



Inventering av fiskyngel i Södermanlands skärgård 2012



Titel: Inventering av fiskyngel i Södermanlands län 2012

Utgiven av: Länsstyrelsen i Södermanlands län

Utgivningsår: 2014

Författare: Lars Ljunggren

Foto: Framsida Jonas Borg

Diariennr: 511-5435-2014

Rapportnr: 2013:5

ISSN-nr: 1400-0792

Förord

Kunskap om de marina habitatens förekomst och utbredning efterfrågas idag av många aktörer. Under 2000-talet har efterfrågan ökat i takt med att arbetet med att värna om havsmiljön fått tydlig prioritet genom nationella och internationella och åtaganden. För länsstyrelse och kommun finns ett stort behov av ökad kunskap om den marina miljön för regional och lokal kustplanering, samt som underlag för tillsyn och beslut enligt miljöbalken.

Denna inventering av fiskyngel i Södermanlands skärgård ingår som delprojekt i det större projektet Marin modellering Södermanland och Stockholm, vilket omfattar hela Södermanlands kustregion. Syftet med undersökningen är att få underlag till modelleringen av fiskrekryteringsplatser och bottenvegetation.

2012 inventerades 175 lokaler av Lars Ljunggren med flera. Resultaten från dessa lokaler presenteras i denna rapport.

Projektets beställare är Länsstyrelsen Södermanland och finansiär är Naturvårdsverket.

Undersökningen och rapporten har gjorts av Lars Ljunggren

Författaren svarar själv för de bedömningar och slutsatser som framförs i rapporten.

Karl Svanberg

Innehållsförteckning

Innehåll

Förord.....	2
Innehållsförteckning.....	3
Sammanfattning.....	4
Introduktion	5
Material och Metoder	5
Resultat.....	8
Gädda	10
Abborre.....	11
Gös.....	12
Cyprinider (karpfiskar).....	13
Spiggar	14
Skarpsill och strömming	15
Vegetation	16
Diskussion.....	18
Tackord.....	22
Referenser	23

Sammanfattning

Syftet med denna inventering av fiskyngel är att ge underlag till GIS-modellering av viktiga habitat för fiskrekrytering. För att kunna ge en heltäckande bild av hela länets kust kommer det data som samlats in att bearbetas och kopplas till förklarande variabler med statistiska modeller. Med hjälp av dessa modeller kan sedan heltäckande kartor över potentiellt viktiga rekryteringsområden skapas. I föreliggande rapport presenteras dock bara resultatet av fältinventeringen. Målarter för inventeringen är främst abborre, gädda, gös och cyprinider (karpfiskar). Inventeringen ger en god övergripande bild av rekryteringen av vårlekande kustfisk i Södermanlands län under 2012.

Sammantaget har rekryteringen av abborre, gädda, gös och cyprinider varit tämligen svag under 2012. Abborre påträffades uteslutande i skyddade vikar/fjärdar i de inre delarna av skärgården. Det var markanta skillnader i täthet av gädda mellan de olika delarna av skärgården. Det är nästan uteslutande i trösklade vikar och fjärdar som årsyngel påträffas. Gäddyngel påträffades i tidigare identifierade vikar med höga naturvärden, men framför allt i skyddade vikar/fjärdar längre in i skärgården. Trots att tämligen många stationer lokaliserats i potentiella gösrekryteringsområden, dvs. produktiva, grumliga innerfjärdar, så påträffades enbart ett gösyngel i hela undersökningen. Spiggar, främst storspigg var den dominerande arten, främst i de yttre områdena, men påträffades i princip aldrig i de inre områdena. Även om de i år dominerade i de yttre områden så förekom de inte i de extremt höga tätheter som de gjort under de senaste 10 åren.

Liknande mönster har observerats i motsvarande inventeringar i andra områden längs ostkusten under 2012. Detta kan vara en effekt av en kall vår och sommar. Temperaturen är kanske den enskilt viktigaste faktorn för en lyckad rekrytering, kustområden som är grunda, avsnörda och trösklade värms upp snabbare och påverkas mindre av omgivande hav. Detta är dock att betrakta som normalt, rekryteringen av dessa arter längs ostkusten är mycket variabel, och under i övrigt gynnsamma förhållanden har rekryteringen ansetts vara beroende av temperaturförhållandena.

Förutsatt att antalet lokaler där yngel påträffats är stort nog för statistiska analyser kommer dock detta dataset att kunna generera intressanta resultat (och kartor över värdefulla habitat). De områden som i år producerat yngel är nämligen de i särklass viktigaste rekryteringsområdena som antagligen levererar yngel varje år. Dessa är därför mycket viktigare att identifiera och skydda än de betydligt större arealer av potentiella rekryteringsområden som bara fungerar under gynnsamma förutsättningar.

Den förhållandevis goda rekryteringen i innerskärgården, i synnerhet av gädda, tillsammans med att fjolårsyngel av abborre och även gädda påträffades tämligen långt ut i skärgården ger tillsammans med det positiva resultatet från närliggande områden 2011 en försiktigt positiv bild av rekryteringen de senaste åren.

Introduktion

Kustzonens miljö har påverkats kraftigt av mänsklig aktivitet som exempelvis utsläpp, övergödning, båttrafik, utdikning av naturliga våtmarker, överfiske och annan fysisk exploatering. Många fiskbestånd uppvisar svag reproduktion där orsakerna ännu inte är fullständigt klarlagda. Samtidigt fortsätter exploateringen i en takt som på sikt är oroväckande.

Grunda vegetationsklädda områden i skyddade lägen utgör viktiga rekryteringsområden för ett flertal vårlekande arter som abborre, gädda, mört, löja, björkna, braxen m.fl. arter (Karås 1999, Urho 2002, Ljunggren 2005). För att på ett strategiskt sätt kunna förvalta såväl skärgården som fiskbestånden är det av stort intresse att identifiera vilka områden som är viktiga ur fiskrekryteringssynpunkt.

Denna fältinventering är en del i ett större projekt, Marin modellering i Södermanland och Stockholm, som syftar till att ta fram beslutsunderlag för förvaltning av den marina miljön. I processen ingår att inventera tillgängliga data, samla in nya data, sammanställa och förbereda data och GIS-lager, utföra modellering av artutbredningar, samt ta fram kartor på marina naturvärden baserade på modelleringsresultaten.

I nästa steg, efter att fältdata har samlats in, skapas statistiska modeller för att beräkna sambandet mellan responsvariabler (t.ex. förekomst eller mängd/abundans av en art) och miljövariablers värden på inventeringspositionerna (t.ex. djup). Vissa miljövariabler, som t.ex. djup, kan inventeras i samband med att responsvariabeln inventeras. Andra miljövariabler, som t.ex. vågexponering, är svåra att mäta i fält och värden för dessa lyfts istället upp från heltäckande raster som skapats via rumsliga modeller. Dessa modeller valideras och används sedan för att skapa kartor över var sannolikheten är stor att det finns värdefulla habitat.

Material och Metoder

Förekomsten av fiskyngel undersöktes med hjälp av undervattensdetonationer med sprängkapslar av Nonel-typ och sprängladdningar med 10 g dynamit. Detonationen bedövar eller dödar fisk med utvecklad simblåsa i storleksregistret 1,5–15 cm inom en yta av ca 60 m² (Snickars m.fl. 2007). Metoden möjliggör kvantitativ provtagning av områden med olika bottenbeskaffenhet samt vegetation, utan att vegetationen eller botten i sig skadas. Samtliga fiskyngel som påverkats, både flytande och sjunkna, samlades in för artbestämning och längdmätning. Fisk som sjunkit till botten samlades in av en snorklare som sökte av botten kring varje detonation. Utgående från längdfördelningarna delas fisk av de mest allmänt förekommande arterna in i årsyngel respektive äldre individer. Björkna och braxen betraktas som en art eftersom årsyngel av dessa arter är svåra att med säkerhet artbestämma i fält, detta gäller även sandstub/lerstub. Strömming och skarpsill har särskiljts även om det kan vara tämligen svårt att skilja ynglen av dessa arter ifrån varandra.

Totalt togs prover på 175 stationer. Undersökningarna genomfördes i slutet på aug till mitten på sept 2012. Provtagningen stratifierades för att täcka in gradienter i vågexponering (Isaeus 2004), skärgårdszonering, och djup för att därmed täcka in målarternas utbredningsområden. Efter samråd med Länsstyrelsen och Aquabiota togs tidigt ett beslut att lägga tyngdpunkten på de inre stationerna och även lägga till stationer i områden som bedömdes ha hög sannolikhet att påträffa målarterna. Detta gjordes för att öka förekomstfrekvensen av målarterna. Några stationer har också lagts till med avseende att utöver att tjäna som indata till GIS-modellering även utgöra data för uppföljning av en planerad våtmark för att gynna rekryteringen av gädda (utanför Ålbäck vid mynningen till Bråviken).

Vid varje provtagningspunkt noterades djup, temperatur och salinitet. Vidare togs även vattenprov för turbiditetsmätning (grumlighet). Genom snorkling kartlades bottensubstrat samt artsammansättning och täckningsgrad av vegetation inom påverkansområde för detonationen (5 m radie). Vid en mindre andel av de undersökta stationerna begränsade siktförhållandena möjligheten att med bibehållen kvalitet avgöra antalet sjunkna yngel och bottenvegetation, där har enbart flytande fisk kvantifierats och bottensubstrat och vegetation skattats från ekolod och räfsa.

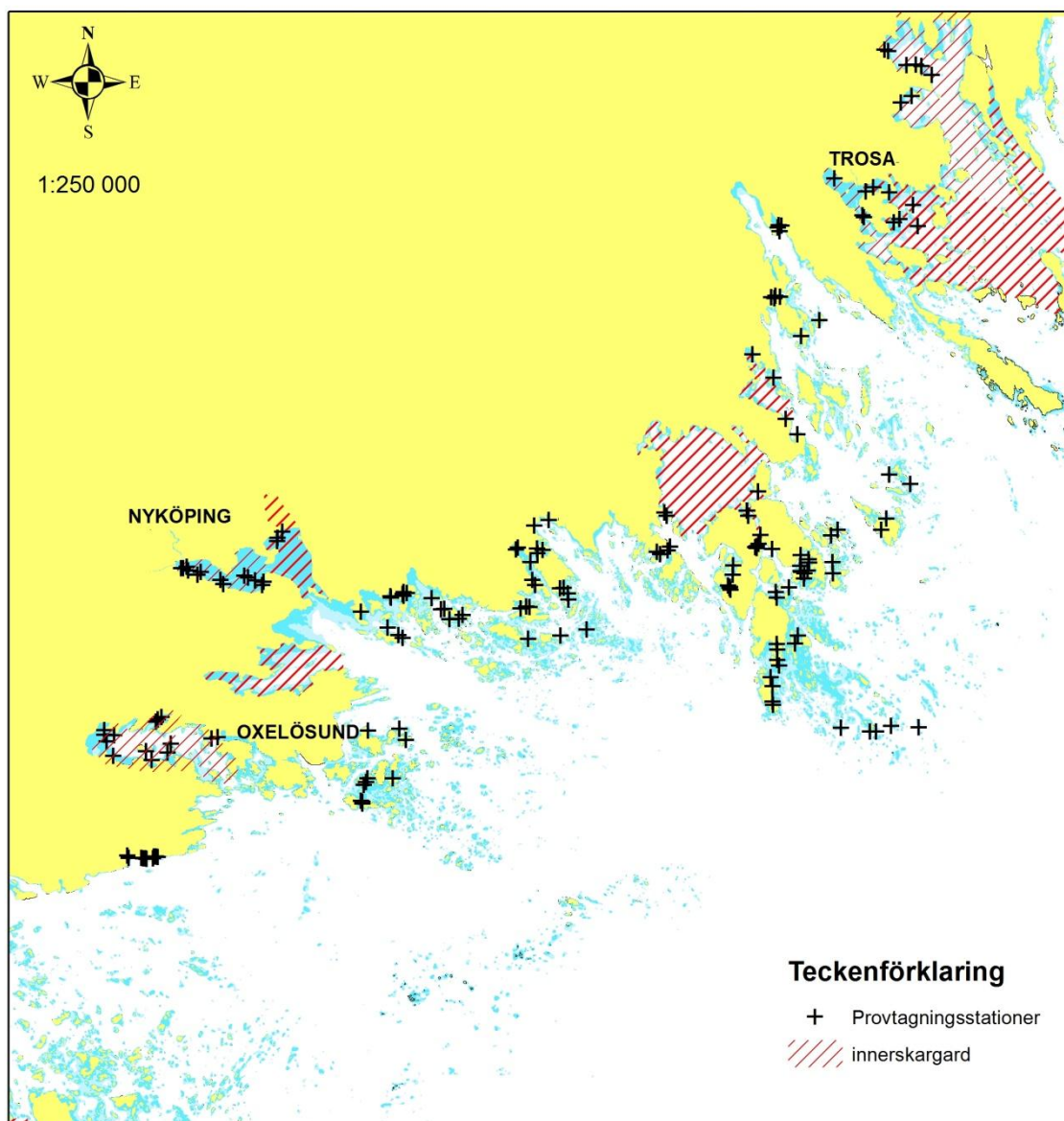
Metoden lämpar sig väl för de primära målarterna abborre, gädda, gös och cyprinider (karpfiskar), men bör vara medveten om att vissa arter inte bedövas lika väl. När det gäller spigg, strömming och skarpsill så får de angivna tätheterna ses som kvalificerade skattningar eftersom de inte påverkas på samma sätt, och ofta blir de kvar i vattenpelaren utan att vare sig flyta upp eller sjunka till botten, eller kvicknar till och försvinner från området.

Länsstyrelsen i Södermanland, i samarbete med Aquabiota har ansvarat för planering, lokalisering av stationer och inhämtande av tillstånd från fiskerättsägare. Fältundersökningarna har genomförts av L. Ljunggren Fiske och Vattenvård på uppdrag av Länsstyrelsen. Medverkande i fält har varit; Magnus Andersson, Karl Florén, Peter Hansson, Lars Ljunggren och Göran Sundblad. I fältarbetet har även personal från Länsstyrelsen deltagit (Karl Svanberg).

De naturgivna förutsättningarna för olika arter varierar längs olika gradienter i kustmiljön, faktorer som temperatur, grumlighet, vågexponering, produktivitet m.m. avgör var olika arter har förutsättningar för lek och uppväxt. För att i någon mån ta hänsyn till detta vid presentation av resultaten har skärgården delats in i inner och ytterskärgård. Indelningen är baserad på Vattenmyndighetens indelning av kusten i vattenförekomster. Utsjövatten, eller vattenförekomster i direkt anslutning till utsjövatten har definierats som ytterskärgård. Vattenförekomster med minst en "bassäng", (eg. vattenförekomst) mellan sig och utsjövatten har definierats som innerskärgård. För att i görlig mån anpassa denna indelning till verkligheten har även Marsviken förts till kategorin innerskärgård p.g.a. dess omfång och trösklade mynning. (figur 1).

Som referensmaterial för att sätta årets resultat i perspektiv har data från en liknande studie i Stockholms skärgård under 2011 nyttjats (Ljunggren opublicerat). Som referens har även medelvärde för provtagningar i Forsmarksområdet (1980-2008) använts, dessa provtagningar har enbart registrerat flytande fisk, men de ger ett perspektiv på tätheter av framförallt abborre inkluderande en tidsperiod med starka abborrhbestånd.

I presentationen av resultaten har inte beaktats att vid 56 av de totalt 175 skotten har enbart flytande fisk registrerats. Generellt så flyter merparten av gäddorna och cypriniderna upp till ytan, medan abborrens respons är mer variabel. Föreliggande rapport har inte som ambition att göra några statistiska analyser då detta kommer att göras senare i samband med framtagande av GIS-modeller.



Figur 1. Lokalisering av provtagningsstationer och indelning i inner- och ytterskargård.

Man kan i viss mån nyttja resultaten från denna studie för att identifiera naturvärden, främst värdefulla rekryteringsområden för fisk. Dock bör man vara varsam med att direkt tillämpa resultaten eftersom antalet ansträngningar per "lokal" i många fall är få, vilket per automatik genererar en stor osäkerhet när man tittar på enskilda stationer. Det är egentligen först när man beaktar större geografiska områden (större vikar-fjärdar) inkluderandes ett flertal undersökningsstationer som resultaten blir mer tillämpbara (Dvs. om enstaka punkter inte har identifierat en specifik art så behöver det inte innebära att de inte finns där). Syftet med studien är att täcka de viktiga miljövariabler som finns för att erhålla underlag till GIS-modelleringar. Upplägget ger dock en mycket god helhetsbild av rekryteringen av målarterna i hela Södermanlands skargård.

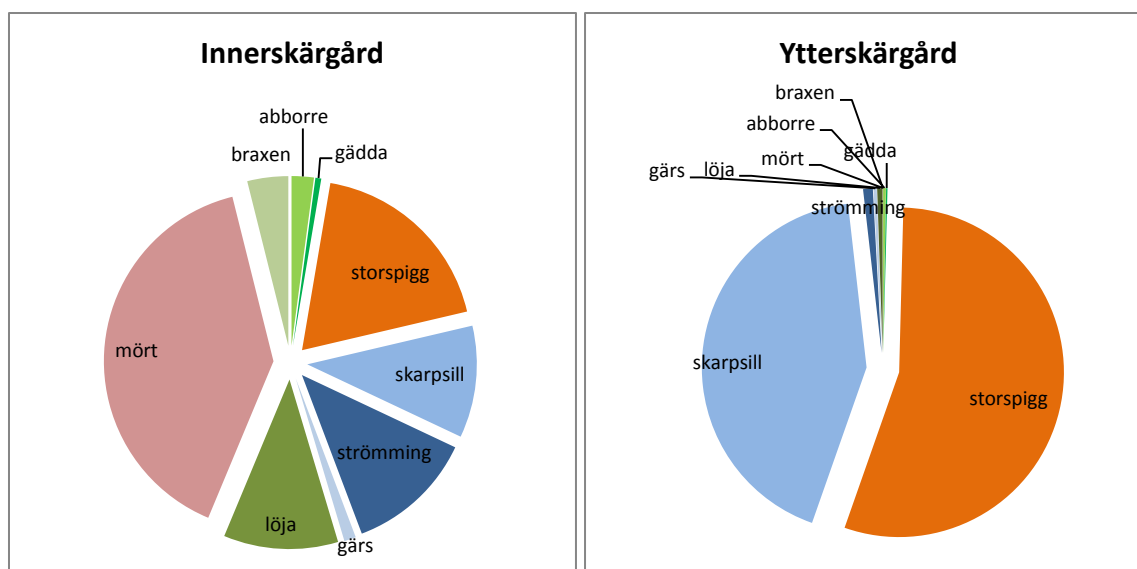
Resultat

Totalt fångades 22 arter (tabell 1 och 2), dessutom observerades ytterligare tre arter, tobis, ruda och flundra. Fiskyngelsamhället dominerades av storspigg som förekom vid 24% av lokalerna, följt av skarpsill som förekom vid 19% av lokalerna. Dessa arter dominerade helt vid lokalerna i ytterskärgården (figur 2). Abborre och gädda förekom vid 12% respektive 11% av lokalerna. Av cypriniderna var björkna/braxen, mört och löja de vanligaste arterna, men även enstaka sutare påträffades. Här bör noteras att cyprinider har ett mycket tydligt stimbeteende, vilket gör att de påträffas i relativt låg frekvens av stationerna, men ofta i höga tätheter.

Av den större (äldre) fisken än årsyngel så var löja och mört de vanligast förekommande arterna, de påträffades vid 26 respektive 22 % av stationerna. Även stubb, abborre, småspigg, björkna/braxen, svart smörbult och gädda var relativt vanligt förekommande, dessa påträffades vid 10-20 % av stationerna.

Tabell 1. Samtliga årsyngel som fångats vid inventeringen.

	Art (årsyngel)	Förekomst (% av stationer)	Total fångst (antal)
storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	24,0	7537
skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	19,4	5680
abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	12,0	139
gädda	<i>Esox lucius</i>	10,9	44
strömming	<i>Clupea harengus</i>	7,4	726
björkna/braxen	<i>Abramis bjoerkna / Abramis brama</i>	5,7	195
mört	<i>Rutilus rutilus</i>	5,7	1992
gärs	<i>Gymnocephalus cernua</i>	4,6	94
löja	<i>Alburnus alburnus</i>	4,6	609
småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	2,3	62
gös	<i>Sander lucioperca</i>	0,6	1
sutare	<i>Tinca tinca</i>	0,6	2



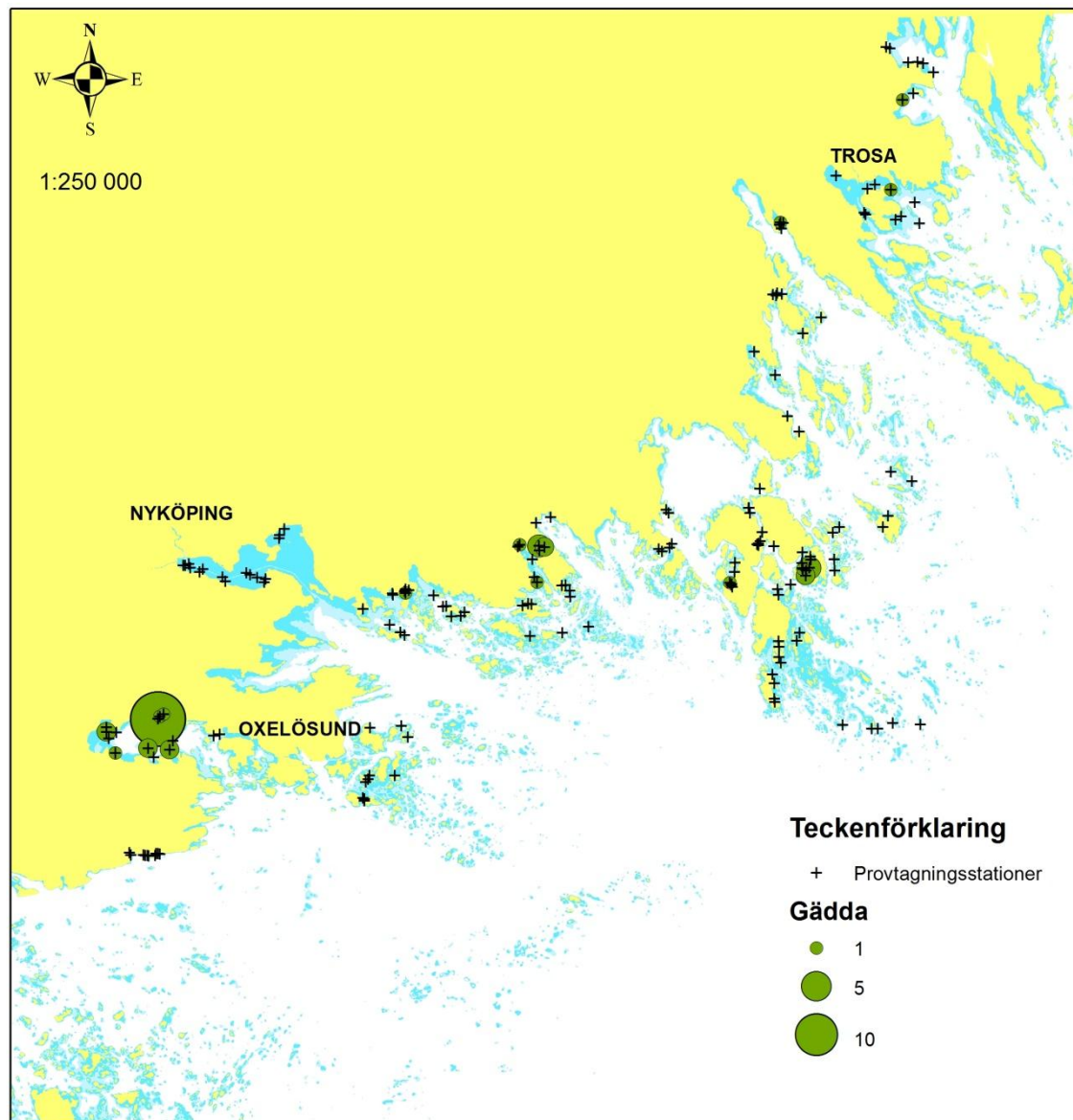
Figur 2. Sammansättning av fiskyngelsamhället i inner- respektive ytterskärgård.

Tabell 2. Samtliga fiskar som är äldre än årsyngel som fångats vid inventeringen.

Art	Förekomst (% av stationer)	Total fångst (antal)
löja	26,3	1808
mört	21,7	829
stubb	20,6	1286
abborre	19,4	207
småspigg	16,6	787
björkna/braxen	13,1	249
svart smörbult	13,1	89
gädda	10,9	24
storspigg	9,1	638
mindre havsnål	9,1	35
tångsnälla	6,9	14
gärs	5,1	82
skarpsill	5,1	479
sjustrålig smörbult	4,0	61
sarv	3,4	29
nors	2,3	6
id	1,1	3
sutare	0,6	1
elritsa	0,6	20
gös	0,6	2
tångspigg	0,6	1

Gädda

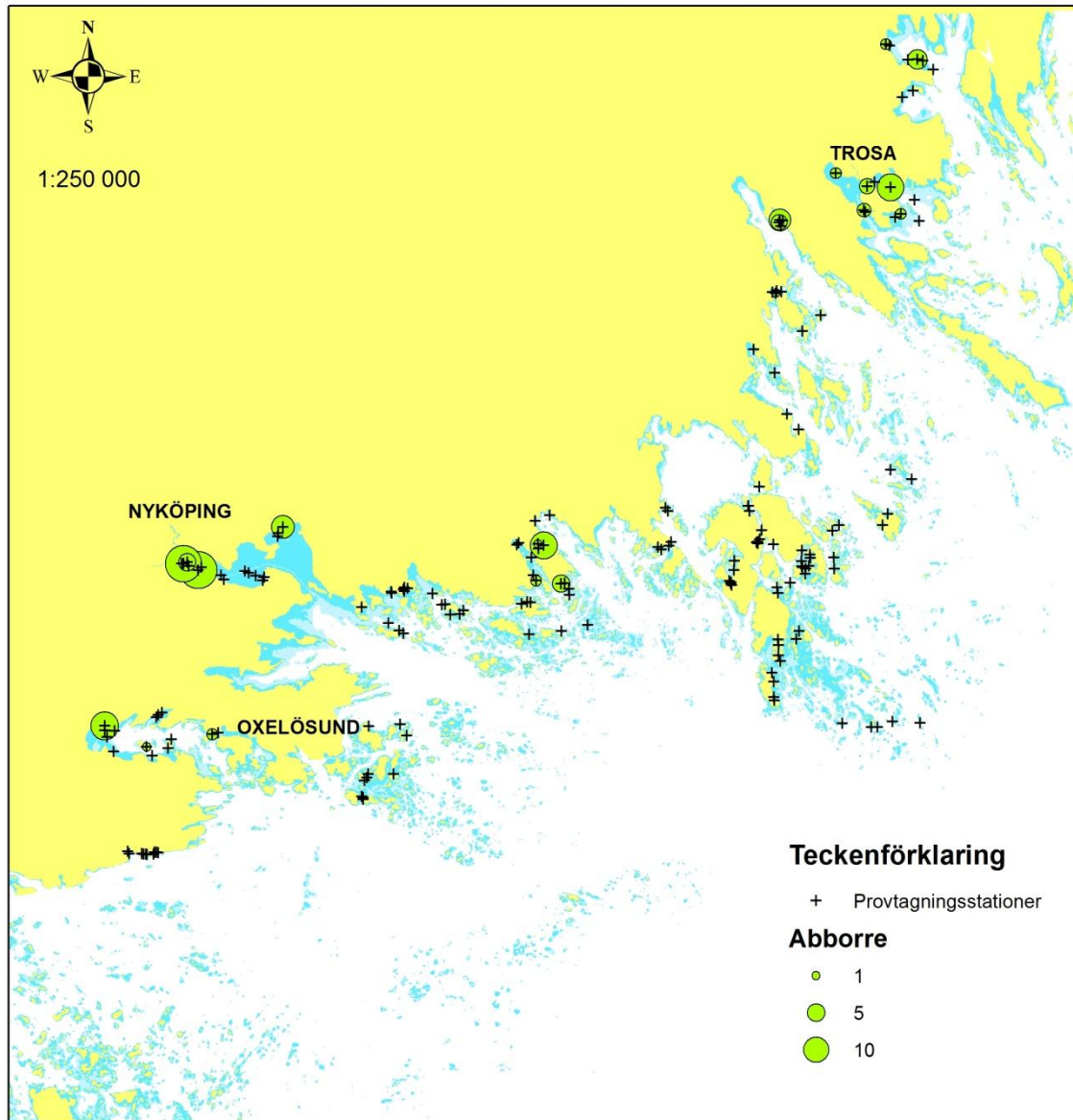
Det var markanta skillnader i täthet av gädda mellan de olika delarna av skärgården (figur 3). Det är nästan uteslutande i trösklade vikar och fjärdar som årsyngel påträffas. Gäddyngel påträffades i tidigare identifierade vikar med höga naturvärden som t.ex. Stenmarsfladen (Persson m.fl 2009), men framför allt i skyddade vikar/fjärdar längre in i skärgården. Det i särklass mest värdefulla området verkar vara Marsviken. I denna stora vik (fjärd) finns stora arealer vegetationstäckta grundområden vilket i kombination med de höga tätheterna av gädda gör att den torde vara det i särklass viktigaste rekryteringsområdet för gädda i Södermanland.



Figur 3. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av gädda påträffades.

Abborre

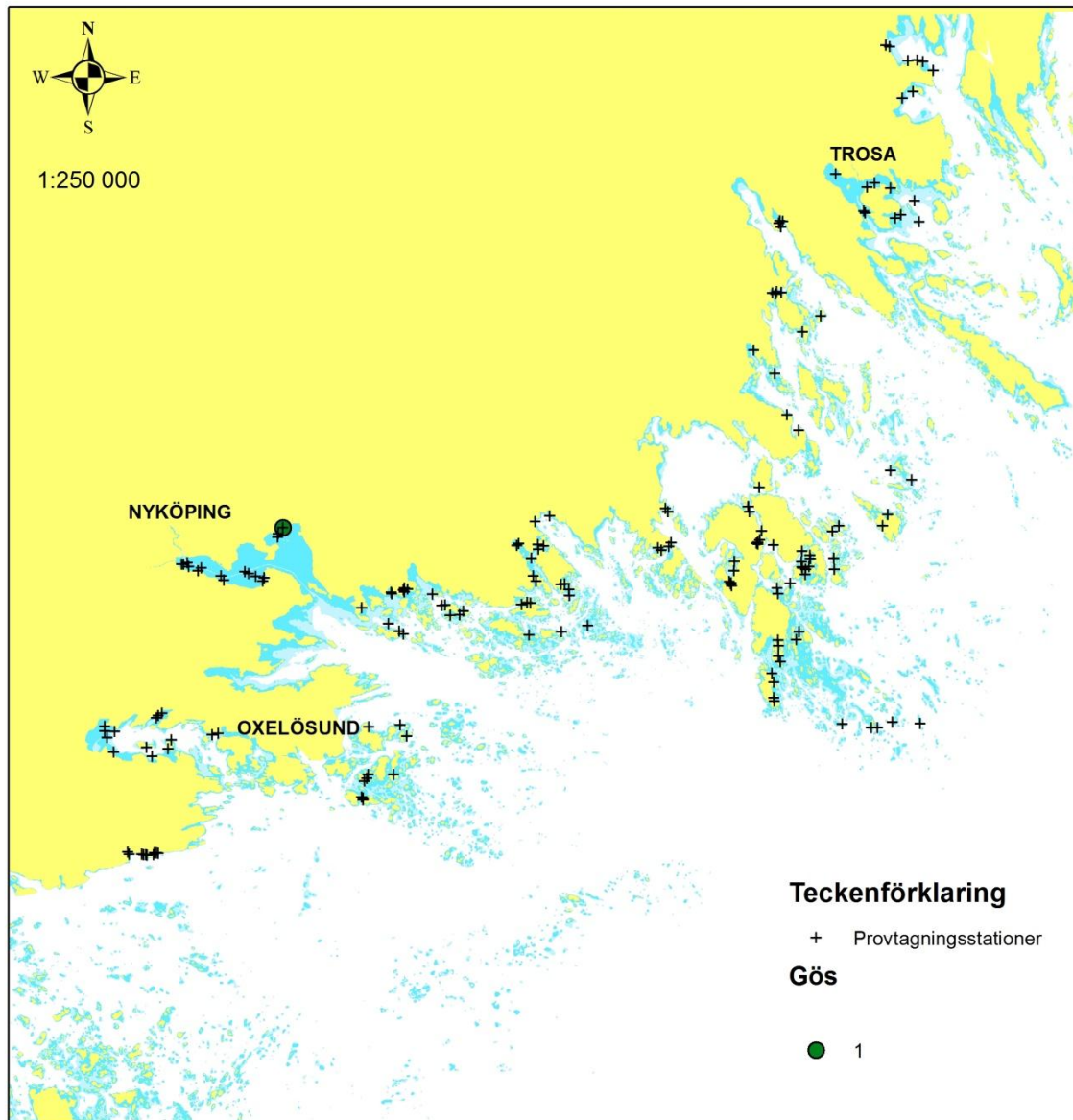
Abborre påträffades uteslutande i skyddade vikar/fjärdar i de inre delarna av skärgården (figur 4). Marsviken, Nyköpings fjärdar, Flaggfladen och Tureholmsviken hyser alla stora arealer med måttligt till höga tätheter av abborryngel. I ytterskärgården påträffades få abborryngel. Noterbart är att fjolårsyngel påträffades relativt frekvent även längre ut i skärgården, vilket antyder att rekrytering av abborre skedde i områden längre ut i skärgården 2011 som generellt var ett mycket bra år i bl.a. Stockholms skärgård.



Figur 4. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av abborre påträffades.

Gös

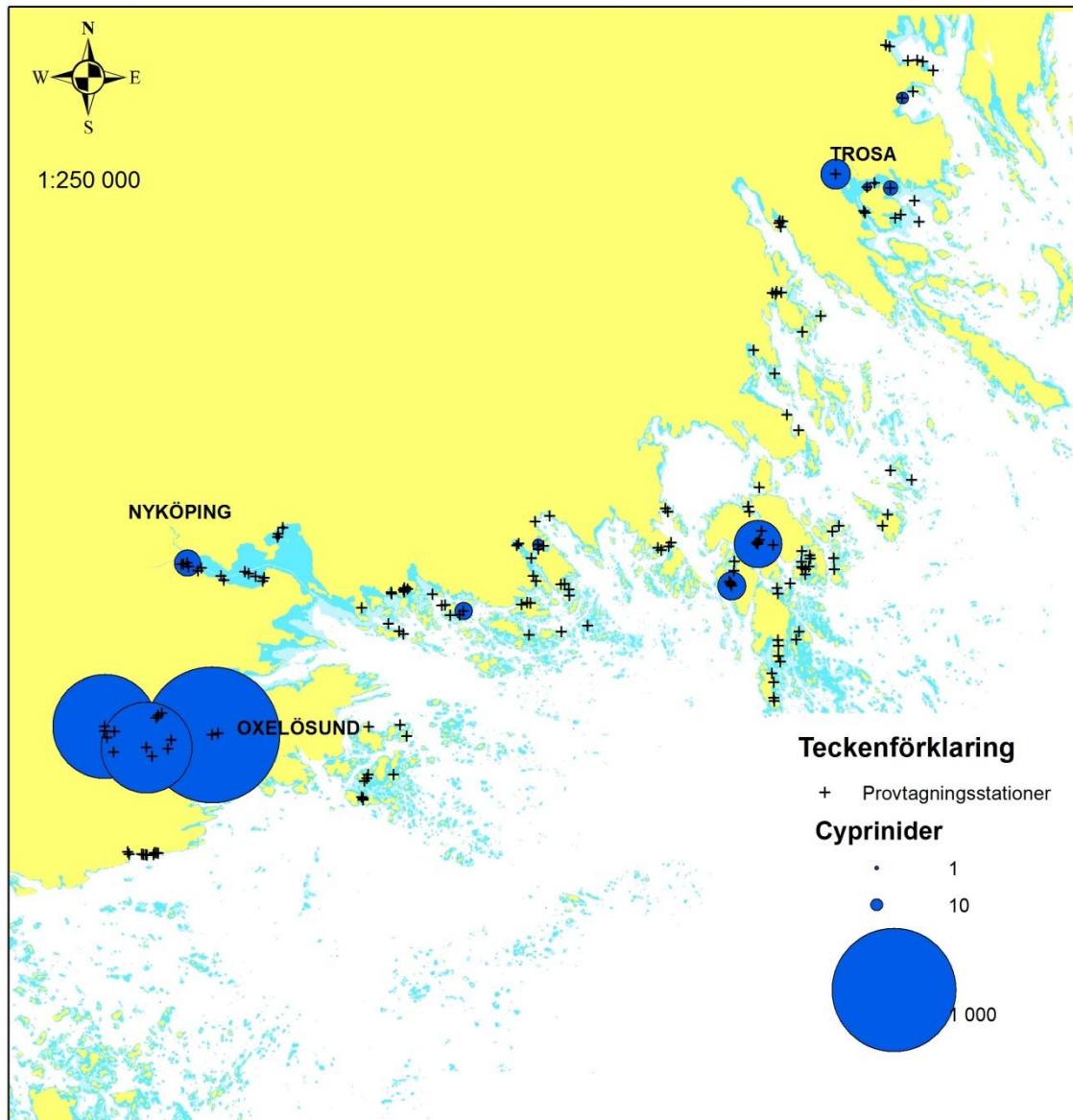
Trots att tämligen många stationer lokaliserats i potentiella gösrekryteringsområden, dvs. produktiva, grumliga innerfjärdar, så påträffades enbart ett gösyngel i hela undersökningen. Det påträffades i Nyköpings fjärdar i Sjösafjärden (figur 5). I Mellanfjärden som ligger i samma område påträffades även två stycken äldre gösar, troligen 2-3 årig fisk.



Figur 5. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av gös påträffades.

Cyprinider (karpfiskar)

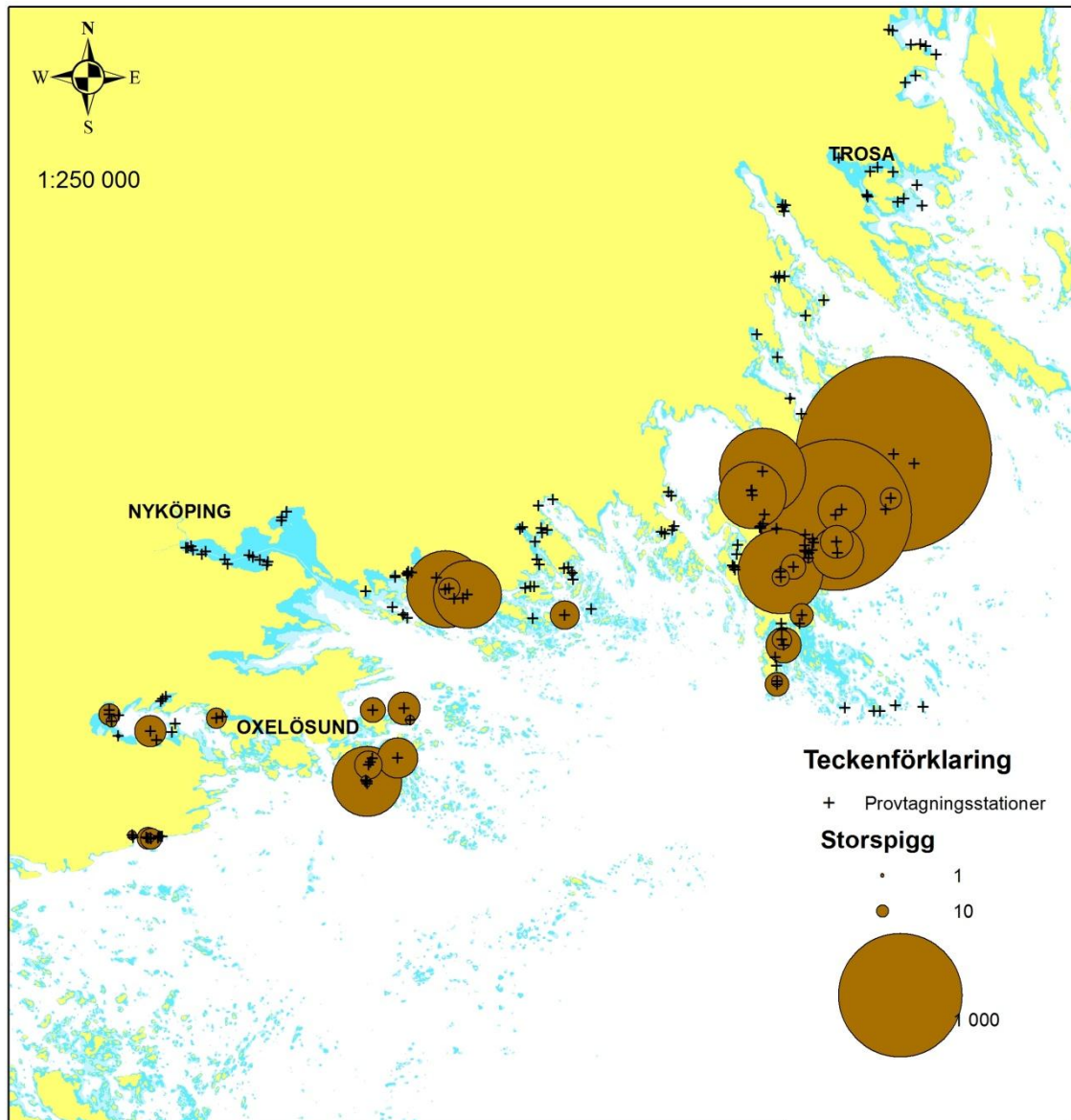
Förekomst av cyprinider, (karpfiskar) uppvisade liknande mönster som gädda och abborre (figur 6). Det är nästan uteslutande i trösklade vikar och fjärdar som årsyngel påträffas. Denna grupp utgörs främst av björkna/braxen, mört och löja. Dessa tre artgrupper förekom i ungefär samma frekvens, inte sällan på samma lokaler.



Figur 6. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av cyprinider (i huvudsak björkna/braxen, mört och löja) påträffades.

Spiggar

Storspigg var som tidigare års undersökningar den dominerande arten i de yttre områdena, men påträffades sällan i de inre områdena (figur 7). Även om de även i år dominerade i de yttre områden så förekom de inte i de extremt höga tätheter som de vanligtvis gjort under de senaste 10 åren.

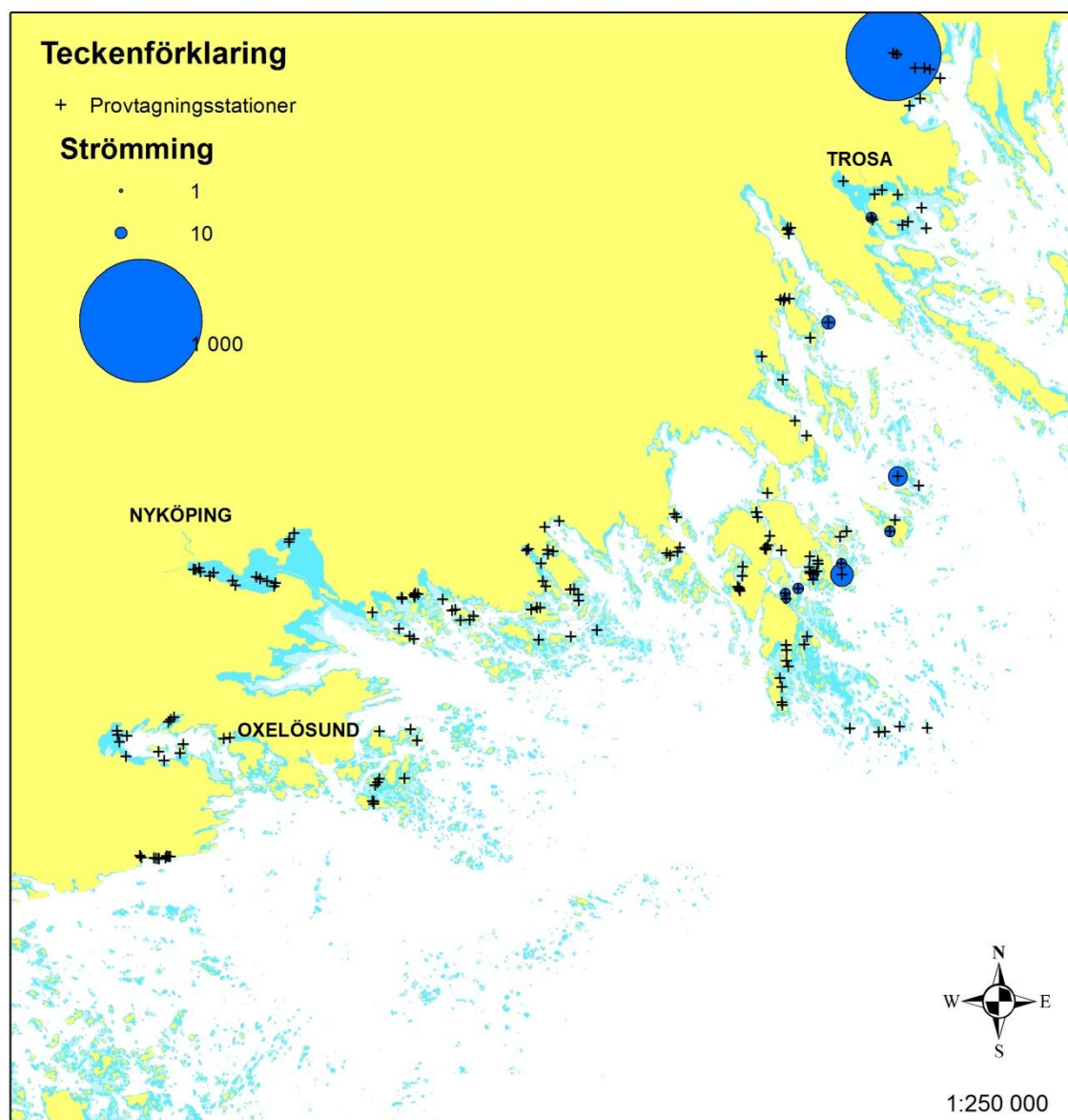


Figur 7. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av storspigg påträffades.

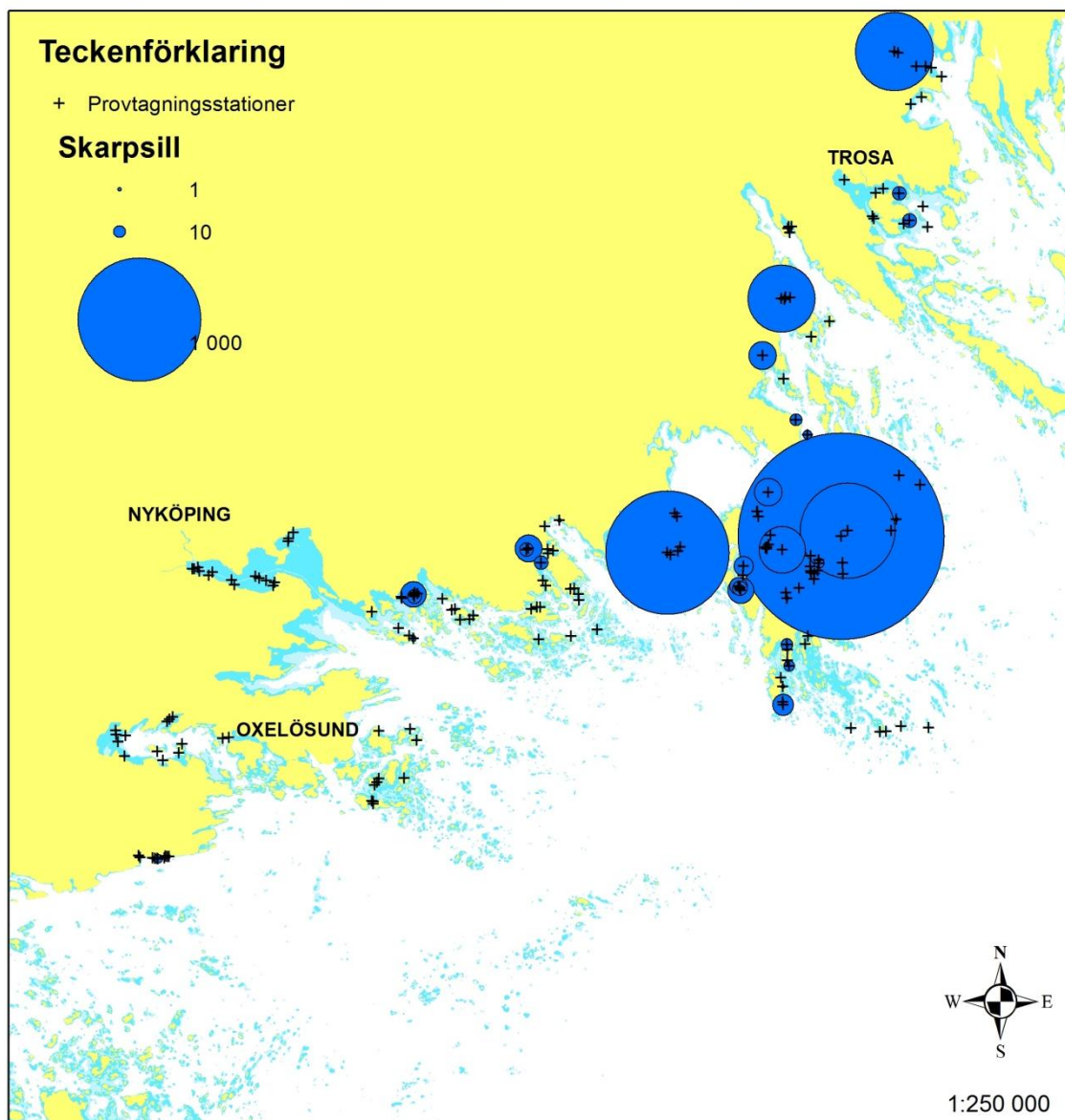
Skarpsill och strömming

Skarpsill var den näst vanligaste förekommande arten som årsyngel. Den påträffades längs hela gradienten från innerskärgård till ytterskärgård med undantag av de mest exponerade lokalerna (figur 8 och 9). I de västligaste områdena (Marsviken, Nyköpings fjärdar, Ålbäck och Hasselö) förekom den dock relativt sparsamt. Eftersom skarpsill ofta lever i stim, vanligtvis på större djup än vad denna metodik avser att täcka ger resultaten bara en indikation på dess förekomst.

Strömming var relativt vanligt förekommande. I relation till liknande studier så var det dock tämligen låg täthet av strömming. Eftersom även strömmingen vanligen lever i täta stim, som regel på större djup än vad denna metodik avser att täcka ger resultaten bara en indikation på dess förekomst. Det bör beaktas att artbestämning vanligtvis görs i fält och det föreligger viss risk att årsyngel av skarpsill och strömming kan förväxlas.



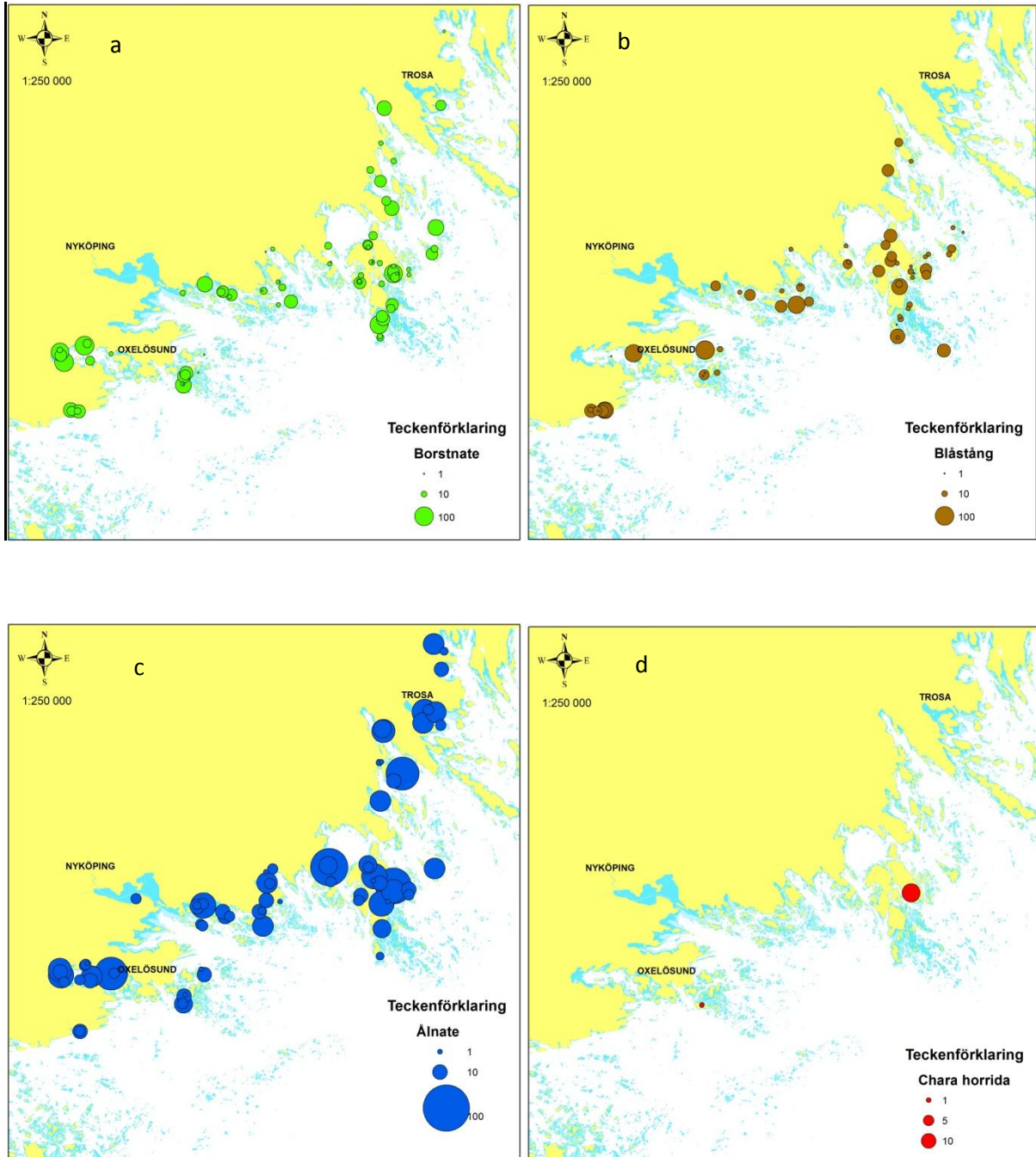
Figur 8. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av strömming påträffades.



Figur 9. Rumslig fördelning av lokaler där årsyngel av skarpsill påträffades.

Vegetation

Även om kartläggning av vegetationssamhällets artsammansättning och utbredning inte varit syftet med undersökningen så redovisas här de dominerande arterna samt fynd av rödlistade arter. Totalt påträffades 34 arter i samband med fiskyngelinventeringen. De dominerande arterna var borstnate (*Potamogeton pectinatus*), blåstång (*Fucus vesiculosus*) och ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) (figur 10). I innerskärgården dominerade bortnate, lösliggande blåstång, ålnate, vass, fastsittande blåstång, havsnajas (*Najas marina*) och axslinga (*Myriophyllum spicatum*) i nämnda ordning. I ytterskärgården var följande arter vanligast; bortnate, fastsittande blåstång, ålnate, lösliggande blåstång, sudare (*Chorda filum*), axslinga, vass, höstlånke (*Callitriche hermaphroditica*) och vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*). Två fynd gjordes av den rödlistade kransalgen *Chara horrida*. Dessa gjordes norr om ön Beten utanför Öxelösund samt i grundområden mellan öarna Stora Våmba och Björkskär Söder om Hartsön (Figur 10)



Figur 10. Utbredning och förekomst av de dominerande vegetationsarterna. A) borstnate, b) blåstång, c) ålnate samt d) förekomst av *Chara horrida*.

Diskussion

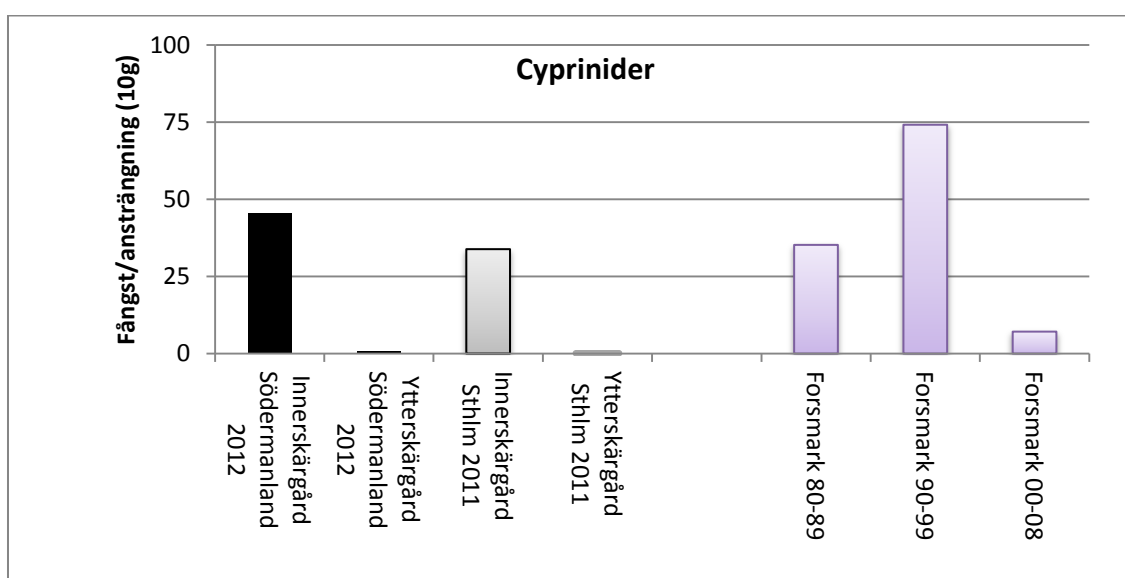
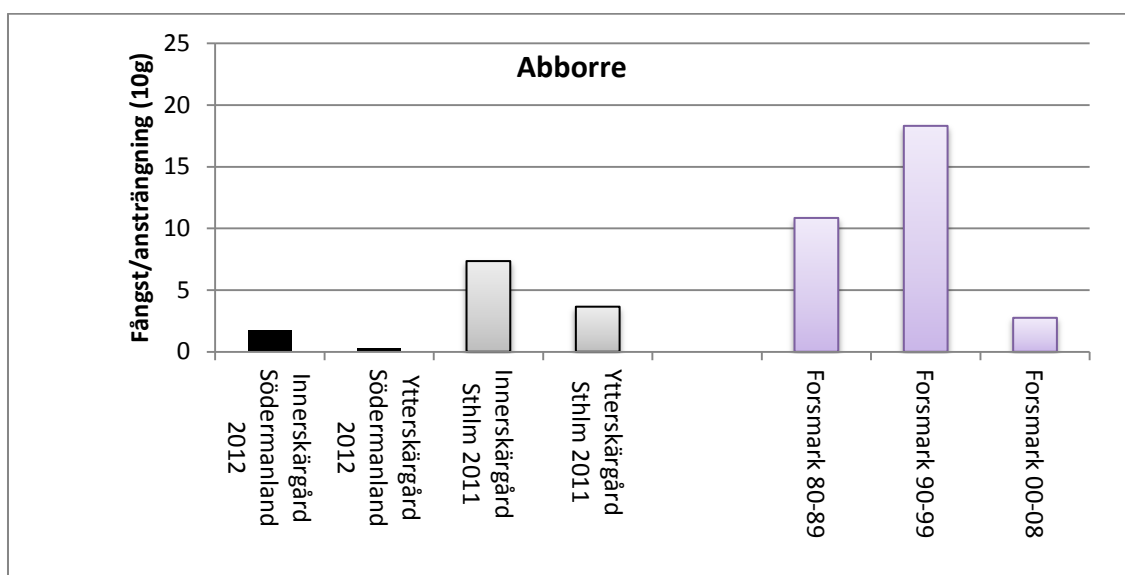
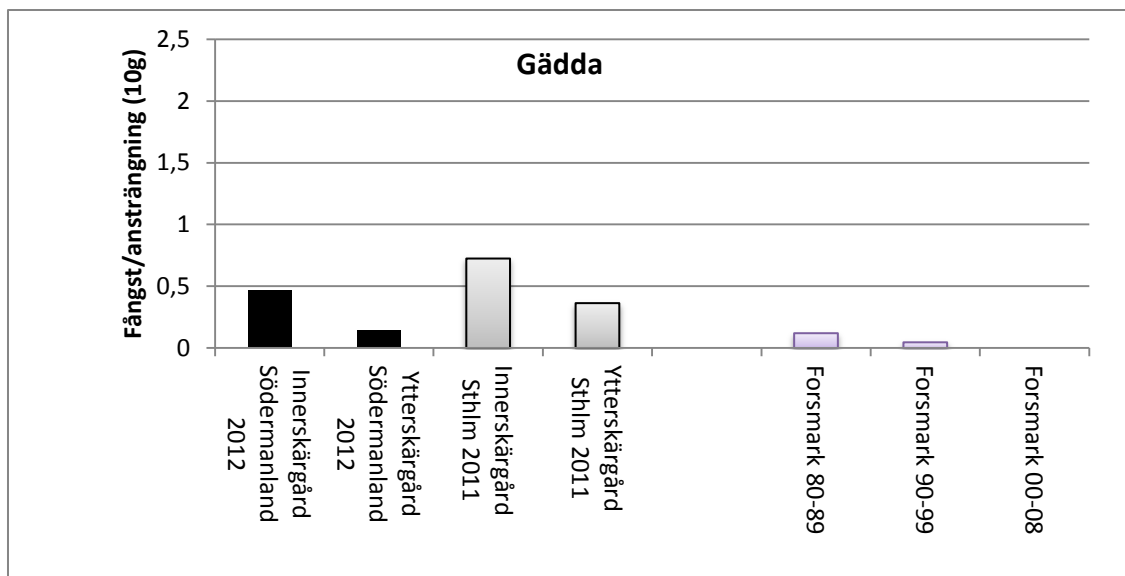
Vid i princip samtliga yngelundersökningar som gjorts under senaste 10 åren längs ostkusten norr om Blekinge så har fångsten karaktäriserats av antingen gädda, abborre och cyprinider, eller totalt dominerats av spiggar, med inslag av skarpsill/strömming (Ljunggren m.fl. 2005, 2010). Det generella mönstret har varit att arter som abborre, gädda och cyprinider nästan uteslutande har påträffats i innerskärgårdar, medan spiggar och skarpsill har varit de dominerande arterna i ytterskärgårdar och längs mer öppna kuster.

Omfattande undersökningar 2011 i bl.a. Stockholms skärgård (Ljunggren opublicerat) visade dock en positiv bild av rekryteringen av gädda och abborre. Det var generellt höga tätheter, i vissa områden mycket höga tätheter och de påträffas ända ut i ytterskärgården. Trots att metodiken inte är helt kvantitativ när det gäller spigg, så antydde undersökningarna 2011 att antalet spiggar minskat avsevärt samtidigt som såväl abborre och gädda ökat.

2012 års undersökningar i Södermanland uppvisar inte lika positiv bild som undersökningarna i Stockholms skärgård 2011 (figur 11). Jämfört med referensdata så kan dock rekryteringen av gädda betecknas som relativt god. Man bör dock vara medveten av att det främst är den höga tätheten i ett enskilt område (Marsviken) som ger ett totalt sett högt medelvärde för innerskärgården. De till synes goda habitaten längs strandzonen i nyköpings fjärdar genererade å andra sidan ingen fångst av gädda. Möjligtvis påverkar det ringa siktdjupet, eller exploateringsnivån negativt. Fångsterna av såväl årsyngel som äldre gädda i området söder om Ringsön-Långön är att betrakta som positivt med tanke på den generellt svaga rekryteringen i ytterskärgårdar under senare tid (Ljunggren m.fl. 2005).

Rekryteringen av abborre var överlag svag jämfört med referensdata även om måttligt höga tätheter påträffades i innerskärgården vid flera lokaler (figur 11). Rekryteringen i ytterskärgården tycks dock ha varit i det närmaste obefintlig 2012. Dock fångades relativt gott om fjolårsabborre i ytterskärgården, bl.a. i området söder om Ringsön-Långön där det finns stora arealer potentiella rekryteringsområden. Det går givetvis inte att avgöra var de har sitt ursprung, men de långa avstånden till lokaler med fungerande rekrytering 2012 i kombination med de positiva resultaten från Stockholms skärgård 2011 gör det troligt att rekryteringen av abborre fungerade även i ytterskärgården i Södermanland 2011.

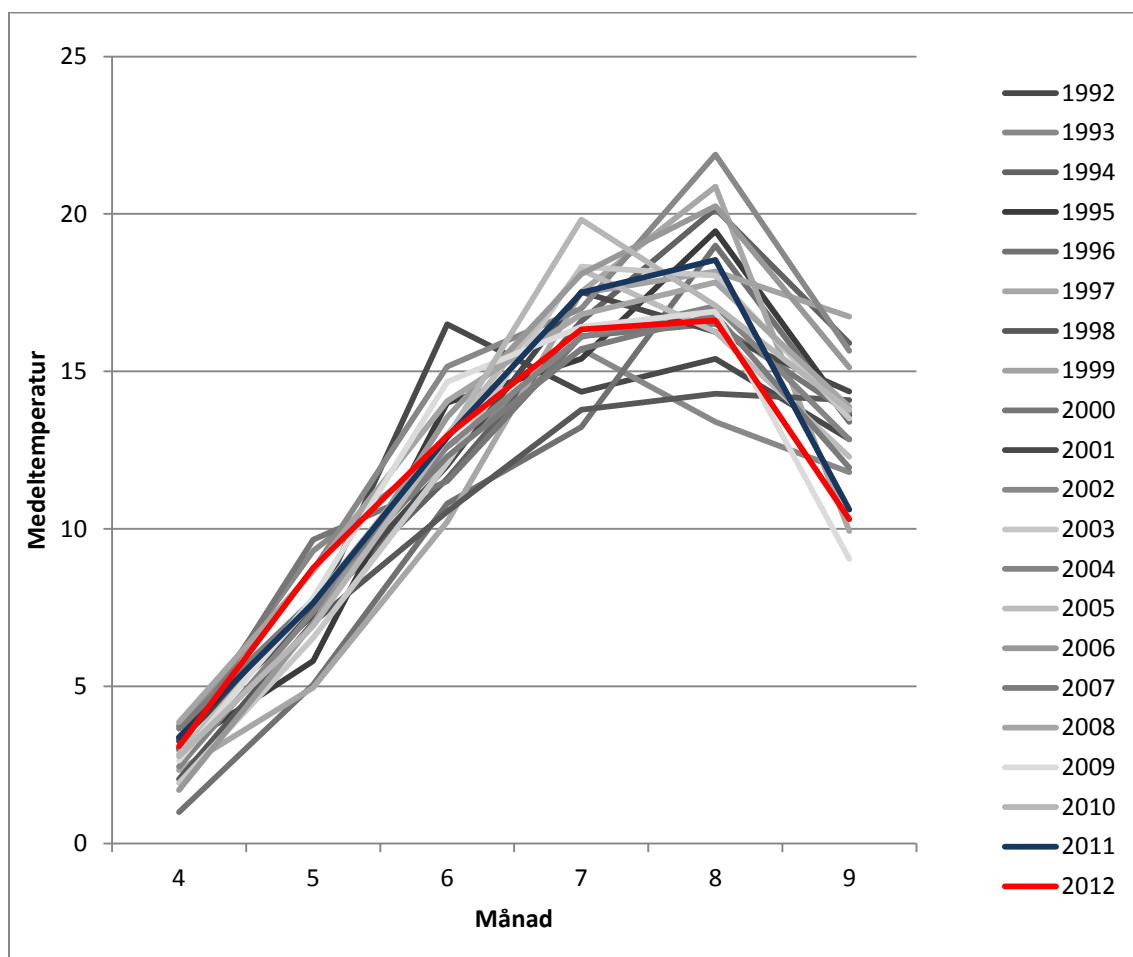
Rekryteringen av cyprinider visar på en mycket tydlig skillnad mellan inner- och ytterskärgård. Rekryteringen i innerskärgården var detta år god, medan den i ytterskärgården var mycket svag. Mönstret var likartat även i Stockholms skärgård 2011 (figur 11).



Figur 11. Jämförelse med referensdata. Lokalerna vid Forsmark ligger vid Upplandskusten.

Förhållandena 2012 var temperaturmässigt sannolikt inte lika gynnsamma för en lyckad rekrytering som 2011. Data från övervakningsstationen B1 som ligger utanför Askö ger en indikation på att temperaturen under sommarmånaden under 2012 var lägre än de flesta år under den senaste 20-års perioden (figur 12). Södermanlands skärgård har en i viss mån annorlunda karaktär än t.ex. Stockholms skärgård. Det finns stora arealer potentiella rekryteringsområden, med gynnsamt djup och hög täckningsgrad av vegetation. Men, en stor del av dessa områden är relativt öppna och känsliga för temperaturfall vid så kallad uppvällning, som kan inträffa vid t.ex. kraftig frånlandsvind då det uppvärmda ytvattnet ersätts av uppvällande kallt bottenvatten. Detta exemplifierades under provtagningens sista vecka då temperaturen efter ett kraftigt blåsväder sjönk från ca 15 grader till strax under 10 grader överallt utom i de skyddade/avsnörda fjärdarna där temperaturen bara sjönk marginellt. De områden som ligger i mer skyddade lägen långt in i skärgården och de fåtal områden som är väl trösklade i mellan- ytterskärgård visar också på en god rekrytering av gädda och cyprinider och måttlig-god rekrytering av abborre.

Den förhållandevis goda rekryteringen i innerskärgården, i synnerhet av gädda, tillsammans med att fjolårsyngel av abborre och även gädda påträffades tämligen långt ut i skärgården ger tillsammans med det positiva resultatet 2011 en försiktigt positiv bild av rekryteringen överlag.



Figur 12. Medeltemperatur vid övervakningsstation B1 utanför Askö under april-september 1992-2012.

Endast ett gösyngel fångades trots den stora ansträngningen. Gösen kan påträffas strax utanför strandlinje/vegetationsbälte (t.ex. Granfjärden och Östhammarsfjärden; Karås 1999), men den kan även förekomma helt pelagialt (Storsjön, Gästrikland; Ljunggren 2010). Trots omfattningen på undersökningen så är det ett relativt lågt antal stationer som förlagts i potentiella göshabitat, i synnerhet om man beaktar de stora ytor som finns av detta habitat. Det är därför vanskligt att spekulera i om det faktiskt var ont om gös, eller om fler stationer behöver förläggas i habitat som den nyttjar för att kunna uttala sig. Om den huvudsakligen befinner sig pelagiskt över större djup så bör framtida undersökningar till större del även inkludera detta habitat (se t.ex. Ljunggren 2010).

Man kan i viss mån nyttja resultaten från denna studie för att identifiera naturvärden, främst värdefulla rekryteringsområden för fisk, och i viss mån även värdefulla habitat för undervattensvegetation. Dock bör man vara varsam med att direkt tillämpa resultaten eftersom antalet ansträngningar per "lokal" som regel är få, vilket per automatik genererar en stor osäkerhet. Det är egentligen först när man kommer upp på större geografiska områden som resultaten blir direkt tillämpbara. Syftet med studien är att täcka de viktiga miljövariabler som finns för att erhålla underlag till GIS-modelleringar. Dessa kommer sedan förhoppningsvis att generera kartor över vilka områden som har högst värden. Upplägget ger dock en mycket god helhetsbild av hela Södermanlands skärgård. De enskilda lokaler som kan lyftas som viktiga för fiskrekrytering är framför allt Marsviken och de trösklade fladorna söder om Ringsön-Långön. Men den kanske viktigaste noteringen är betydelsen av grundområdena långt in i skärgården. Även kraftigt exploaterade områden till synes utan naturvärden är mycket viktiga rekryteringsområden för dessa fiskarter.

Inför det fortsatta arbetet förordas starkt att beakta möjligheten att nyttja någon temperaturvariabel som förklaring till arternas utbredning. En tidig uppvärmning på våren är gynnsamt för de flesta arter, men inte minst är det viktigt med en stabil temperaturmiljö som inte drabbas av "kallras". Det kan visserligen bara spekuleras i orsaken till det mönster som denna studie uppvisar, men temperatur torde vara den variabel som ger bäst förklaring till rumslig variation i rekrytering 2012. Finns det möjlighet att erhålla yttäckande temperaturdata ifrån t.ex. satellitövervakning kan det vara en nyckel till att skapa GIS-modeller med god förklaringsnivå som är robusta.



Tackord

Tacka till medarbetarna i fält, Magnus Andersson, Karl Florén, Peter Hansson, Göran Sundblad, och Karl Svanberg för en god insats och trevligt sällskap. Stort tack också till Lotta och Peter på Sävö vandrarhem för trevligt boende och gott bemötande. Gustav Johansson tackas för hjälp med analys av vegetationsdata. Sture Hansson och Svante Nyberg vid Stockholms Universitet tackas för tillgång till temperaturdata.

Referenser

- Isæus, M. 2004. Factors structuring *Fucus* communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea. Stockholm University, Stockholm.
- Ljunggren 2005 Ljunggren, L., Sandström A., Johansson G., Sundblad G. och Karås P. 2005. Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd. FINFO 2005:5.
- Ljunggren, L., Sandström, A., Bergström, U., Mattila, J., Lappalainen, A., Johansson, G., Sundblad, G., Casini, M., Kaljuste, O., & Eriksson, B. K. 2010. Recruitment failure of coastal predatory fish in the Baltic Sea coincident with an offshore ecosystem regime shift. – ICES Journal of Marine Science, 67: 1587–1595
- Ljunggren, L., 2010. Yngelprovfiske Storsjön. 2010. Rapport nr. 1. L. Ljunggren Fiske och Vattenvård.
- Karås. P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket rapport 6:31-65.
- Persson J, Johansson G och Hjelm M (2009) Fiskrekrytering och undervattensvegetation i grunda havsvikar i Södermanlands län 2004-2008. Länsstyrelsen i Södermanlands län 2009:11.
- Snickars, M., A. Sandström, A. Lappalainen and J. Mattila. 2007. Evaluation of low impact pressure waves as a quantitative sampling method for small fish in shallow water. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 343:138–147.
- Urho, L. (2002). The importance of larvae and nursery areas for fish production. PhD-thesis, University of Helsinki, 215 pp.

Länsstyrelsen i Södermanlands län ger årligen ut ett stort antal rapporter och publikationer som samlas i Länsstyrelsens publikationsarkiv.

Rapporter och andra publikationer kan hämtas på följande webbadress:
www.lansstyrelsen.se/sodermanland/sv/publikationer



LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

www.lansstyrelsen.se/sodermanland