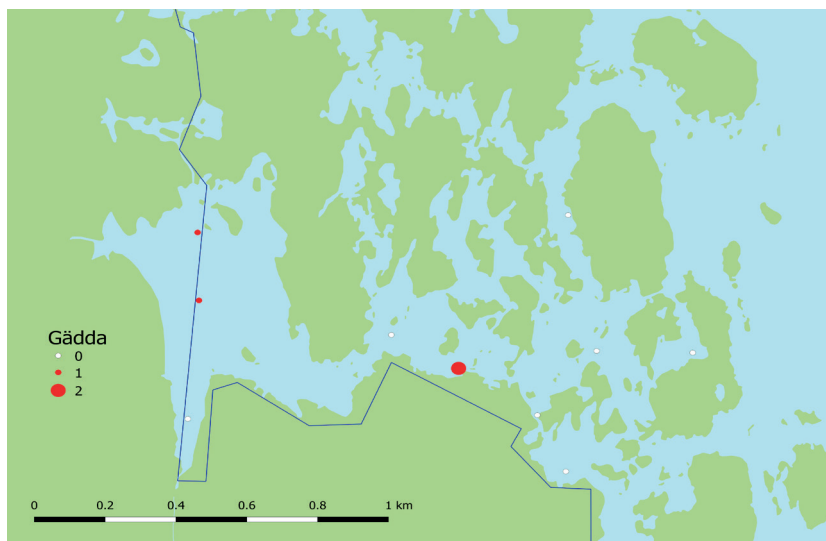
Figur 14. Fångst av årsyngel per skott av abborre i inre delen av Hargsviken 2023. Totalt lades 6 skott i området.



Figur 15. Fångst av årsyngel per skott av abborre vid Östra Tvärnö 2023. Totalt lades 3 skott i området.



Våra fångster av gäddyngel längs Uppsala läns kust är fortsatt mycket dåliga. Under 2023 togs endast fyra gäddyngel i Skatenskärgården och ett yngel vardera i Sunnanöfjärden och Kavarösystemet (Figur 16 och 17). Fångst uteblev helt i Ledskär, Handviken, Kallrigareservatet, inre Mörtaröfjärden, Hargsviken samt vid Östra Tvärnö.



Figur 16. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Skaten 2023. Totalt lades 10 skott i området.



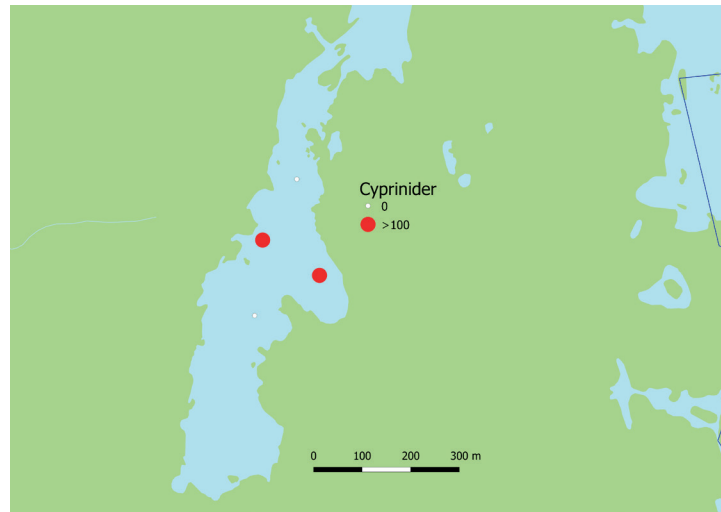
Figur 17. Fångst av årsyngel per skott av gädda i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2023. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.

Fångsterna av cyprinidyingel var generellt mycket dåliga under 2023 års undersökning (Figur 18–22). Vid Ledskär och i inre Mörtaröfjärden fångades inga cyprinidyingel alls. De största cyprinidfångsterna gjordes i Kallrigareservatet och i Handviken. Övriga undersökta områden bjöd på klen fångst. Mört dominerade cyprinidyingelfångsten stort.

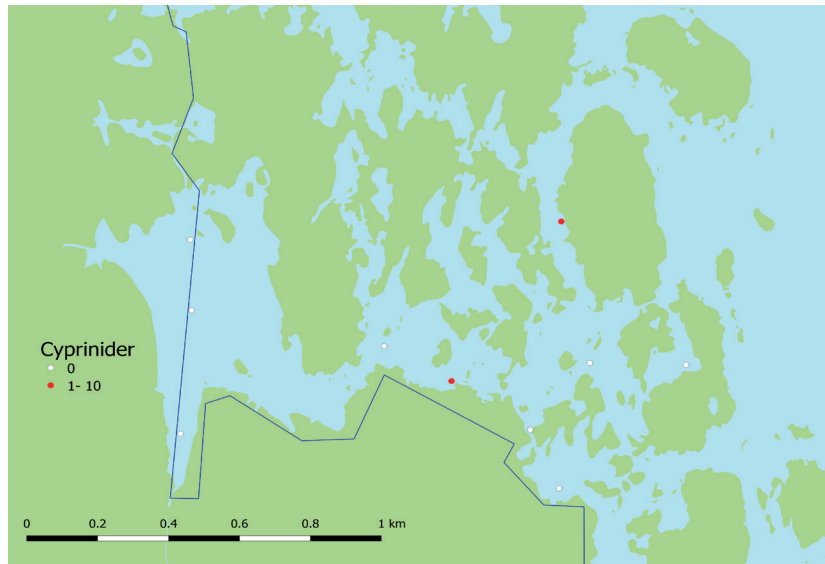
Mängden årsyngel av storspigg var relativt stor vid Ledskär samt i Skatenskärgården (Figur 23 och 24). I Kallrigareservatet var fångsten måttlig (Figur 25) medan endast ett storspiggsyngel fångades i Handviken. I inre Mörtaröfjärden, Kavarösystemet, inre Sunnanöfjärden, Hargsviken och Östra Tvärnö saknades storspiggsyngel helt. Storspiggen har varierat kraftigt i Skatenskärgården och Kallrigareservatet under senare år (Figur 26).

I inre Sunnanöfjärden och i Hargsviken fångades årsyngel av gers medan gös uteblev helt vid årets provfiske.

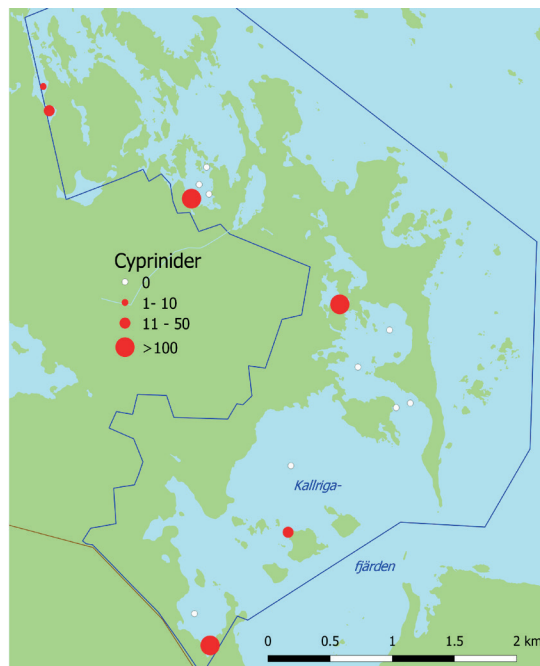
Figur 18. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Handviken 2023. Totalt lades 4 skott i området.

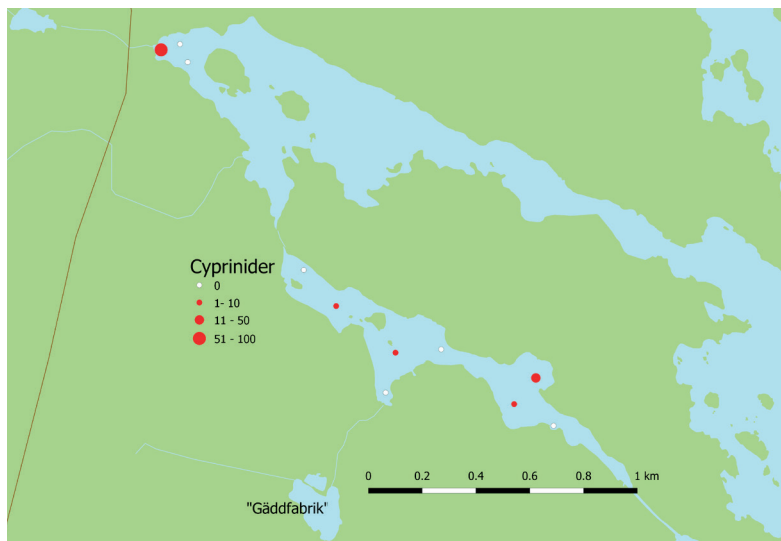


Figur 19. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Skatenskärgården 2023. Totalt lades 10 skott i området.

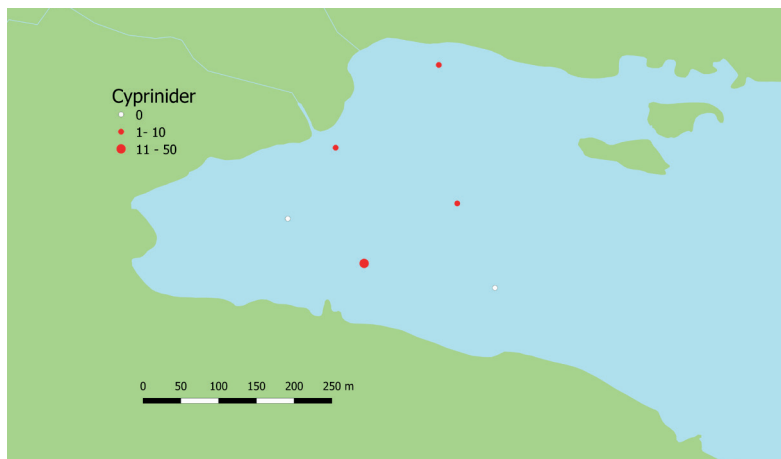


Figur 20. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2023. Totalt lades 15 skott i området.





Figur 21. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vatten runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2023. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.

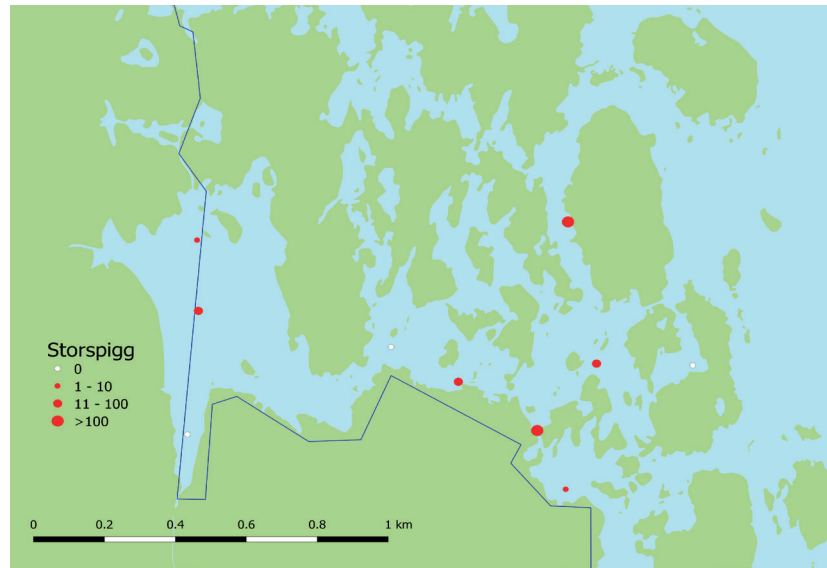


Figur 22. Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i inre delen av Hargsviken 2023. Totalt lades 6 skott i området.



Figur 23. Fångst av årsyngel per skott av storspigg vid Ledsjär 2023. Totalt lades 3 skott i området.

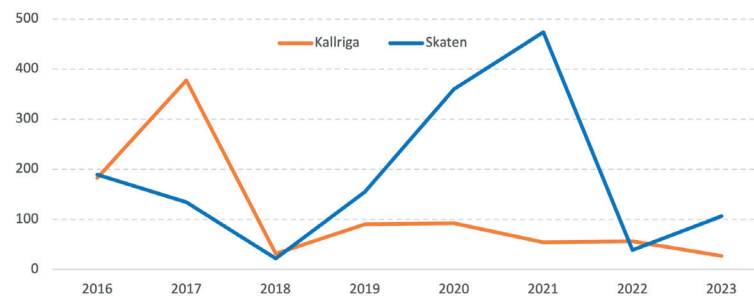
Figur 24. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten 2023. Totalt lades 10 skott i området.



Figur 25. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i Kallrigareservatet 2023. Totalt lades 15 skott i området.



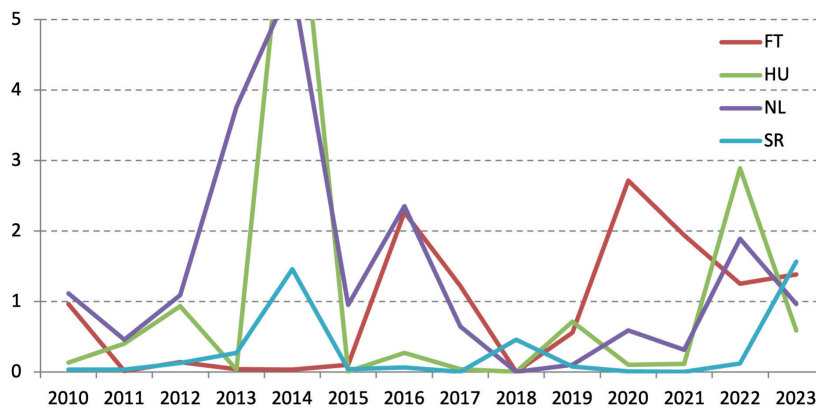
Figur 26. Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Kallriga och Skaten under perioden 2016-2023.



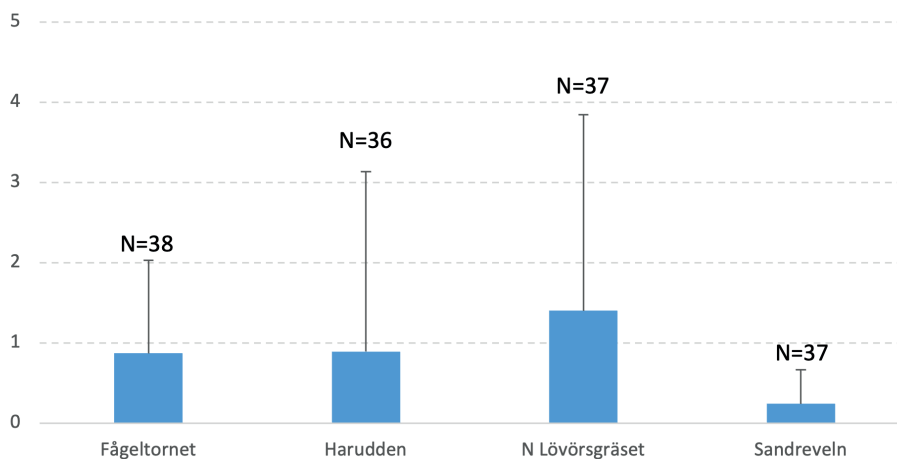
DISKUSSION

SIKYNGEL

En grov uppskattning av ett enskilt års yngelfångst kan ges av medelfångsten per meter notdrag över alla drag per år. Antalet besökstillfällen spelar roll för möjligheten att fånga något överhuvudtaget genom rent slumpmässiga faktorer som exempelvis vindriktning och -styrka. Samma slumpfaktorer kan också ge mycket höga medelfångster, något som vanligen jämnas ut vid flera provtagningstillfällen. Endast två besök för sikyngelnotning genomfördes våren 2023 men yngel påträffades på alla fyra lokaler. Jämfört med tidigare år får resultaten för våren 2023 betraktas som tämligen goda (Figur 27).



Figur 27. Medelfångst per dragmeter per lokal över alla drag åren 2010–2023. Lokaler: 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, 2020, 2022 och 2023. Medelfångsten per dragmeter 2014 var 5,5 vid N Lövörsgårset och 7,8 vid Harudden. Lokalernas läge framgår av Figur 5.



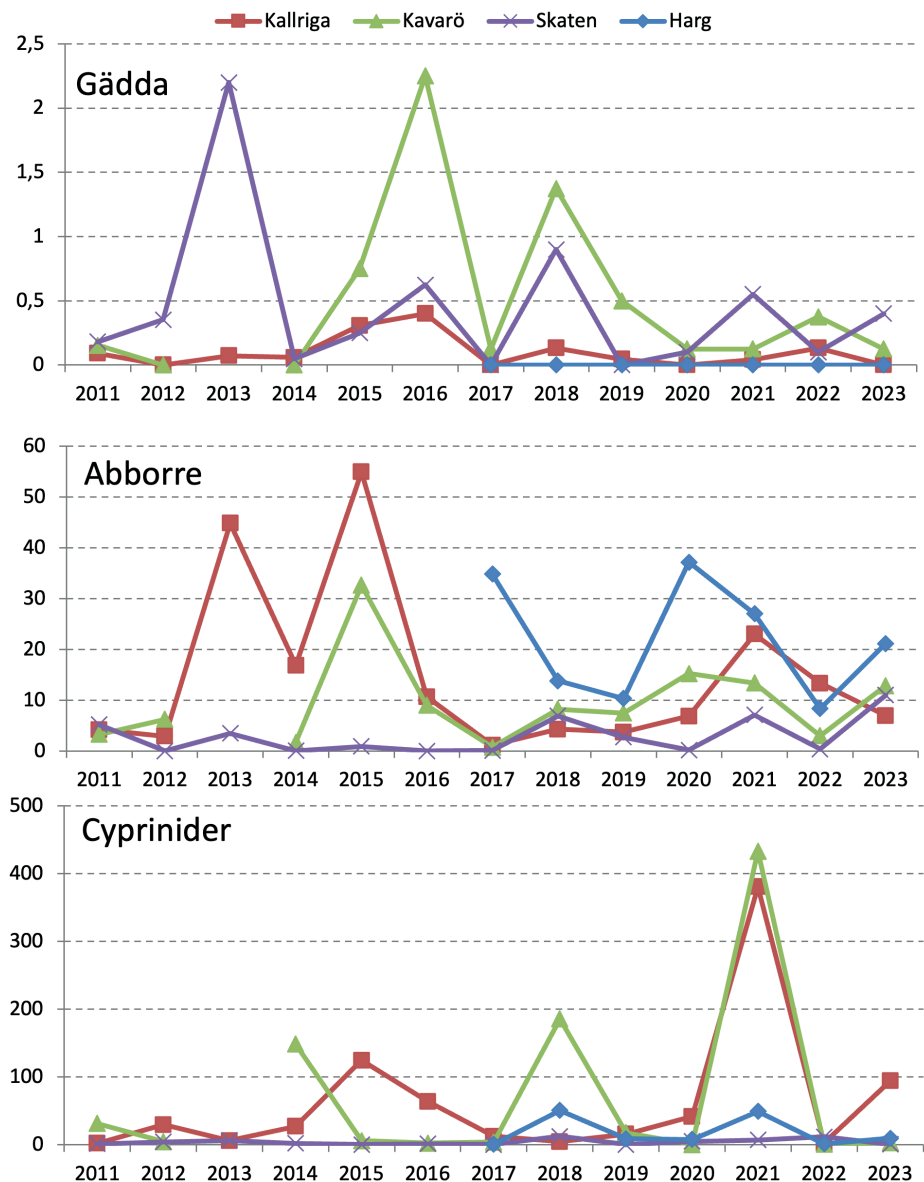
Figur 28. Medelfångst per dragmeter över alla drag under 2010–2023 på de fyra lokaler som fiskats flest gånger. N = totalt antal notdrag per lokal. Felstaplarna anger standardavvikelse. Lokalernas läge framgår av Figur 5.

Antalet provtagningstillfällen har varierat mellan ett och fyra under perioden 2010–2023. De två rekordstillfällena vid N Lövörsgårset och Harudden, med 371 respektive 273 yngel per drag, slår under 2014 igenom starkt i jämförelsen (Figur 27). Norra Lövörsgårset har

den högsta medelfångsten och Sandreveln den lägsta över alla år och alla besök (Figur 28).

VARMVATTENGYNNADE ARTER

År 2023 visade sig vara ett mediokert år vad gäller rekrytering av varmvattengynnade arter i de områden som provtagits. En jämförelse över åren 2011–2023 i de tre områden som inventerats sedan 2011, samt Hargsviken som inventerats årligen sedan 2016, visas i Figur 29. Särskilt gädda och cyprinider visar tämligen usla fångster även om det fångades relativt rikligt med cyprinid yngel på två provpunkter i Kallrigareservatet. Mängden abborryngel får betraktas som medelhög och fångster gjordes i mer än en tredjedel av provtagningspunkterna i alla områden utom Ledskär, Skaten och Mörtarö. Förhållandena i Skaten borde vara



Figur 29. Medelfångst per skott av årsyngel av gädda, abborre och cyprinider under perioden 2011-2023 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 2016-2023 finns med.

närmast perfekta för abborrekrytering men fångsterna där har varit dåliga under alla år som provtagning genomförts. Att fångsten 2023 är den högsta över de studerade åren beror endast på stor fångst i ett enda skott. Gäddrekryteringen får betraktas som närmast katastrofal med en total fångst av 6 yngel (4 i Skaten och ett vardera i Kavarösystemet och inre Sunnanöfjärden).

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 2011–2023. Medelfångsterna i Figur 29 är beräknade på dessa skott.

Område	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Kallriga	23	22	14	17	13	15	15	15	22	20	24	15	15
Kavarö	13	8	0	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Hargsviken	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6
Skaten	11	17	10	21	12	8	11	10	10	10	20	10	10



Bild 4. Gäddyngel från inre delen av Sunnanöfjärden i augusti 2023. Årets provfiske visar att gäddrekryteringen längs kusten är katastrofalt dålig.

SLUTSATSER

- Rekryteringsåret i Uppsala läns skärgård 2023 får liksom 2022 betraktas som tämligen mediokert jämfört med de senaste åren. Gäddrekryteringen är fortsatt katastrofal i länet.
- Sikrekryteringen i Kallrigafjärden var tämligen god 2023. 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.
- Upplandsstiftelsens arbete med återskapande av våtmarker längs kusten för att gynna fiskrekryteringen av framförallt gädda och abborre känns mycket angeläget. Ett gott exempel är Kavarösystemet där det är uppenbart att våtmarksrestaureringen givit positiva resultat för gäddrekryteringen i området (Hansen m.fl. 2020). Kommande års uppföljningar inom detta projekt blir mycket intressanta.
- 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 främst gädda och abborre.

TACKORD

Tack till alla fiskevattenägare som givit tillstånd till provfiske. Vi vill även rikta ett tack till Per Stolpe, Upplandsstiftelsen, för hjälp under fältarbetet på våren samt utlåning av båt i Handviken.

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., Brelin, 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. Rekryteringskador 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. 2021a. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2020. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/5, 19 sid.

Persson J. och Johansson, G. 2021b. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2021. Upplandsstiftelsen, Rapport 2021/9, 20 sid.

Persson J. och Johansson, G. 2023. Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Verksamhet 2022. Upplandsstiftelsen, Rapport 2023/2, 22 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 5. Årsyngel av löja fångade i Kallrigafjärden i augusti 2023.



Under våren 2022 beviljades Upplandsstiftelsen medel för ett nytt fyraårigt projekt kallat "Fiskevård i norra Roslagen", finansierat av Världsnaturfonden WWF. I projektet ingår våtmarksrestaureringar, biotopvårdsåtgärder i kustmynnande vattendrag samt uppföljning av objekt som tidigare restaurerats, eller planerar att restaureras. I denna rapport presenteras uppföljningsarbetet som genomförts under 2023.