

RAPPORT 2010/5
FÖRSTÄRKTA FISKBESTÅND
i Roslagens skärgård
Verksamhet 2010

Johan Persson och Tomas Loreth
Upplandsstiftelsen
Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult



FÖRFATTARE

Johan Persson och Tomas Loreth, Upplandsstiftelsen,
Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult

FOTO

Författarna

KARTOR

© Lantmäteriet 2010, SGU Länsstyrelsen

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

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.

Åtskilliga undersökningar visar att kustfiskbestånden av viktiga fiskarter som abborre, gädda och sik har minskat kraftigt de senaste åren, något som understryks av såväl fritidsfiskare som yrkesfiskare. Orsakerna kan vara av skiftande karaktär, från förstörda lek- och uppväxtmiljöer och för hårt fiske till rekryteringsproblem orsakad av födobrist för nykläckta fisklarver. Den nationella fiskevården som har bedrivits de senaste decennierna har främst varit inriktad på åtgärder för lax och öring och det finns tämligen få exempel där insatser gjorts för att gynna rekryteringen av abborre och gädda. I Ljunggren m.fl. 2005 beskrivs rekryteringsproblem som konstaterats i Kalmarsund och exponerade vikar i södra delarna av Stockholms skärgård. Utmärkande för dessa miljöer är att tätheterna av djurplankton är påtagligt lägre än normalt under våren och försommaren samt att fisksamhället domineras av spigg. Senare års studier i Forsmarkstrakten i Uppsala län (Adill m.fl. 2009) och i Långvindsområdet i Gävleborgs län (Schreiber och Persson 2009a, 2009b) pekar på att rekryteringsproblemen verkar sprida sig norrut.

Senare års fiskevårdsarbeten i södra Sverige visar på en omfattande vandring av vårlekande fiskarter i kustmynnande vattendrag i Kalmarsund (Ljunggren m.fl. 2011). Samma studie visar att ca 45 % av kustfångade gäddor vid Östersjökusten med sannolikhet var födda i söt-vatten. 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 över-svämmande vegetation. Sammanfattningsvis ger rapporten handfasta tips om restaureringsåtgärder som bör utföras för att stärka kustfiskbestånden.

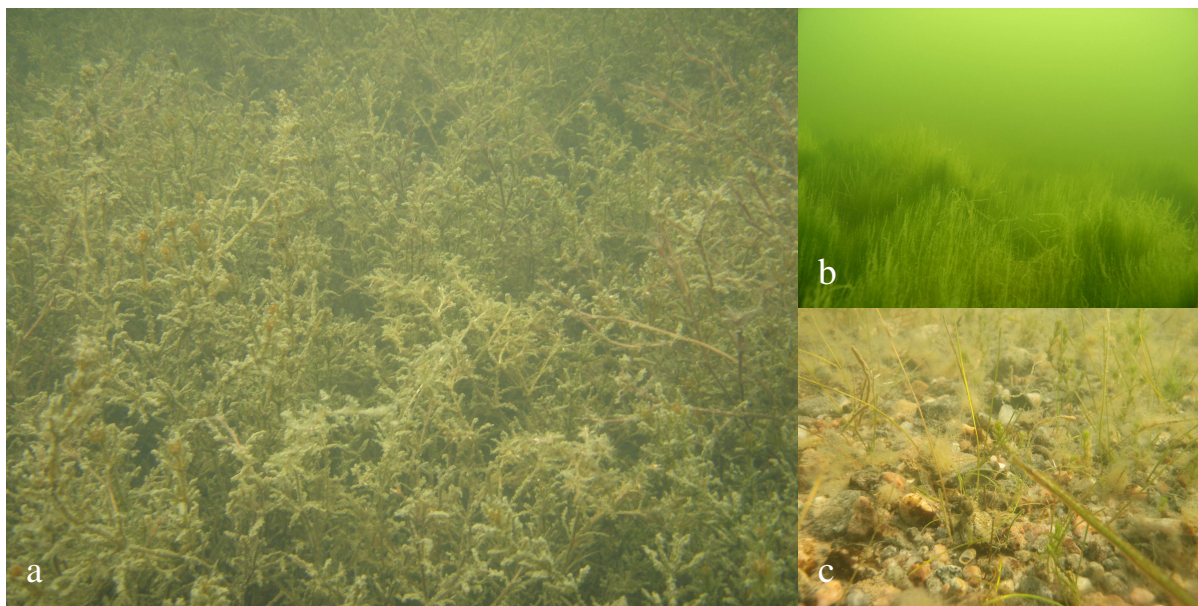
Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel från Naturvårdsverkets Havsmiljöanslag för projekt "Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Syftet med projektet är att förstärka fiskrekryteringen av främst abborre, gädda och sik i i Uppsala län genom att:

- Identifiera viktiga lek- och uppväxtlokaler för fisk i de naturskyddade områdena Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen samt i de två fjärdsystemen Långalmsfjärden och Innerfjärden-Stordragsfjärden-Järsösundet strax söder om Öregrund.
- Välja ut de viktigaste rekryteringslokalerna och ta fram förslag om fredning under lekperioden 1 april-15 juni som sänds in till Fiskeriverket. Arbetet underlättas av att Upplandsstiftelsen äger och förvaltar de aktuella reservaten samt har goda kontakter med markägare runt de två fjärdsystemen söder om Öregrund.
- Genomföra biotopvård i vissa vikar, främst i form av utplacering av risvasar. Även strandnära bete kan bli aktuellt för att gynna gäddrekryteringen.

- Identifiera viktiga sikleklokaler i västra Öregrundsgrepen i samråd med kustboende.
- Undersöka och beskriva de kustmynnande vattendragen i området samt ta fram en plan för biotopvård.
- Biotopvårda lämpliga kustmynnande vattendrag med uppströms liggande våtmarker.
- Ta fram en modell för arbetsgången med att identifiera, skydda och förbättra värdefulla rekryteringsmiljöer för fisk, något som kan appliceras på andra delar av den svenska ostkusten.
- Ta fram ett exempel på hur en landskapsvårdsplan kan utformas för att väga samman lokala intressen.

Under 2010 koncentrerades insatserna till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen (Figur 4). Arbetet, som har finansierats av Naturvårdsverket och Upplandsstiftelsen, har genomförts av Johan Persson och Tomas Loreth, Upplandsstiftelsen och Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult. Olof Sandström, SKUTAB, har även deltagit i projektet.

Vattenområdena i Kallrigareservatet och den kustnära delen av Skaten-Rångsen utgörs till stora delar av vind- och vågskyddade botten grundare än 3 m. Här finns många 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 (Figur 1 a). 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 (Figur 1b). Sådana områden är vanliga i exempelvis stora delar av västra Kallrigafjärden. Botten med något större exponering för vind och vågor består oftast av steniga och blockiga ytor med lera emellan. Dessa områden har mycket lite 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 kärlväxtarter som vitstjälksmöja, axslinga och hårnating (Figur 1c).

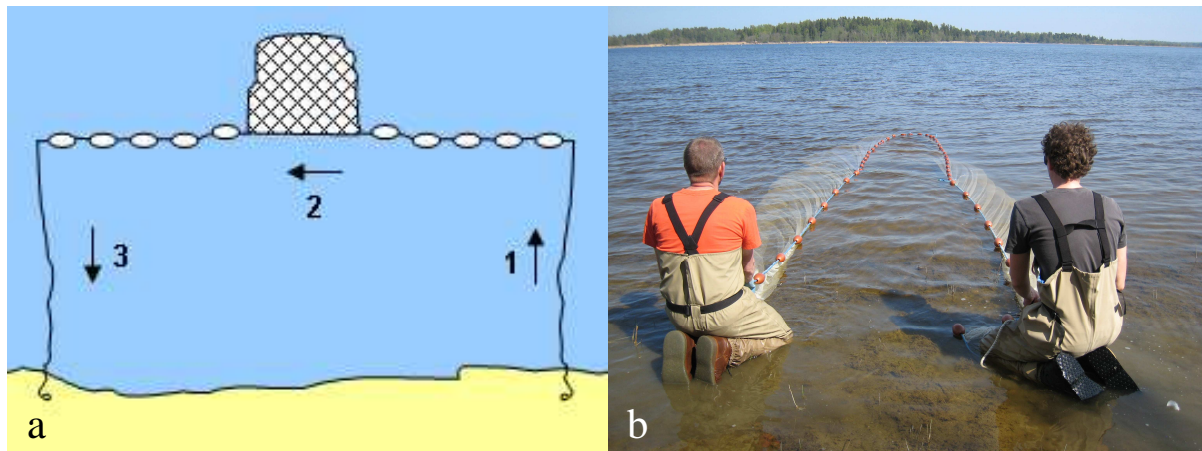


Figur 1. Exempel på vegetation i de undersökta områdena: **a** tät havsnajas- och rödsträfssevegetation, **b** svartskinnamatta och **c** lågvuxen men divers vegetation på grusbotten.

Metoder

Notdragning efter sikyngel

Siknotning utfördes under våren, 5, 11, 20 och 25 maj i Kallrigafjärdens västra del samt 26 maj på tre lokaler i Skaten-Rångsenreservatet. Vid notdragningen användes en not anpassad för att fånga fiskyngel. "Huset", som är placerat mitt mellan två 10 m långa fångstarmar, består av ett nät med maskstorleken 2 mm i vilket fisken samlas upp. Armarnas maskstorlek är 5 mm. Notens övertelnen bärs upp av flöten, medan undertelnen är förtyngd. I armarna är 15 m långa tampar fästade. Noten läggs ut enligt Figur 2a varefter tamparna dras in till land och armarna förs ihop samtidigt som de också dras inåt (Figur 2b). Fisk som hamnat mellan armarna skräms inåt och dras in i huset, som sedan lyfts och vittjas. Vid varje provtagnings-tillfälle gjordes ett notdrag per lokal. Notdragens läge visas i Figur 5 och 8.



Figur 2a. Princip för notutläggning – siffrorna visar utläggningsordning. **b** Tamparna dras in mot land varefter armarna förs ihop samtidigt som de också dras inåt. Armarnas kontinuerliga rörelse skrämmer fisken mot mitten och de fångas i det finmaskiga huset.



Figur 3. Snorkling efter yngel och för vegetationsinventering vid skottpunkten i de starkt avsnörda miljöerna nordost om Skaten. Vegetationen domineras av havsnajas, rödsträfsse och borstnate.



Figur 4. De båda naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga (röda gränser) ligger norr respektive söder om Forsmarks kärnkraftverk på Upplandskusten. Utsnitten för kartorna i Figur 5 och 8 (siknotning) visas med blåa ramar och i Figur 12 och 13 med svarta ramar. De röda punkterna anger positioner för provtagningspunkterna för varmvattengynnade yngel (totalt 66 i Skaten-Rångsen och 77 i Kallriga).

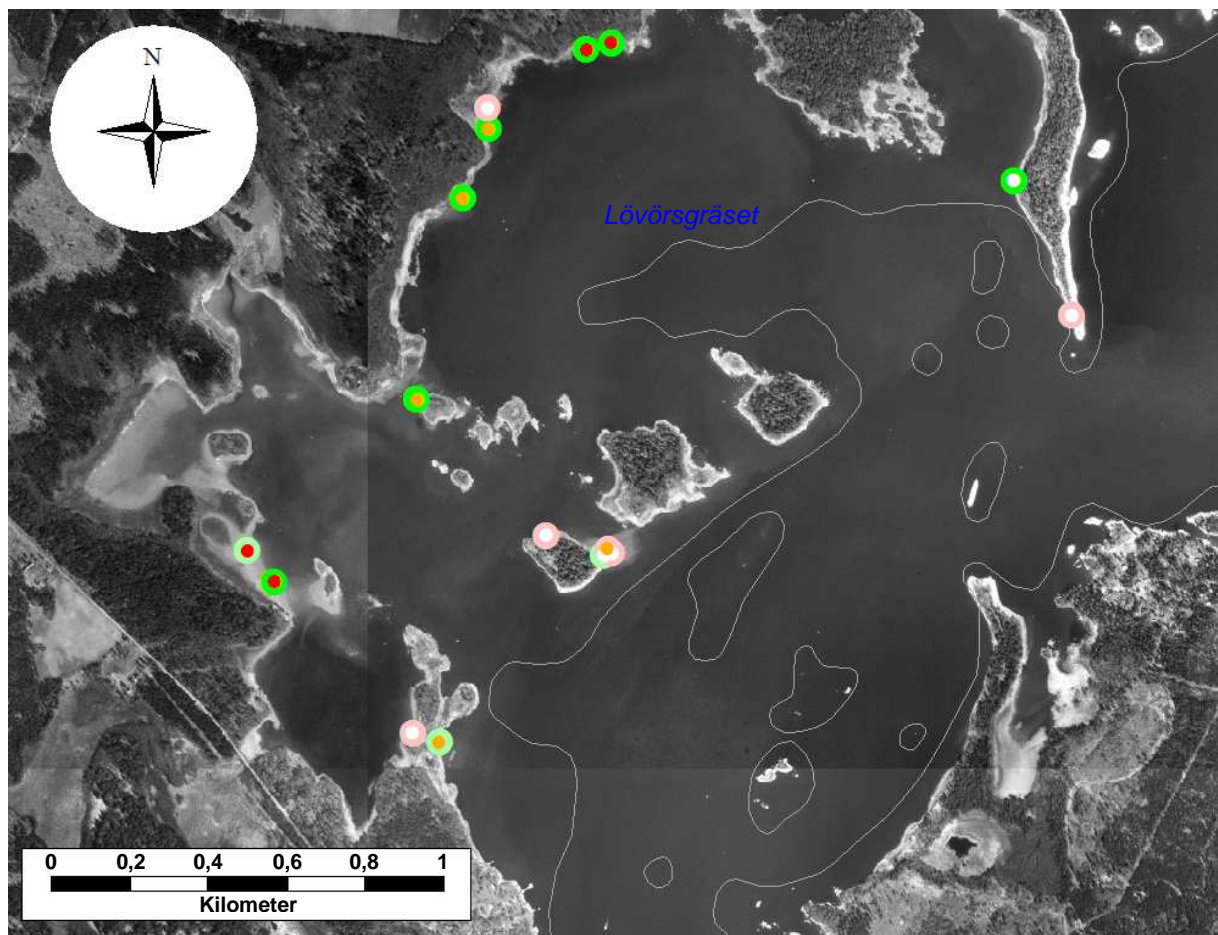
Yngelfiske med undervattensdetonationer efter varmvattengynnade arter

Provtagning gjordes i områdena Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen (Figur 4). Områdena inventerades under perioden 11-20 augusti 2010 med avseende på vattentemperatur, salthalt, grumlighet och påverkansgrad. Provtagningspunkter för fiskyngel slumpades ut av Fiskeriverket. Fiskprovtagningen skedde med undervattensdetonationer med 10 g sprängämne, en standardiserad metod framtagen av Fiskeriverket som fungerar även i vegetationsrika områden. Flytande fisk håvades, artbestämdes, räknades och årsyngel längdmättes. I samband med provfisket karterades bottenvegetationen på respektive provpunkts närområde (ca 100 m², d.v.s. en radie på drygt 5,6 m från punkten) där artförekomst, täckningsgrad samt djup noterades av snorklare (Figur 3). Under snorklingen samlades även sjunkna fiskar vilka artbestämdes, räknades och årsyngel längdmättes. Totalt provtogs 66 lokaler i Skaten-Rångsen och 77 lokaler i Kallriga (Figur 4).

Resultat

Notdragning efter sikyngel

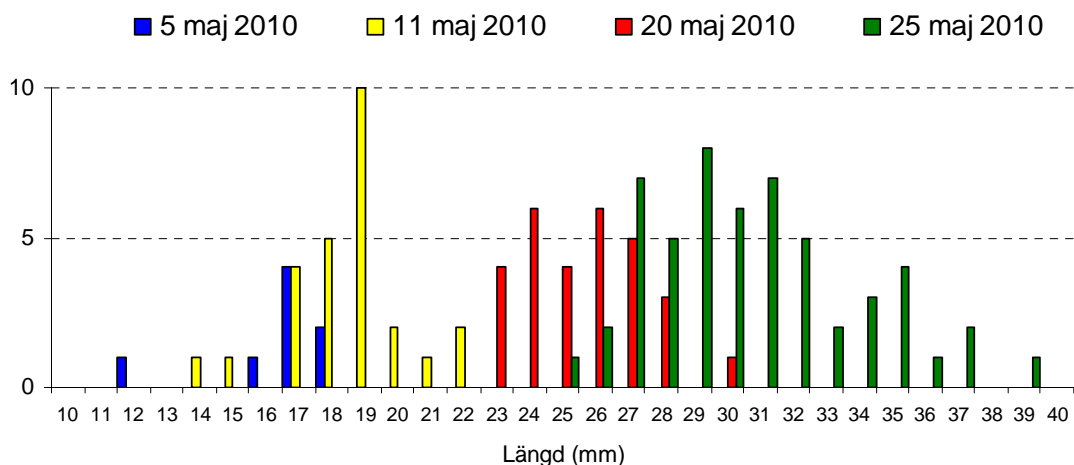
Sikyngel fångades endast i Kallrigafjärden men vid alla fyra provtagningsstillfällena (Figur 5).



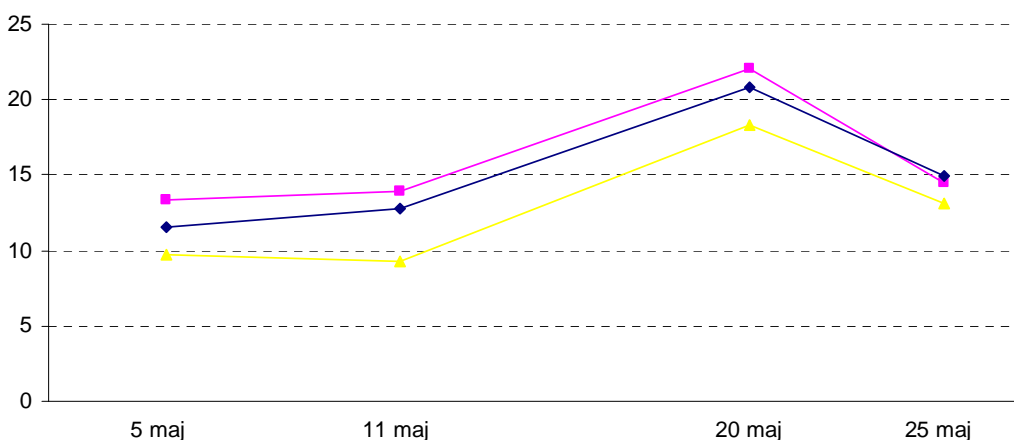
Figur 5. Kallrigafjärdens centrala del enligt det södra blå utsnittet på kartan i Figur 4. De stora punkterna anger antalet notdragningstillfällen (äppelgrönt 4, mintgrönt 2-3 och rosa 1). Små punkter anger summan av fångsterna för alla besök (rött >49, orange 2-11 och vitt 0). Den orange punkten centralt i bilden är från västsidan av den sandrevel som förbinder öarna Högbåden i söder med Mellan-Moringen i norr. Djupkurvan anger 3 m enligt sjökortet.

Provtagningslokalerna varierades en aning under provtagningsgången men sju lokaler fiskades vid alla tillfällen (Figur 5). Fyra lokaler utmärkte sig som särskilt gynnsamma för sikyngel med en total fångst av mer än 49 yngel. Vid något av besöken på dessa lokaler fångades minst 22 yngel och som mest togs 118 yngel på en lokal vid ett besök. Noterbart är att alla riktigt bra lokaler ligger längs de mycket långgrundna stränderna i västra delen av Lövörsgäset samt området söder därom (Figur 5). Endast en av de lokaler där sikyngel fångades vetter direkt mot de djupare delarna av själva Kallrigafjärden men även på denna lokal var det långgrundt. Alla drag där sikyngel fångades hade ett startdjup mindre än 0,6 m, d.v.s. detta djup rådde ca 15 m från land. De flesta av dessa drag började så grunt som 0,3-0,4 m. Bottensubstratet i all dessa drag bestod också till mer än 90 % av sand.

Vid kläckning är sikynglen 9-11 mm och de yngel som fångades vid det första notningstillfället var runt 17 mm långa med det minsta endast 12 mm. Vid det sista tillfället var medellängden uppe på drygt 30 mm och det största ynglet var 39 mm (Figur 6). Tillväxten skedde snabbt, särskilt under uppehållet mellan besöken 11 och 20 maj som visserligen var längre än de övriga men som också sammanföll med en period av svaga vindar och soligt, varmt väder. Vattentemperaturen inne vid land steg också kraftigt under denna tid för att sedan falla tillbaka vid det sista notningstillfället (Figur 7). Bilder på sikyngel från de olika notningstillfällena presenteras i Figur 9.

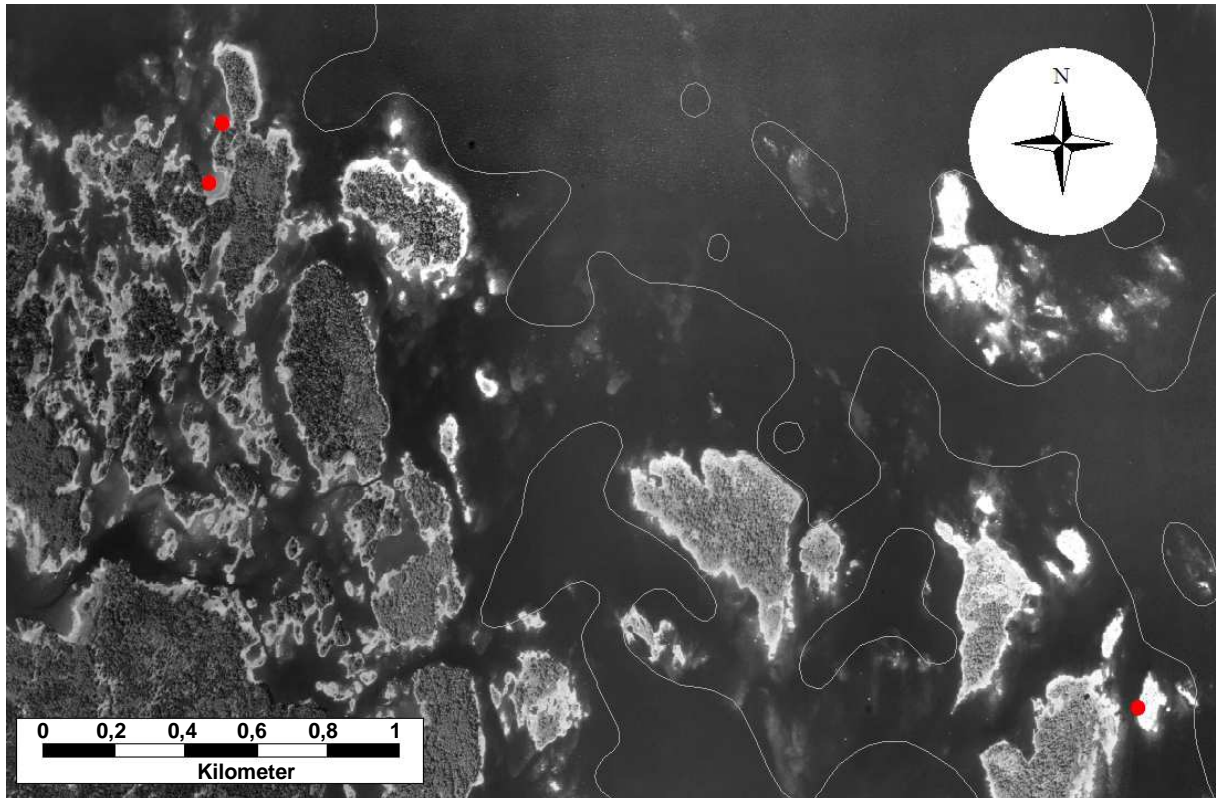


Figur 6. Histogram över sikynglens längdfördelning vid de fyra notningstillfällena. Y-axeln visar antalet yngel.

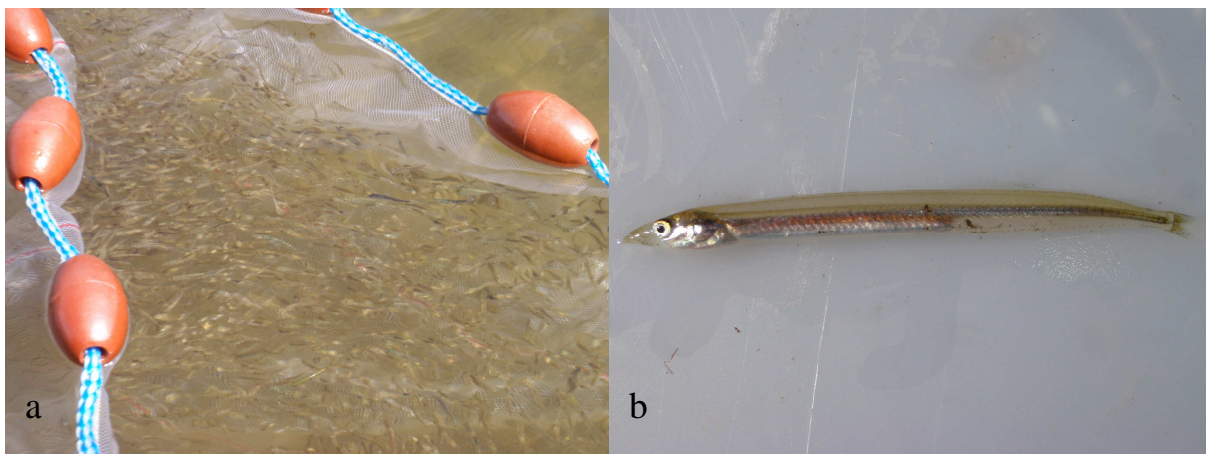


Figur 7. Vattentemperatur (°C) inne vid land (mät djup ca 1 dm) på tre olika notdragningslokaler i Kallrigafjärden våren 2010. Notera de höga temperaturerna vid besöket 20 maj. Den översta kurvan är den västligaste äppelgröna punkten i Figur 5, den mellersta en av de nordligaste i Lövörsgäset och den nedersta den östligaste äppelgröna punkten som ligger på Långörens insida.

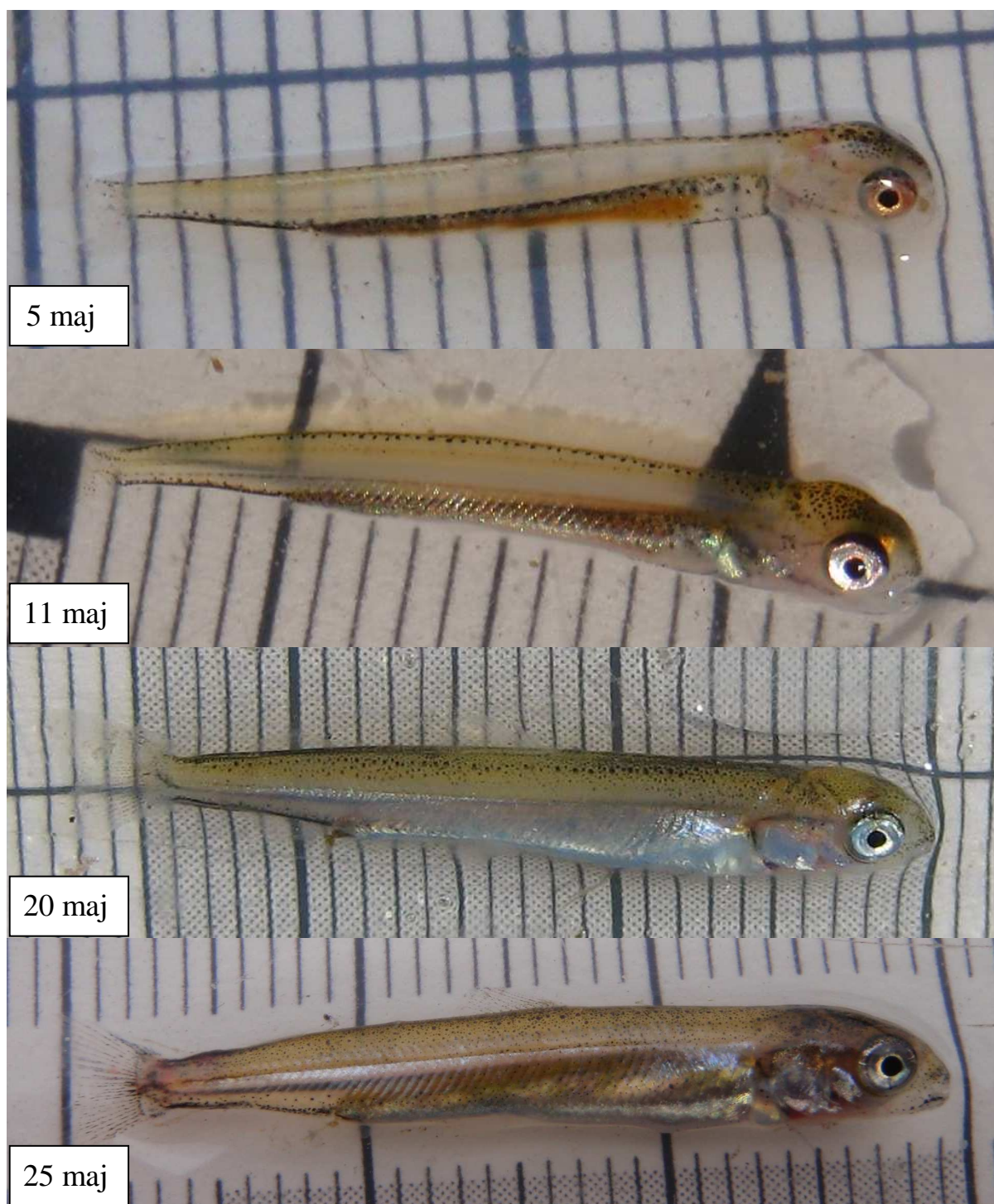
Vid notningen efter yngel i Skaten-Rångsen fångades ingen sik trots att de områden som fiskades ligger i anslutning till siklekplatser som är kända efter gammalt. Endast tre lokaler (Figur 8) fiskades då bottenförhållandena på många andra, i övrigt lämpliga ställen, var för steniga. Stenar på i övrigt flat botten gör att noten hela tiden fastnar och notning är inte meningsfull på sådana lokaler. Fångsten på dessa lokaler utgjordes huvudsakligen av stor- och småspigg samt sandstubb och elritsa. I det södra av dragen i nordväst fångades ett stim bestående av 7000 elritsor (Figur 9a). I samma drag fanns även en kusttobis (Figur 9b). Fiskeriverket notade sikyngel vid tre tillfällen i maj 2010 på tolv lokaler mellan öarna norr om den östra pricken i Figur 8 ner till i höjd med kärnkraftsverkets hamn utan att fånga några yngel (Adill m.fl. 2011).



Figur 8. Norra delen av naturreservatet Skaten-Rångsen enligt det norra, blå utsnittet på kartan i Figur 4. De röda punkterna anger de lokaler där yngelnotning utfördes 26 maj 2010. Djupkurvan anger 3 m enligt sjökortet.



Figur 9a. Ett mycket stort stim av elritsa tillsammans med små- och storspigg samt sandstubb. **b** Kusttobis.



Figur 10. Sikkyngel från de olika notningstillfällena. Skalan i bakgrunden är millimeter och det översta ynglet är alltså ca 17 mm och det nedersta ca 30 mm. På ynglet från 20 maj syns anlaget till fettfena vid den grova svarta linjen.

Yngelfiske med undervattensdetonationer efter varmvattengynnade arter

Fångsten av årsyngel av abborre och gädda i de två reservaten var vid undersökningen sommaren 2010 alarmerande dålig. Endast fem årsyngel av gädda och tolv av abborre fångades på de totalt 143 skotten som lades i de två reservaten. I Skaten-Rångsen togs de enda två gäddorna i samma skott i norra delen av Skatviken medan fångsten av abborre var mer spridd (Figur 12a och b). En av Kallrigareservatets gäddor fångades vid Jungfruholm medan de

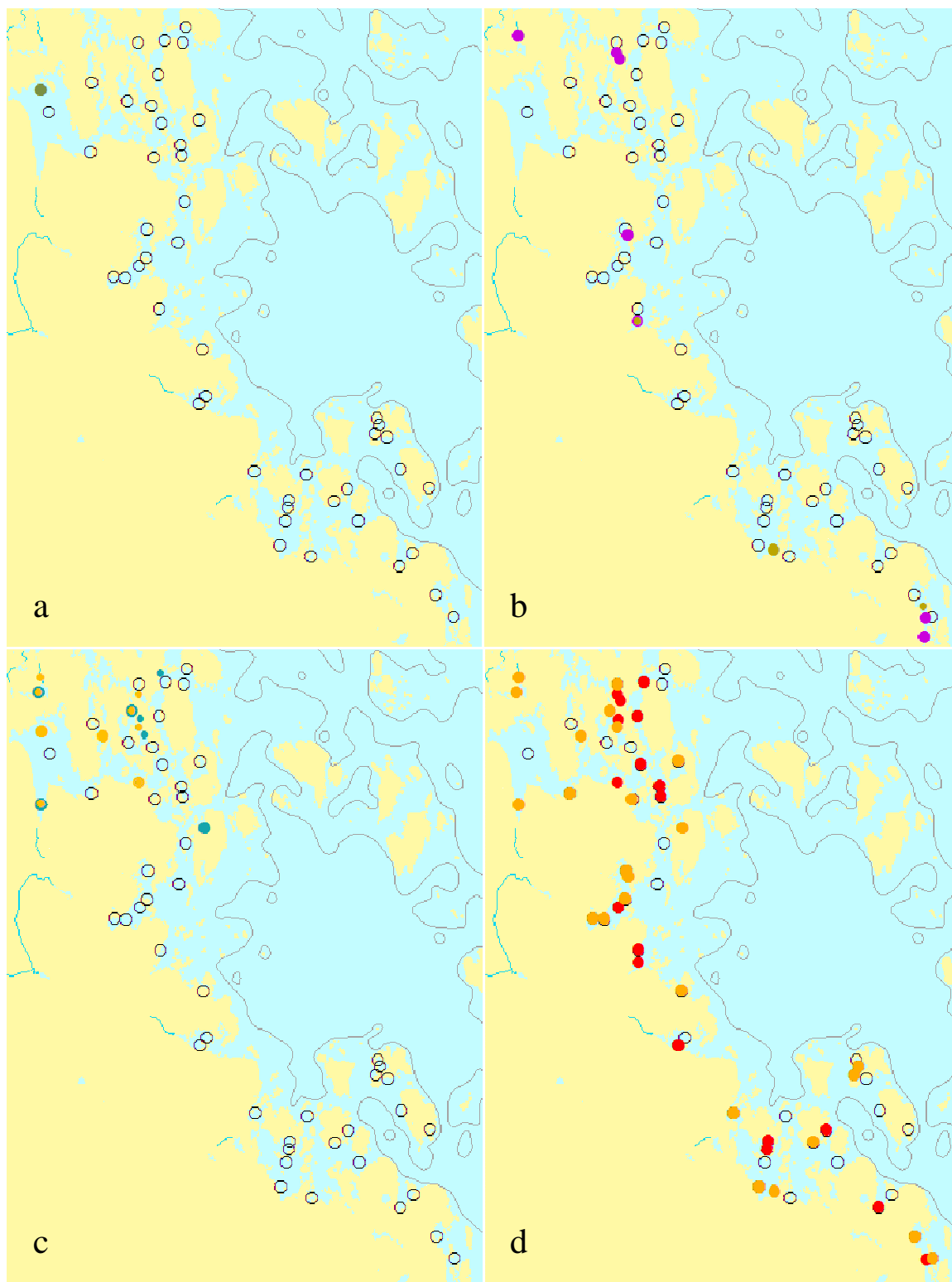
andra två togs i systemet innanför Långören (Figur 13a). Av abborrarna i Kallrigareservatet (endast tre stycken!) togs två vid Jungfruholm och den sista norr om Mellanmoringen i Kallrigafjärden (Figur 13b). Noterbart är att inget skott gav mer än två abborryngel vilket tyder på en mycket låg täthet då dessa vanligen går i stim.



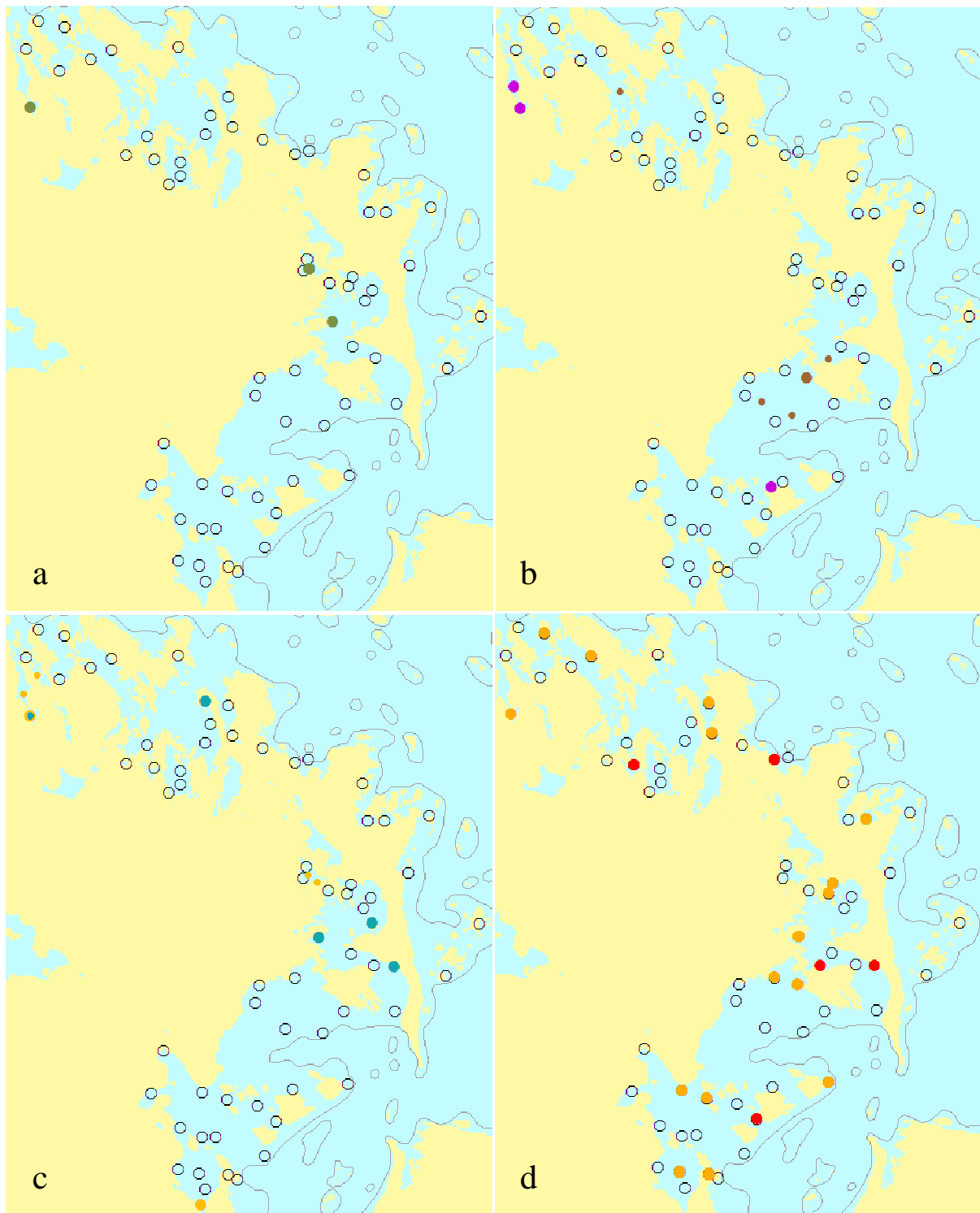
Figur 11. Yngel av de flesta arter, som **a** gädda, **b** abborre, **c** mört och id, **d** ruda och sutare och **e** löja och elritsa, fångades endast i små mängder i föreliggande studie. Storspigg (**f**) var däremot vanlig.

Även fångsten av cyprinider var oroväckande liten (Figur 12c och 13c). Talrikast var sarven med nära 1000 fångade yngel men 97 % av dessa togs i endast två skott inne i Skatviken samt i kanalsystemet norr därom. Löja fångades i totalt fjorton skott och mört endast i fyra varav endast ett i Skaten-Rångsenreservatet. Även björkna/braxen togs endast i ett skott i Skatviken. Övriga cyprinider (id, ruda och sutare) fångades bara i ett fåtal skott i små mängder. Elritsa, som inte räknas som varmvattengynnad, fångades i sex skott.

Det största inslaget i fångsten av årsyngel utgjordes av storspigg. Mest frekvent var den i Skaten-Rångsenreservatet där 67 % av skotten gav storspiggsyngel med en total medelfångst nära 96 yngel per skott (Figur 12d). Kallrigafjärdens storspiggsfångst var något mindre med 40 % av skotten med storspiggsyngel och totalt drygt 17 yngel per skott (Figur 12 d).



Figur 12. Fångst av årsyngel i Skaten-Rångsenreservatet. Ofyllda ringar visar de skott där inga årsyngel av varmvattengynnade arter fångades. Endast en gädda fångades i norra Skatviken (**a**). Karta **b** visar fångsten av abborre (lila prickar) och gers (gröna prickar). Inget skott hade mer än två abborryngel. För gers anges fångst av över 10 yngel/skott med stor prick och under 10 med liten. Cyprinider (elritsa undantagen) visas i karta **c**. Löja visas med blå prickar och övriga arter med orange. Stor prick anger fångst över 10/skott. Observera dock att över 10 övriga cyprinider även fångades de tre skotten längst i nordväst som anger över 10 löjyngel. Spiggyngelfångst (stor- och småspigg sammanslagna) visas i karta **d**. Röd prick anger fångst över 100 yngel/skott, orange mellan 10 och 99/skott. Fångst under 10 spiggyngel/skott visas ej. Djupkurvan anger 3 m enligt sjökortet. Kartutsnittet visas i Figur 4.

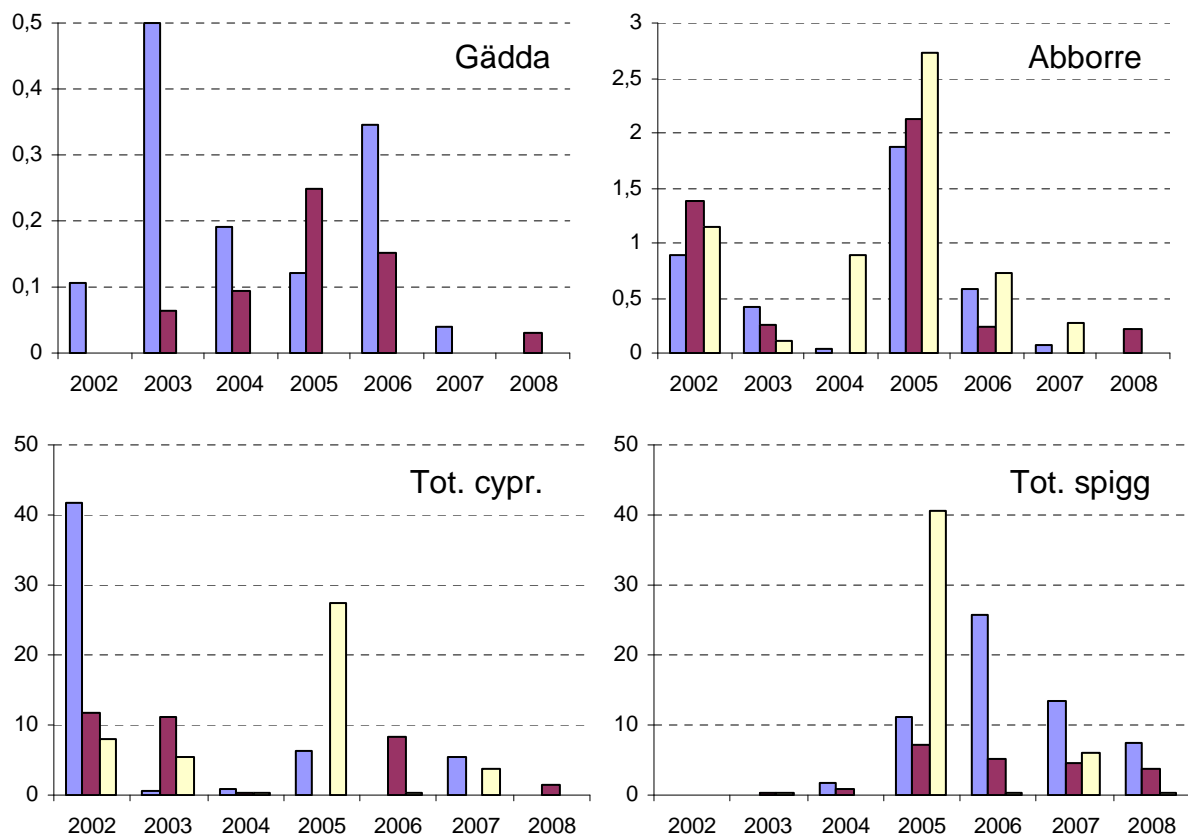


Figur 13. Fångst av årsyngel i Kallrigareservatet. Ofyllda ringar visar de skott där inga årsyngel av varmvattengynnade arter fångades. Gädda (a) fångades endast i tre skott med en individ per skott. Karta b visar fångsten av abborre (lila prickar) och gers (bruna prickar). Endast ett abborryngel per skott fångades. För gers anges fångst av över 10 yngel/skott med stor prick och under 10 med liten. Cyprinider (elritsa undantagen) visas i karta c. Löja visas med blå prickar och övriga arter med orange. Stor prick anger fångst över 10/skott. Spiggyngelfångst (stor- och småspigg sammanslagna) visas i karta d. Röd prick anger fångst över 100 yngel/skott, orange mellan 10 och 99/skott. Fångst under 10 spiggyngel/skott visas ej. Djupkurvan anger 3 m enligt sjökortet vilket stämmer ganska dåligt i de här miljöerna. I Tixelfjärden i norr (fjärden vid den nordligaste stora löjpricken i karta c) finns t.ex. djup närmare 5 m. Kartutsnittet visas i Figur 4.

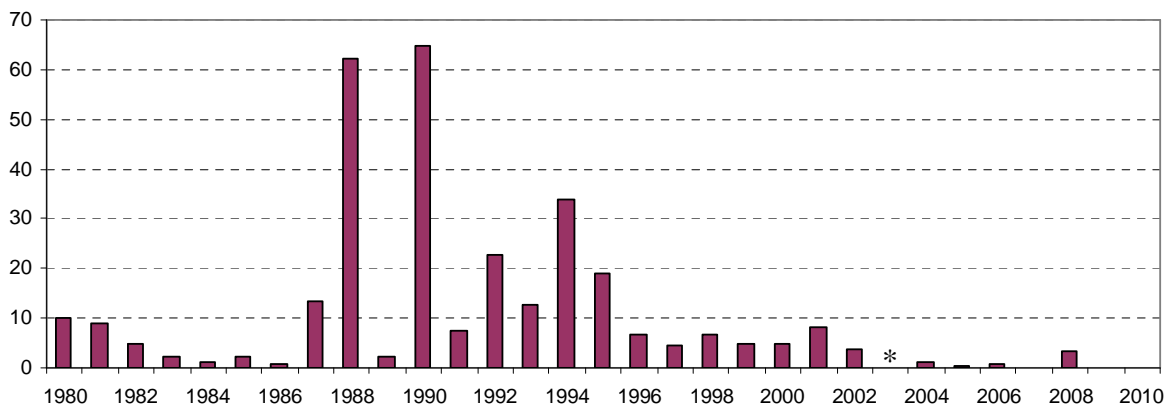
Diskussion

Kallrigafjärdens västra delar var de enda där sikrekrytering kunde konstateras vid undersökningarna 2010. Varken Upplandsstiftelsen eller Fiskeriverket noterade sikryngelförekomst i Kallrigareservatets övriga delar eller i Skaten-Rångsen trots att notningen skedde i anslutning till kända sikleklokaler. Fångsten i västra Kallrigafjärden får betraktas som tämligen god. Provtagningarna under kommande år bör utökas för att täcka in lämpliga miljöer i andra delar av Kallrigareservatet, t.ex. runt Tixelfjärden, där flera potentiellt bra lokaler upptäcktes under augustiprovtagningen 2010.

År 2010 rapporteras mycket dåliga fångster för årsyngel av varmvattengynnad fisk längs de delar av ostkusten där provtagning skett med undantag för Blekinge. Rekryteringen uppvisar normalt en stor mellanårsvariation, bl.a. beroende av vädersituationen framför allt under våren och försommaren. Trots detta är årets resultat oroande med tanke på att de senaste åren också visar på vikande trender i de områden där provtagning skett över flera år som i Långvindsområdet norr om Söderhamn (Schreiber och Persson 2009a, b och opublicerade data från 2010) och runt Forsmark på Upplandskusten (Figur 14). Fiskeriverkets kustlaboratorium har genomfört sprängningar, framför allt efter abborryngel i recipienten till Forsmarks kärnkraftverk sedan 1974 och även denna dataserie visar mycket dålig rekrytering under senare år (Figur 15). Enligt Adill m.fl. (2011) finns inte någon direkt koppling till temperaturförhållandena under denna tid och nedgången beror alltså på något annat. Det är högst angeläget att provtagningsserierna fortsätter i området.



Figur 14. Medelfångsten per skott (y-axeln) av årsyngel i Hatten (blå staplar), Långörsviken (röda staplar) och Stångskärsviken (gula staplar), tre vikar i Kallrigareservatet och södra Skaten-Rångsen som provfiskades med 1-gramsladdningar årligen under åren 2002-2008. Tot. cypr. är alla cyprinider utom elritsa, Tot. spigg är små- och storspigg. Notera y-axelns skillnader i skala.



Figur 15. Fångst av abborryngel (antal/skott) från Fiskeriverkets provtagningar i recipienten till Forsmarks kärnkraftverk mellan 1980 och 2010. Vanligen har 30 skott lagts men åren 1983, 1989 och 2002 var antalet mellan 10 och 12 och 2003 (märkt med *) provfiskades inte överhuvudtaget. År 2009 var resultatet 0,01 yngel/skott och 2010 fångades inga abborryngel överhuvudtaget.

Tackord

Tack till Olle Sandström, SKUTAB, för värdefulla diskussioner. Tack till Peter Karås, Anders Adill och Fredrik Landfors på Fiskeriverket för att vi fick låna en yngelnot och lära oss principerna för notning efter sikyngel. Tack även till fiskevattenägare som givit tillstånd till provfiske. Avslutningsvis vill vi framföra ett tack till Anders Henriksson, Skaten, för värdefull information om fiskrekryteringsmiljöer.

Referenser

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

Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Sundblad, G. och Karås, P. 2005. Rekryteringsskador 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.

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

Schreiber, H. och Persson, J. 2009b. Bottenvegetation och fiskyngel i Långvind och Harkskär sommaren 2009. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, manuskript.

Under våren 2010 beviljades Upplandsstiftelsen medel från Naturvårdsverkets Havsmiljöanslag för projekt "Förstärkta fiskbestånd i Roslagens skärgård. Syftet med projektet är att förstärka fiskrekryteringen av främst abborre, gädda och sik i i Uppsala län. Under 2010 koncentrerades insatserna till naturreservaten Skaten-Rångsen och Kallriga i västra Öregrundsgrepen (Figur 4). Arbetet, som har finansierats av Naturvårdsverket och Upplandsstiftelsen, har genomförts av Johan Persson och Tomas Loreth, Upplandsstiftelsen och Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult. Olof Sandström, SKUTAB, har även deltagit i projektet.

Detta material är en enkel avrapportering där vi redovisar arbete och resultat inom ett visst projekt som pågått under det aktuella året.



Box 26074, 750 26 Uppsala
info@upplandsstiftelsen.se
www.upplandsstiftelsen.se