

# Rekrytering av fastsittande växter och djur på farledernas prickar och bojar längs svenska Östersjökusten



av

Hans Kautsky och Susanne Qvarfordt  
Systemekologiska Institutionen  
Stockholms Universitet  
106 91 Stockholm



Version 061115

## **Rekrytering av fastsittande växter och djur på farledernas prickar och bojar längs svenska Östersjökusten**

Hans Kautsky o. Susanne Qvarfordt  
Systemekologiska Institutionen  
Stockholms Universitet  
106 91 Stockholm

Detta är slutredovisning av projekt NV diarier nr 721-1381-05Mm, avtal 212 0532

### **Sammanfattning**

Intentionen var att pröva om enkla observationer av lekmän kunde komplettera kunskap om den naturliga variationen mellan år och rekrytering av arter längs våra kuster. Arbetet ses främst som stöd för nationell och regional miljöövervakning i de olika havsbassängerna.

På ett initiativ av besättning från Sjöfartsverkets fartyg skissades ett program där de i farlederna årligt utbyta prickarna och bojar som tillsågs dokumenterades enligt ett enkelt, förtryckt protokoll. Färgen på påväxtalger, samt förekomsten av några vanliga djur (blåmussla, havstulpan och nässeldjur) samt deras läge på pricken/bojen kryssade i. Begränsad fotodokumentation samt insamling av prov skedde fr.a. det sista året.

Inom projektet har ett protokoll framtagits för Östersjökusten samt ett för Västkusten (bilagor). Även en enkel bestämningsbok för de absolut vanligaste arterna gjordes (bilaga).

Rapporter har inkommit och artiklar har skrivits i Östersjö xx ([www.smf.su.se](http://www.smf.su.se)).

Anmärkningsvärda resultat är bl.a. att havstulpaner observerades på prickar i Kalix skärgård, vilket är det nordligaste fyndet av denna nyinvandrade art och att den nu finns i hela Östersjön. Ett år då blåmusslornas längd noterades sågs en vacker korrelation med avtagande storlek norrut i Östersjön. På prickarna syns en tydlig gradient av arter från norr till söder.

Råprotokoll och digitala fotografier finns arkiverade på Systemekologiska institutionen.

### **Bilagor**

1. Utrustningslista samt fältprotokoll för Västkusten (framsida) och Östersjön (hela)
2. Primärdatatabell
3. Tabeller resultatsammanställning
4. ”Bestämningsbok”

## Slutsatser

Det i princip mycket enkla programmet hade svårigheter vid det praktiska genomförandet. Problemet låg inte på besättningen som utförde observationerna och ifyllde protokollen på önskvärt och berömvärdt sätt. Problemet var snarare att vissa fartygsbefäl visade totalt ointresse för arbetet och i några fall även motarbetade verksamheten. Därmed har t.ex. inga loggar kommit fram från fartygsbryggan, trots flertal förfrågningar. Loggarna hade varit nödvändiga för en korrekt positionering av flertal prickar och bojar som vi nu tyvärr inte kunde utvärdera helt (av de 239 protokollförda sjömärkena var position angiven på endast 118 stycken som vi själva tog ut från sjökort, vilket kanske återspeglar fartygsbryggans intresse). Så som projektet löpte denna gång var det helt beroende av att 2-3 personer var ombord och på eget initiativ tog sig tid att göra observationerna. I de fall dessa personer inte var ombord gjordes inget. Av de 239 sjömärken som besöktes totalt de fyra år projektet pågick återbesöktes endast ett märke varje år och 120 var bara besökta vid ett tillfälle.

Slutomdömet är att idén som sådan är mycket god och att man kanske borde ta upp arbetet igen men i något modifierad form. Därför ges några förslag till förbättringar nedan:

1. En bättre förankring på Sjöfartsverket måste finnas, framför allt måste fartygsbefäl känna ett ansvar för att projektet ska genomföras. Verksamheten är mycket enkel (tar lite tid och därmed förhållandevis mycket billig) och ett sätt för Sjöfartsverket att bidra till miljöövervakningen av den Svenska kusten.
2. Det ska inte ligga på enskilda besättningsmän att behöva ”stjäla” tid för arbetet med ibland sura befäl bakom ryggen. Därför tror vi att det är nödvändigt att projektet styrs från ovan, d.v.s. att fartygsbefälen har ansvaret för att prickar och bojar dokumenteras enligt protokollet och att tillgänglig logg förs av prickarnas läge.
3. Om fartygsbefälen har ansvaret att observationer genomförs av besättningen får vi en kontinuitet i arbetet och är inte beroende av att vissa eldsjälur är ombord. Detta ökar även kontaktmöjligheten mellan utförarna och de som ska utvärdera resultaten.
4. För att arbetet inte ska kännas betungande för besättningarna, föreslås att man endast gör observationer på ett mindre antal prickar/bojar i utvalda områden längs hela vår kust (man bör även inkludera sydkusten och västkusten). Urvalet görs i samarbete med Sjöfartsverket och Universitetet en gång vid projektets start, sedan återbesöks samma lokaler årligen. Ansvariga för miljöövervakningen utvärderar resultaten årligen och delger dem utförarna.
5. Genomgångar av det praktiska arbetet arrangeras där både besättningsmän och fartygsbefäl deltar.

## Inledning

I ett samarbete mellan Sjöfartsverket och Stockholms universitet, finansierat av Naturvårdsverkets Miljöövervakningsenhet startades efter en förstudie år 2001 projektet år 2002. Tanken var att använda sjömärken som ett verktyg för en storskalig miljöövervakning i Östersjön. Observationer av påväxt på sjömärken skulle göras i samband med Sjöfartsverkets årliga byte eller service av sjömärken längs hela den svenska kusten.

Detta projekt med observationer gjorda av lekmän men med en stor geografisk täckning skulle kopplas till mer intensiva detaljundersökningar där fler arter tas med men som sker över betydligt mindre områden. Flera sådana detaljstudier bedrivs inom det nationella svenska miljöövervakningsprogrammet. En av dessa undersökningar behandlar förändringar i artsammansättningen av växter och fastsittande djur på vegetationsklädda bottnar i Askö skärgård och på Gotland.

Den geografiska spridningen i materialet och det stora antalet observationer av påväxt på sjömärken ger information om arters rekrytering och kolonisering i Östersjön. Eftersom prickarna ligger ute ett år visar det årsrekryteringen av alger och fastsittande djur längs Östersjökusten. Östersjön är ett förhållandevis ungt hav med mycket speciella förhållanden i och med att salthalten avtar norrut. Marina arter håller fortfarande på att sprida sig norrut i Östersjön. Observationer av påväxten på sjömärkena kan ge information om hur långt norrut rekrytering sker. I förstudien 2001 observerades havstulpaner så långt norrut som Kalix vilken var den nordligaste observationen någonsin i Östersjön.

Projektet pågick från år 2002 till år 2004 och har nu avslutats. I denna rapport redovisas observationerna från alla år inklusive förstudien år 2001. Sammanställningar har gjorts och några jämförelser görs med miljöövervakningsdata från de åren.

## Metodik

Sjöfartsverket byter varje år ca 300 farledsprickar längs den svenska kusten. Dessa prickar sitter ute under ett år. Därtill finns ca 300 bojar av vilka 70-80 st tas upp för service varje år. Bojarna sitter ute orörda i två till tio år. När sjömärkena tas upp noterar sjöfartsverkets personal påväxten och skattar dess täckningsgrad på ett fältprotokoll (bilaga 1). Påväxten delas in i röda, bruna, gröna alger och andra växter samt nässeldjur, mossdjur, havstulpaner, blåmusslor och andra djur. Täckningsgraden anges i en 5-gradig procentskala som beskriver hur mycket av sjömärkets yta som är täckt: inget (0 % = tittades efter men observerades ej), mycket lite (<10 %), spritt (10-25 %), vanligt (>25 %) och heltäckande (>75 %). På vissa sjömärken samlas också endel av påväxten in och fryses för senare bestämning av personal på Stockholms Universitet för verifiering av observationerna. Fotografier tas på vissa prickar. I protokollen anges också prickens namn, djup och typ (prick eller boj).

## Bearbetning

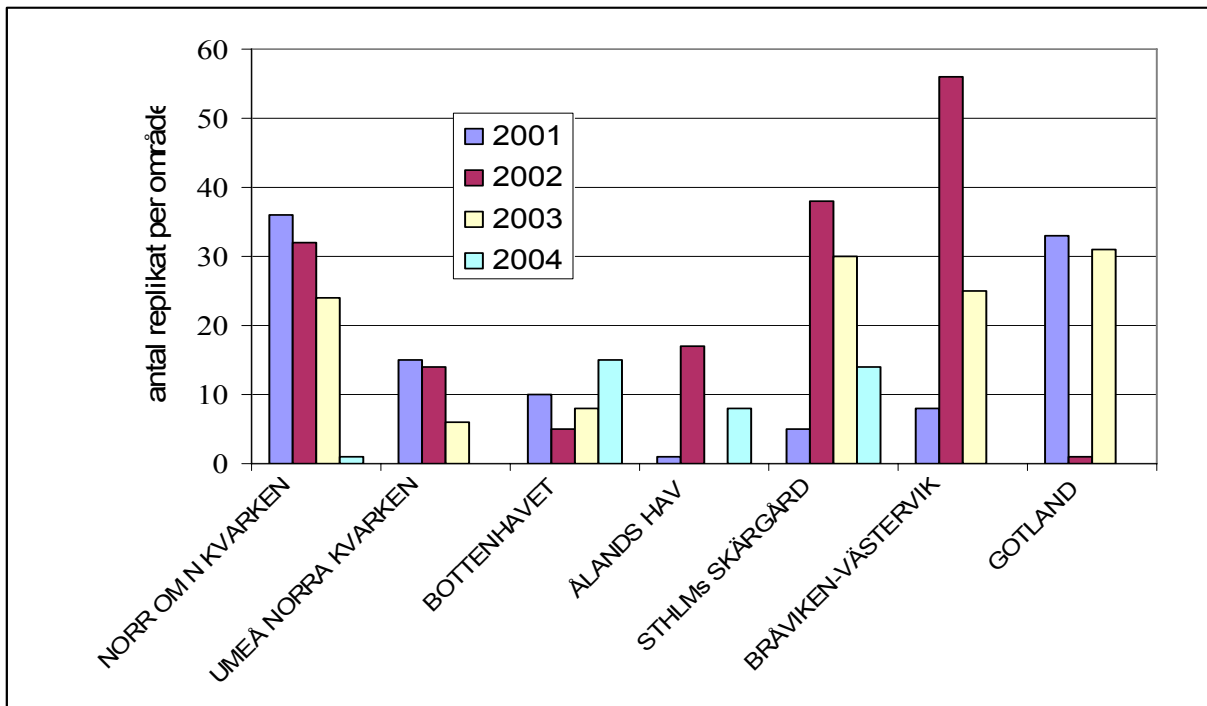
Positionuppgifter saknas på många av prickarna. Observationerna har därför grupperats efter datum. Vi har förutsatt att prickar provtagna samma dag ligger inom samma område. Flera av prickarna kunde inte placeras in i något område p g a att position saknades och att det inte fanns prickar med känd position provtagna samma dag eller med nära provtagningsdatum.

Medelvärden räknades ut per område. Kusten är indelad i sex områden, bottenviken, norra kvarken, bottenhavet, Ålands hav, norra egentliga Östersjön och centrala Östersjön.

Till 2003 års observationer hade PO Sandman tillfört kommentarer om storleken på blåmusslorna på prickarna. Observationerna hade gjorts inom en begränsad tid på våren och på ettåriga prickar som de flesta hade bytts vid ungefär samma tidpunkt året innan. Storleksnoteringarna gav information om musseltillväxt i den nord-sydliga gradienten i Östersjön.

## Resultat

Totalt har 433 observationer på sjömärken gjorts under de fyra år (2001-2004) som projektet har pågått inklusive förstudien 2001. Totalt har påväxten på 239 olika sjömärken skattats. På ett sjömärke har observationer gjorts alla fyra åren, 37 prickar har skattats tre av fyra år, 99 prickar under två av de fyra åren och 120 av sjömärkena har endast provtagits vid ett tillfälle (figur 1).



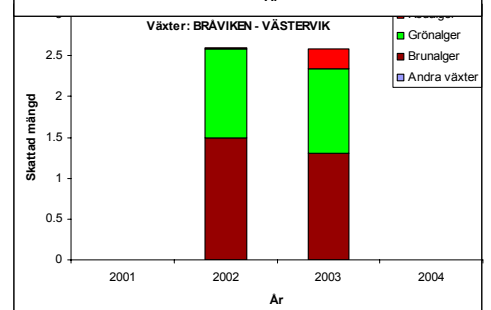
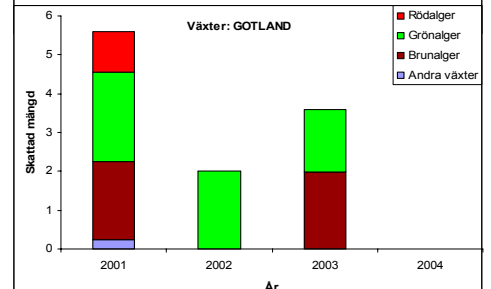
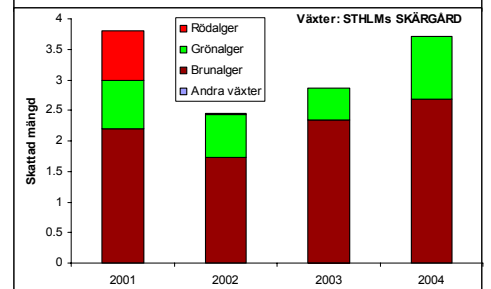
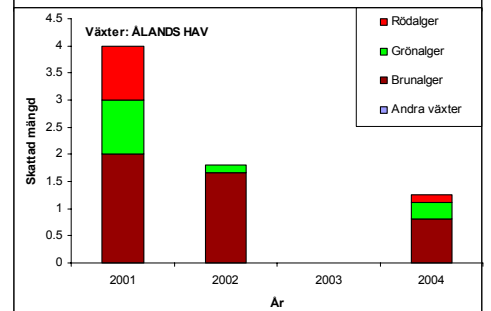
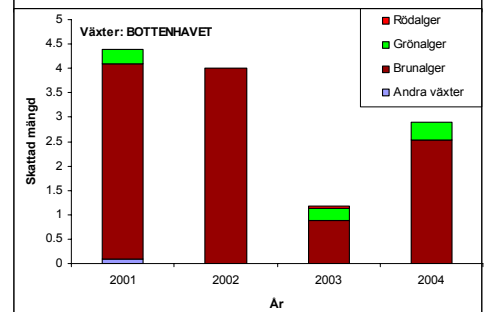
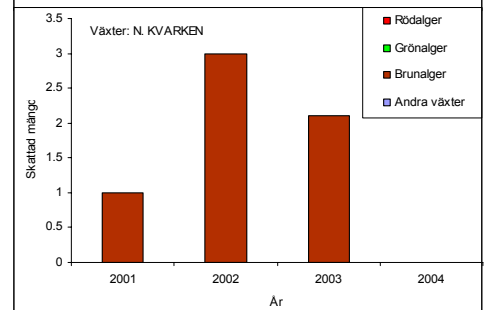
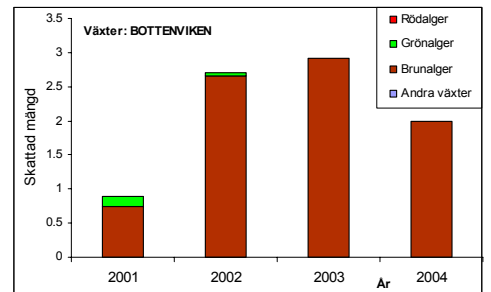
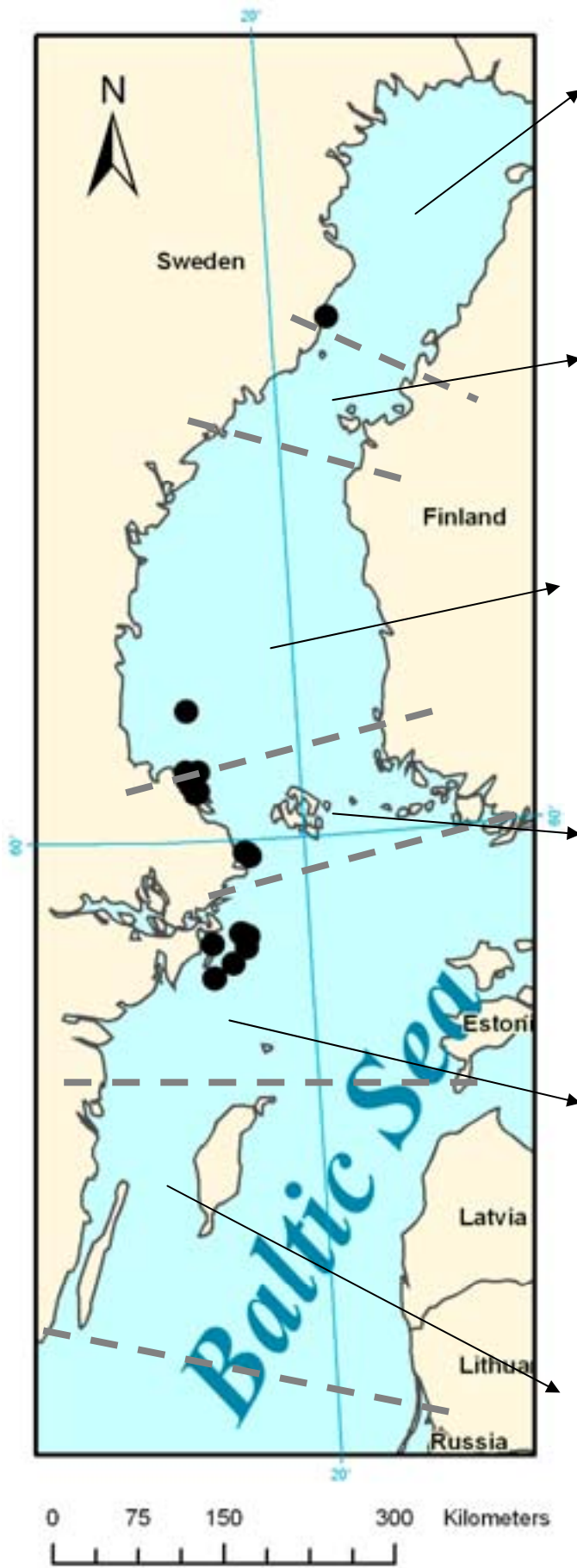
**Figur 1.** Antal sjömärken som besökts åren 2001-2004 i Östersjöns olika havsbassänger.

Vanligaste växterna på sjömärkena är brunalgerna som förekommer med genomsnittlig täckningsgrad 10 – 25 % i alla områden (fig a1). I bottenhavet täckte brunalgerna >75 % av prickarnas yta år 2002. Observationer saknas från 2001 och 2003 men inga alger noterades på de ca 10 prickar som provtogs 2004 (fig b). Grönalger är relativt vanliga längst i norr och från Ålands hav och söderut men saknas i norra Kvarken och Bottenhavet. Rödalg har noterats vissa år från Ålands hav och söderut. Generellt har norra Kvarken och Bottenhavet låg täckningsgrad jämfört med övriga områden, där har dessutom endast brunalg noterats. Dessa brunalg var förmodligen diatomeebevuxna grönalger – något man i framtida projekt

kan verifiera med insamlat material. Generellt var den högsta täckningsgraden av alger på prickarna år 2003.

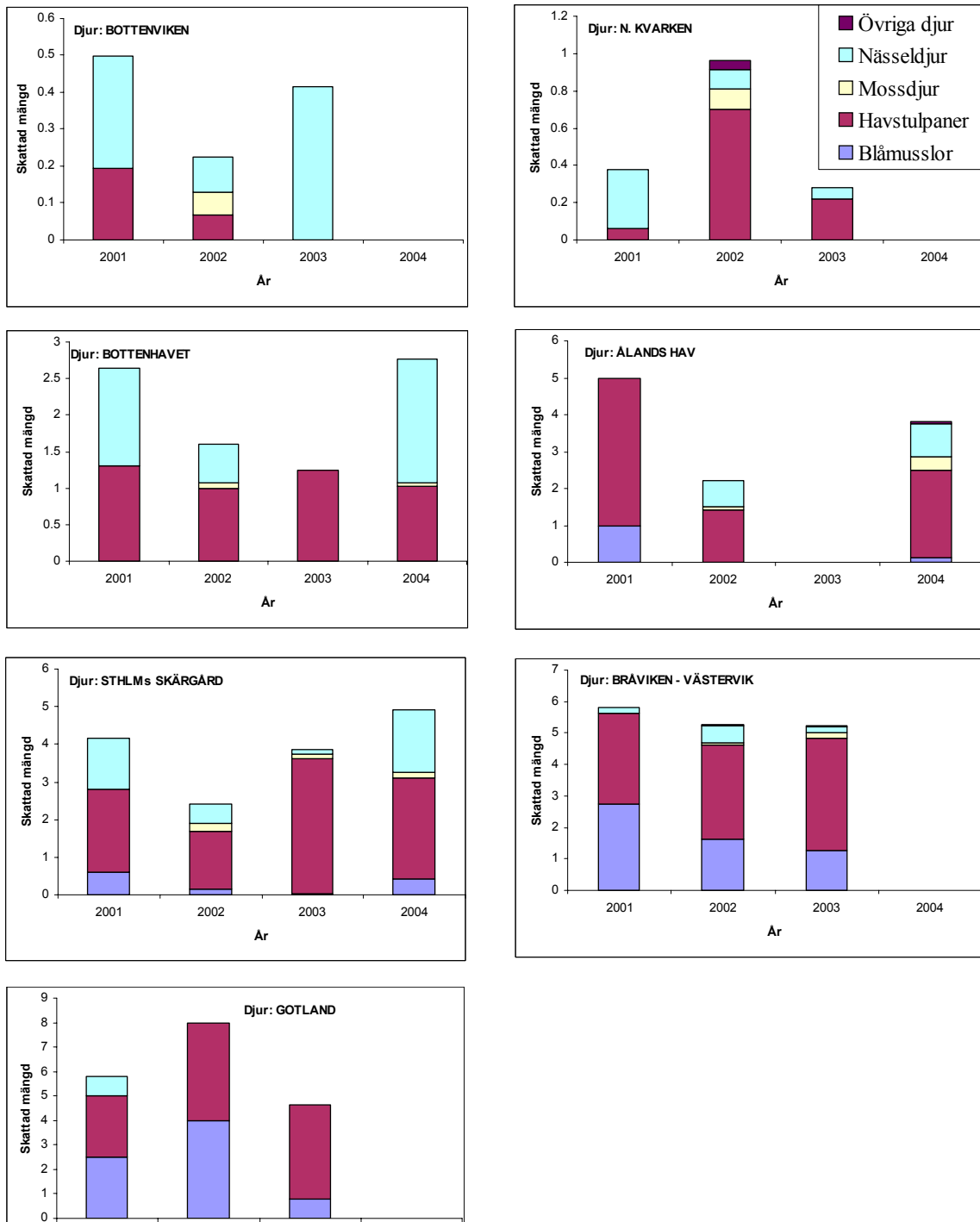
I Figur 2 nedan görs en jämförelse mellan åren 2001-2004 av ackumulativ medelfrekvens av förekomst olika växtgrupper på sjömärken från Östersjöns olika havsbassänger. (medelfrekvens per olika grupper är antydd där skalenhet 1 motsvarar 0 % (mycket lite), 2 = <10 %, 3 = 10-25%, 4 =>25-75 %, 5= >75%, d.v.s. en drygt 3 skalenheter lång delstapel motsvarar ca 25% täckning av sjömärket).

# Växter



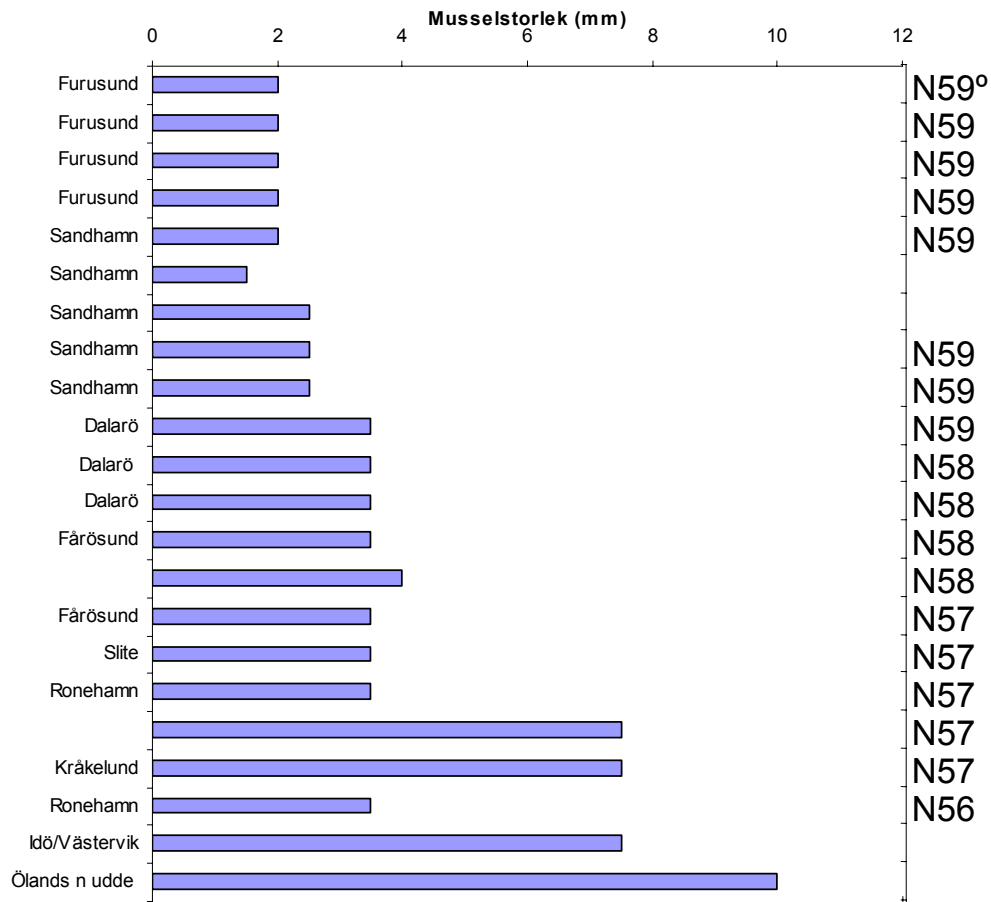
Djuren täcker generellt en större del av prickarnas yta jämfört med algerna. Det vanligaste djuret är havstulpanen som i snitt har en täckningsgrad på 10-25 % . Bottenviken, Norra Kvarken och Bottenhavet har låg täckningsgrad av djur jämfört med övriga områden.

I Figur 3 nedan jämförs ackumulativ medelfrekvens av förekomst olika djurgrupper samt havstulpaner och blåmusslor på sjömärken från Östersjöns olika havsbassänger, åren 2001-2004. För förklaring av y-axelns skala se figur 2.





Storleken på blåmusslor som observerats på ettåriga prickar år 2003 minskade norrut. Prickarna är sjösatta inom några månader år 2002 och provtagna på försommaren 2003 vilket betyder att storleken på musslorna kan kopplas till tillväxthastighet i en nord-sydlig gradient.



**Figur 4.** Medelstorlek på ca ettåriga blåmusslor i en gradient från norr till söder i Östersjön