

RAPPORT 2021/5  
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND I ROSLAGENS  
SKÄRGÅRD  
Verksamhet 2020

Johan Persson  
Gustav Johansson



## FÖRFATTARE

Johan Persson och Gustav Johansson

## FOTO

Framsida: Gäddyngel från Skatenskärgården i augusti 2020. Foto: Johan Persson

Övriga foton, författarna

## KARTOR

Gustav Johansson

## PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

## KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Epost [info@upplandsstiftelsen.se](mailto:info@upplandsstiftelsen.se)

Hemsida [www.upplandsstiftelsen.se](http://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 2020 med finansiering från Upplandsstiftelsen.

Johan Persson  
*Projektledare*



Bild 1. Sikungelnotning i Kallrigafjärden våren 2020. Sandiga bottnar som värms upp snabbt soliga dagar är bra platser för provfiske efter nykläckta sikungel.

## BAKGRUND

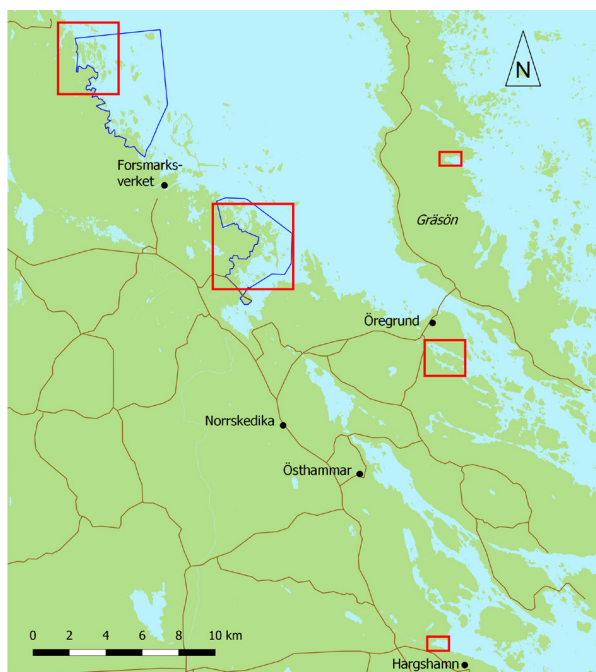
Grunda havsvikar är i regel mycket viktiga reproduktions- och uppväxtmiljöer för fisk. Här finns det substrat för lek, skyddande växtlighet, föda för de snabbt växande fiskynglen och, i opåverkade områden, en lämplig uppväxtmiljö vad gäller fysikaliska och vattenkemiska betingelser. Grunt vatten i kombination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

Flera undersökningar visar att kustfiskbestånden av för människan viktiga fiskarter som abborre, gädda och sik har minskat de senaste 15-20 åren, något som understryks av såväl fritidsfiskare som yrkesfiskare. Orsakerna kan vara av skiftande karaktär, från förstörda lek- och uppväxtmiljöer till rekryteringsproblem orsakad av storskaliga förändringar i Östersjöns ekosystem. Lokalt kan predation från säl och skarv samt för hårt fisketryck vara viktiga faktorer. Den nationella fiskevården har historiskt sett främst varit inriktad på åtgärder för lax och öring i rinnande vatten men det senaste decenniet finns goda exempel på insatser som gjorts för att gynna rekryteringen av abborre och gädda. I Ljunggren m.fl. 2005 beskrivs rekryteringsproblem som konstaterats i Kalmarsund och exponerade vikar i södra 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). 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 visar på en omfattande vandring av vårlekande fiskarter i kustmynnande vattendrag i Kalmarsund (exempelvis Ljunggren m.fl. 2011). Samma studie visar att ca 45 % av kustfångade gäddor vid Östersjökusten med sannolikhet var födda i sötvatten. Vidare konstaterade man att gäddor från olika vattendrag i Kalmarsund tillhör mer eller mindre genetiskt isolerade bestånd. I Ljunggren m.fl. 2011 ges tre exempel på restaurerade vattendrag där responsen i form av yngelproduktion var störst i grunda delar med översvämmad vegetation. Sammanfattningsvis ger rapporten handfasta tips om restaureringsåtgärder som kan utföras för att stärka kustfiskbestånden. Upplandsstiftelsen har under de senaste åren, tillsammans med berörda markägare, planerat och arbetat med anläggande av flera våröversvämmade våtmarker i Uppsala län. Vid Kavarö söder om Öregrund har en våtmark restaurerats och anpassats framförallt för gäddlek. Tack vare fleråriga yngelstudier i Kavarösystemet där våtmarken mynnar finns det goda referensdata för att kunna utvärdera funktionen av våtmarken. Ytterligare kustnära våtmarker, har provfiskats innan åtgärd. Efter restaureringarna fortsätter vi att följa upp med provfisken utanför våtmarkerna.

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 2020 har insatserna liksom tidigare främst koncentrerats till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen, området i den inre delen av Kavarösystemet, Sydvästra Hargsviken och Inre Sunnanöfjärden (Figur 1). Ett område har tillkommit, nämligen inre delen av Mörtaröfjärden där Upplandsstiftelsen restaurerat en våtmark (Figur 1). Arbetet har genomförts av Johan Persson, Upplandsstiftelsen och Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult. Vid fältarbetena har även Alexander Masalin, Upplandsstiftelsen, medverkat.



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

## 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, rödsträfsse 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.

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 långgrundna grus- och stenbottarna längs Börstilåsen som hyser en divers men lågvuxen vegetation med stort inslag av kransalger och övriga makroalger tillsammans med kärlväxtarter som vitstjälksmöja, axslinga och hårnating.

### **KAVARÖSYSTEMET**

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

### **INRE 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. Genom att anlägga ett omlöp runt dämmet kan lekvandrande fisk 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 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 planeras vilket kommer att innebära att fisk från kusten kan vandra upp i åsystemet. Hargsåns övre delar består av skogsåar och dikade våtmarker som med biotopvårdande insatser skulle kunna bli mycket goda habitat, inte bara för fisk, utan även gynna biologisk mångfald i stort. Viken som undersökts är relativt grund, 0,8–1,5 m djup, med tämligen omväxlande undervattensvegetation dominerad av ål- och borstnate, hästsvans och hornsärv.

### **INRE DELEN AV MÖRTARÖFJÄRDEN**

Mörtaröfjärden är en större, otrösklad och tämligen öppen vik mitt på Gräsös östsida. 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 restaurerar tillsammans med markägarna. Våtmarken tas i bruk våren 2021. Bottnarna utanför bäcken har stort sandinslag.

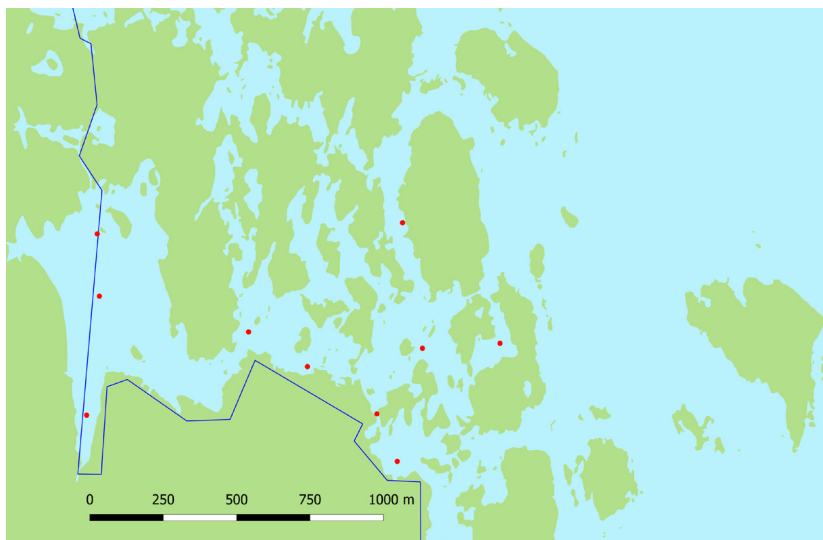


**Figur 2.** Notdragningslokaler för sikyngel i Kallrigareservatet (blå punkter och namn efter gammalt) vid provtagningarna våren 2020. Röda punkter anger provtagningspunkter i augusti. Blå linje visar reservatsgränsen.

## METODER

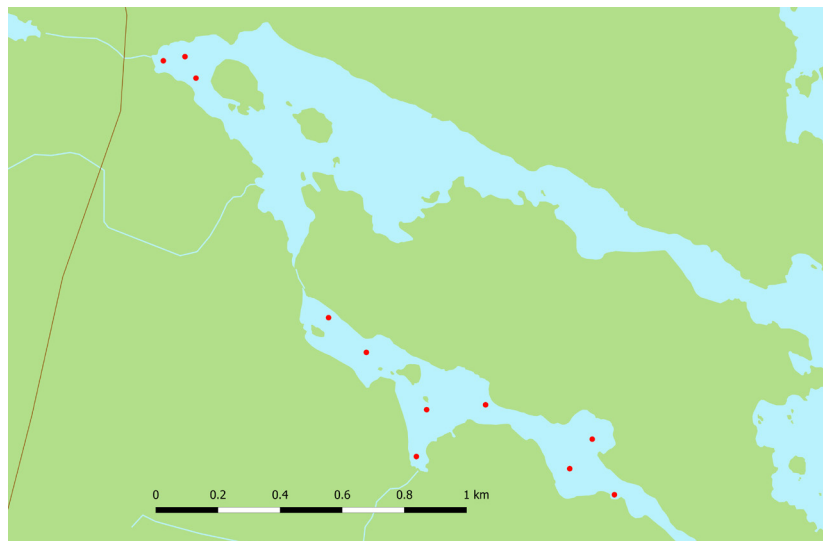
### NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Siknotning utfördes vid två tillfällen under våren, nämligen den 5 och den 11 maj 2020 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 provtagningstillfälle gjordes ett notdrag per lokal. Notdragens lägen visas i Figur 2.

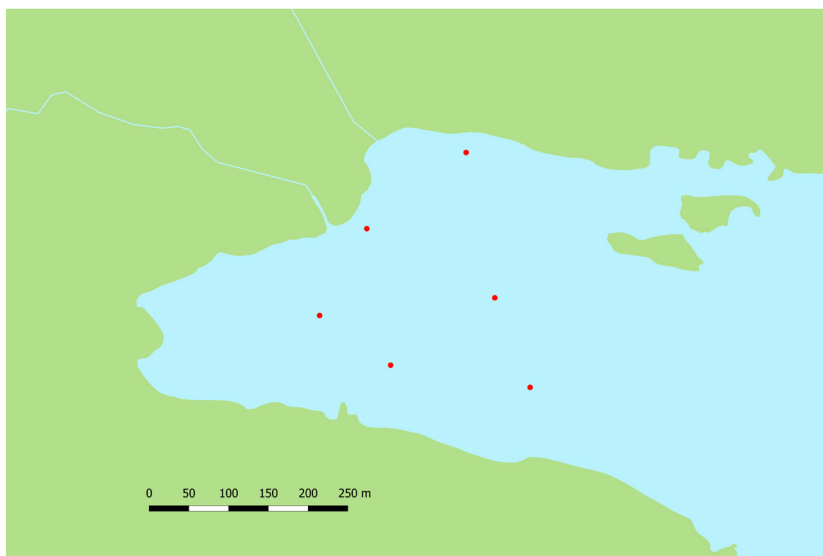


**Figur 3.** Provtagningspunkter i augusti i reservatet Skaten-Rångsen. Blå linje visar reservatsgränsen.

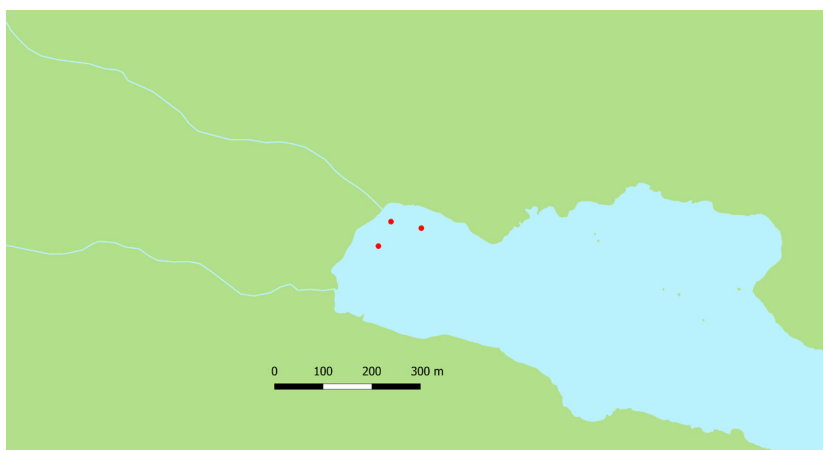
**Figur 4.** Provtagningspunkter i augusti i Kavarösystemet och inre delen av Sunnanöfjärden.



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



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





## YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Yngelprovtagning utfördes i norra delen av Skaten-Rångsenreservatet, i Kallrigareservatet i västra Öregrundsgrepen samt i Kavarösystemet, inre delen av Sunnanöfjärden och inre delen av Hargsviken (Figur 2–6). Områdena inventerades under perioden 3–13 augusti 2020. 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, artbestämdes, räknades och årsyngel av varmvattengynnade arter längdmättes. I samband med provfisket karterades bottenvegetationen på respektive provpunkts närområde (ca 100 m<sup>2</sup>, 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 skott. Vikens grumlighet mättes på en eller era punkter. I Skaten-Rångsen provtogs 10 lokaler, i Kallriga 20, vid Kavarö 8, vid Sunnanöfjärden 3 samt i inre delen av Hargsviken 6 lokaler. I inre Mörtaröfjärden provtogs 3 lokaler (Figur 2–6).

## INVENTERINGSRESULTAT 2020

### NOTDRAGNING EFTER SIKYNGEL

Sikyngel fångades i Kallrigafjärden vid båda provtagningsstillfällena, 5 och 11 maj. Vid första tillfället var temperaturen på fångstplatserna mellan 9 och 11,5 °C och ynglen var 17–27 mm långa. Vid andra provtagningsstillfället var det ungefär samma temperatur i vattnet, 10,1–10,8 °C och ynglen var något längre, 19–33 mm. Fångsterna var måttliga bortsett från det andra besöket vid Fågeltornet (Tabell 1).

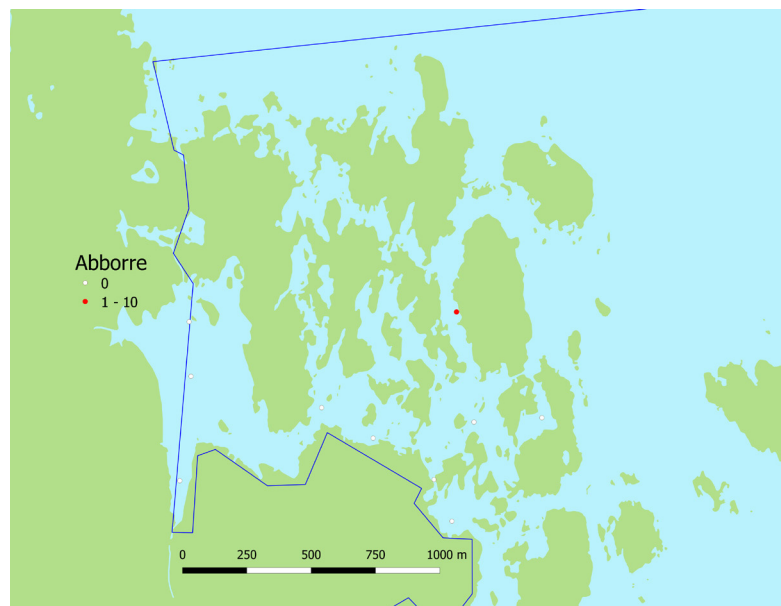
**Tabell 1.** Fångsten av sikyngel (antal per notdrag) vid notdragning våren 2020 i Kallrigareservatet. Se kartan i Figur 2 för lokalernas lägen.

Lokal	5 maj	11 maj
1 N Lövörsgården	15	35
2 Sandreveln	0	1
3 Fågeltornet	24	290
4 Harudden	4	-

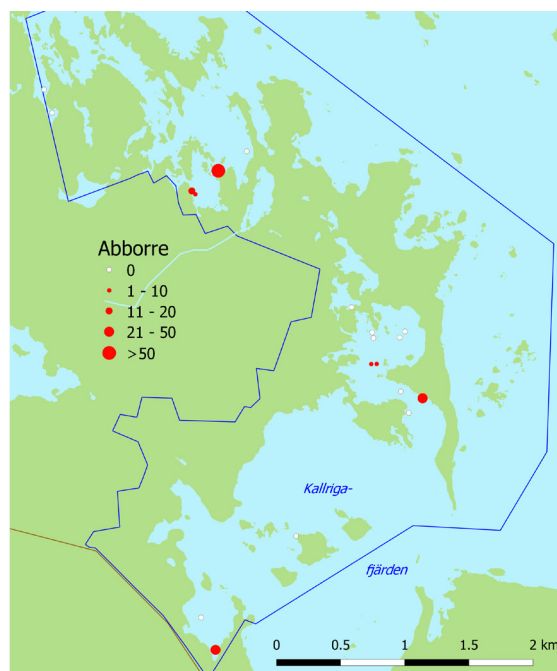
## YNGELFISKE MED UNDERVATTENSDETONATIONER

Förekomsten av abborryngel var relativt god under provfisket 2020 (Figur 7-10) bortsett från i Skatenskärgården och inre Mörtaröfjärden. I Kavarösystemet saknades abborre endast i ett skott med en medelfångst på drygt 15 yngel per skott. I Hargsviken var två skott utan abborre. Övriga skott gav dock mellan 52 och 61 yngel vardera. I inre Sunnanöfjärden, som vid tidigare undersökningar hyst mycket stora mängder abborryngel, var fångsten visserligen god (i snitt 20 yngel per skott) men långt under vad som setts tidigare. I Kallrigareservatet var fångsten högst varierande och 13 av 20 skott saknade abborryngel. Medelfångsten var nästan 7 yngel per skott.

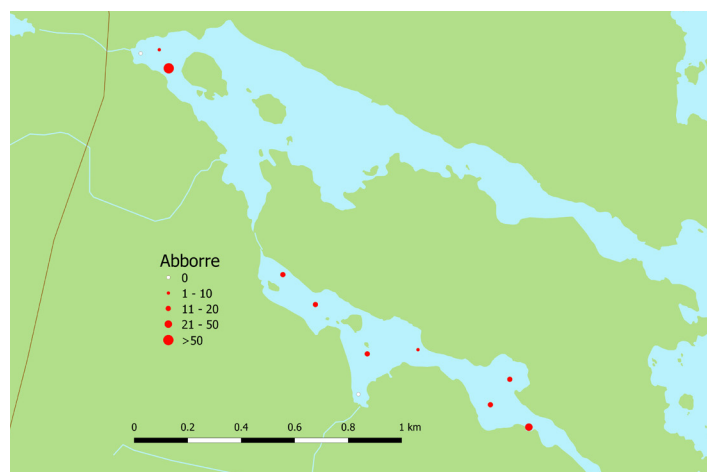
**Figur 7.** Fångst av årsyngel per skott av abborre i Skatenskärgården 2020. Totalt lades 10 skott i området.

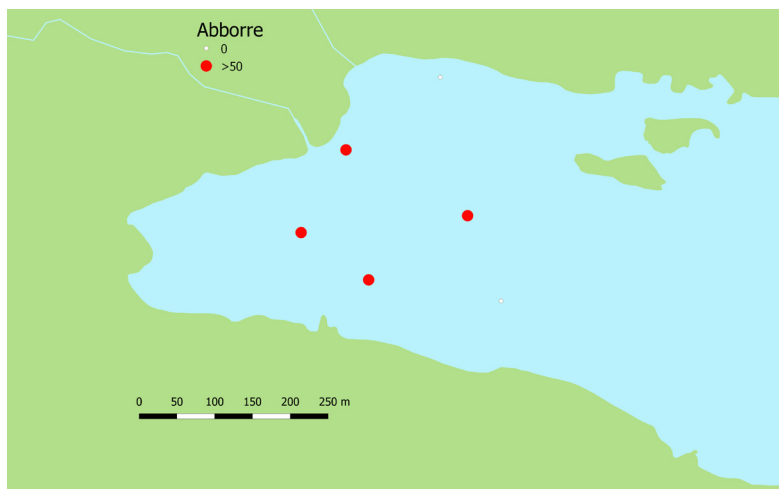


**Figur 8.** Fångst av årsyngel per skott av abborre i Kallrigareservatet 2020. Totalt lades 20 skott i området.



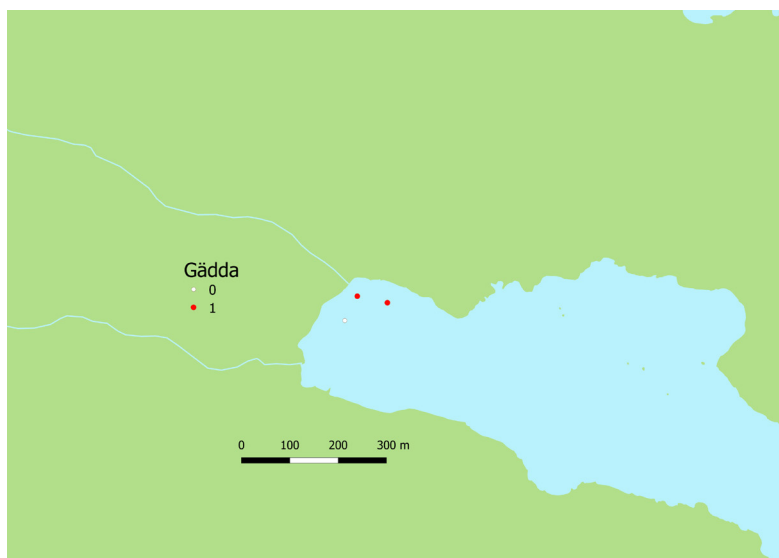
**Figur 9.** Fångst av årsyngel per skott av abborre i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2020. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.





**Figur 10.** Fångst av årsyngel per skott av abborre i inre delen av Hargsviken 2020. Totalt lades 6 skott i området.

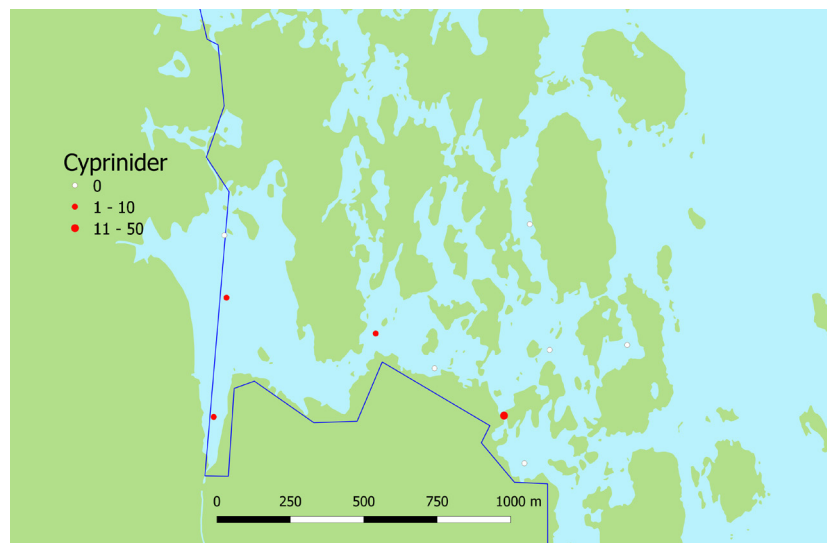
Gäddan verkar fortsätta sin dåliga utveckling i länets kustvatten och årets fångst hör till de sämsta under det senaste decenniet. Totalt fångades fyra gäddyngel, ett i Skatenskärgården, ett i Kavarösystemet och, intressant nog två på de tre provpunkterna i inre Mörtaröfjärden (Figur 11). Lejmöjligheterna i själva Mörtaröfjärden verkar 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. Sannolikt har leken i själva viksystemet av någon anledning inte fungerat under säsongen då tidigare år ofta gett större fångster.



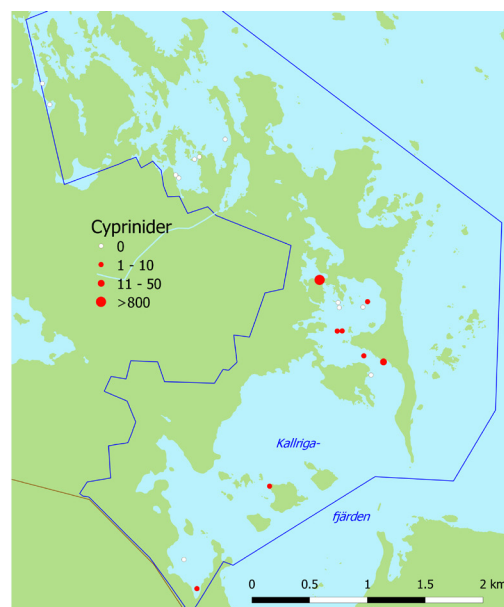
**Figur 11.** Fångst av årsyngel per skott av gädda i inre delen av Mörtaröfjärden 2020. Totalt lades 3 skott i området.

Fångsterna av cyprinidyngel var genomgående låga bortsett från provpunkten i Djupsundet i Kallrigareservatet (Figur 13) som i stort sett årligen har levererat rikligt med cyprinider. På denna punkt togs stora mängder årsyngel av björkna/braxen och mört samt löja, id och dessutom 17 årsyngel av vimma. Övriga punkter med cyprinider (36 % totalt, Figur 12-15) dominerades av björkna/braxen, mört och löja.

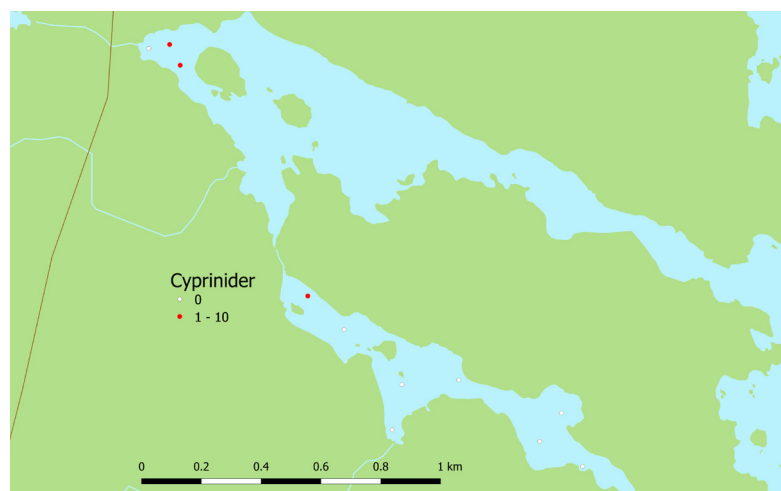
**Figur 12.** Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Skaten 2020. Totalt lades 10 skott i området.

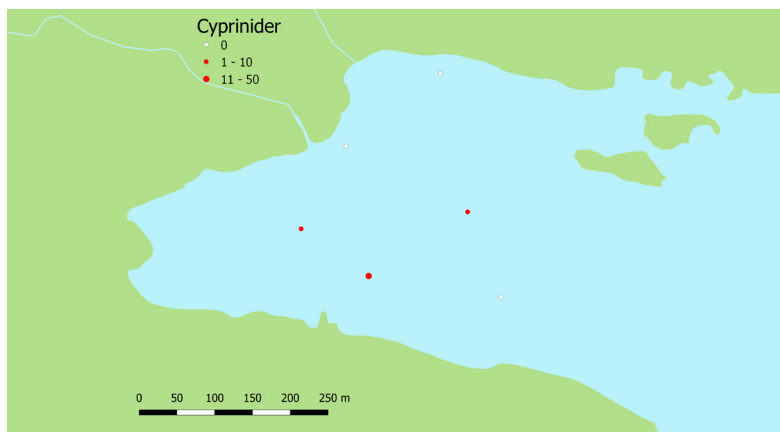


**Figur 13.** Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i Kallrigareservatet 2020. Totalt lades 20 skott i området.

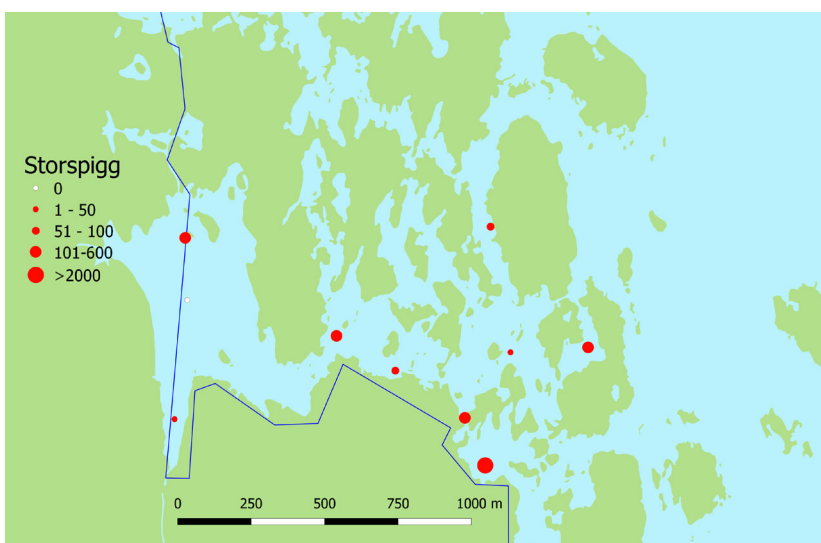


**Figur 14.** Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i vattnen runt Kavarön och inre delen av Sunnanöfjärden 2020. Totalt lades 8 respektive 3 skott i områdena.





**Figur 15.** Fångst av årsyngel per skott av cyprinider i inre delen av Hargsviken 2020. Totalt lades 6 skott i området.

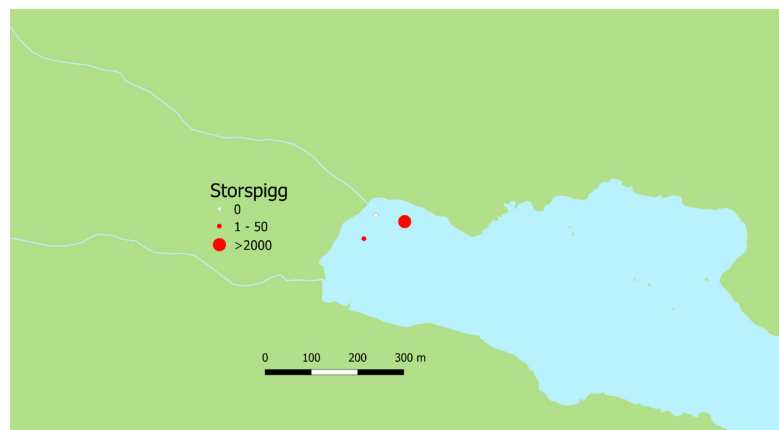


**Figur 16.** Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten 2020. Totalt lades 10 skott i området.



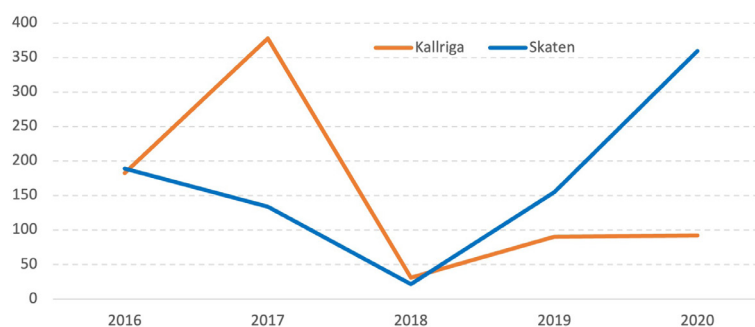
**Figur 17.** Fångst av årsyngel per skott av storspigg i Kallrigareservatet 2020. Totalt lades 20 skott i området.

**Figur 18.** Fångst av årsyngel per skott av storspigg i inre delen av Mörtarövikens 2020. Totalt lades 3 skott i området.



Mängden årsyngel av storspigg var relativt stor i Skatenskärgården, Kallrigareservatet och i inre Mörtaröfjärden (Figur 16-18). I Kavarösystemet, inre Sunnanöfjärden och Hargsviken saknades storspiggsyngel helt. Storspiggen har varierat kraftigt i Skatenskärgården och Kallrigareservatet under senare år (Figur 19).

**Figur 19.** Fångst av årsyngel per skott av storspigg i vattnen runt Skaten och Kallriga under perioden 2016-2020.

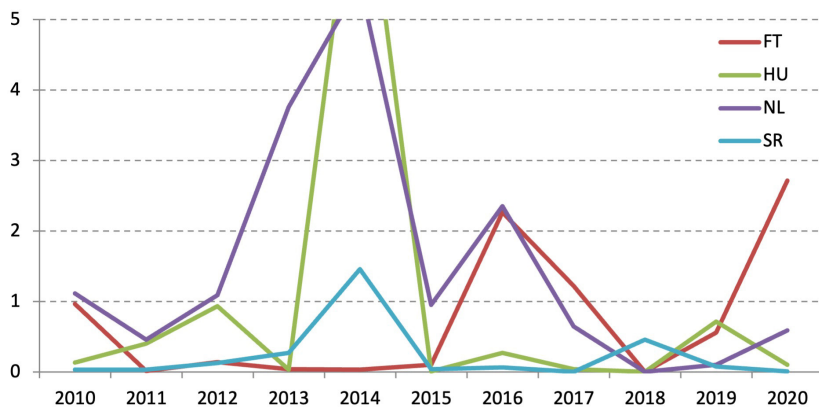


Stora mängder årsyngel av gers fångades i delar av Kallrigareservatet och i inre Sunnanöfjärden. Gers fångades även i Hargsviken samt, ett fåtal i Skaten. I Hargsviken togs även två årsyngel av gös.

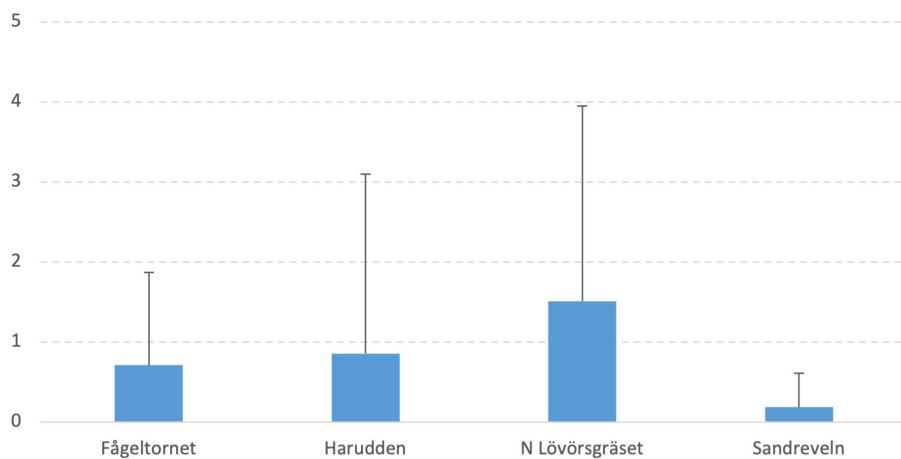
## DISKUSSION

### 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 alla fyra provplatser under året även om mängden var minimal vid Sandreveln. Samma slumpfaktorer kan också ge mycket höga medelfångster, något som vanligen jämnas ut vid flera besök. Under 2014 och 2015 har antalet provtagningsstillfällen endast varit två mot tre 2013 och fyra under tidigare år. Under 2016 och 2017 var antalet tillfällen tre, under 2018 endast ett och under 2019 och 2020 två. De två rekordtillfällena vid N Lövörgräset och Harudden, med 371 respektive 273 yngel per drag, slår under 2014 igenom starkt i jämförelsen (Figur 20). Dessa två lokaler är också de som står med de högsta medelfångsterna över alla år och alla besök (Figur 21).



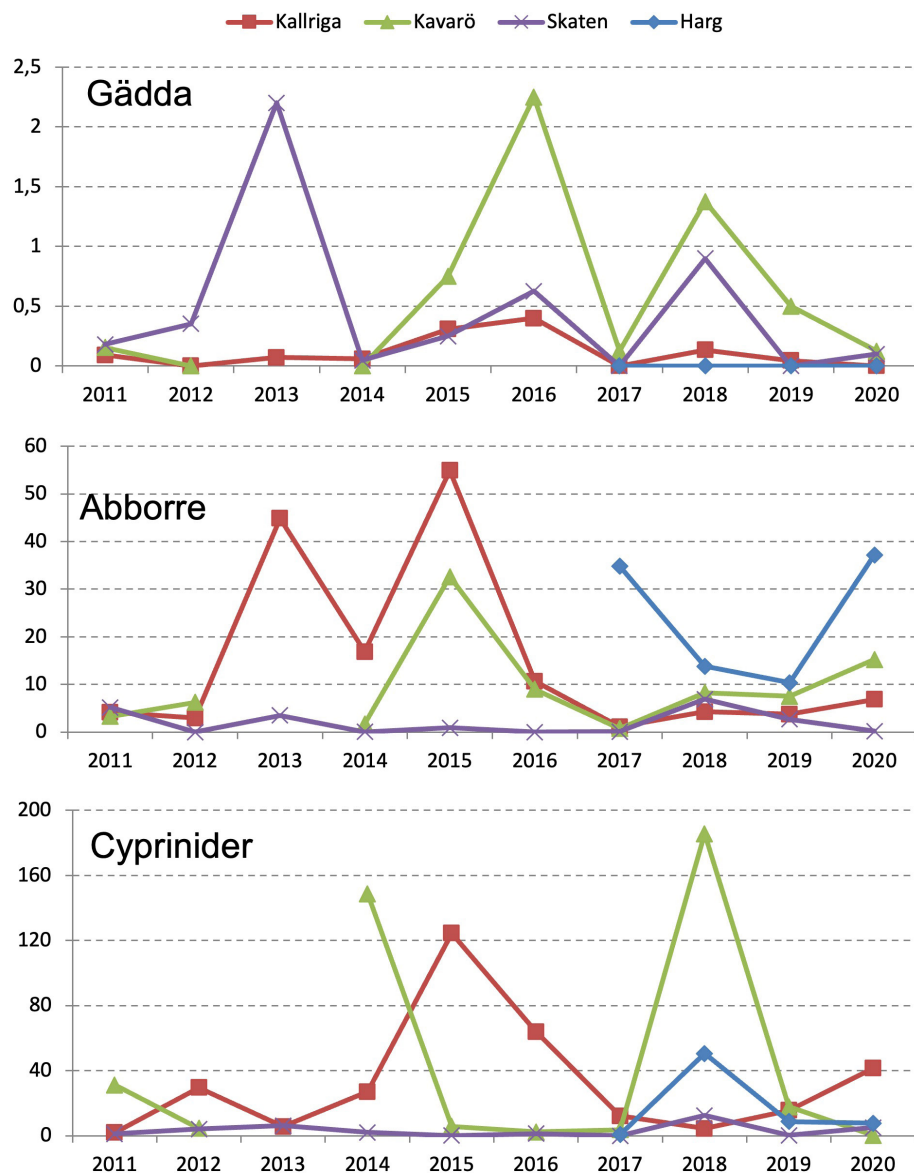
**Figur 20.** Medelfångst per dragmeter per lokal över alla drag åren 2010–2020. Lokalerna är: FT = Fågeltornet, HU = Harudden, NL = N Lövörgräset och SR = Sandreveln. Antalet besök per säsong var fyra 2010–2012, tre 2013, 2016 och 2017, två 2014–2015, ett 2018 samt två 2019 och 2020. Medelfångsten per dragmeter 2014 var 5,5 vid N Lövörgräset och 7,8 vid Harudden. Lokalernas läge framgår av Figur 2.



**Figur 21.** Medelfångst per dragmeter över alla drag under 2010–2020 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 2020 får gälla som ett medelgott rekryteringsår för abborre medan cyprinider och särskilt gädda haft det bra mycket värre. En jämförelse över åren 2011–2020 i de tre områden som inventerats sedan 2011, samt Hargsviken som inventerats årligen sedan 2016, visas i Figur 22.



**Figur 22.** Medelfångst per skott av årsyngel av gädda, abborre och cyprinider under perioden 2011–2020 i Kallrigareservatet, Skatenområdet och inre delen av Kavarösystemet (motsvarande området som provtogs 2016 och 2017, Figur 4). Områdena har varit lika mellan åren men antalet skott har varierat (Tabell 2). Kavaröområdet provtogs inte alls 2013. Även data från inre delen av Hargsviken under perioden 2016–2020 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 2011–2020. Medelfångsterna i Figur 22 är beräknade på dessa skott.

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



## SLUTSATSER

- Rekryteringsåret i Uppsala läns skärgård 2020 får betraktas som måttligt bra för abborre, ganska dåligt för cyprinider och riktigt dåligt för gädda, det senare något som gällt under de senaste åren vilket är oroväckande.
- Sikrekryteringen i Kallrigafjärden var relativt bra 2020. 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 planeras under 2021.
- 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.

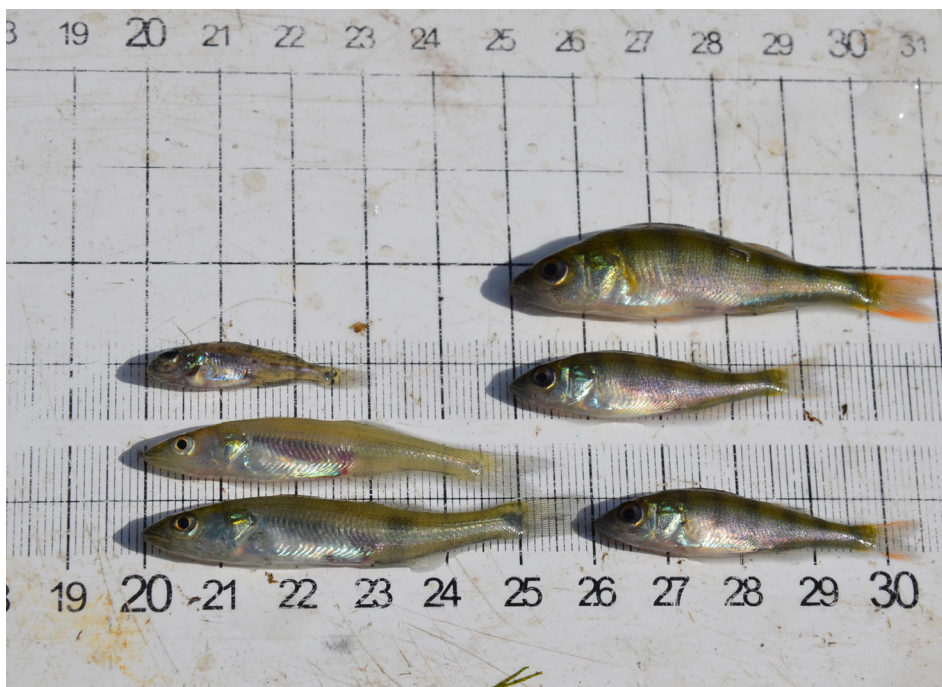


Bild 3. Fångst från Inre Hargsviken i augusti 2020. Abborrynglen varierar i storlek. Överst till vänster ligger ett gersyngel medan två gösyngel är återfinns nere till vänster.

## TACKORD

Tack till alla fiskevattenägare som givit tillstånd till provfiske. Vi vill även rikta ett tack till 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.

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.

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. 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.

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, slutrappporterades våren 2013. I denna rapport presenteras det fortsatta arbetet som genomförts under 2020 med finansiering från Upplandsstiftelsen.