

# Kan provfiske med Nordiska översiktsnät i augusti ge underlag för att bedöma utvecklingen av sik och skrubbskädda?

## Inledning

Några av de för det kustnära fisket viktigaste kallvattenarterna i Egentliga Östersjön och Bottniska viken är sik, skrubbskädda, strömming och piggvar samt i förekommande fall även lax, öring och torsk. För att följa utvecklingen av några av de i kustområdets mest frekvent förekommande demersala kallvattenarterna sik och skrubbskädda och andra marina arter genomförs provfiske under oktober på ett fåtal lokaler i Egentliga Östersjöns kustområden och i Öresund. I Bottniska viken sker emellertid ingen regelbunden uppföljning med denna typ av provfisken.

Pågående provfisken i augusti har framförts som ett möjligt alternativ till att inrätta nya provfisken i oktober. I det följande beskrivs möjligheterna att bedöma utvecklingen av två av dessa kallvattenarter, sik och skrubbskädda, i pågående provfisken som utförs i augusti med standardiserad metodik med Nordiska nät (K064).

De frågor som primärt har varit aktuella att svara på är:

- Fångstens relativa storlek och variation i fångst mellan år
- Variation i fångst mellan stationer inom år
- Variation relaterade till stationernas djupfördelning

## Material och metodik

Som underlag för analyserna har provfisken registrerade i KUL använts. Totalt har sik registrerats i 55 områden provfiskade med nordiska översiktsnät (K064) i Östersjön, från Råneå i norr till Karlshamn i söder. Av dessa har 46 fiskats i augusti, och sex områden senare under hösten. I ett flertal av dessa områden är sikfångsterna sporadiska, med endast enstaka fångade individer (Fig 1).

Skrubbskädda har noterats vid provfiske med Nordiska översiktsnät i 39 områden i augusti, i huvudsak från Ålands hav och söderut. Liksom för sik, är fångsterna av skrubbskädda sporadiska i de flesta av dessa områden (Fig 1).

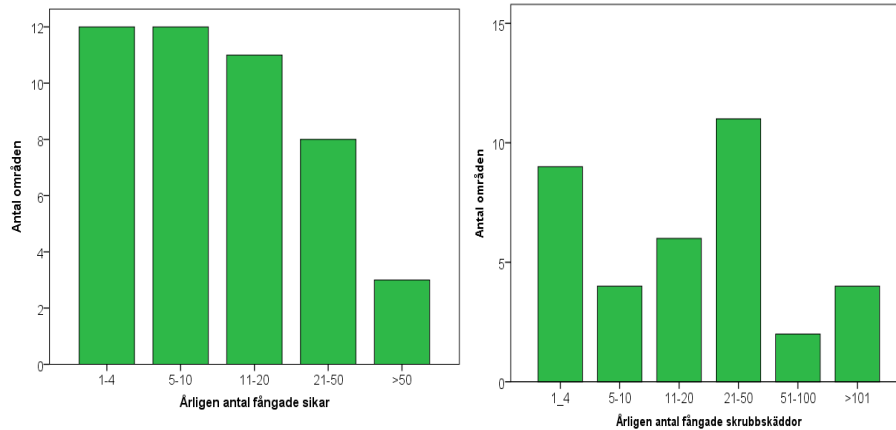


Fig 1. Antal områden där minst en sik fångats årligen vid provfiske med Nordiska översiktsnät (vänster) samt antal områden där minst en skrubbskädda fångats årligen med Nordiska översiktsnät (höger).

I 24 områden, varav 22 provfiskats i augusti, och två i oktober/november, har det årliga antalet fångade sikar varit över 10 eller fler. I åtta av dessa områden som fiskats i augusti har provfiske bedrivits under minst 14 år; Kinnbäcksfjärden, Norrbyn, Gaviksfjärden, Lagnö, Holmön, Långvindsfjärden, Asköfjärden och Kumlinge på Åland (Fig 2). Av dessa ligger fem områden i Bottenhavet/Norra Kvarken, två i Stockholms skärgård samt ett på Åland. Bland områden som provfiskats vid färre tillfällen återfinns de flesta från Ålands hav inklusive Stockholms skärgård och norrut. I fyra områden i Östergötlands skärgård och ett i Karlskrona västra skärgård har dock minst 10 sikar fångats i genomsnitt vid ett eller flera tillfällen.

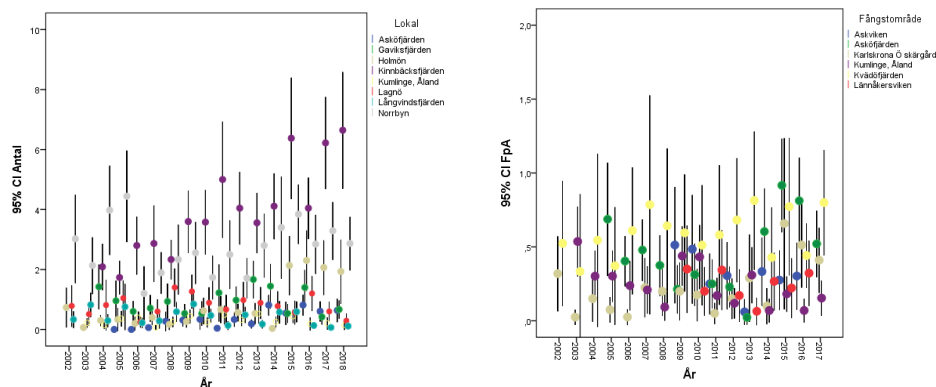


Fig 2. FpA (medelvärde och konfidensintervall) av sik i åtta provfiskade områden med tidsserier om 14-17 år (vänster). FpA (medelvärde och konfidensintervall) av skrubbskädda i sex provfiskade områden med tidsserier om 8-16 år (höger).

I 26 områden har skrubbskädda fångats med i genomsnitt 8 eller fler individer per år. Huvuddelen av dessa har varit provfisken som utförts en gång. I sex områden har fiskena pågått i 8-16 år; Torhamn i Karlskrona östra skärgård, Kvädöfjärden i Östergötlands skärgård, Asköfjärden, Askviken och Lännåkersviken, alla i

Stockholms södra skärgård, samt Kumlinge på Åland (Fig 2). I ytterligare 20 områden har 11-385 skrubbskäddor fångats i ordinarie provfisken vid ett provfisketillfälle.

Statistiska bearbetningar är gjorda i IBM SPSS ver 24 (2016).

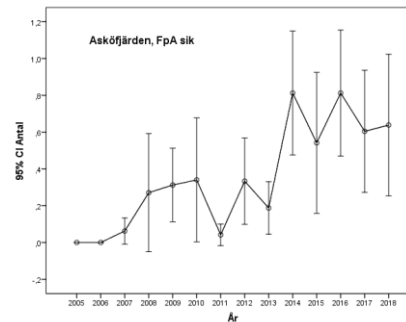
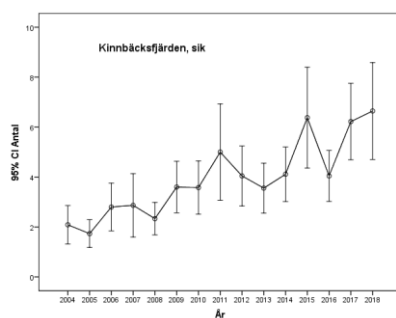
## Resultat

### Variation mellan år

Eftersom relativt få sikar fångas vid varje provfisketillfälle och många stationer saknar fångst är precisionen i FpA låg, med standardavvikelse större än medelvärde. Om de grundaste djupintervallen (0-3 och 3-6 m) utesluts, ökar medelvärdet, men också variansen eftersom antalet prov minskar.

I Kinnbäcksfjärden, vilket är det provfiske som generellt fångat mest sik i augusti, kan man se en ökande trend över tid. Trots att den kan se övertygande ut så är en linjär trend mycket svag ( $r^2=0,085$ ) om icke-transformerade data från alla stationer och år inräknas, men ändå signifikant ( $p<0,001$ ). Detta förbättras inte om de grundaste djupintervallen utesluts. Används enbart medelvärdena i FpA/år är trenden tydligare med  $r^2=0,75$  och  $p<0,001$ . Emellertid tas då inte hänsyn till variationen mellan stationerna för respektive år.

Liknande ses för Asköfjärden, där trenden tycks ha varit stigande över tid, med  $r^2=0,058$ , och  $p<0,001$ ). Om enbart årsmedelvärdena tas med i regressionen är  $r^2=0,67$  och  $p<0,001$ .



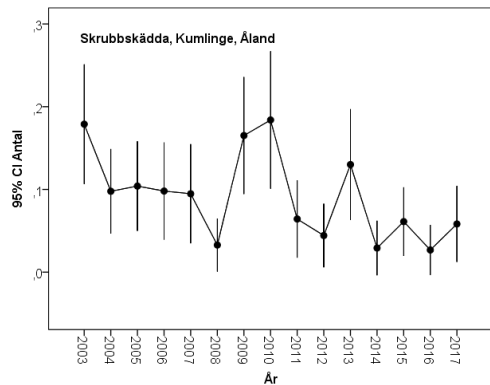


Fig 3. FpA sik i Kinnbäcksfjärden (vänster) och Asköfjärden (höger). Nederst FpA skrubbskädda i Kumlinge, Åland.

För skrubbskädda noterades endast ett provfiskeområde (Kumlinge på Åland) med en signifikant relation mellan FpA och år (Pearson korrelation,  $r=-0,35$ ,  $p<0.01$ ). I detta fall var utvecklingen negativ.

En bidragande orsak till den stora variationen inom år är att ett stort antal stationer saknar fångst av sik och/eller skrubbskädda. Av de totalt 5 469 provfiskade stationer i områden med sik består över hälften av tomfångster och färre än 1 000 med minst en fångad sik. För skrubbskädda var fördelningen likartad för de 4 230 provfiskade stationer där skrubbskädda fångats i området.

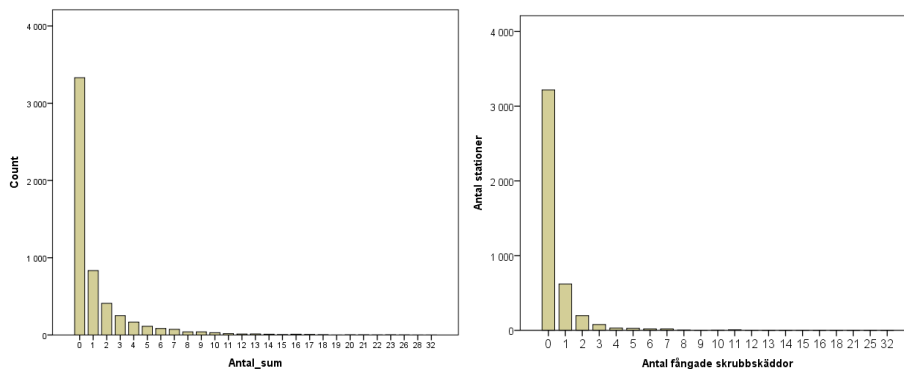


Fig 4. Antal stationer (y-axel) med fångst av olika antal individer. Höger 5469 provfiskade stationer där sik förekommer i området, vänster 4230 provfiskade stationer där skrubbskädda förekommer i området.

#### Variation beroende på stationernas djupfördelning

I 28 områden där sik har fångats har fiske skett inom fyra djupstrata (0-3 m, 3-6 m, 6-10 m och 10-20 m). I sex områden har provfisket begränsats till de tre grundaste djupstrata och i ett område (Holmön) har fisket skett enbart i de två grundaste djupstrata. FpA av sik varierar mellan provfiskeområden och ökar med ökande djupstrata (Anova,  $p<0,001$ ). På liknande sätt ökar FpA av skrubbskädda med

ökande djupstrata (Anova,  $p < 0,001$ ) i de 39 områden där skrubbskädda fångats i augusti.

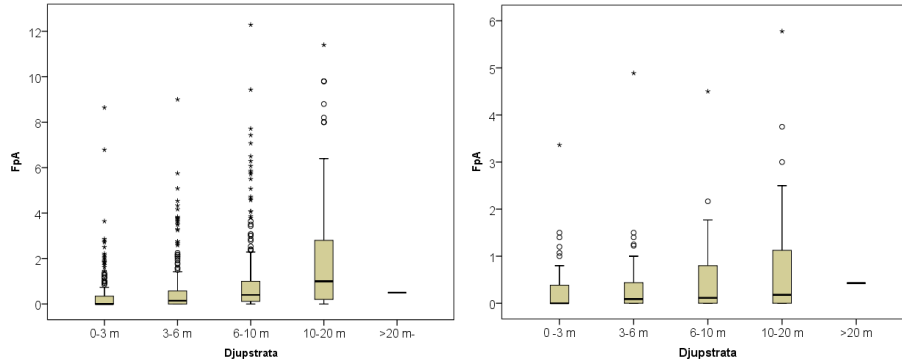


Fig 5. Median för FpA av sik vid olika djupstrata i de 46 provfiskeområden där sik fångats (vänster). Median för FpA av skrubbskädda vid olika djupstrata i de 39 provfiskeområden med definierade djupstrata där skrubbskädda fångats (höger).

Djupfördelningen framgår också tydligt i de åtta områden där flest sikar fångats i augusti och där upprepat fiske skett (Fig 6). För skrubbskädda ökade fångsten med djupet i tre av de fyra områdena med tidsserier och där stationernas djup angivits. I Asköfjärden var fångsterna emellertid inte djupberoende.

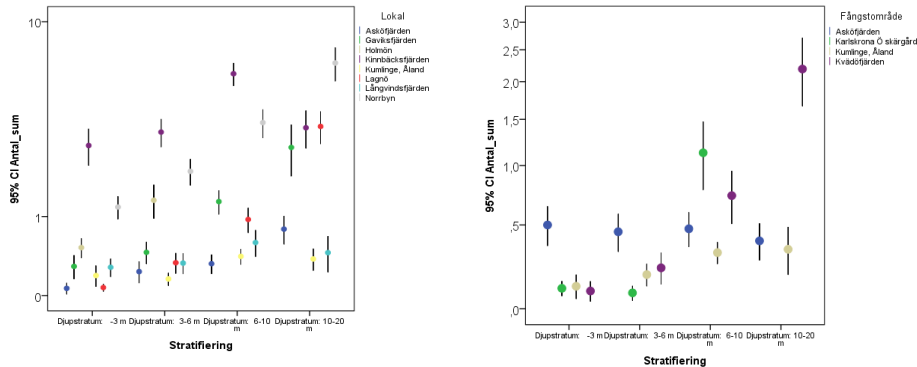


Fig 6. Djupfördelning av FpA av sik i åtta provfiskade områden med tidsserier om 14-17 år (vänster) och skrubbskädda i fyra provfiskade områden med tidsserier om 8-16 år (höger). Obs att y-axeln är logaritmerad

För att få en grov uppfattning om variationens storlek beräknades det relativa standardfelet (RSE), där  $RSE = (\text{standardfelet} / \text{medelvärde}) * 100$ . RSE över 25% anses generellt innebära att resultaten är osäkra, medan ett RSE under 25% innebär att variationen är rimlig.

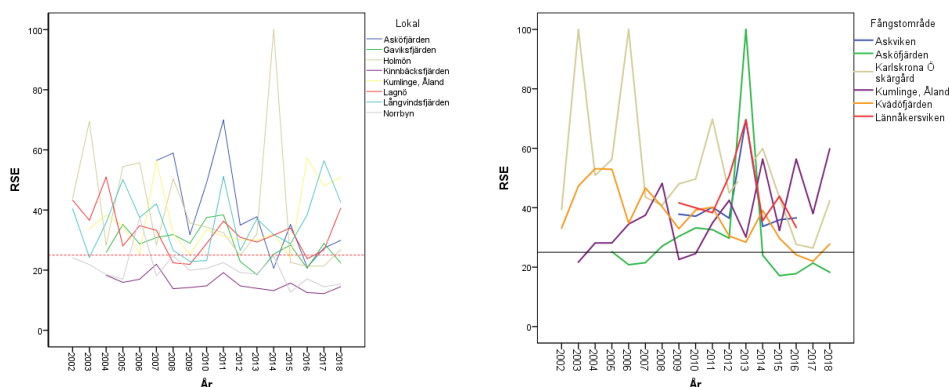


Fig 7. Relativ standard error (RSE) för fångst av sik i åtta provfiskade områden med tidsserier om 14-17 år (vänster) och RSE för fångst av skrubbskädda i sex provfiskade områden med tidsserier 8-16 år (höger).

Av Fig 7 framgår att FpA av sik är relativt trovärdiga i Kinnbäcksfjärden och Norrbyn, båda områden med en relativt sett stor fångst. Övriga områden har ett RSE högre än 25%, även om det under senare år, som t ex i Gaviksfjärden, visar ett minskande RSE. För skrubbskädda var RSE under 25% endast i undantagsfall, och då framför allt i Asköfjärden. Bland områden som endast provfiskats vid enstaka tillfällen visade Klacksten (St Annas skärgård), Östra Gotlands kustvatten, Nynäshamn, och Karlshamn lågt RSE (<20%) till stor beroende på relativt höga FpA.

### Sammanfattning

Resultaten visar att det är möjligt att följa utvecklingen av sik baserat på ordinarie provfisken med Nordiska kustöversiktsnät i augusti i området från Stockholms skärgård till Bottenviken. För att stärka en mer riktad insats bör antal stationer i djupstrata 6-10 m och 10-20 m prioriteras.

Skrubbskädda fångades i augustifiskena med Nordiska kustöversiktsnät i huvudsak i vattnen från Ålands hav och söderut i Egentliga Östersjön. Överlag låga fångster och stor variation mellan provfiskestationer försvårar möjligheterna att utvärdera populationsförändringar. I några områden där skrubbskäddan är mer frekvent förekommande, bör det vara möjligt att följa utvecklingen av populationen med Nordiska översiktsnät. Liksom för sik, bör antalet stationer inom de två djupaste strata öka.

### Referenser

IBM SPSS Statistics for Windows, version 24.0, 2016. Armonk, NY: IBM Corp.