



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Marin vegetationsinventering i tre havsvikar.

Del 1. Björnöfjärden, Ingarö



Marin vegetationsinventering i tre havsvikar.

Del 1. Björnöfjärden, Ingarö

Författare:

Susanne Qvarfordt, Ronny Fredriksson* & Micke Borgiel

Sveriges Vattenekologer AB

*Baltic angling

November 2011

Framsida: Najas marina (havsnajas) i en kransalgsäng på transekt B7 i södra delen av Björnöfjärdsbassängen. I förgrunden löslevande Fucus vesiculosus (blåstång) Foto. S. Qvarfordt.

Innehållstörteckning

Innehållsförteckning	3
Sammanfattning	4
Inledning	5
Utförande	7
Utbredning av syrefria bottnar.....	7
Substratkartering	7
Substratkartor	8
Vegetationsinventering	8
Transektinventering	8
Kvantitativ provtagning på transekterna.....	10
Kvantitativ provtagning av fintrådiga alger.....	11
Utbredningskartor	12
Resultat.....	13
Beskrivning av undersökningsområdet.....	13
Salinitet.....	13
Siktdjup	14
Syrefria bottnar.....	15
Bottentyp	19
Vegetationsbeskrivning	20
Vegetation på hårbotten.....	20
Vegetation på mjukbotten	21
Antal taxa.....	23
Djuputbredning.....	23
Yttäckning	25
Utbredningskartor för dominerande vegetation	30
Biomassa.....	31
Fiskobservationer	33
Diskussion och Slutsats.....	34
Tack till.....	35
Referenser	36
Bilagor.....	37
Bilaga 1. Syremätningar.....	39
Bilaga 2. Dyklokaler	43
Bilaga 3. Artlistor.....	45
Bilaga 4. Transektbeskrivningar	47
Bilaga 5. Kvantitativ provtagning	62
Bilaga 6. Primärdata dyktransekter	68

Sammanfattning

Baltic Sea 2020 startade under år 2011 ett omfattande kustzonsprojekt i den svenska skärgården. Målet är att genom införande av kända åtgärder - både på land och i vattnet, förbättra siktdjup, minska påväxt av alger samt öka fiskfaunan i ett avgränsat men representativt kustområde som har en tydlig övergödningssproblematik.

Föreliggande rapport presenterar resultat från projektets förstudiefas som omfattar biologiska och hydrologiska undersökningar av tre havsvikar. De tre havsvikarna är Björnöfjärdens viksysteem på Ingarö, Fjällsviksviken på Djurö och Skarpösundet på Vindö, samtliga i Värmdö kommun, Stockholms län.

I rapporten redovisas resultaten från en syremätning, en substratkartering samt en vegetationsinventering täckande litoral och fyto-bental i viksystemet Björnöfjärden på Ingarö.

Undersökningarna visade att viksystemet har stora arealer med syrefria bottenar under sommarhalvåret. Bottenar djupare än ca 7 m hade dåliga förhållanden med låga syrehalter och liten ljusstillgång. På 6-7 m djup låg ett språngskikt mellan ett syrerikt övre vattenlager med goda ljusförhållanden och ett syrefattigt undre vattenlager. Även i bassänger med mindre tydliga språngskikt påvisade höga täckningsgrader av cyanobakterier och svavelbakterier dåliga förhållanden på de djupare bottenarna.

På de grundare bottenarna hade emellertid vegetationen hög status. Det gällde framförallt de artrika växtsamhällen med stor yttäckning som förekom på sand- och mjukbottenar ned till ca 5 m djup. Hårdbottensamhällena var betydligt artfattigare och glesare men det förklaras sannolikt främst av hög sedimentation på hårdbottenarna. Hela viksystemet är klassat som mycket skyddat i vågexponeringsgrad vilket innebär att sediment inte spolas bort från hårdbottenarna av våg- och vattenrörelser. Detta stöds av iakttagelser av höga täckningsgrader av grönalgen *Aegagrophila linnaei* på branta hårdbottenar.

Iakttagelser under dykinventeringen tyder även på att viksystemet är mycket viktigt för flera fiskarter. Abborre var mycket vanlig och observerades i betydligt större utsträckning än vad som är normalt under en inventering av liknande omfattning i skärgården idag.



Bild 1. *Fucus vesiculosus* bland kransalger, abborre och botten täckt av svavelbakterier. Foto. SQ

Inledning

Baltic Sea 2020 startade i mars år 2011 ett omfattande kustzonsprojekt i den svenska skärgården. Målet med projektet är att genom införande av kända åtgärder - både på land och i vattnet, förbättra siktdjup, minska påväxt av alger samt öka fiskfaunan i ett avgränsat men representativt kustområde som har en tydlig övergödningsproblematik.

Projektet ska förhoppningsvis på detta sätt kunna visa att det är möjligt att förbättra kvalitén på vattnet både ur ett estetiskt och ekologiskt perspektiv samt även ur ett rekreationsperspektiv. Projektets slutliga målsättning är att skapa en övitbok över hur skadade kustområden kan restaureras samt till vilka kostnader detta låter sig göras.

Denna undersökning ingår i projektets förstudiefas som utfördes under år 2011. I förstudien gjordes omfattande biologiska och hydrologiska undersökningar av tre havsvikar som valts ut som potentiella områden för studien. De tre havsvikarna är Björnöfjärdens viksysteem på Ingarö, Fjällsviksviken på Djurö och Skarpösundet på Vindö (Figur 1).

Platsundersökningarna utgör en viktig grund för valet av den vik där åtgärder mot eutrofiering kommer att göras under de kommande 4-5 åren. De två vikar som inte väljs kommer att fortsätta att undersökas som referenser till den åtgärdade viken.

Platsundersökningarna under 2011 inkluderade noggranna inventeringar/karteringar av bland annat habitatutbredning, vegetationsutbredning, hypsografi, bottenfauna, fiskyngelinventering och provfiske.

I denna rapport presenteras resultaten från en syremätning, en substratkartering samt en vegetationsinventering täckande litoral och fytobental i viksysteem Björnöfjärden på Ingarö i Värmdö kommun.

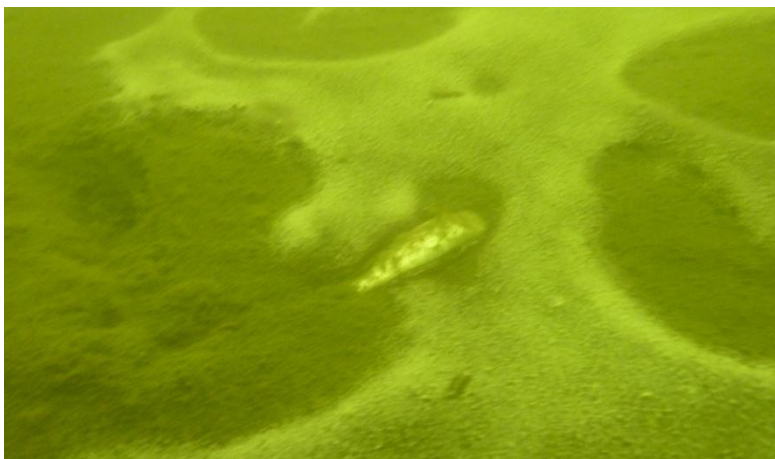
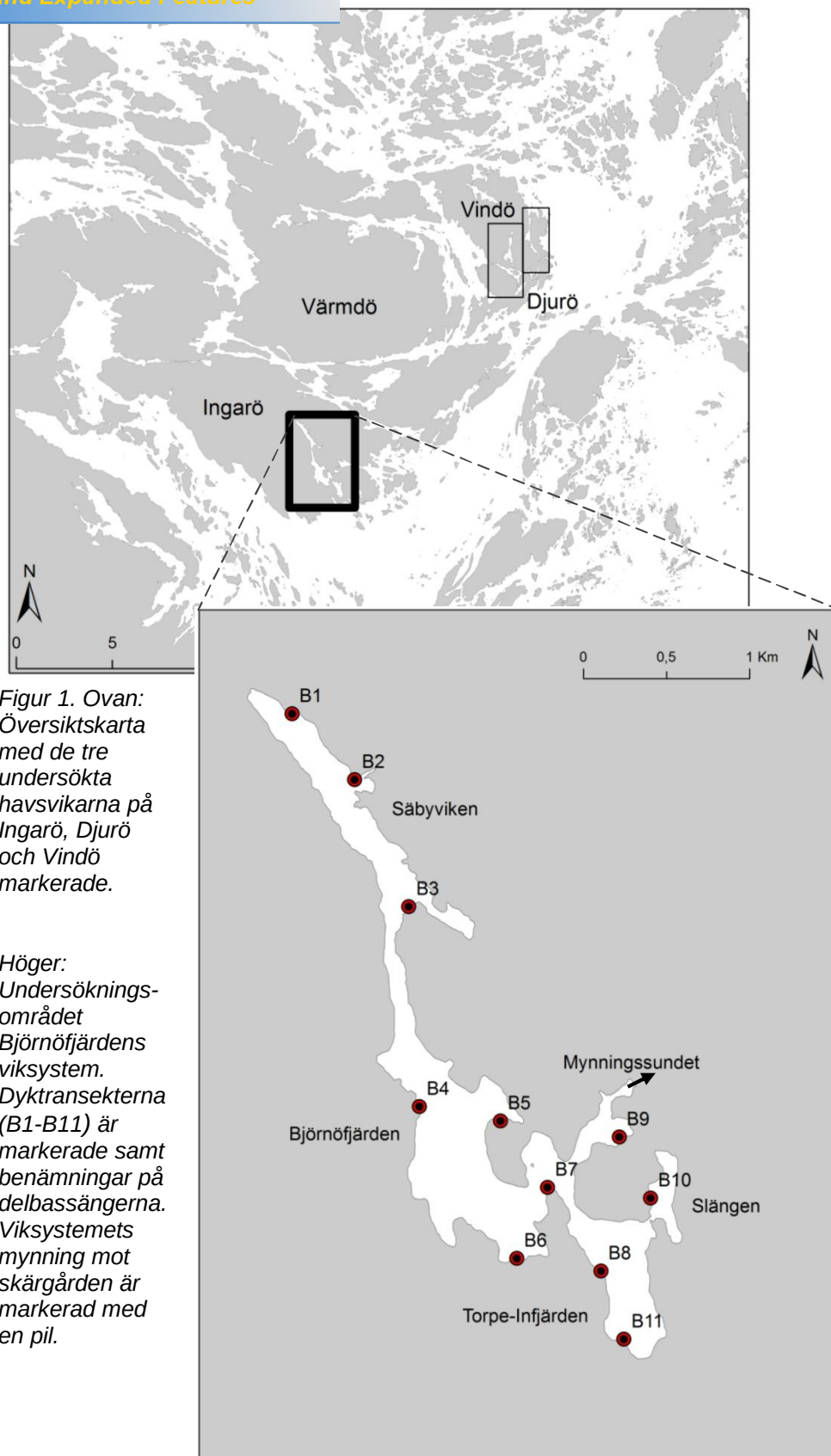


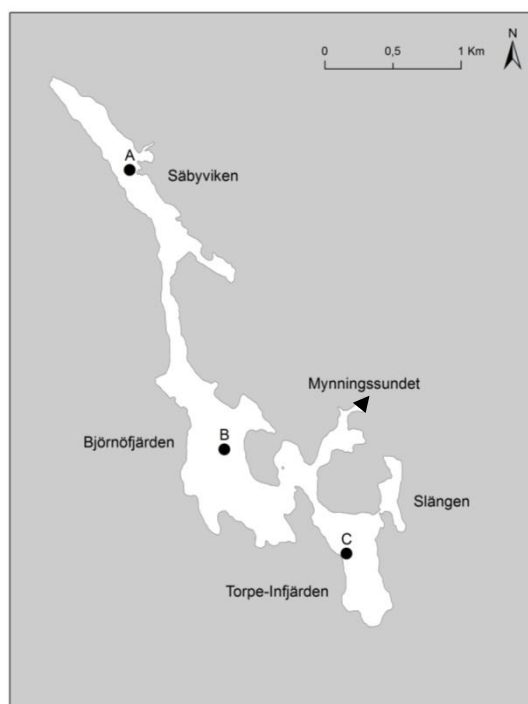
Bild 2. Död fisk på botten täckt av svavelbakterier, 8-9 m djup på transekt B6. Foto. S. Qvarfordt.



Utförande

Utbredning av syrefria bottnar

Syremätningar gjordes på en punkt i respektive bassäng Säbyviken, Björnöfjärden och Torpe-Infjärden (Figur 2). Mätpunkten placerades i bassängens djuphåla för att erhålla en djupprofil över syretillgången i vattenmassan. Mätningar gjordes varje meter längs djupprofilen ned till det djup där syret började minska varpå mätningarna gjordes varje decimeter ned till dess att inget syre kunde detekteras. Mätningarna gjordes därefter varje meter ned till botten. Vid syremätningen mättes även temperatur.



Observationer av syrefria bottnar under substratkarteringen användes för att verifiera antagandet att skiktet har en stabil horisontal utbredning inom respektive bassäng. Resultaten från mätningarna användes sedan tillsammans med hypsografi (karterat 2011) för ta fram kartor över de syrefria bottnarnas utbredning.

Figur 2. Provtagningspunkter (A, B och C) för syre- och temperaturmätningar.

Substratkartering

En substratkartering över dominerande bottenbotten i viksystemet genomfördes under sommaren 2011. Karteringen gjordes med hjälp av vattenkikare på grunda bottnar och med en undervattensvideokamera som släpades efter båten på djupare vatten. Bedömning av substratet gjordes direkt i fält genom vattenkikaren eller via en monitor i båten kopplad till undervattensvideokameran.

Bottensubstratet bedömdes i klasserna häll, block, sten, grus, sand och finsediment (mjukbotten). Vid bedömningen angavs dominerande substrat (> 50 % yttäckning) samt övriga förekommande substrattyper.

Substratkarter

Baserat på resultaten från substratkartering och dyktransekter beräknades den dominerande bottenotypens sannolika utbredning statistiskt utifrån fysiska parametrar såsom djup, bottenlutning och vågexponering med hjälp av Generella Additiva Modeller (GAM). Modellering utfördes med hjälp av scriptet mgcv (version 1.7-2) som är ett tillägg i statistikprogrammet R version 2.12.1 (R Development Core Team, 2010). Underlag för fysiska parametrar erhöles från hypsografiundersökning och SAKU.

Ett heltäckande kartsikt över dominerande substrat skapades genom att överföra resultaten från modellerna till heltäckande kartunderlag av de fysiska parametrarna som användes vid modelleringen. Den resulterande substratkartan kvalitetsgranskades bland annat genom att den jämfördes med det dykarna upplevt i fält. Kartsiktet färdigställdes med hjälp av ArcMap, ArcGis 9.2.

Vegetationsinventering

I undersökningsområdet inventerades elva dyktransekter (Figur 1), vilket motsvarade en bottenyta på ca 3200 m². Inventeringen utfördes av dykande marinbiologer den 13-15 september 2011. Transekternas ungefärliga positioner bestämdes i samråd med uppdragsgivaren och finjusterades i fält.

Transektlängden begränsades till 100 m i de fall tillräckligt djupa botten inte fanns i närområdet. I de flesta fall avbröts dock transekterna antingen när botten hade hög täckningsgrad (>50 %) av svavelbakterier eller vid de kraftiga språngskikt som låg på 6-8 m djup. Försök att gå djupare visade extremt dåliga ljusförhållandena under språngskikten (det gick t ex inte att avläsa djupmätare eller avstånd på måttband) och lukten av svavelväte var kännbar t o m i helmask.

Inventeringen inkluderade även kvantitativ provtagning. På transekterna insamlades 45 ramprover och dessutom togs tio ramprover nära ytan i grönslicksbältet (*Cladophora glomerata*). Transekterna dokumenterades skriftligt direkt under vattnet samt med fotografier.

Vid varje transekt mättes salinitet i ytvattnet samt siktdjup. Aktuellt vattenstånd noterades från SMHI. I samband med inventeringen noterades även observationer av bebyggelse, båttrafik, skador på botten eller vegetation (exempelvis ankringsskador), fiskförekomst mm.

Transektinventering

Inventeringen genomfördes enligt standardmetodiken för den nationella miljöövervakningen av vegetationsklädda botten på Svenska ostkusten (Naturvårdsverket 2004). Syftet med metoden är att beskriva vegetationens

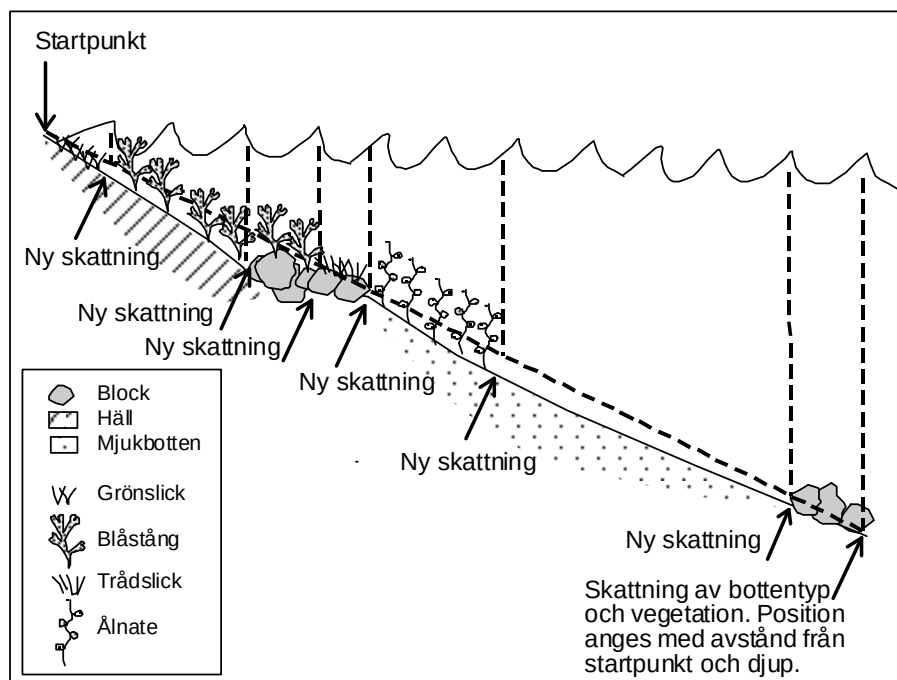
artsammansättning och utbredning från ytan ned till vegetationens djupaste gräns.

Metoden går kortfattat ut på att en transektlinja, i detta fall måttband, läggs ut på botten från en punkt i strandkanten eller på en grundklack.

Utgångspunktens position fastställs med GPS och måttbandet läggs ut i en förutbestämd kompassriktning, i allmänhet vinkelrätt mot djupkurvorna.

Transekterna varierar i längd beroende på bottenstruktur men är sällan längre än 200 m.

Inventeringen sker med start längst ut på transektlinan, vilket vanligtvis är transektens djupaste del, dvs. dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten (Figur 3). Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras botten typ (häll, block, sten, grus, sand, mjukbotten eller övrigt, exempelvis glaciallera) samt vilka växter (makrofyter) som förekommer och deras individuella täckningsgrad i en sju gradig skala: 1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 %, där 1 står för förekomst.



Figur 3. Metodskiss av linjetaxering. Ett måttband läggs ut i en förutbestämd kompassriktning utifrån en startpunkt på stranden. Ny skattning av botten typ och vegetation görs när förändring sker. Skattningarnas positioner anges med avstånd från land (avläses från måttband) och djup (avläses från djupmätare).

Förutom makrofyterna skattas även täckningen av substrattäckande fauna till exempel blåmusslor (*Mytilus edulis*). Abundans av övrig fauna kan skattas i en tregradig skala (1 = förekommer, 2 = vanlig, 3 = mycket vanlig). Dessutom noteras grad av sedimentation i en fyrgradig skala där 1 indikerar lite eller ingen sedimentation och 4 innebär att om sedimentet rörs upp försvinner sikten helt. Dykarna följer måttbandet inåt och noterar



avstånd, djup samt arternas täckningsgrad varje gång en förändring sker i bottensubstrat, artförekomst eller yttäckning. Skattning av bottenvegetationen sker vanligtvis i en 6-10 m bred korridor (3-5 m på vardera sidan om måttbandet), men på grund av dålig sikt var den inventerade korridoren i denna undersökning 4-6 m. Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstruktur samt olika arters täckningsgrad och djuputbredning.

Skattningarna från dyktransekterna har lagts in i databasen MarTrans. Dyktransekterna beskrivs i text och fotografier i Bilaga 3. I Bilaga 5 finns primärdatatabeller. Inventeringen utfördes av Susanne Qvarfordt och Micke Borgiel. Cecilia Wibjörn var pardykare och dykande fältassistent.



Bild 3. Ramprovtagning av vegetation på hållbotten. Foto. S. Qvarfordt.

Kvantitativ provtagning på transekterna

På fem av transekterna togs kvantitativa ramprover för att skatta biomassan och beskriva abundansen av fauna i växtsamhällena, samt verifiera dyksskattningarna. Ramarna som användes följer standarden för den nationella miljöövervakningen (Naturvårdsverket 2004).

På de fem transekterna slumpades tre ramar ut inom tre olika växtbälten/vegetationstyper, dvs nio ramprover per transekt, totalt 45 kvantitativa prover. Ramarna består av en metallram (20x20 cm) där en sida ersatts med en finmaskig (<0,5 mm) tygpåse (Bild 3). Provtagning sker genom att innehållet i ramen skrapas in i påsen med en spackel.

Proverna fördes sedan över till fryspåsar märkta med transektnummer, djup och växtbälte och frystes i väntan på analys. På lab sorterades



makroskopiska (>1 mm) växter och djur till artnivå eller till närmaste taxa. Varje art/taxa torrviktsbestämdes efter torkning i 60°C under minst två veckor.

Ramproverna ger ett mått på biomassan för makrovegetationen ner på artnivå (eller närmast möjlig taxa) men även för epifaunan och infaunan på de vegetationsklädda bottenarna. Av kostnadsskäl analyserades bara ett prov per växtbälte. De övriga förvaras som arkivprov (frysta) och kan analyseras vid behov.



Bild 4. Pardykare med provtagningsramar. *Potamogeton pectinatus* i förgrunden. Foto. S. Qvarfordt.

Kvantitativ provtagning av fintrådiga alger

I syfte att kvantifiera mängden fintrådiga alger i vikarna planerades en kvantitativ ramprovtagning av fintrådiga monoartssamhällen bestående av *Cladophora glomerata* (grönslick) och *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis* (brunslick). Dessa arter betraktas som gynnade av övergödning och genom att följa deras biomassa ska förhoppningsvis förbättringar synas i form av mindre biomassa. Provtagningen är tänkt att upprepas på samma ställe under flera år.

Ectocarpus/*Pylaiella* var emellertid en ovanlig art i viken vilket innebar att alla tio ramprover togs i *Cladophora*-bältet nära ytan. De tio ramproverna togs i närheten av transekterna på lättskrapade hållar helst med karaktäristiska sprickor eller andra ölandmärken för att lätt kunna hitta tillbaka till platsen.

Prover tystes efter provtagning. På lab grovsorterades proverna genom att plocka ur djur (t ex snäckor) och skräp (t ex kvistar). Ingående växter bestämdes till artnivå eller närmaste taxa. Därefter torrviktsbestämdes den totala växtbiomassan inklusive cyanobakterien *Rivularia atra* efter torkning i 60° C under minst två veckor.

Utbredningskartor

Baserat på resultaten från dyktransekterna bedömdes den mest troliga vegetationstypens utbredning utifrån fysiska parametrar såsom djup, vågexponering och bottenstrukt. Utbredningskartan täcker hela viksysteemets grundområden, d v s även mellan de inventerade transekterna. Underlag för fysiska parametrar erhöles från hypsografiundersökningen och substratkarteringen.

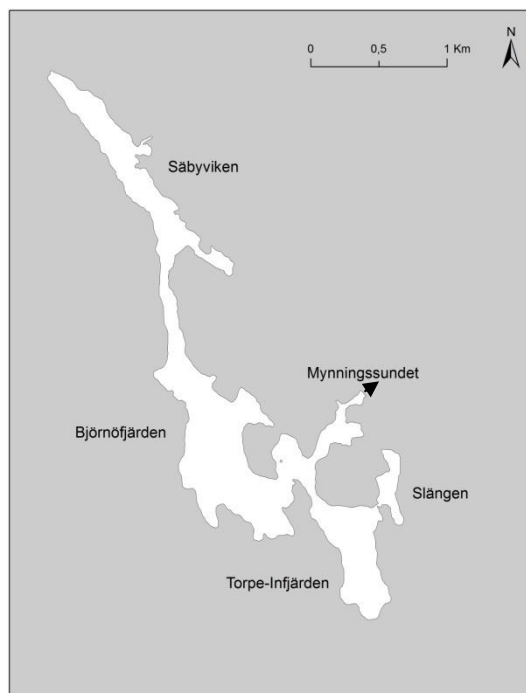
Den dominerande vegetationen mellan transekterna extrapolerades med andra ord genom att överföra den vegetation man påträffat under liknande förutsättningar på dyktransekterna. Den resulterande vegetationskartan kvalitetsgranskades genom att den jämfördes med det dykarna upplevt i fält.

Resultatet är ett kartsikt per område med dominerande vegetation. Kartsiktiken togs fram med hjälp av ArcMap, ArcGis 9.2.

Resultat

Beskrivning av undersökningsområdet

Undersökningsområdet innefattar Björnöfjärdens viksysteem (Figur 4). Viksystemet består av flera vikar och bassänger varav Björnöfjärden är den största och djupaste bassängen. I sydväst förbinds Björnöfjärdsbassängen med mellanskärgården utanför via ett grunt, långsträckt mynningssund.



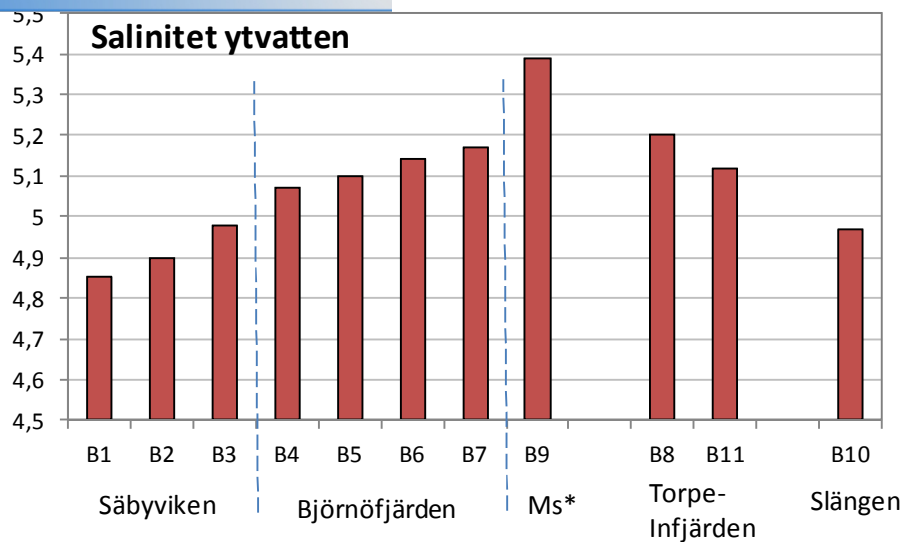
Längst in i viksystemet, norr om Björnöfjärden, ligger Säbyviken som förbinds med Björnöfjärden via ett långt smalt sund. I Björnöfjärden södra del finns ytterligare en havsvik, Torpe-Infjärden, som förbinds med Björnöfjärden via ett smalt sund. Även Torpe-Infjärden har en avknoppad vik, Slängen, vars sund är nästan helt igenväxt av vass.

Figur 4. Undersökningsområdet viksysteem Björnöfjärden med delområden utmärkta. Mynningen mot skärgården är markerad med en pil.

Salinitet

Saliniteten ökade med minskande avstånd till mynningen (Figur 5). Salthalten är en av de viktigaste faktorerna som bestämmer bottenvegetationens artsammansättning och utbredning i Östersjön. Variationen i salthalt inom viksysteem var liten under de tre dagar vegetationsinventeringen utfördes (min 4,85 och max 5,39).

En jämförelse med en salinitetsmätning i maj 2011 (Lindqvist & Arvidsson 2011) visade emellertid att saliniteten i ytvatten varierar under året. I maj uppmättes salthalten Björnöfjärdens ytvatten till 4,2. Vid ca 4 m djup hade saliniteten ökat till 5. Variationerna i salinitet under året kan vara inom ett intervall som begränsar utbredningen av vissa förekommande arter i området i delar av viksysteem.



Figur 5. Salinitet (‰) i ytvattnet uppmätt vid inventeringstillfället. *Ms = Mynningssundet.

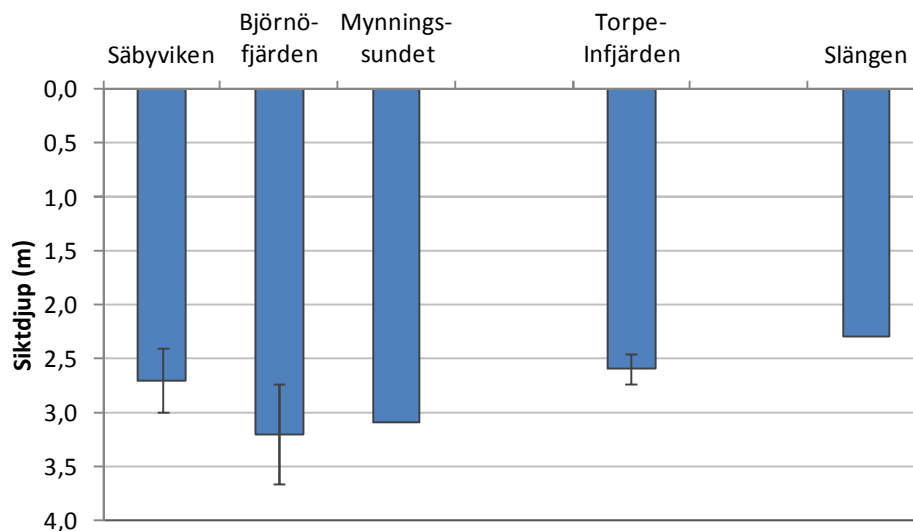


Bild 5. En dykare ca 2 meter bort är nästan försvunnen i det grumliga vattnet. Foto. S. Qvarfordt.

Siktdjup

Siktdjupet var litet i viksystemet. Störst siktdjup noterades i Björnöfjärden och Mynningssundet. Siktdjupet är ett mått på hur djupt ned i vattenmassan ljuset når. Siktdjupet varierar emellertid beroende på vind, nederbörd och vattenrörelser. Det innebär att ett siktdjup bara är en ögonblicksbild av förhållanden på platsen. Siktdjup mättes vid transekterna i samband med inventeringen och ger en indikation på de

relativa ljusomständigheterna i vikesystemet (Figur 6).



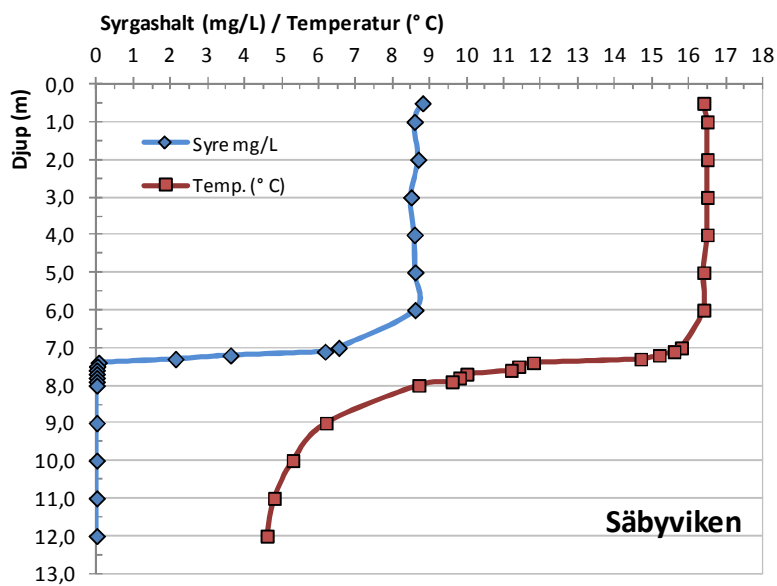
Figur 6. Medelsiktdjup ($\pm$ standardavvikelse) i olika delar av vikesystemet baserat på siktdjup uppmätt vid transekterna vid inventeringstillfället.

Syrefria bottenar

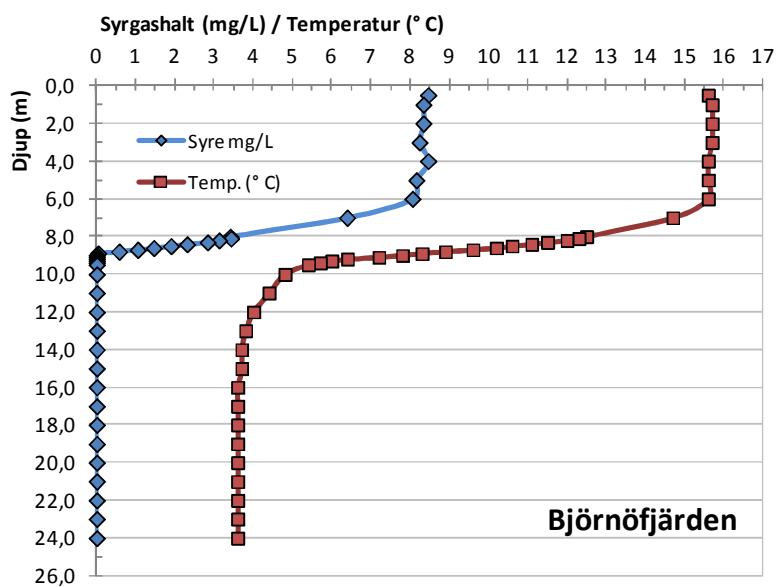
Syre- och temperaturmätningarna som genomfördes i september 2011 visade ett tydligt språngskikt mellan ett övre varmt, syrerikt vattenlager och ett kallt, syrefattigt bottenvatten i samtliga tre bassänger där syremätningar gjordes. Djupet där syrehalten föll från syrerika (>5 mg/L) förhållanden till syrebrist (< 5 mg/L) var ca 7 m i Säbyviken (Figur 7), ca 7,5 m i Björnöfjärden (Figur 8) och ca 6,5 m i Torpe-Infjärden (Figur 9).

I de tre bassängerna var det syrefritt ($< 0,1$ mg/L) på de djupare bottenarna. Lägre syrehalter än 5 mg/L innebär risk för skador hos syrekrävande vattenorganismer. Vid syrehalter lägre än 3 mg/L uppvisar flera bottenlevande djur och växter akut syrebrist. I Säbyviken och Torpe-Infjärden var det syrefritt under 7,5 m djup och i Björnöfjärden under 9 m djup.

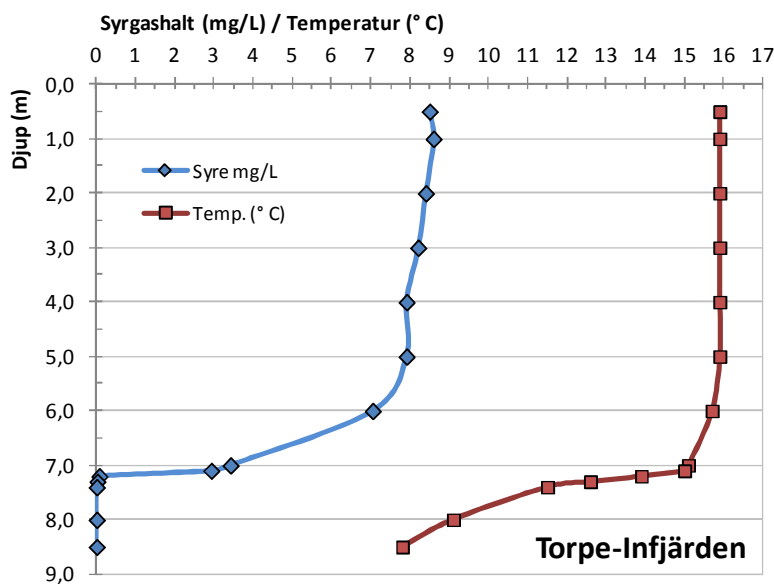
Vid undersökningen i maj 2011 (Lindqvist & Arvidsson 2011) uppmättes liknande syrevärden i Björnöfjärden. I maj blev det syrebrist (< 5 mg/L) vid ca 7 m djup och syrehalter < 1 mg/L under 9 m djup.



Figur 7. Syrgashalt och temperatur från ytan ned till botten i Säbyviken. Provtagningsdatum 2011-09-15.



Figur 8. Syrgashalt och temperatur från ytan ned till botten i Björnöfjärden. Provtagningsdatum 2011-09-16.



Figur 9. Syrgashalt och temperatur från ytan ned till botten i Torpe-Infjärden. Provtagningsdatum 2011-09-17.

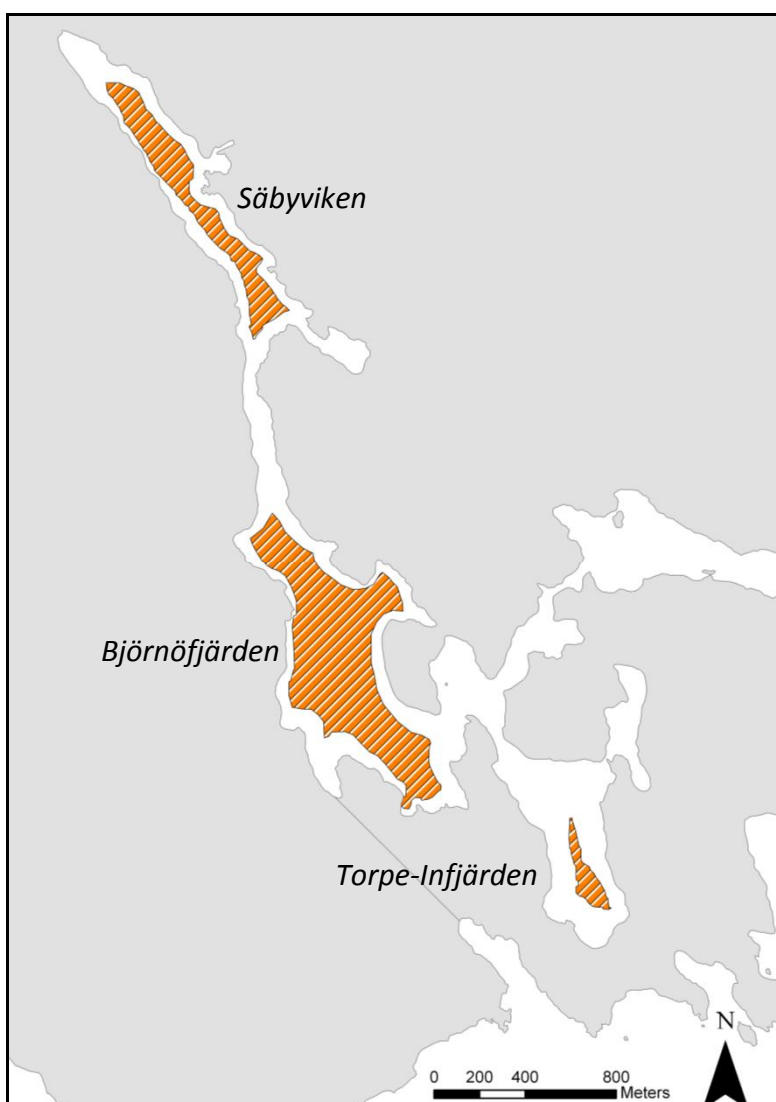
Det kraftiga språngskikt som rådde vid mättillfället indikerade att sommarstagnation rådde i viksystemet. Under sommaren värms ytvattnet upp och bildar ett vattenlager som inte blandas med det kallare bottenvattnet. Detta förhållande gör att det ofta blir syrefattiga förhållanden under språngskiktet där nedbrytningsprocesser och djurliv konsumerar syre. Växtligheten som producerar syre via fotosyntesen finns på de grunda solbelysta bottenarna. I viksystemet fanns dessa bottenar ovan språngskiktet. Viksystemets låga vågexponering kan ge en stabilare skiktning om de vindinducerade vattenrörelserna, t ex vågor, är små och därmed har en begränsad omrörningseffekt jämfört med mellanskärgården utanför.

Vidare mätningar av temperatur och syre får visa om syrebrist är ett kroniskt tillstånd eller uppträder säsongvis. På hösten, när temperaturen sjunker i ytvattnet och hela vattenmassan får samma temperatur, kan det med hjälp av vind och densitetsutjämnning ske totalomrörning, så kallad höstcirkulation, vilket för ner syrerikt vatten till djupbottenarna. På vintern kan det åter ske en stagnation i vattenmassan när ytvattnet blir kallare än bottenvattnet. Därefter följer vårcirkulationen som drivs av samma process som höstcirkulationen.

Stora bottenytor i viksystemet var syrefria i september 2011. De branta stränderna i framförallt Björnöfjärden men även Säbyviken gör att en stor andel av bassängernas botten hamnar under språngskikten. Torpe-Infjärden är grundare och har inte lika hög andel syrefria bottenar (Figur 10).

I den grundare Torpe-mjården är utbredningen av bottnar med syrebrist (< 5 mg/L) troligen betydligt större än de helt syrefria bottnarna som kartan visar. Det var syrefritt på 7,5 m ($< 0,1$ mg/L) djup men syrebrist (< 5 mg/L) uppmättes på 6,5 m djup. Torpe-Infjärden hade större områden med flack botten inom detta djupintervall medan Björnöfjärden och Säbyvikens mer branta stränder innebär att utbredningen av syrefria bottnar och bottnar förmodligen stämmer relativt väl överens.

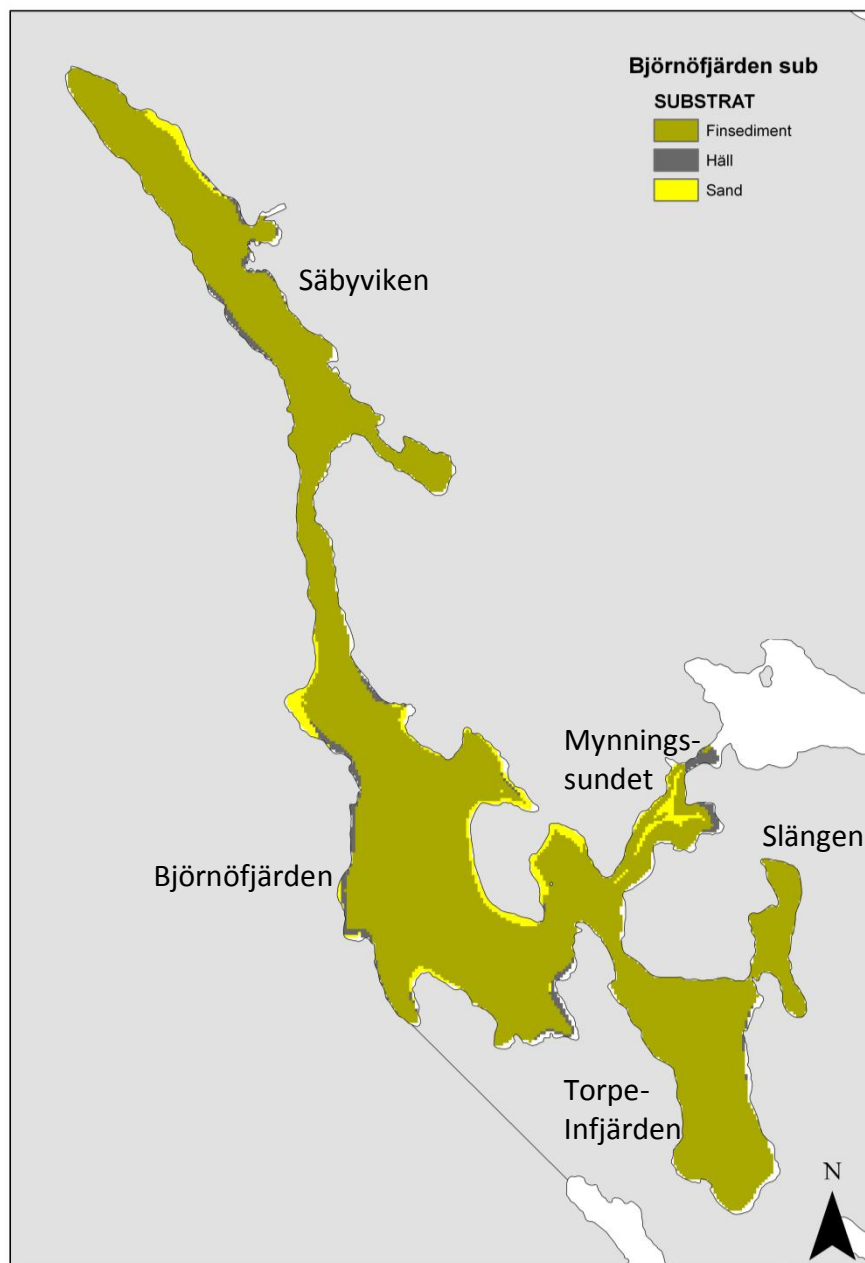
Utbredningskartan (Figur 10) ger sannolikt en bra översiktbild över syrefria bottnar i viksystemet under september månad 2011. Jämförelser av syremättningsresultaten med observationer av svavelbakterier och språngskikt i form av vit dimma under dykinventeringen visade att det stämde relativt väl överens med djupgränserna för syrebrist.



Figur 10. Utbredningen av syrefria bottnar i september 2011 baserat på syremätningar och djupkarta.

Bottentyp

Mjukbotten var den dominerande bottentypen i Björnöfjärdens viksystem (Figur 11). Hällar och sand noterades främst längs med stränderna. Bottnarna i det grunda mynningsundet utgjordes delvis av sand.



Figur 11. Dominerande bottentyp i Björnöfjärdens viksystem.

vegetationsbeskrivning

Vegetation på hårbotten

Hårda bottnar som håll, block och sten hade ett artfattigt makroalgsmhälle med generellt liten yttäckning. Grönalgerna *Aegagrophila linnaei* (getraggsalg) och *Cladophora glomerata* (grönslick) dominerade. *A. linnaei* växte djupare än *C. glomerata* och kunde på brantare hållar ha stor yttäckning. *C. glomerata* som vanligtvis bildar fluffiga, ljusgröna mattor på ytnära hållar hade förvånansvärt gles utbredning. Observationer från inventeringar i andra områden indikerar emellertid att låg täckningsgrad av *C. glomerata* inte är ovanligt detta år (2011) (Pers. obs. S. Qvarfordt, M. Borgiel). Även låga täckningsgrader av den annars så vanliga brunslicken *Ectocarpus siliculosus*/*Pylaiella littoralis* har observerats detta år, vilket skulle kunna förklara varför den saknades i viksystemet.

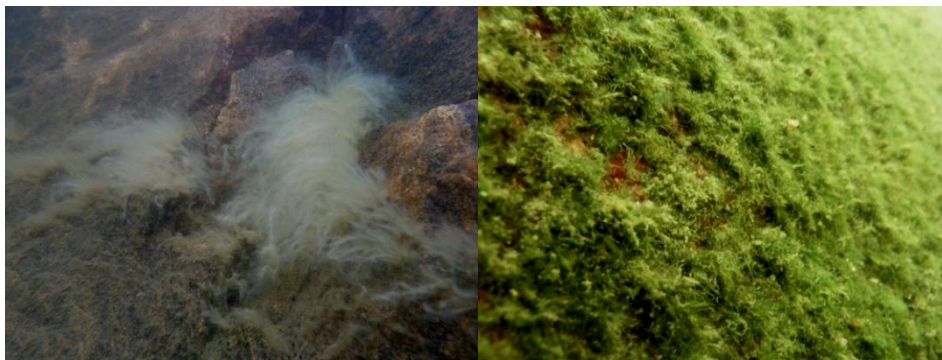


Bild 6. V: En ytnära håll med, för undersökningsområdet, ovanligt storvuxen *Cladophora glomerata*. H: På djupare bottnar dominerade grönalgen *Aegagrophila linnaei*. Foto. S. Qvarfordt.

Ett fastsittande blåstångsbälte noterades på en lokal (B7) i yttre Björnöfjärden. Fastsittande *Fucus vesiculosus* observerades därutöver endast på lokalen (B9) i mynningssundet. På hårbottnar, och även som påväxt på annan växtlighet, noterades höga täckningsgrader av cyanobakterien *Rivularia atra*. I insamlat material som studerades under lupp observerades trådar av ett flertal fintrådiga rödalger, *Aglaothamnion roseum* (rosendun), *Ceramium tenuicorne* (ullsläke) och *Polysiphonia fucoides* (fjäderslick). Inga makroskopiskt synliga exemplar observerades dock i fält.

Den låga yttäckningen på vikens hårbottnar beror troligtvis på hög sedimenthalt, vilket hämmar fastsittande algers etablering. Brantare bottnar med mindre sedimentpålagring hade generellt högre täckningsgrader av alger. På flacka hårbottnar där sediment ansamlats i sprickor växte ofta kärleväxter eller kransalger. Flacka hårbottnar kunde vara täckta av löslevande makroalger som *Fucus vesiculosus* eller grönalgerna *Cladophora fracta* (näckhår) och *Spirogyra* (Spiralbandsalger).

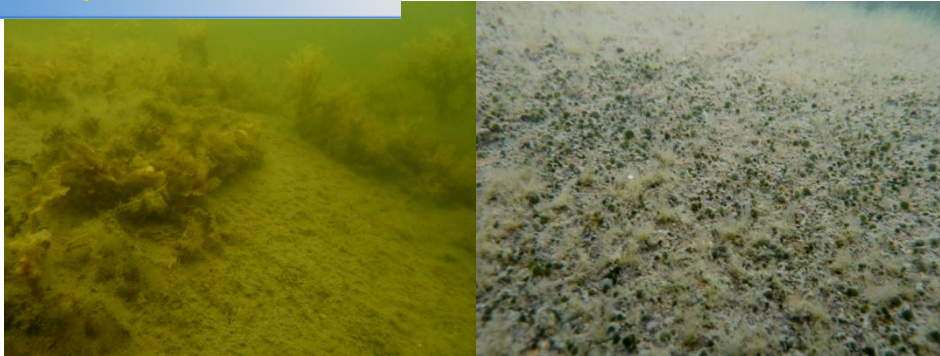


Bild 6. V: Ett gles blåstångsbälte (*Fucus vesiculosus*) på transekt B7. H: Glest algludd bestående av *Cladophora glomerata* men rikligt med cyanobakterien *Rivularia atra* på grund håll. Foto. S. Qvarfordt.

Vegetation på mjukbotten

Sand- och mjukbottnar hade ofta frodiga och artrika växtsamhällen som inkluderade kransalger, kärlväxter, mossor och löslevande makroalger samt *Vaucheria* sp (slangalger). I Säbyviken kunde löslevande *Fontinalis* sp (näckmossa) och *A. linnaei* bilda tjocka mattor på bottenarna. Löslevande *F. vesiculosus* observerade endast i de yttre delarna av viksystemet. *Vaucheria* sp kunde däremot vara mycket vanlig på och i mjukbottnar i hela viksystemet. Därtill skapade ofta både kärlväxter och kransalger frodiga skogar av högvuxen växtlighet med stor yttäckning.

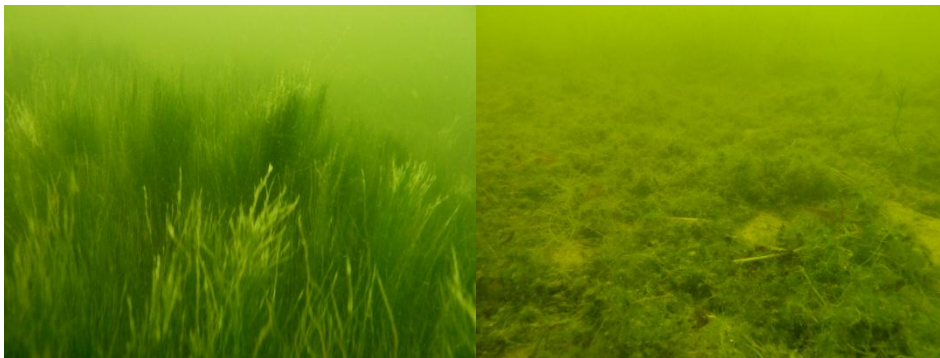


Bild 7. V: Heltäckande *Vaucheria*-matta/skog på transekt B11 i Torpe-Infjärden. H: Löslevande matta av grönalgen *A. linnaei* och mossan *Fontinalis* sp på transekt B1 i norra Säbyviken. Foto. S. Qvarfordt.

Kärlväxterna *Najas marina* (havsnajas), *Potamogeton pectinatus* (borstnate) och *Ceratophyllum demersum* (hornsärv) noterades på fler än hälften av transekterna och tillhörde därmed de vanligare arterna. *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) noterades på sex av transekterna och var den art som hade den högsta sammanlagda täckningsgraden. Övriga arter med hög yttäckning var *N. marina*, *P. pectinatus*, *C. demersum* och *Myriophyllum sibiricum* (knoppslinga).

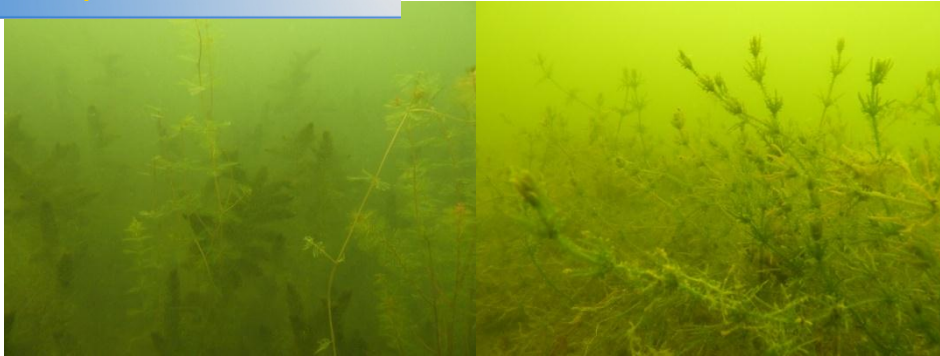


Bild 8. V: Skog av kärleväxter transekt B7 i södra Björnöfjärden. På bilden syns *Ceratophyllum demersum* och *Myriophyllum spicatum*. H: Storvuxna kransalger på transekt B1 i norra Säbyviken. Foto. S. Qvarfordt.

Kransalger var vanligt förekommande och noterades på åtta transekter. Den vanligaste kransalgen var *Chara aspera* (borststräfsse) som noterades på sju transekter och hade höga täckningsgrader (50-100%) på fem av dessa.

Ovanliga kärleväxter och kransalger i viksystemet var *Ranunculus circinatus* (hjulmöja) och *Callitriche hermaphroditica* (höstlånke) samt *Chara globularis* (skörsträfsse). Samtliga tre arter observerades endast i yttre delen av viksystemet. *R. circinatus* och *C. hermaphroditica* noterades endast på transekt B9 i Mynningssundet. Kransalgen *C. globularis* observerades på transekt B7, belägen precis innanför sundet.

Den lilla avsnörda viken Slängen vid Torpe-Infjärden hade, till skillnad mot övriga bassänger i viksystemet, mestadels kala mjukbottnar. Mjukbottnarna var mycket lösa vilket förmodligen gör det svårt för växter att få fäste. Växtligheten förekom i fläckar och täckte totalt endast 10-25 %.



Bild 9. Transekt B10 i Slängen. V: Gles växtlighet på mjukbotten. H: *Najas marina* täckt av sediment och algskruvs. Foto. S. Qvarfordt.

En tidigare inventering i Slängen år 1996 beskriver däremot bottenvegetation i stor mängd med dominans av *Potamogeton pectinatus*, *Chara tomentosa* och *Najas marina* (Dahlgren 1997 enl. Schreiber 2003). I viken noterades även *Chara canescens* en mer ovanlig kransalg som inte hittades i viksystemet under årets inventering. Orsaken till skillnaderna

menan inventeringarna kan vara naturlig mellanårsvariation i växternas utbredning eller en förändring orsakad av försämrade förhållanden. Viken är emellertid en av de minst exploaterade delarna av viksystemet eftersom den omges av obebyggd mark och är svårtillgänglig tack vare det igenväxta sundet.

Antal taxa

På de elva dyktransekterna i Björnöfjärdens viksystem noterades totalt 25 växttaxa (Tabell 1). Artrikedomen var stor i både kransalgsamhällena och kärleväxksamhällena. Totalt hittades fem kransalgarter och tio kärleväxter under inventeringen.

På den artrikaste transekten (B7) i yttre Björnöfjärden observerades 17 växttaxa men i generellt förekom 11-12 växttaxa per transekt med både grunda hård- och mjukbottnar. Transekter där hårdbottnar dominerade eller grunda mjukbottnar saknades (transekt B2, B4 och B8) var dock betydligt artfattigare (endast 4-6 växttaxa) eftersom utbredningen av de artrika kransalg- och kärleväxksamhällena begränsades av brist på lämpligt substrat.

Tabell 1. Antal observerade växttaxa under dykinventeringen angivet totalt för hela viksystemet samt per transekt. För mer detaljer se Bilaga 2. Ms = mynningssundet, S = Slängen.

ANTAL VÄXTTAXA		Säbyviken			Björnöfjärden				Ms	Torpe-Inf.		S
	Totalt	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B9	B8	B11	B10
RÖDALGER	1				1		1	1		1		
BRUNALGER	2							1	2		1	
GRÖNALGER	5	2	2	2	2	2	3	1	1	2	1	3
GULGRÖNALGER	1	1	1	1		1	1		1		1	
KRANSALGER	5	4		2	1	1	2	5			3	2
MOSSA	1	1		1			1	1			1	
KÄRLVÄXTER	10	6	2	6		7	3	8	8	3	5	3
Totalt antal växttaxa	25	14	5	12	4	11	11	17	12	6	12	8

Djuputbredning

Vegetation noterades som djupast på 7,5 m djup i Björnöfjärden, 7,1 m i Säbyviken och 6,2 m djup i Torpe-Infjärden (Figur 12). I det grunda Mynningssundet samt i den grunda viken Slängen fanns växtlighet ända ned till de största inventeringsdjupen vilka var 2,8 m respektive 2,1 m.

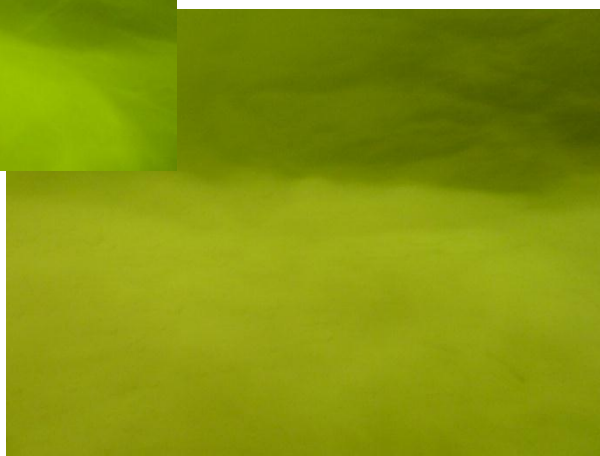
Den djupast förekommande arten var grönalgen *Aegagrophila linnaei* som växte fastsittande på hårda substrat. Djuputbredningen av *A. linnaei* begränsades dock ofta av brist på hårda substrat. I Torpe-Infjärden begränsades emellertid djupobservationerna av ett språngskikt/dimma som låg som en dimbank mot den branta hällen på 6,2 m djup. De mycket dåliga siktförhållandena i denna dimma förhindrade djupare dykning. Täckningsgraden av *A. linnaei* på 6,2 m djup var direkt 10 % vilket indikerar att den möjligen förekommer djupare i Torpe-Infjärden om

språngsskiktet/dimman endast är en tillfällig förekomst och ljusförhållandena vanligtvis är bättre.



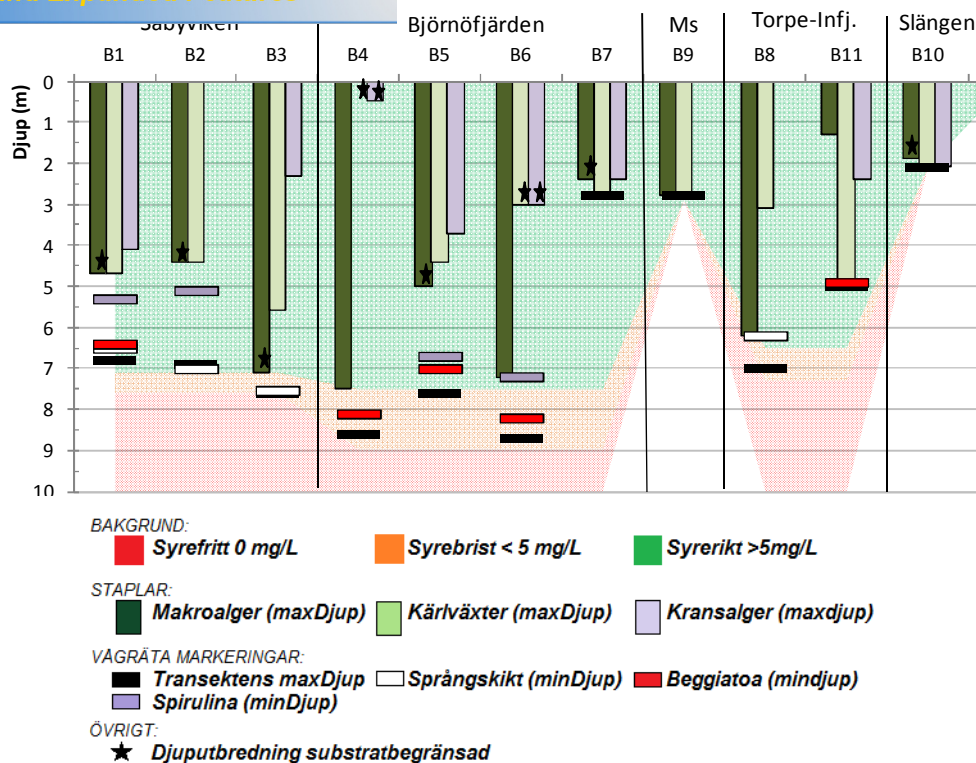
Bild 10a. Vågor i den vita slöjan som täcker botten vid 6,5 m djup på transekt B1 i norra Säbyviken. Foto. S. Qvarfordt.

Bild 10b. Vit dimma markerar språngskikt på 6,2 m djup, transekt B8 i Torpe-Infjärden. Dimman ligger som en molnbank mot den branta hällen i bakgrunden. Foto. S. Qvarfordt.



En vit dimma observerades även på transekt B1 längst inne i Säbyviken. Där låg dimman som en 20-30 cm djup slöja på den flacka botten (Bild 10a). Vid inventeringstillfället gick det även vågor i slöjan vilket tydligt visade skiktningen mellan två vattenlager. Liknade dimma anades även på transekterna B2 och B3 i Säbyviken men på större djup. Skillnaden i djup skulle kanske kunna förklaras av de kraftiga vindar som rådde under flera dagar i samband med inventeringen. Vågorna i dimskiktet gick norrut, alltså in i viken, vilket skulle kunna innebära att det vattenskiktet pressats upp på de flacka bottenarna i norra änden av viken.

De djupaste observationerna av rotade kärlväxter gjordes i Säbyviken där de förekom från 5,6 m djup. Kärlväxten *Ceratophyllum demersum* observerades dock djupare men eftersom det är en löslevande art är det alltid svårt att säkert avgöra på vilket djup den verkligen klarar av att leva. Det gäller även den löslevande *Lemna trisulca* (korsandmat) som dock generellt förekommer på grundare djup. I Björnöfjärden var den djupaste observationen av rotade kärlväxter endast 4,4 m men i Torpe-Infjärden förekom de åtminstone ned till 5 m djup (transektens maxdjup).



Figur 12. Illustration över vegetationens djuputbredning i förhållande till vilket djup svavelbakterien *Beggiatoa* eller cyanobakterien *Spirulina* täckte > 50 % av botten samt på vilket djup ett språngskikt observerades under dykningarna. Den svarta stjärnan visar att djuputbredningen troligtvis begränsades av brist på lämpligt substrat. I figuren visas största djup fastsittande makroalger observerats, största djup för rotade kärlväxter (dvs ej *Ceratophyllum demersum* och *Lemna trisulca*) och största observationsdjup för kransalger.

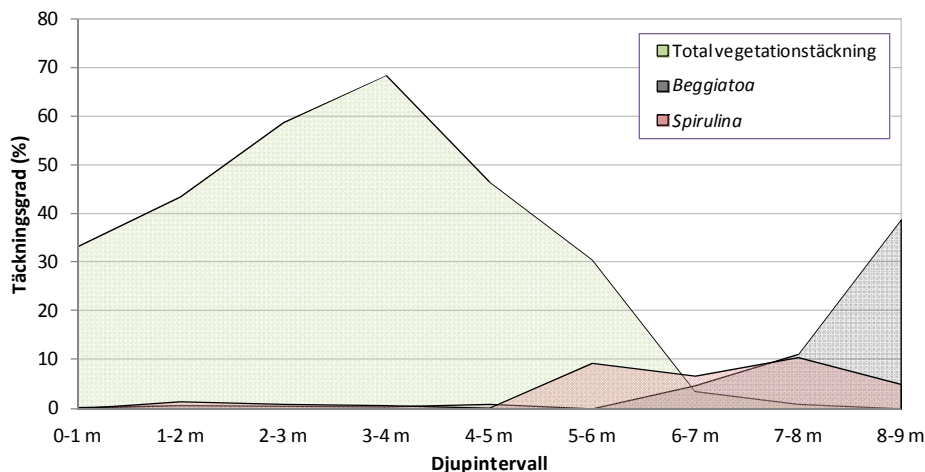
I bakgrunden visas syrehalten på olika djup i respektive bassäng. Syrehalten mättes under 15-17 september 2011. I de grunda områdena mynningsundet och Slängen där transekterna B9 och B10 inventerades mättes inte syre. Observationer under dykningen visade att det var syrerikt ända ned till botten.

Yttäckning

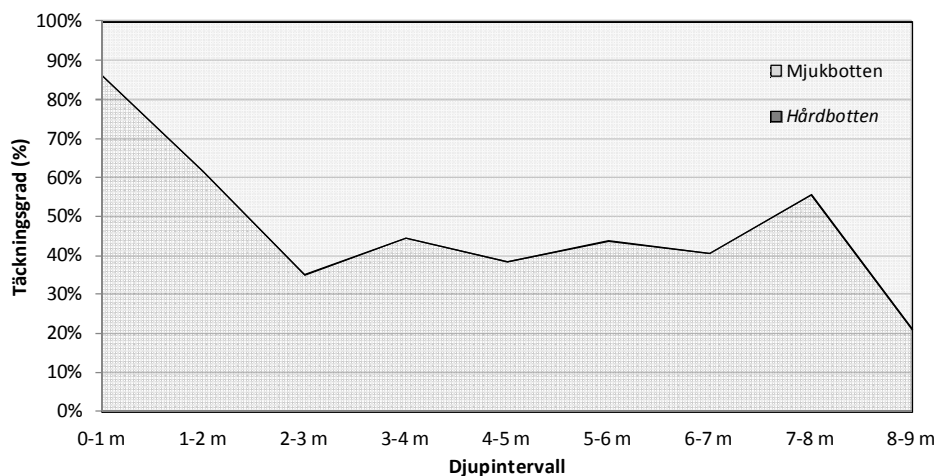
Bottenvegetationen hade stor yttäckning i djupintervallet 1-4 m och täckte i snitt mer än 25 % av botten ned till 5-6 m djup (Figur 13). De ytnära bottenarna (0-2 m djup) utgjordes oftast av hårda substrat som håll, block och sten (Figur 14), vilka generellt hade låg yttäckning av vegetation troligtvis p g a kraftig sedimentpålagring. På större djup än 2 m var ömjuka substrat som sand- och mjukbottenar vanliga vilket gynnade rotad växtlighet som kransalger och kärlväxter.

Vegetationens yttäckning minskade tydligt vid 4-5 m djup där kärlväxter och kransalger hade sin djuputbredningsgräns (Figur 13). Djupare växtlighet utgjordes nästan uteslutande av grönalgen *Aegagrophila linnaei* som växte på spridda hårbottenar och, som tidigare nämnts, ofta var begränsad av brist på lämpligt substrat.

På djupare bottenar hade cyanobakterier och svavelbakterier relativt hög yttäckning. Vanligtvis täckte cyanobakterierna *Spirulina* delvis bottenarna från 5 m. Vid 8 m djup ökade andelen botten täckt av svavelbakterien *Beggiatoa* kraftigt.



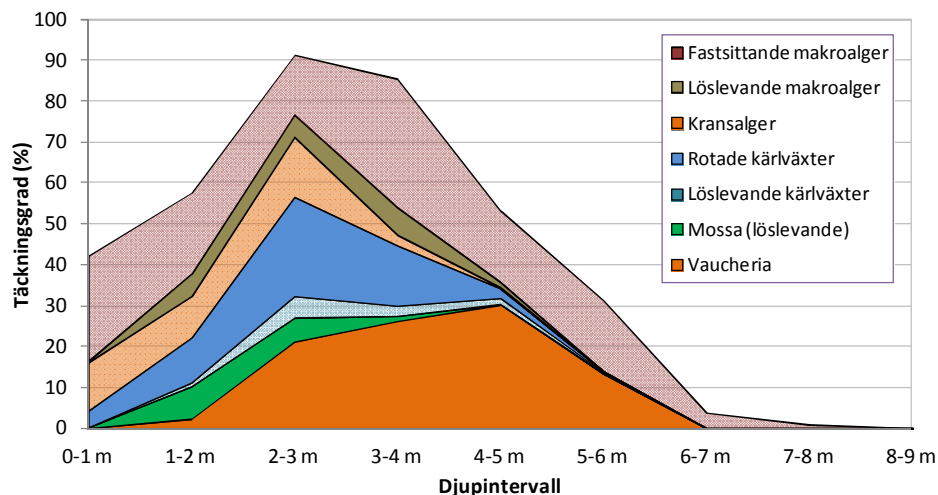
Figur 13. Medeltäckningsgraden av vegetation (skattad i fält), cyanobakterien *Spirulina* och svavelbakterien *Beggiatoa* i olika djupintervall i Björnöfjärdens viks system.



Figur 14. Medeltäckningsgrad av hård- respektive mjukbotten i olika djupintervall på transekterna i Björnöfjärdens viks system.

Slangalgen *Vaucheria sp* stod för en stor andel av vegetationens yttäckning i djupintervallet 2-5 m (Figur 15). Kärlväxterna hade sin största yttäckning mellan 2-3 m djup och kransalgerna ned till 3 m djup. I figur 15 visas växtgruppernas kumulativa medeltäckningsgrad vilket kan ge en total täckningsgrad högre än 100 % eftersom växterna kan växa i olika skikt. Figur 13 baseras däremot på fältskattningar av vegetationens totala yttäckning och är därmed ett mått på hur stor andel av botten som är

vegetationsklasser inom olika djupintervall.

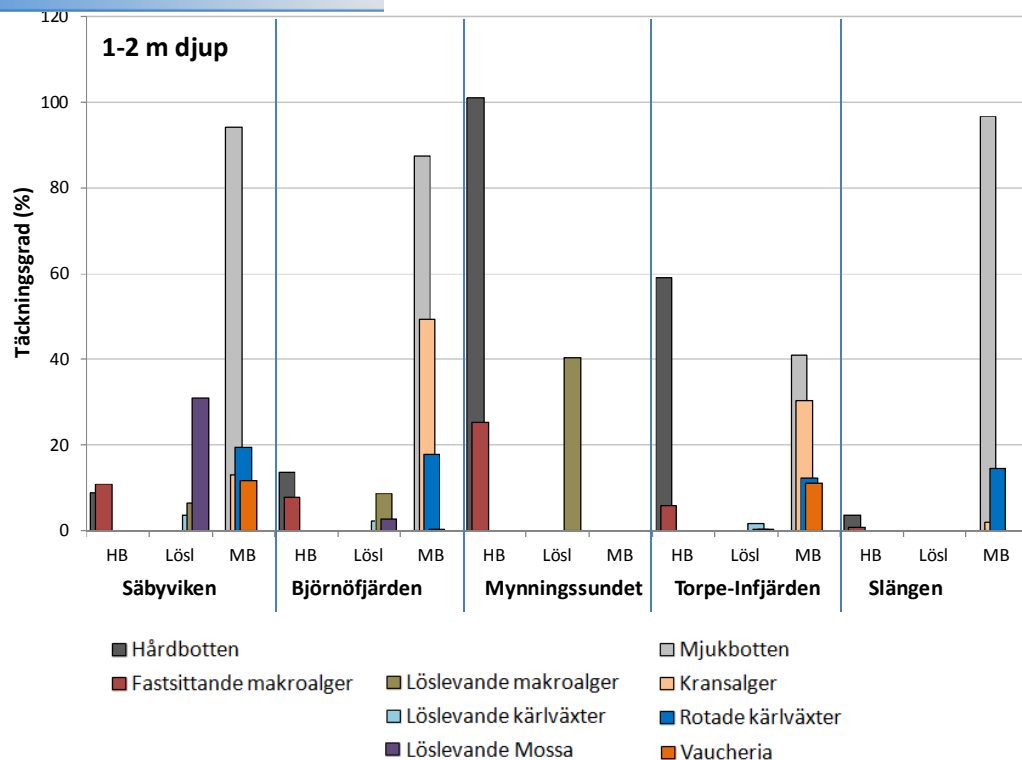


Figur 15. Kumulativ medeltäckningsgrad för grupperna fastsittande makroalger, löslevande makroalger, kransalger, rotade samt löslevande kärlväxter, mossor och *Vaucheria* sp i olika djupintervall i Björnöfjärdens viksystem.

Vegetationen skilde sig mellan viksystemets olika delområden. I yttre delen av viksystemet täcktes både hård- och mjukbotten till stor del av löslevande *Fucus vesiculosus*. I Säbyviken, längst in i viksystemet, var löslevande mossor och grönalger ett vanligt inslag i bottenmiljöerna. *Vaucheria* sp var vanligast i Torpe-Infjärden medan Slängen hade låg yttäckning av vegetation på mjukbottenarna.

I figurerna 16-18 visas jämförelser av delområdenas vegetationstäckning i tre djupintervall. Figurerna visar andel av inventerad botten i respektive delområde som utgjordes av hård- eller mjukbotten samt olika vegetationsgruppers täckningsgrad. Vegetationsgrupperna är kopplade till deras krav på botten, dvs fastsittande makroalger visas i förhållanden till inventerad hårbottenyta i respektive bassäng medan kransalger och kärlväxter visas i förhållanden till inventerad mjukbottenyta (inkluderar grus-, sand- och mjukbotten). De löslevande grupperna kärlväxter, makroalger och mossor visas utan koppling till botten typ eftersom de kan förekomma på alla botten typer.

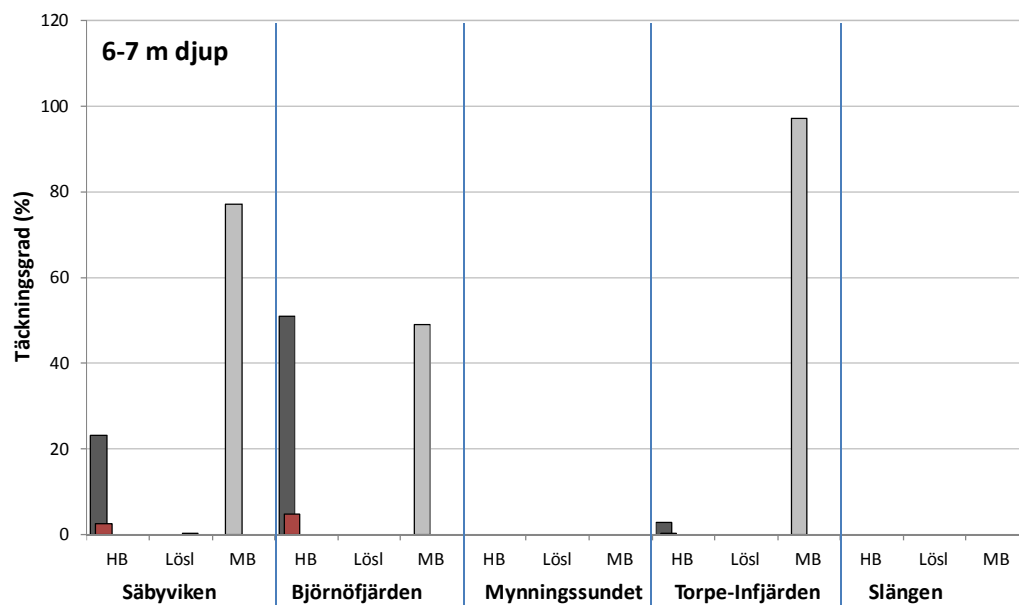
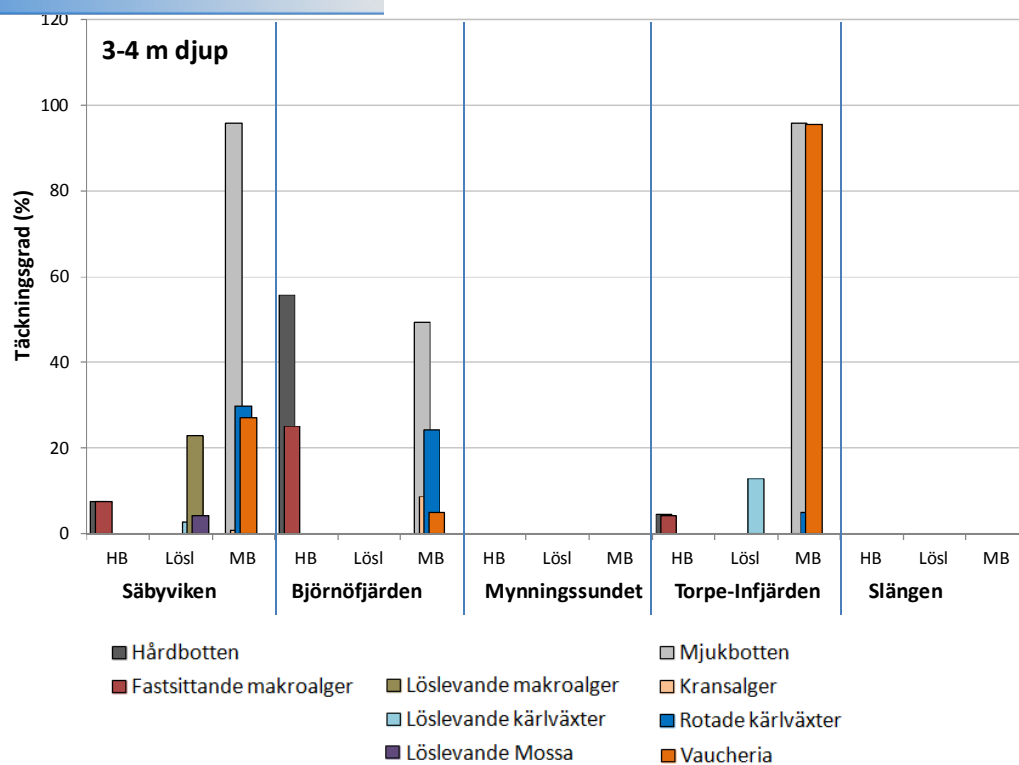
I djupintervallet 1-2 m täcktes bottenarna i Säbyviken till stor del av löslevande mossor men även av kärlväxter, kransalger och *Vaucheria* sp (Figur 17). I Björnöfjärden dominerade kransalgerna medan hårbotten på transekten i mynningssundet främst täcktes av löslevande makroalger, i detta fall *Fucus vesiculosus*. Även i Torpe-Infjärden dominerade kransalgerna i detta djupintervall. Slängens mjukbottenar var mestadels kala.



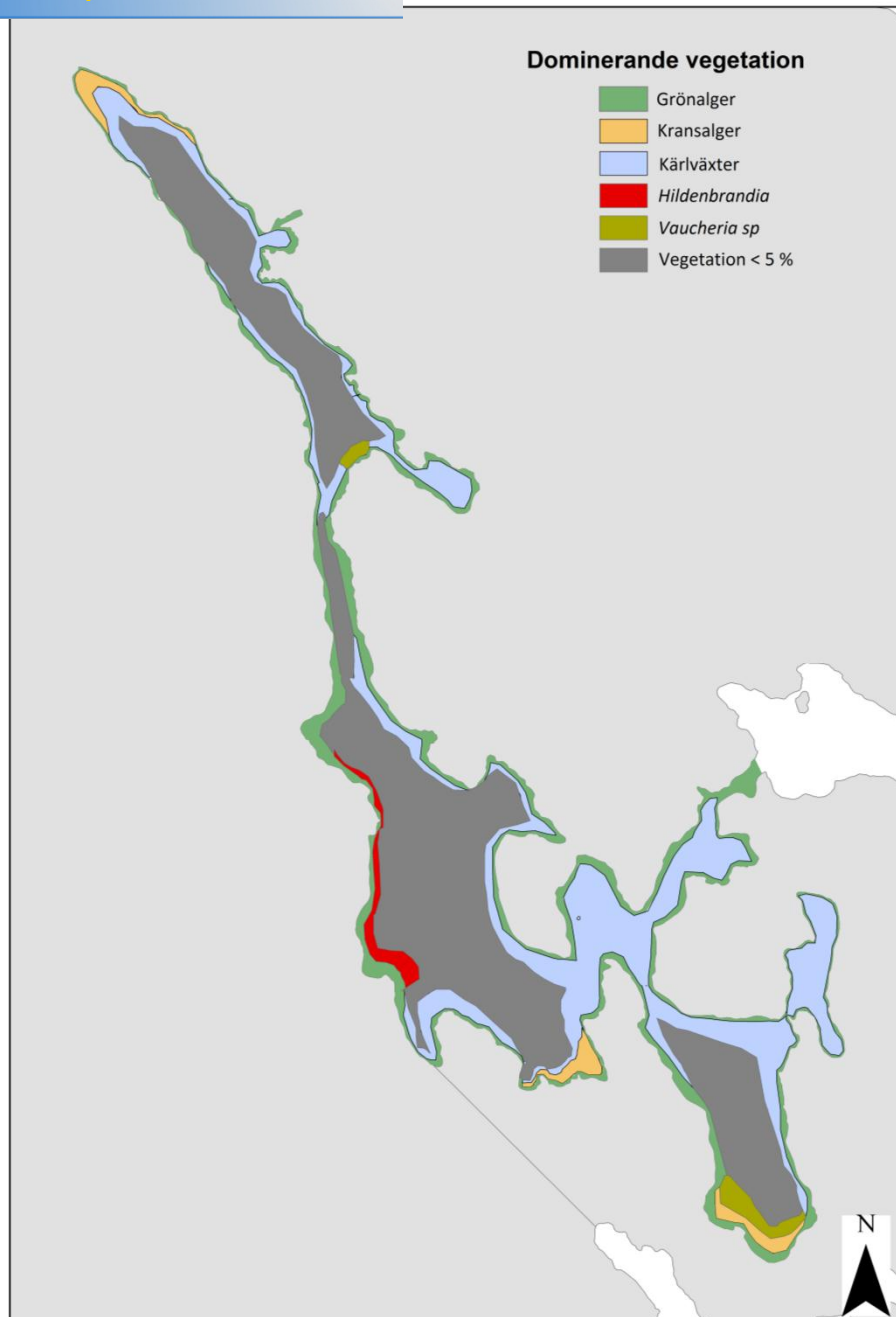
Figur 17. Täckningsgrad av olika vegetationsgrupper på hård- respektive mjukbotten i djupintervallet 1-2 m i Björnöfjärdens viksysteem. Löslevande grupper anges utan koppling till botten typ eftersom de kan förekomma på mjukbottenar såväl som flacka hårdbottnar. HB = hårdbotten, MB = mjukbotten, Lösl = Löslevande.

Även i djupintervallet 3-4 m täcktes bottnarna i Säbyviken till stor del av löslevande mossor (Figur 18). I Björnöfjärden hade kransalgernas yttäckning minskat och istället dominerade kärlväxterna. I Torpe-Infjärden utgjordes mjukbottenväxtligheten nästan uteslutande av *Vaucheria sp* i detta djupintervall. Hårdbottnarna i Säbyviken och Torpe-Infjärden hade hög täckningsgrad av makroalger medan yttäckningen var mindre i Björnöfjärden. I de grunda delområdena mynningssundet och Slängen inventerades inga bottnar inom detta djupintervall.

I djupintervallet 6-7 m var mjukbottnarna kala medan fastsittande makroalger täckte knappt 10 % av inventerade hårdbottnar i samtliga tre bassänger där bottnar inventerats inom detta djupintervall (Figur 19).



Figur 18. Täckningsgrad av olika vegetationsgrupper på hård- respektive mjukbotten i djupintervallen 3-4 m samt 6-7 m i Björnöfjärdens viks-system. Löslevande grupper anges utan koppling till botten-typ eftersom de kan förekomma på mjukbottenar såväl som flacka hårbottenar. HB = hårbotten, MB = mjukbotten, Lösl = Löslevande.



Figur 19. Dominerande vegetation i Björnöfjärdens viksystem baserat på dykinventeringen av elva transekter.

Utbredningskartor för dominerande vegetation

Baserat på resultaten från transektinventeringarna gjordes en karta som visar vilken typ av vegetation som sannolikt dominerar i olika delar av viksystemet. I Östersjön är de viktigaste faktorerna som bestämmer vegetationens artsammansättning och utbredning vattnets salthalt, djup (ljusstillgång), botten typ och vågexponering (Kautsky 1988, Kautsky & van der Maarel 1990). Detta innebär att likartad vegetation kan förväntas på

bottenytor av samma substrat, på samma djup med samma vågexponering och salinitet. Saliniteten är likartad inom viksystemet, vilket innebär att utbredningskartan utgått från faktorerna vågexponering, djup och bottenotyp.

Utbredningskartan indikerar att det finns stora bottenytor med mindre än 5 % yttäckning av vegetation (Figur 19). Kärlväxtsamhällen dominerar generellt men även kransalger och *Vaucheria sp* kan dominera lokalt. Strandnära bottenar utgjordes främst av hårbottenar vilka täcktes av grönalger samt lite djupare ned även den röda skorpalgen *Hildenbrandia rubra*.

Biomassa

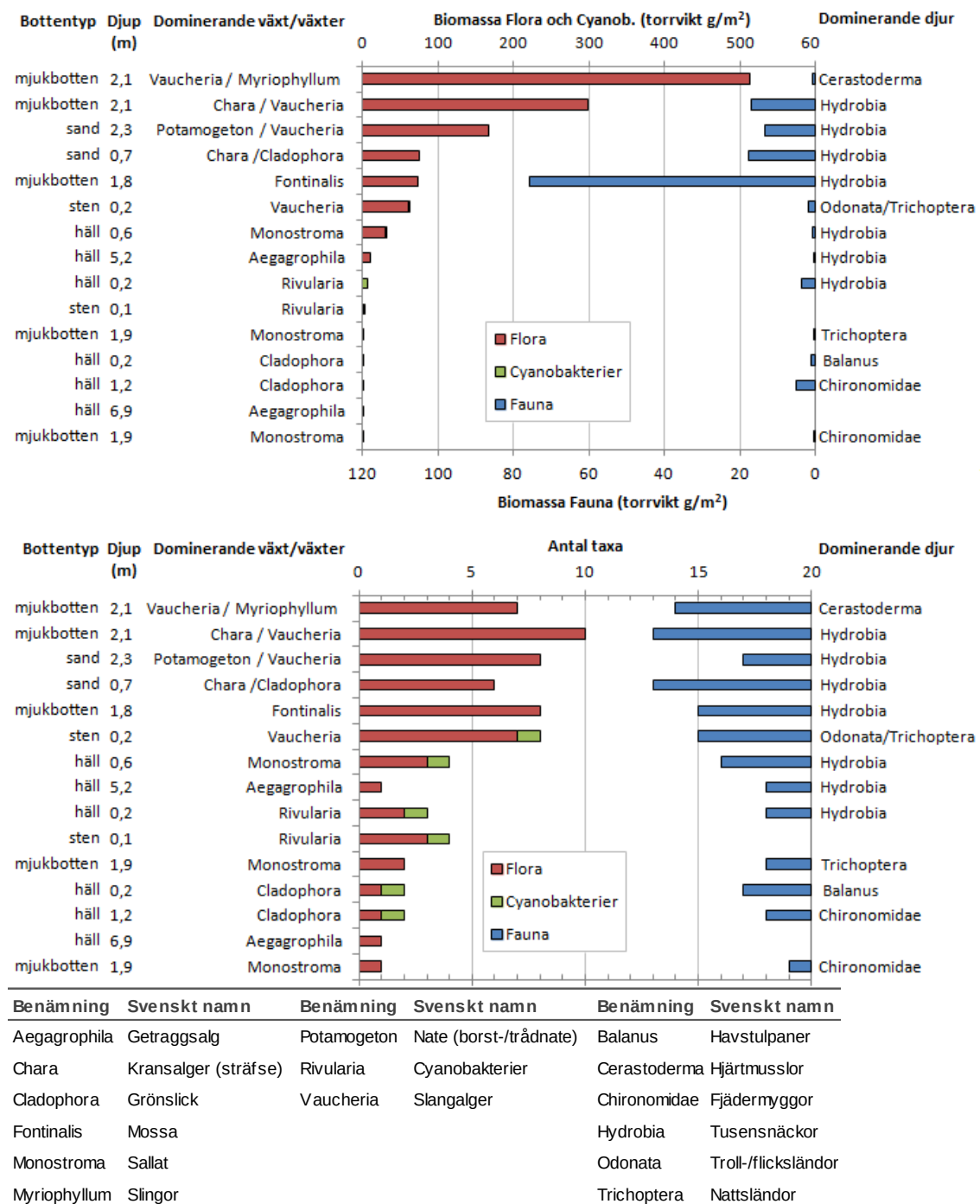
De kvantitativa ramproverna visade att *Vaucheria*-samhällen generellt hade de högsta biomassorna (Figur 20). De artrikaste djursamhällena var generellt associerade till vegetation på mjuk- och sandbottenar. Tusensnäckorna (*Hydrobia spp*) stod för de högsta biomassorna i djursamhällena.

Skalbärande musslor och snäckor, *Cerastoderma sp* och *Hydrobia spp*, stod för de högsta biomassorna i djursamhällena. *Hydrobia spp* tillhörde även de vanligaste djuren sett till individantal (Tabell 2). I de 15 ramproverna noterades 18 djurtaxa fördelade på 2671 individer. Individmässigt dominerade *Hydrobia spp* (tusensnäckor, 49 %) och *Chironomidae* (39 %). Förekomsten av *Chironomidae* var relativt jämnt fördelade i proverna medan antalet *Hydrobia spp* varierade stort. Mer än hälften av (56 %) av det totala antalet *Hydrobia spp* kom från ett ramprov taget i ett växtsamhälle dominerat av mossan *Fontinalis antipyretica* på 1,8 m djup i Säbyviken. Övriga 16 taxa utgjorde mindre än 5 % av totalt antal individer.

Tabell 2. Totalt antal individer av de vanligaste arterna/taxa i de 15 ramproverna. Förekomst på transekter anger andel av provtagna transekter arten/taxa förekom på (5 transekter provtogs). Artens andel av totalt antal individer i proverna (2671 st) är angivet.

Latinskt namn	Svenskt namn	Totalt antal individer	Förekomst på transekter	Andel av totalt antal individer
<i>Hydrobia spp</i>	tusensnäckor	1311	80%	49%
<i>Chironomidae</i>	fjädermyggor	1044	100%	39%
<i>Gammarus spp</i>	tångmärlor	81	60%	3%
<i>Bithynia tentaculata</i>	stor snytesnäcka	48	80%	2%
<i>Asellus aquaticus</i>	sötvattensgråsugga	35	40%	1%
<i>Potamopyrgus</i>	nyzeeländsk	30	20%	1%
<i>Zygoptera</i>	flicksländor	28	80%	1%
<i>Radix labiata</i>	slamdammsnäcka	25	20%	1%
<i>Trichoptera</i>	nattsländor	23	40%	1%
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	båtsnäcka	22	60%	1%

På transekterna insamlades totalt 41 ramprover varav 15 analyserades. Resterande 26 prover har sparats som arkivprover. Figur 20 visar total växt- respektive djurbiomassa samt antal taxa i vardera av de 15 analyserade proverna. I figuren visas även på vilket djup samt botten typ respektive prov är taget på. I Bilaga 5 finns mer detaljer om ramproverna.



Figur 20. Biomassa (torrvikt g/m²) samt antal taxa i de 15 ramproverna. I figuren visas botten typ, provtagningsdjup samt de dominerande växterna och djuren (m a p biomassa) i respektive ramprov. I tabellen anges svenska namn för visade taxa.



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Fiskobservationer

Det var gott om fisk i Björnofjärdens viksystem. Under vegetationsinventeringen observerades en hel del fisk varav abborre (*Perca fluviatilis*) var mycket vanlig. Abborre observerades på samtliga transekter, ofta ett flertal individer och ibland i stim. Gädda (*Esox lucius*) var mindre vanlig men noterades på transekt B11 i Torpe-Infjärden.

Bild 11. Abborre på transekt B8 i Torpe-Infjärden. Foto. S. Qvarfordt.



Diskussion och Slutsats

Vegetationen på de grunda bottenarna i viksystemet Björnöfjärden hade hög status. Det gällde framförallt de artrika växtsamhällen med stor yttäckning som förekom på sand- och mjukbottnar ned till ca 5 m djup.

Hårdbottensamhällena var betydligt artfattigare och glesare men det förklaras sannolikt främst av hög sedimentation på hårdbottnarna. Hela viksystemet är klassat som mycket skyddat i vågexponeringsgrad vilket innebär att sediment inte spolas bort från hårdbottnarna av våg- och vattenrörelser. Detta stöds av iakttagelser av höga täckningsgrader av grönalgen *Aegagrophila linnaei* på branta hårdbottnar där sedimentet inte ligger kvar i samma utsträckning som på flackare bottnar.

På djupare bottnar (> 7 m djup) rådde sämre förhållanden med låga syrehalter och liten ljustillgång. På 6-7 m djup låg ett språngskikt mellan ett syrerikt övre vattenlager med goda ljusförhållanden och ett syrefattigt undre vattenlager. Under språngskiktet var det mycket dålig sikt och dåliga ljusförhållanden, vilket också begränsade dykinventeringens djup i Torpe-Infjärden. Även i bassänger där språngskiktet var mindre tydligt än i Torpe-Infjärden och norra Säbyviken påvisade höga täckningsgrader av cyanobakterier och svavelbakterier dåliga förhållanden på de djupare bottenarna.



Bild 12a. V: Mycket vacker löslevande *Fucus vesiculosus* på transekt B7. Foto. S. Qvarfordt.

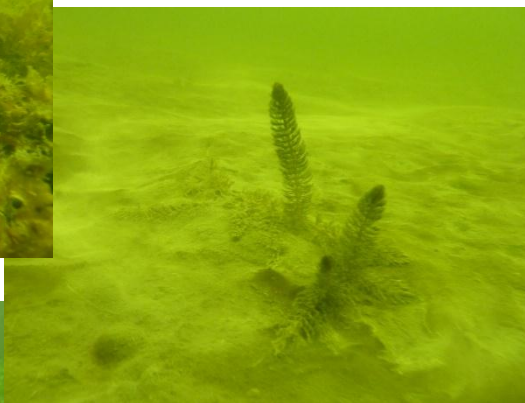


Bild 12b. Ovan: Döende *Ceratophyllum demersum* på botten täckt av svavelbakterier, transekt B1. V: *Potamogeton perfoliatus* dominerar kärlväxtsamhället, transekt B5. Foto. S. Qvarfordt.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Tack till

Ett stort tack till Cecilia Wibjörn som deltagit i fältarbetet. Cicci har varit paradykare, fältassistent och ytvakt under inventeringen. Tack också till Anders Wallin som läst och kommenterat rapporten.

Referenser

- Dahlgren, S. (1997) *Vegetation i trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län, Miljövärdsheten. Underlagsmaterial 1997:33.* i Schreiber 2003.
- Fagergren, C. (1991) Trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 1991:9, ISSN: 1100-4533
- Isæus, M. (2004) ñA GIS-based wave exposure model calibrated and validated from vertical distribution of littoral lichens ò in thesis ò Factors structuring *Fucus* communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea. ò Dept. of Botany. Stockholm, Sweden, Stockholm University: 40 pp.
- Kautsky, H. (1988) Factors structuring phytobenthic communities in the Baltic Sea. Doktorsavhandling. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet. ISBN 91-87272-12-1
- Kautsky, H., van der Maarel, E. (1990). "Multivariate approaches to the variation in benthic communities and environmental vectors in the Baltic Sea." *Marine Ecology Progress Series* 60: 169-184.
- Lindqvist, U., Arvidson, M. (2011) Björnöfjärden. Rapport från Naturvatten i Roslagen.
- Naturvårdsverket (2004) Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, programområde kust och hav. Vegetationskladda bottenar, ostkust. Version 2004-04-27
- Naturvårdsverket (2006) Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö i SAKU. Naturvårdsverket. Rapport 5591 juni 2006.
- Naturvårdsverket (2007a) Skydd av marina miljöer med höga naturvärden i vägledning. Rapport 5739.
- Naturvårdsverket (2007b) Bedömningsgrunder för kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, 1-110.
- R Development Core Team (2010) R: a Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.R-project.org>.
- Schreiber, H. (2003) Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2003:05.

Bilagor

Bilaga 1: Syremätningar

Bilaga 2: Dyklokaler

Bilaga 3: Artlistor

Bilaga 4: Transektbeskrivningar

Bilaga 5: Kvantitativ provtagning

Bilaga 6: Primärdata dyktransekter



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Bilaga 1. Syremätningar

Syrgas i vatten kan mätas som syrgashalt (mg/l) och syremättnad (%). Syremättnaden anger andelen syrgas av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur (vid 0° C kan sötvatten teoretiskt maximalt innehålla 14 mg/l och vid 20°C endast 9 mg/l).

Tabell 1:1. Syreprofilen i Säbyviken. Positionen är angiven i decimalgrader (WGS84). I tabellen finns temperatur, syremättnad och syrehalt angivet. Språngskiktet är gråmarkerat. WP = waypointbeteckning i Figur 2.

WP) Delområde		Djup (m)	Temp. (° C)	Syrehalt (mg/L)	Syremättnad (%)
Latitud	Longitud				
A) Säbyviken					
59,25387	18,51783	0,5	16,4	8,80	90,0
MätDatum: 2011-09-15		1,0	16,5	8,59	88,0
		2,0	16,5	8,69	89,0
		3,0	16,5	8,49	87,0
		4,0	16,5	8,59	88,0
		5,0	16,4	8,61	88,0
		6,0	16,4	8,61	88,0
		7,0	15,8	6,54	66,0
		7,1	15,6	6,17	62,0
		7,2	15,2	3,61	36,0
		7,3	14,7	2,13	21,0
		7,4	11,8	0,05	0,5
		7,5	11,4	0,01	0,1
		7,6	11,2	0,00	0,0
		7,7	10,0	0,00	0,0
		7,8	9,8	0,00	0,0
		7,9	9,6	0,00	0,0
		8,0	8,7	0,00	0,0
		9,0	6,2	0,00	0,0
		10,0	5,3	0,00	0,0
		11,0	4,8	0,00	0,0
		12,0	4,6	0,00	0,0



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Tabell 1:2. Syreprofilen i Björnöfjärden. Positionen är angiven i decimalgrader (WGS84). I tabellen finns temperatur, syremättnad och syrehalt angivet. Språngskiktet är gråmarkerat. WP = waypointbeteckning i Figur 2.



WP) Delområde		Djup (m)	Temp. (° C)	Syrehalt (mg/L)	Syremättnad (%)
Latitud	Longitud				
B) Björnöfjärden					
59,23523	18,52851	0,5	15,6	8,5	85,0
MätDatum: 2011-09-17		1,0	15,7	8,3	84,0
		2,0	15,7	8,3	84,0
		3,0	15,7	8,2	83,0
		4,0	15,6	8,5	85,0
		5,0	15,6	8,2	82,0
		6,0	15,6	8,1	81,0
		7,0	14,7	6,4	63,0
		8,0	12,5	3,4	32,0
		8,1	12,3	3,4	32,0
		8,2	12,0	3,1	29,0
		8,3	11,5	2,8	26,0
		8,4	11,1	2,3	21,0
		8,5	10,6	1,9	17,0
		8,6	10,2	1,5	13,0
		8,7	9,6	1,0	9,2
		8,8	8,9	0,6	4,9
		8,9	8,3	0,0	0,3
		9,0	7,8	0,0	0,0
		9,1	7,2	0,0	0,0
		9,2	6,4	0,0	0,0
		9,3	6,0	0,0	0,0
		9,4	5,7	0,0	0,0
		9,5	5,4	0,0	0,0
		10,0	4,8	0,0	0,0
		11,0	4,4	0,0	0,0
		12,0	4,0	0,0	0,0
		13,0	3,8	0,0	0,0
		14,0	3,7	0,0	0,0
		15,0	3,7	0,0	0,0
		16,0	3,6	0,0	0,0
		17,0	3,6	0,0	0,0
		18,0	3,6	0,0	0,0
		19,0	3,6	0,0	0,0
		20,0	3,6	0,0	0,0
		21,0	3,6	0,0	0,0
		22,0	3,6	0,0	0,0
		23,0	3,6	0,0	0,0
		24,0	3,6	0,0	0,0



Tabell 1.3. Syreprofilen i Torpe-infjärden. Positionen är angiven i decimalgrader (WGS84). I tabellen finns temperatur, syremättnad och syrehalt angivet. Språngskiktet är gråmarkerat. WP = waypointbeteckning i Figur 2.

WP) Delområde		Djup (m)	Temp. (° C)	Syrehalt (mg/L)	Syremättnad (%)
Latitud	Longitud				
C) Torpe-Infjärden					
59,22805	18,54363	0,5	15,9	8,5	86,0
MätDatum: 2011-09-16		1,0	15,9	8,6	87,0
		2,0	15,9	8,4	85,0
		3,0	15,9	8,2	83,0
		4,0	15,9	7,9	80,0
		5,0	15,9	7,9	80,0
		6,0	15,7	7,0	71,0
		7,0	15,1	3,4	34,0
		7,1	15,0	2,9	29,0
		7,2	13,9	0,1	0,7
		7,3	12,6	0,0	0,2
		7,4	11,5	0,0	0,0
		8,0	9,1	0,0	0,0
		8,5	7,8	0,0	0,0

Bilaga 2. Dyklokaler

I viksystemet Björnöfjärdens inventerades vegetationen på elva lokaler. På varje lokal gjordes en dyktransekt. I följande tabeller (Tabell 2:1 och Tabell 2:2) visas information om transekterna. Positionerna för transektstart är angivet i decimalgrader i WGS84. Fotografier på transekternas utgångspunkter har levererats elektroniskt till uppdragsgivaren.

Vågexponeringen på dyktransekterna har hämtats från vågexponeringskartor framtagna av Martin Isæus för projektet *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö i SAKU* på uppdrag av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2006).

Vågexponeringen är beräknad enligt en metod (Isæus 2004) som ger ett vågexponeringsmått i m^2/s . Vågexponeringsmättet (m^2/s) har sedan översatts till klasser som beskriver vågexponeringen enligt tabell i rapporten *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö i SAKU* (Naturvårdsverket 2006). Klasserna är: 1 = land, 2 = Ultra skyddat, 3 = Extremt skyddat, 4 = Mycket skyddat, 5 = Skyddat, 6 = Mod. (måttligt) exponerat, 7 = Exponerat och 8 = Mycket exponerat.

Tabell 2:1. Delområdet samt transektnummer och lokalnamn anges tillsammans med inventeringsdatum och transekternas startpositioner i decimalgrader (WGS84). I tabellen anges även uppmätt siktdjup och salinitet.

Del omr	Lokalnamn	Transekt nr	Datum (dd-mmm-åå)	Latitud (WGS84)	Longitud (WGS84)	Siktdjup (m)	Salinitet ytvatten
Säbyviken							
	Säbyviken N	B1	14-sep-11	59,25874	18,51256	2,5	4,85
	Säbyviken Ö	B2	14-sep-11	59,25505	18,51887	2,5	4,90
	Säbyviken S	B3	14-sep-11	59,24807	18,52402	3,0	4,98
Björnöfjärden							
	Björnöfjärden V	B4	14-sep-11	59,23727	18,52427	3,8	5,07
	Ängsvik - Toholmen	B5	15-sep-11	59,23631	18,53276	3,0	5,10
	Björnöfjärden S	B6	15-sep-11	59,22886	18,53387	3,0	5,14
	Getudden	B7	13-sep-11	59,23262	18,53743	2,8	5,17
Mynningssundet							
	Näset	B9	15-sep-11	59,23518	18,54520	3,1	5,39
Slängen							
	Slängen	B10	13-sep-11	59,23182	18,54823	2,3	4,97
Torpe-Infjärden							
	Torpe-Infjärden V	B8	15-sep-11	59,22800	18,54269	2,7	5,20
	Torpe-Infjärden S	B11	13-sep-11	59,22427	18,54480	2,5	5,12

Tabell 2:2. Delområdet samt transektnummer och lokalnamn anges tillsammans med transektens riktning, maxdjup, längd och bredd samt vem som gjort inventeringen (SQ = Susanne Qvarfordt, MB = Micke Borgiel).

Del omr	Transekt nr	Kompass riktning (°)	Transekt längd (m)	Transekt maxDjup (m)	Transekt bredd (m)	Inventerare	Vågexponeringsgrad
Säbyviken							
	B1	215	63	6,8	5	SQ	Extremt skyddad
	B2	250	31	6,9	5	SQ	Extremt skyddad
	B3	320	57,5	7,6	6	MB	Extremt skyddad
Björnöfjärden							
	B4	50	20	8,6	6	SQ	Extremt skyddad
	B5	330	41	7,6	5	SQ	Extremt skyddad
	B6	5	48	8,7	5	SQ	Extremt skyddad
	B7	360	100	2,8	5	SQ	Extremt skyddad
Mynningssundet							
	B9	310	100	2,8	6	SQ	Ultra skyddad
Slängen							
	B10	70	50	2,1	5	SQ	Ultra skyddad
Torpe-Infjärden							
	B8	40	23	7,0	4	SQ	Extremt skyddad
	B11	10	100	5,0	4	SQ	Extremt skyddad

Bilaga 3. Artlistor

Tabell 3:1. Alla noterade taxa i viksystemet Björnöfjärden under dykinventeringen.

Latinskt namn	Svenskt namn	Kommentar
SVAVELBAKTERIER		
<i>Beggiatoa</i>		
CYANOBAKTERIER		
<i>Rivularia atra</i>	(Epi)	
<i>Spirulina</i>		
RÖDALGER		
<i>Hildenbrandia rubra</i> CF	Havsstenhinna	Växer som en hinna på sten, skattas inte regelbundet.
BRUNALGER		
<i>Fucus vesiculosus</i>	(LösI)	Blåstång
<i>Sphacelaria arctica</i>		Ishavstofs
GRÖNALGER		
<i>Aegagropila linnaei</i>	(LösI)	Getraggsalg
<i>Cladophora fracta</i> CF	LösI	Näckhår
<i>Cladophora glomerata</i>	(Epi)	Grönslick
<i>Spirogyra</i> CF	LösI	Spiralbandsalger
<i>Ulva</i> spp	(Epi)	Tarmalger
		Bestämdes inte till släkte
GULGRÖNALGER		
<i>Vaucheria</i> sp	LösI	slangalger
KRANSALGER		
<i>Chara aspera</i>		Borststräfs
<i>Chara baltica</i>		Grönsträfs
<i>Chara globularis</i>		Skörsträfs
<i>Chara tomentosa</i>		Rödsträfs
<i>Tolypella nidifica</i>		Havsrufs
MOSSA		
<i>Fontinalis</i> sp	LösI	Näckmossa
KÄRLVÄXTER		
<i>Callitriche hermaphrodita</i>		Höstlånke
<i>Ceratophyllum demersum</i>	LösI	Hornsärv
<i>Lemna trisulca</i>		Korsandmat
<i>Myriophyllum sibiricum</i>		Knoppslinga
<i>Myriophyllum spicatum</i>		Axslinga
<i>Najas marina</i>		Havsnajas
<i>Potamogeton pectinatus</i>		Borstnate
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		Ålnate
<i>Ranunculus circinatus</i>		Hjulmöja
<i>Zannichellia palustris</i>		Hårsärv
RYGGGRADSLÖSA DJUR		
<i>Balanus improvisus</i>	(Epi)	Havstulpan
<i>Hydrozoa</i>		Nässeldjur
FISK		
<i>Esox lucius</i>		Gädda
<i>Perca fluviatilis</i>		Abborre

Epi = växte epifytiskt

Löslev = växte löslevande

(Epi) = förekom även epifytiskt

(Löslev) = förekom även löslevande

CF = osäker artbestämning, troligen den arten

Tabell 3:2. Noterade växttaxa på dyktransekterna i Björnöfjärdens viks-system. Ms = mynningssundet, T-infj = Torpe-Infjärden, Sl = Slängen.

Latinskt namn	Delområde	Säbyviken			Björnöfjärden				Ms	T-Infj		Sl
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B9	B8	B11	B10
SVAVELBAKTERIER												
<i>Beggiatoa</i>		1			1	1	1	1	1		1	
CYANOBAKTERIER												
<i>Rivularia atra</i>	(Epi)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spirulina</i>		1	1	1		1	1	1			1	
RÖDALGER												
<i>Hildenbrandia rubra</i> CF					1		1	1		1		
BRUNALGER												
<i>Fucus vesiculosus</i>	(Lösl)							1	1		1	
<i>Sphacelaria arctica</i>									1			
GRÖNALGER												
<i>Aegagropila linnaei</i>	(Lösl)	1	1	1	1	1	1			1		
<i>Cladophora fracta</i> CF	Lösl											1
<i>Cladophora glomerata</i>	(Epi)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spirogyra</i> CF	Lösl											1
<i>Ulva</i> spp	(Epi)						1					
GULGRÖNALGER												
<i>Vaucheria</i> sp	Lösl	1	1	1		1	1		1		1	
KRANSALGER												
<i>Chara aspera</i>		1		1	1	1	1	1			1	
<i>Chara baltica</i>		1						1			1	1
<i>Chara globularis</i>								1				
<i>Chara tomentosa</i>		1		1			1	1			1	1
<i>Tolypella nidifica</i>		1						1				
MOSSA												
<i>Fontinalis</i> sp	Lösl	1		1			1	1			1	
KÄRLVÄXTER												
<i>Callitriche hermaphrodita</i>									1			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Lösl	1	1	1		1		1	1		1	
<i>Lemna trisulca</i>		1		1		1		1		1		
<i>Myriophyllum sibiricum</i>		1				1		1	1	1	1	
<i>Myriophyllum spicatum</i>				1			1	1			1	1
<i>Najas marina</i>		1		1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>		1		1		1	1	1	1		1	1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		1	1	1		1		1	1			
<i>Ranunculus circinatus</i>									1			
<i>Zannichellia palustris</i>						1		1	1			

Epi = växte epifytiskt

(Epi) = förekom även epifytiskt

CF = osäker artbestämning, troligen den arten

Löslev = växte löslevande

(Löslev) = förekom även löslevande

Bilaga 4. Transektbeskrivningar

Bildtexter: Öv = övre bilden till vänster, Öh = övre bilden till höger, Mv = mittenbilden till vänster, Mh = mittenbilden till höger, Nv = nedre bilden till vänster, Nh = Nedre bilden till höger.

Säbyviken

I den innersta bassängen, Säbyviken, inventerades tre transekter (Figur 1).

Transekt B1, Säbyviken N.

Transekten utgick från en liten häll i ett vassbälte och nådde 6,8 m djup 63 m från startpunkten. Längst ut var det mjukbotten som vid 5,3 m djup, 40 m från stranden övergick i sandbotten med enstaka stenar. Ca 20 m från land på 2 m djup blev det mer grusigt med spridda block. Från en halvmeters djup, 7 m från stranden, upp till ytan var det häll.

Botten på den yttersta delen av transekten (avstånd: 54 - 63 m, djup: 6,4 - 6,8 m) var täckt av en vit dimma 20-30 cm djup. Det var en skarp gräns mellan dimman och vattnet ovanför. Vid inventeringstillfälligt gick det vågor i det undre, dimmiga skiktet (Bild 4.1). Den vita dimman var troligen någon form av svavelbakterie typ *Beggiatoa*.

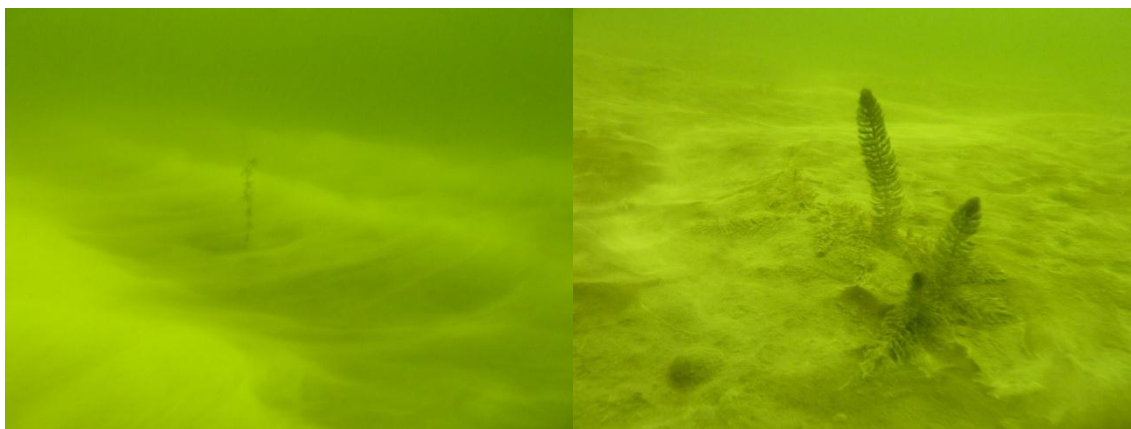


Bild 4.1. Transekt B1. V: Det går vågor i den vita dimman som täcker mjukbotten på 6-7 m djup. H: En *Ceratophyllum demersum* (hornsärv) bland svavelbakterien *Beggiatoa* på 6-7 m djup.

Ovanför dimman var botten kal eller bitvis täckt av cyanobakterien *Spirulina* upp till 5,7 m djup där enstaka *Ceratophyllum demersum* (hornsärv), en löslevande kärlväxt, förekom. Slangalger *Vaucheria* sp förekom från 5,3 m djup och på 4,7 m djup tillkom grönalgen *Aegagrophila linnaei* (getraggsalg) samt *Lemna trisulca* (korsandmat), *Tolypella nidifica* (havsrufose) och *Myriophyllum sibiricum* (knoppsslinga).

I ett 20 m långt avsnitt, på 4 m till 1 m djup, täcktes nästan hela sandbotten av löslevande *A. linnaei* och *Fontinalis* sp (näckmossa). I den löslevande mattan växte ett flertal kärlväxter spritt och kransalgen *Chara tomentosa* (rödsträfsse) täckte 25 % av botten på 2-3 m djup. De enstaka stenarna täcktes delvis av *A. linnaei*. På de sista



metrerna innan nästan närmast ytan täcktes sandbotten av kransalgen *Chara aspera* (borststräfsse). Hällen var delvis täckt av ett glest grönalgsbälte bestående av *Cladophora glomerata* (grönslick) och delvis av en lös, smulig matta av alger/bakterier (Bild 4.2).

På transekten observerades 14 växttaxa vilket gör transekten till den näst artrikaste av samtliga elva inventerade transekter i viken år 2011. Makroalgerna representerades endast av två grönalger samt *Vaucheria sp* medan hela fyra arter av kransalger förekom. Utöver det fanns sex kärlväxtarter samt även mossan *Fontinalis sp*.

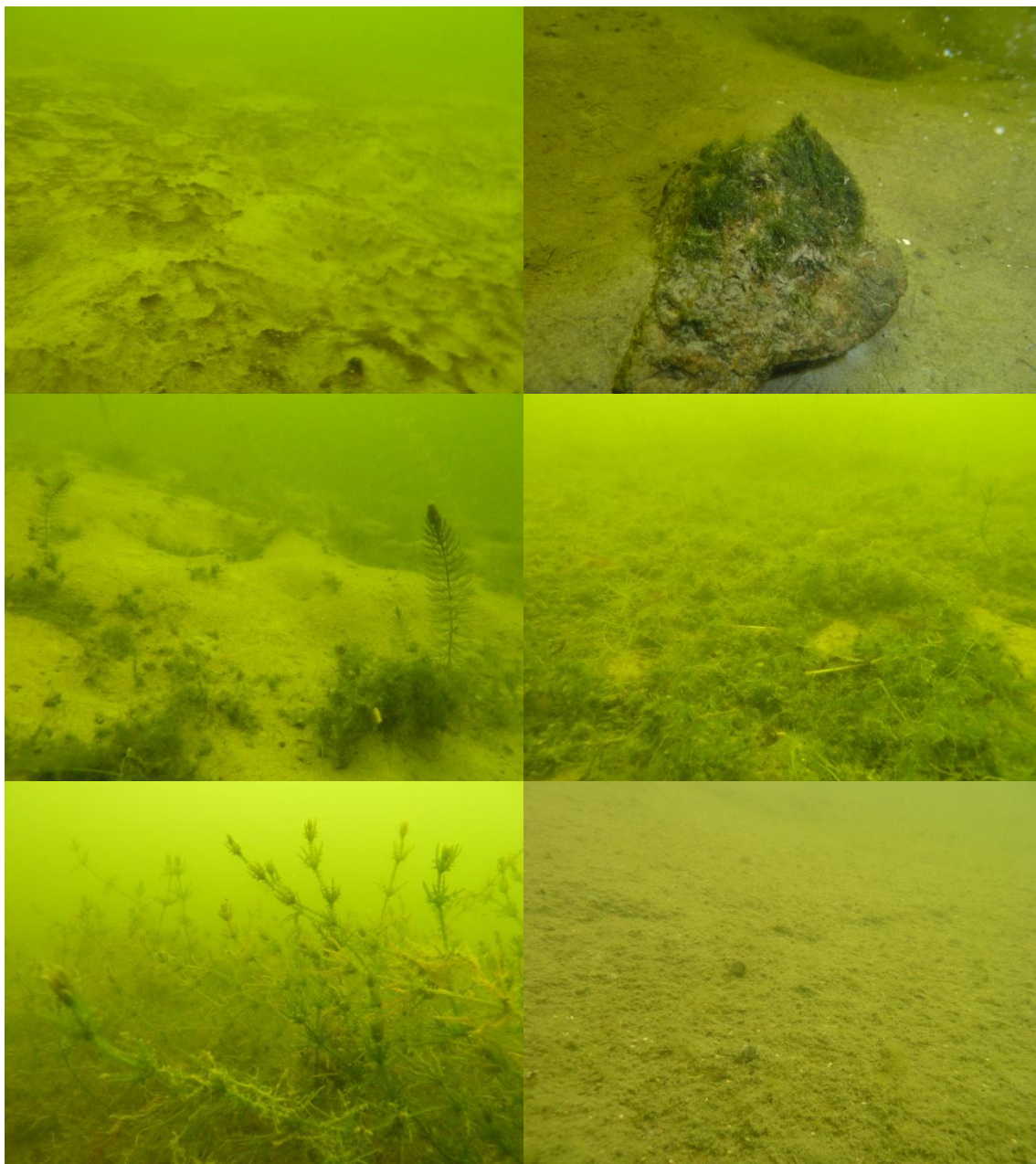


Bild 4.2. Transekt B1. Öv: Mjukbotten på 5-6 m djup täckt av cyanobakterien *Spirulina*. Öh: Grönalgen *Aegagrophila linnaei* (getraggsalg) på ett ensamt block på 4-5 m djup. Mv: Löslevande matta av mossan *Fontinalis sp* och grönalgen *A. linnaei* börjar täcka botten tillsammans med enstaka *C. demersum* på ca 4 m djup. Mh: Löslevande matta av *Fontinalis sp* och *A. linnaei* på 2-

5 m djup. Tv: Ett bestånd av kransalgen *Chara tomentosa* (rödsträfsse) på 2-3 m djup. Nh: Hällen närmast ytan var täckt av en lös, smulig matta av alger/bakterier. Foto: S. Qvarfordt.

Transekt B2, Säbyviken Ö

Transekten utgick från en klippa och nådde 6,9 m djup 31 m från stranden. Botten bestod av mjukbotten upp till 4 m djup, 14 m från land, där det blev sandbotten med spridda block och enstaka stenar. På 4,5 m djup, ca 5 m från stranden, var det ett kort blockparti innan en brant håll reste sig upp mot ytan från 2,9 m djup.

På den yttre delen av transekten, 5-6,9 m djup, var botten delvis täckt av cyanobakterien *Spirulina*. På 5 m djup förekom *Vaucheria sp* och enstaka *C. demersum*. Djuputbredningen av fastsittande alger begränsades av brist på hårt substrat då *A. linnaei* växte på de djupaste stenarna på 4,2 m djup.

Transekten var artfattig. Övriga växter utgjordes av *Potamogeton perfoliatus* (ålnate) som täckte upp till 25 % botten på 3-4 m djup samt *C. glomerata* som täckte den gruna hällen närmast ytan. Hällen täcktes även till stora delar (25 % yttäckning) av havstulpanen *Balanus improvisus* (Bild 4.3).

På transekten noterades endast fem växttaxa vilket inkluderade två grönalger, *Vaucheria sp* och två kärlväxter. Transekten hade en brant hårbotten ned till drygt fyra meters djup vilket innebär att kärlväxters och kransalgers utbredning begränsades av brist på lämpligt substrat inom det djupintervall där de vanligtvis har sin största utbredning.

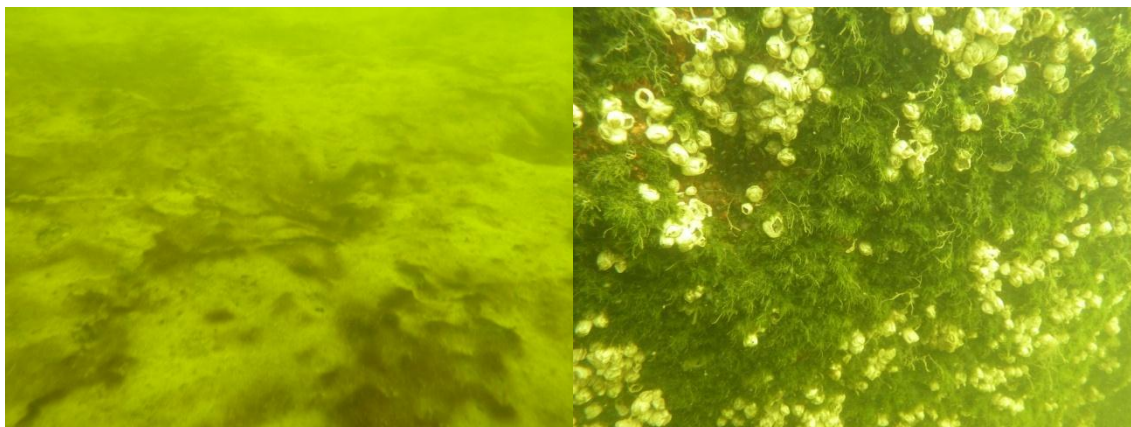


Bild 4.3. Transekt B2. V: Mjukbotten på 5-6 m djup delvis täckt av *Spirulina*. H: *Balanus improvisus* och *A. linnaei* på vertikal håll, 1-2 m djup. Foto: S. Qvarfordt.

Transekt B3, Säbyviken N

Transekten utgick från en klippa och nådde 7,6 m djup 58 m från stranden. Mjukbotten dominerade på transekten. Hårdbottnar fanns endast närmast land från 1 m djup 2,5 m från stranden samt ca 30-55 m ut, på 5,5-7,1 m djup. Dessa hårdbottnar bestod främst av håll men ett litet blockparti utgjorde 10-25 % av botten.

På hårdbottnarna på 5,5-7,1 m djup växte spridda algtofsar av *A. linnaei*. Mjukbottnarna var kala upp till 6,3 m djup där enstaka *C. demersum* började förekomma. Från 5,6 upp till 2,5 m djup täcktes botten nästan helt av *Vaucheria sp*. Kärlväxterna började täcka botten (>25 % yttäckning) från 3 m djup. Vanligast var *Najas marina* (havsnajas) som

bitvis täckte upp till 50 % av botten. Löslevande förkom *L. trisulca* och mossan *Fontinalis* sp.

I kärlväxtsamhället förekom även enstaka kransalger *C. aspera* och *C. tomentosa*. Hällen närmast land täcktes av cyanobakterien *Rivularia atra* samt ett mycket glest *Cladophora*-bälte (5-10 % yttäckning).

På transekten noterades 12 växttaxa vilket inkluderade två grönalger, *Vaucheria* sp, två kransalger, mossa och sex kärlväxter. På transekten togs nio ramprover.

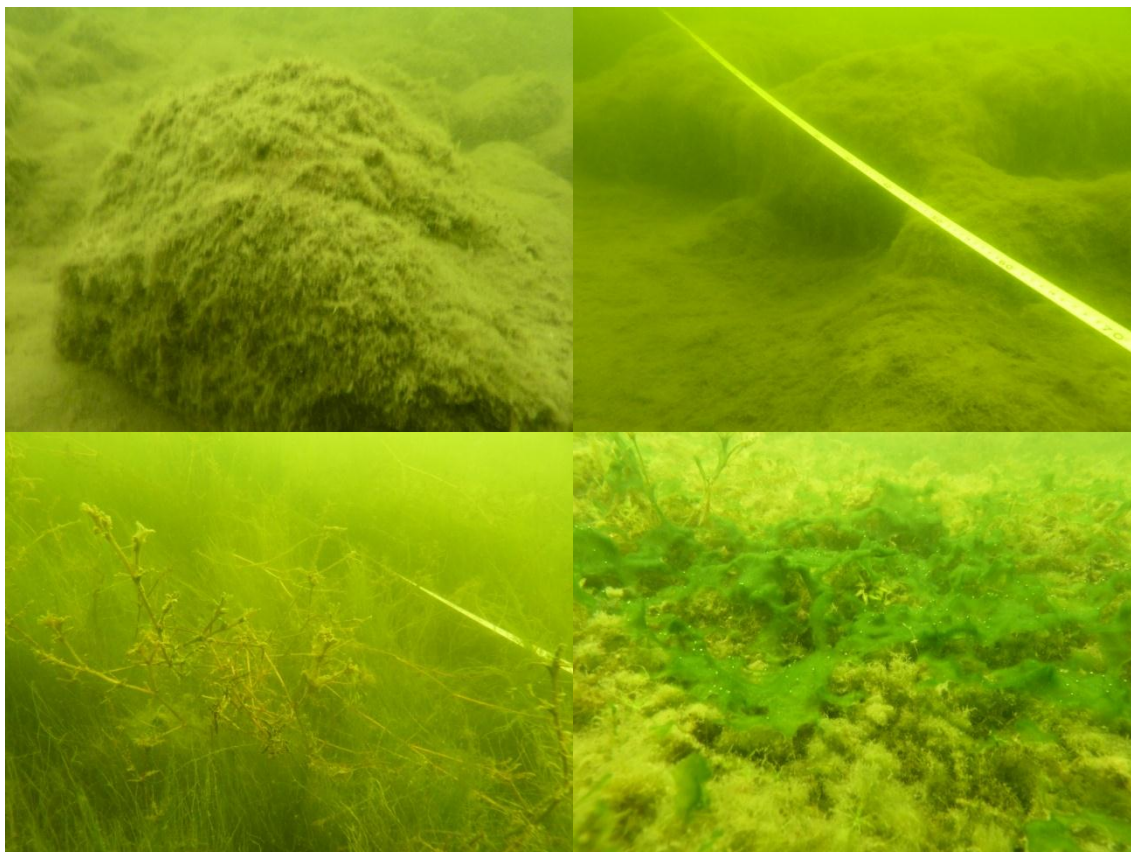


Bild 4.4. Transekt B3. Öv: Sedimenttäckt block med *A. linnaei* på 6 m djup. Öh: *Vaucheria* sp täckt botten. Nv: *Najas marina* bland *Vaucheria* sp på 3-4 m djup. Nh: *Spirulina* sp på ca 2 m djup. Foto: M.Borgiel.

Björnöfjärden

I den stora bassängen, Björnöfjärden, inventerades fyra transekter (Figur 1).

Transekt B4, Björnöfjärden V

Transekten utgick från en liten häll ett par meter utanför en vassbevuxen strand. Längst ut på den endast 20 m långa transekten var det mjukbotten på 8,5 m djup. Den mjuka botten var nästan helt täckt av svavelbakterien *Beggiatoa*. Några meter närmare stranden vid 8 m djup blev block det dominerande substratet men vegetation saknades helt. Blocken var sedimenttäckta och mjukbottenpartierna täcktes av *Beggiatoa*. Blocken

övergick i nan och växtniget i form av den lilla grönalgen *A. linnaei* började förekomma vid 7,5 m djup.

På 6,5 m djup började *A. linnaei* att täcka (10 % yttäckning) den branta hällen och vid 6 m djup var hälften av botten täckt. På 3-4 m djup täcktes hela hällen av *A. linnaei* (75 % yttäckning) och en ljusare grönalg som troligen var *C. glomerata* (25 % yttäckning).

Från 2 m djup täcktes hällen av *C. glomerata* och cyanobakterien *Rivularia atra*. I en sedimentfylld skreva växte ett litet bestånd kransalger, *C. aspera*. Balanus var vanliga på transekten och täcket 5-10 % av hällen på 2-6 m djup.

På transekten noterades endast fyra växttaxa vilket inkluderade två makroalger, skorpalgen *Hildenbrandia rubra* och en kransalg. Mjukbottnar saknades på transekten vilket förklarar den låga artrikdomen eftersom det begränsar förekomst av kärlväxter och kransalger. På transekten togs nio ramprover.

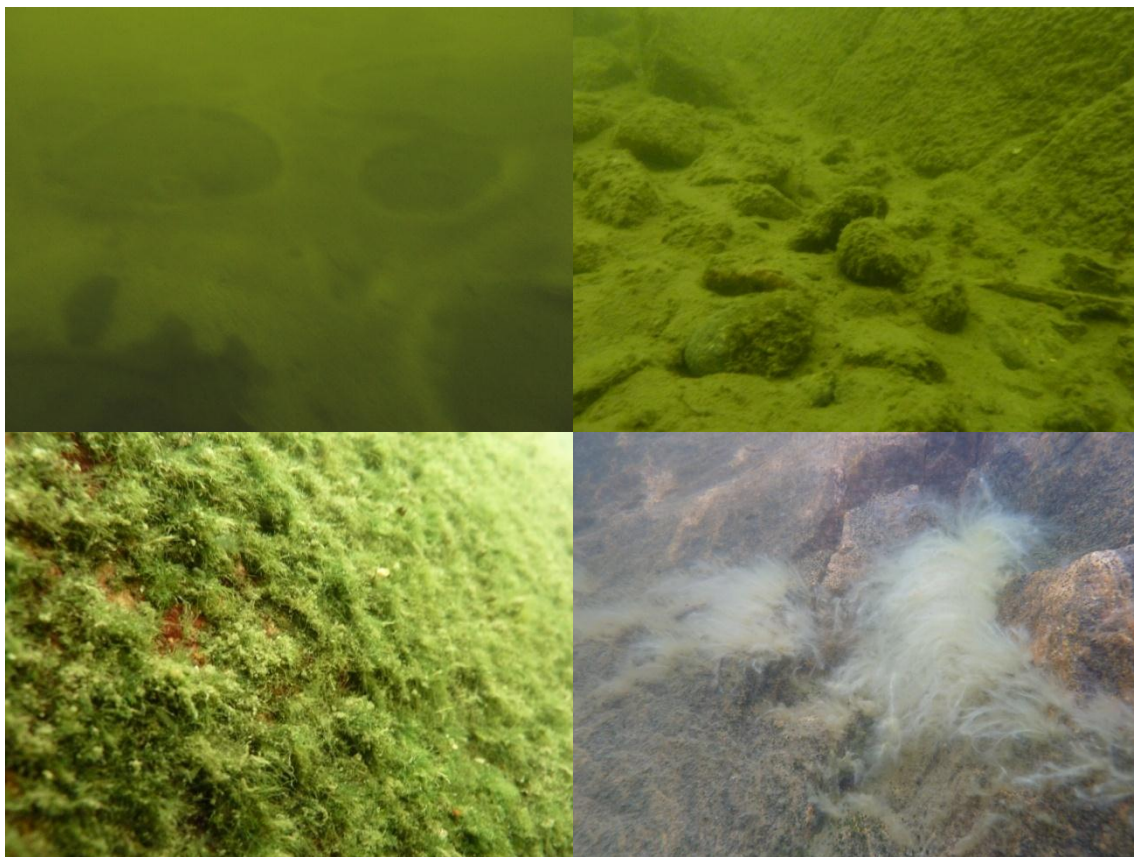


Bild 4.5. Transekt B4. Öv: Mjukbotten på 8-9 m djup täckt av *Beggiatoa*. Öh: Block och hållbotten på ca 7 m djup. Nv: *A.linnaei* täcker hällen på 3-4 m djup. Nh: Glest *Cladophora*-bälte nära ytan.
Foto: S. Qvarfordt.

Transekt B5, Ängsvik

Transekten utgick från en liten klippa vid en skogig strand med vass och säv utanför. Transekten var 41 m lång och nådde 7,6 m djup. Längst ut var det mjukbotten täckt av *Beggiatoa* och *Spirulina*. Ca 35 m från land på 6,5 m djup blev det sandbotten som sedan dominerade ända in till 9 m från stranden, på 1,7 m djup. Stenar förekom från 5 m djup



och ökade sakta täckningsgrad närmare land. Från 1,7 m djup upp till ytan var det stenbotten med grusfläckar. Sista decimetern var hållbotten.



Bild 4.6. Transekt B5. Öv: Mjukbotten med *Beggiatoa* 40 m ut på 7-8 m djup. Öh: Block med lite *A. linnaei* på kal sandbotten, 5 m djup. Mv: *Potamogeton perfoliatus* börjar täcka på ca 4 m djup. Mh: Frodig växtlighet av *P. perfoliatus* och *C. aspera*. Nv: *P. perfoliatus* dominerade på transekten. Nh: Kransalgsäng bestående av *C. aspera* på ca 2 m djup. Foto: S. Qvarfordt.

Grönalgen *A. linnaei* växte på de djupast förekommande hårbottenarna d v s stenarna på 5 m djup. Sandbotten var kal upp till 4,4 m djup där *Potamogeton perfoliatus* började täcka. Från 4,2 m upp till 0,7 m djup täcktes botten av ett växtsamhälle som dominerades av *P. perfoliatus* men även inkluderade en hel del kransalger (*Chara aspera*) samt *Najas*



marina och *Vaucheria* sp. närmast ytan växte vass, *Phragmites australis* och på hällen *Cladophora glomerata* samt cyanobakterien *Rivularia atra*.

På transekten noterades elva växttaxa vilket inkluderade två grönalger, *Vaucheria* sp, en kransalg och sju kärlväxter.

Transekt B6, Björnöfjärden S.

Transekten utgick från en häll och nådde 8,7 m djup 48 m från stranden. Upp till 2,3 m djup 22 m från land bestod botten omväxlande av mjukbotten, hällar och block. Från 2,3 m djup var det sandbotten in till 0,2 m djup, 4 m från stranden, där det blev mer block och sten för att vid ytan övergå i häll.

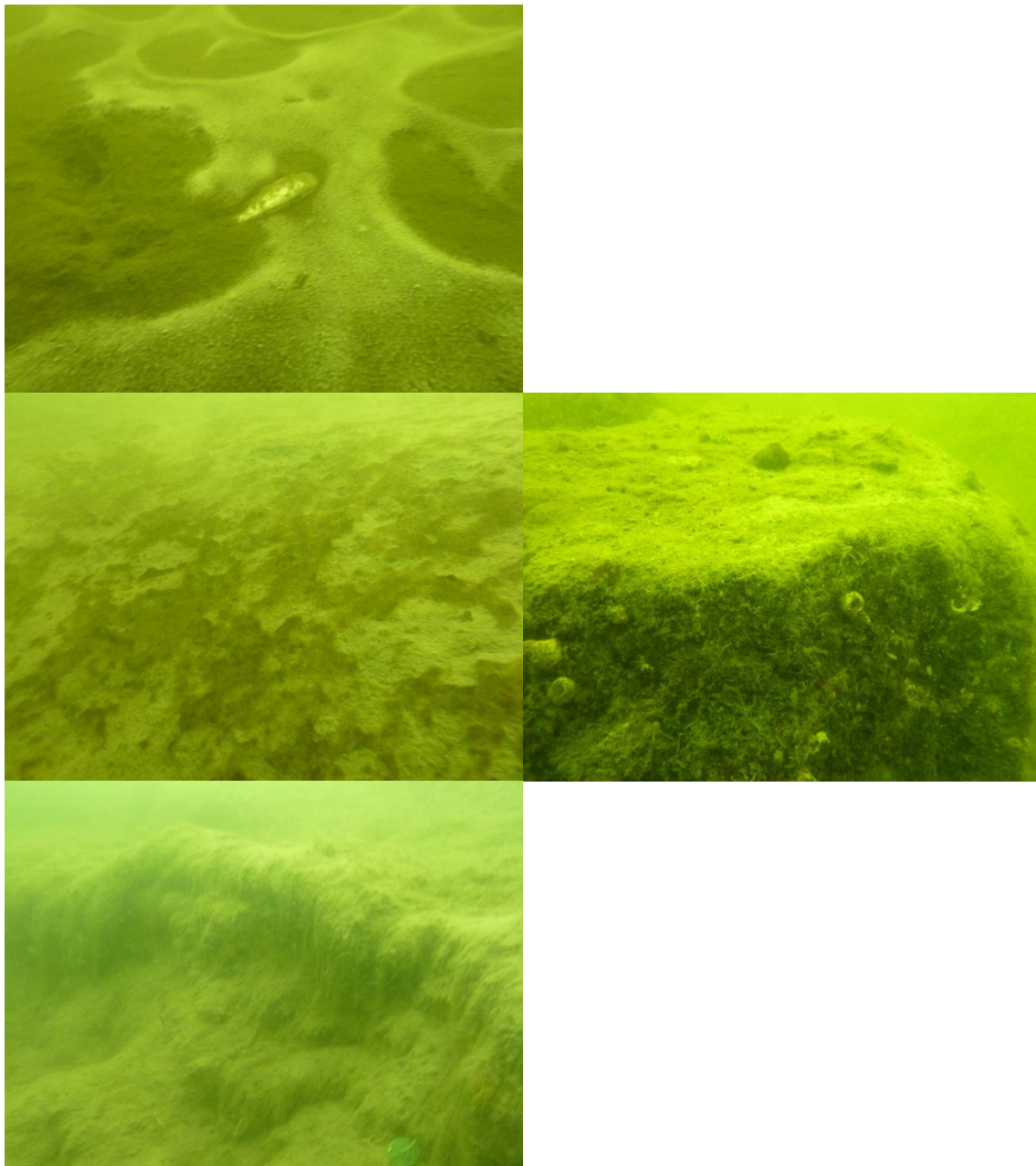




Bild 4.7. Transekt B6. Öv: mjukbotten med *Beggiatoa* och död fisk på 8-9 m djup. Öh: Sediment och *Spirulina* på hållar, 7-8 m djup. Nv: Block täckt av sediment men med havstulpanen *B. improvisus* och grönalgen *A. linnaei* på sidan, 6-7 m djup. Nh: *Vaucheria* sp nedbäddad i bottensedimentet på 4-5 m djup. Foto: S. Qvarfordt.

På 8-9 m djup var mjukbotten täckt av *Beggiatoa* och den något grundare hållen som tog vid på 7-8 m djup var delvis täckt av *Spirulina* (Bild 4.7). Grönalgen *A. linnaei* noterades som djupast på 7,2 m. *Vaucheria* sp förekom bitvis i höga biomassor och var oftast helt nedbäddad i bottensedimentet.

Efter ett hållparti på 3-4 m djup täcktes > 25 % av mjuk- och sandbotten direkt av ett kärleväxtsamhälle som dominerades av *Potamogeton pectinatus* (borstnate). Kärleväxterna minskande med minskande djup medan däremot kransalgen *C. aspera* ökade sin yttäckning. En tät kransalgsäng täckte 75-100 % av botten på 0,5-1 m djup (Bild 4.8). På hårbottenarna nära ytan växte *R. atra*, *C. glomerata* och *Ulva* spp (tarmalger).

På transekten noterades elva växttaxa vilket inkluderade tre makroalger, *Vaucheria* sp, två kransalger, mossor och tre kärleväxter. På transekten togs nio ramprover.

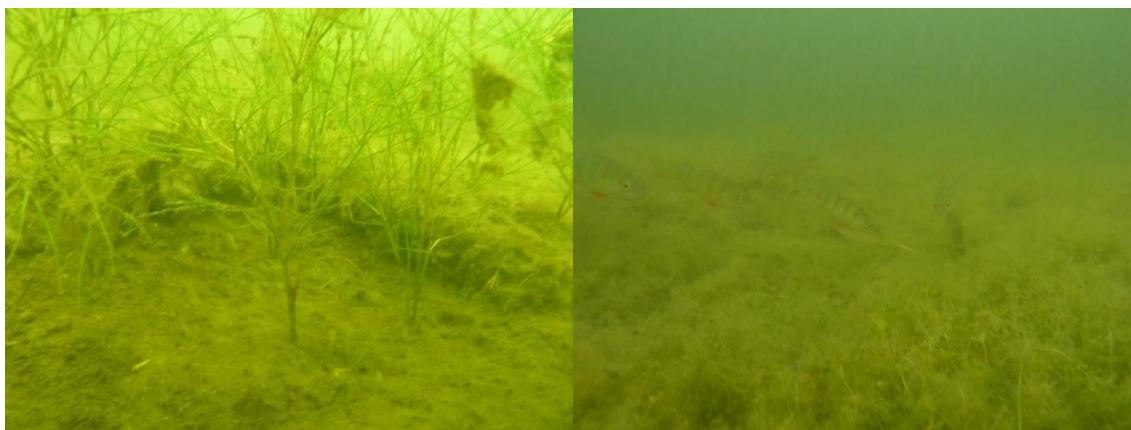


Bild 4.8. Transekt B6. V: *P. pectinatus* dominerade kärleväxtsamhället på transekten. H: Ett stim abborrar över en kransalgsäng på 1 m djup. Foto: S. Qvarfordt.

Transekt B7, Getudden

Denna flacka 100 m långa transekt nådde endast 2,8 m djup. Med undantag för en håll 70-80 m från land var det var mjukbotten ända in till 9 m avstånd från stranden där det fortfarande var drygt 2 m djupt. Närmast land var det hållbotten.

Växtligheten var frodig längs hela transekten. Mjukbottenarna täcktes delvis av ett kärleväxtsamhälle bestående av sju arter men främst av löslevande *Fucus vesiculosus* (blåstång) och kransalger. Den löslevande *F. vesiculosus* var mycket vacker och var helt rund i handbolls- och fotbollsstorlek. Löslevande *F. vesiculosus* täckte 10-50 % av botten från 16-90 m avstånd från stranden utmed transekten.



Bild 4.9. Transekt B7. Löslevande *F. vesiculosus* (blåstång), runda i fotbollsstorlek.



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Kransalgsängarna bestod inte längre ut på transekten (60-90 m ut) av storvuxen *Chara baltica* (grönsträfsse). Närmare land dominerade *C. aspera* men även *C. globularis*, *C. tomentosa* och *T. nidifica* förekom. På hållarna växte *F. vesiculosus*, *C. glomerata* och *R. atra*.

Detta var den artrikaste transekten i inventeringen av Björnöfjärdsviken. Totalt hittades 17 växttaxa varav tre makroalger, fem kransalger, en mossa och åtta kärlväxter.

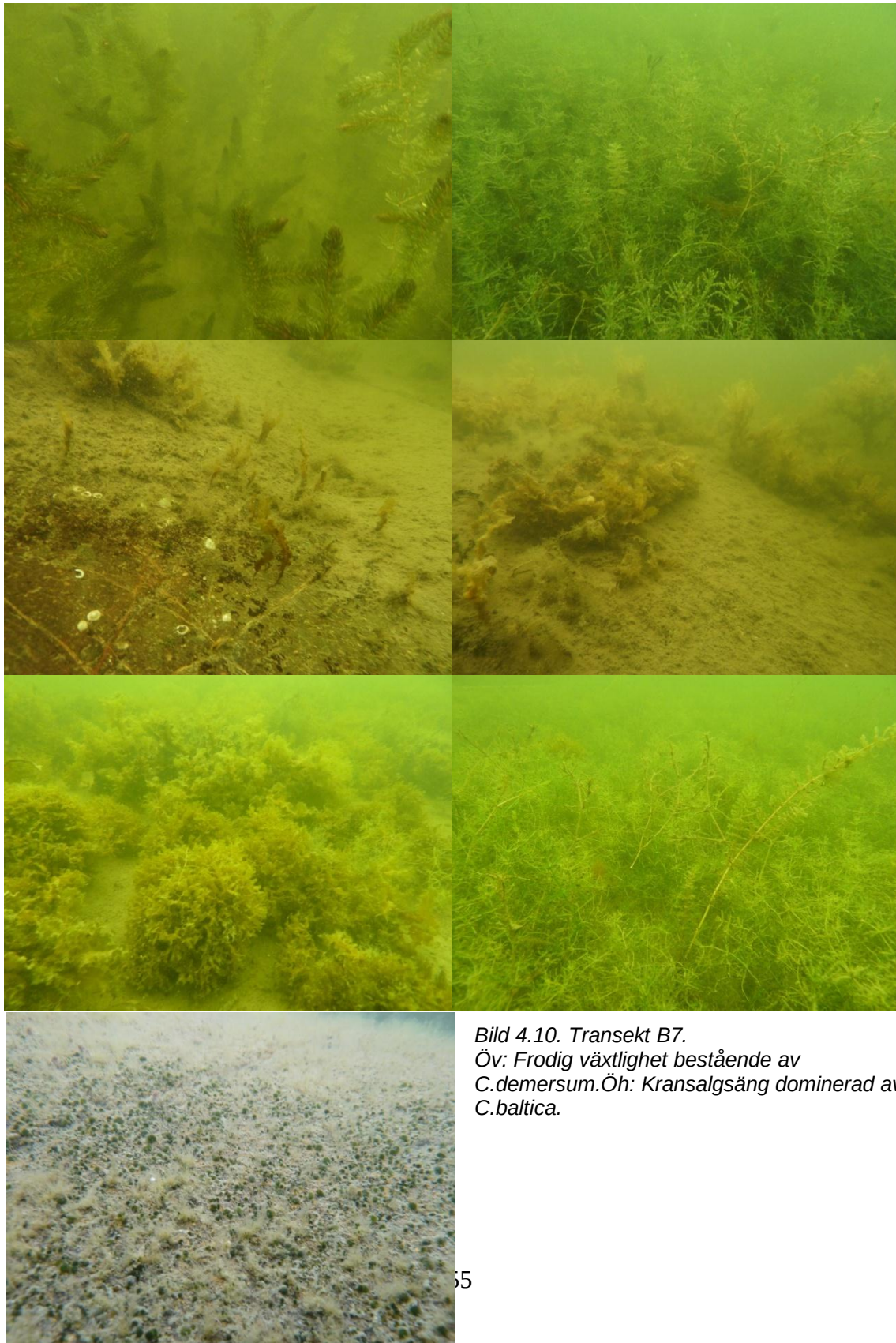


Bild 4.10. Transekt B7.

Öv: Frodig växtlighet bestående av

C. demersum. Öh: Kransalgsång dominerad av *C. baltica*.

ÖMv: Blåstångsgroddar på kär sedimenttäckt håll. ÖMh: Glest blåstångsbälte på håll.

NMv: Löslevande blåstång i runda former. NMh: Kransalgsäng dominerad av *C. aspera*.

Nv: *Rivularia atra* och *C. glomerata* på hällen nära ytan. Foto: S. Qvarfordt.

Torpe-Infjärden

I Torpe-Infjärden, en vik förbunden med yttre Björnöfjärden via ett smalt sund, inventerades två transekter (Figur 1).

Transekt B8, Torpe-Infjärden V

Transekten utgick från klippstrand och nådde 6,7 m djup 23 m från stranden. Upp till 6,2 m djup var det mjukbotten och därefter håll med några små block-, sten och gruspartier. Över den mjuka botten på 6-7 m djup låg en vitgrå dimma under vilken det var helt svart.

Växtlighet i form av grönalgen *A. linnaei* förekom direkt när hårbotten blev tillgängligt på 6,2 m djup. Täckningsgraden ökade snabbt och på 5,8 m djup täckte *A. linnaei* 75 % av hållbotten. Annan växtlighet noterades först på 4,2 m i form av den röda skorpalgen *Hildenbrandia rubra*. På 3,1 m djup, i ett litet område med sten och grus, tillkom grönalgen *C. glomerata*, cyanobakterien *R. atra* samt kärlväxterna *L. trisulca*, *M. sibiricum* och *N. marina*. Därefter, från 1,6 m djup täcktes hällen endast delvis av gles *C. glomerata* och *R. atra*.

På transekten noterades endast sex växttaxa men det kan förklaras av brist på lämpligt substrat för kärlväxter och kransalger.

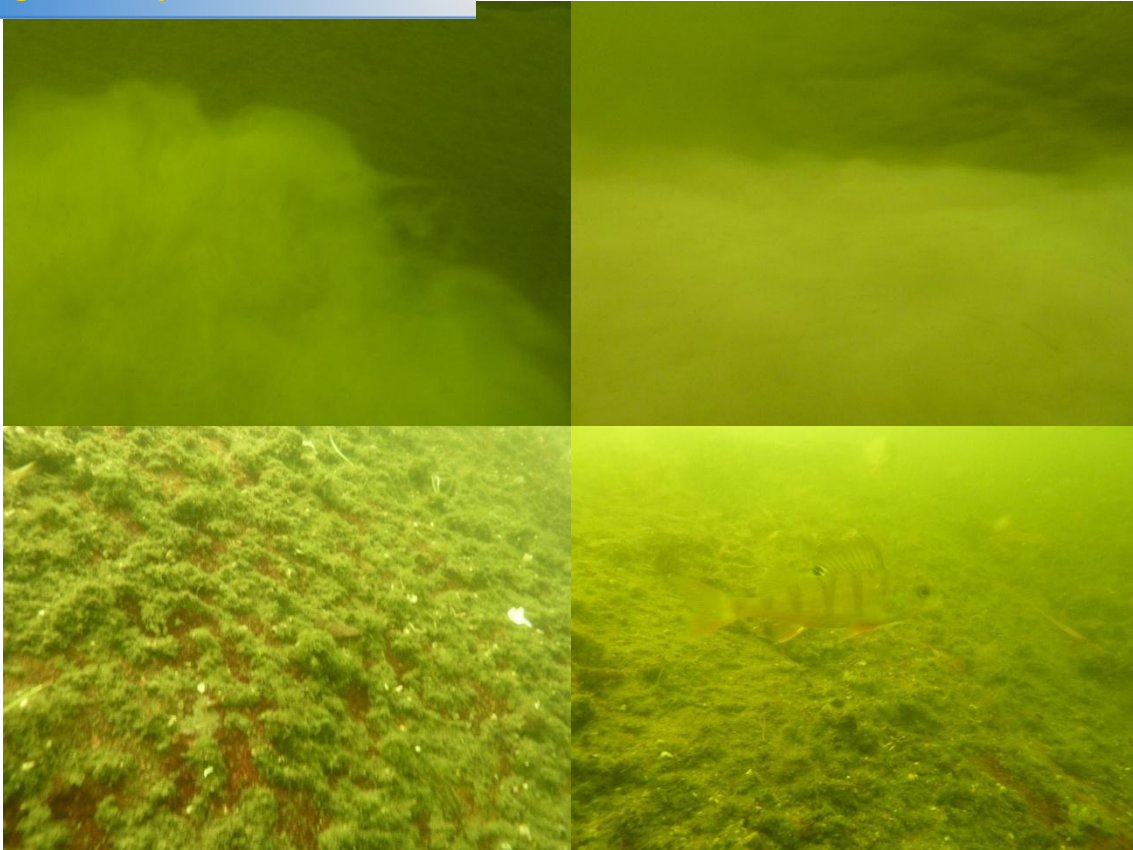


Bild 4.11. Transekt B8. Öv och Öh: Vitgrå dimma över mjukbotten på 6-7 m djup. Hällen skymtar i bakgrunden. Nv: Hällbotten med *A.linnaei*. Nh: Abborre. Foto: S. Qvarfordt.

Transekt B11, Torpe-Infjärden S

Transekten utgick från en häll och var 100 m lång men nådde endast 5 m djup. Det var mjukbotten ända fram till hällen som började 8 m från stranden på 2 m djup.

Mjukbotten var helt täckt (100 %) av en tjock (ca 30-50 cm) matta av *Vaucheria sp* från 5 m djup, 100 m ut på transekten, ända in till 2,4 m djup, 23 m från stranden. Vid 23 m avstånd minskade täckningsgraden av *Vaucheria sp* till 75 % för att sedan tvärt försvinna på 1,9 m djup 17 m från land.

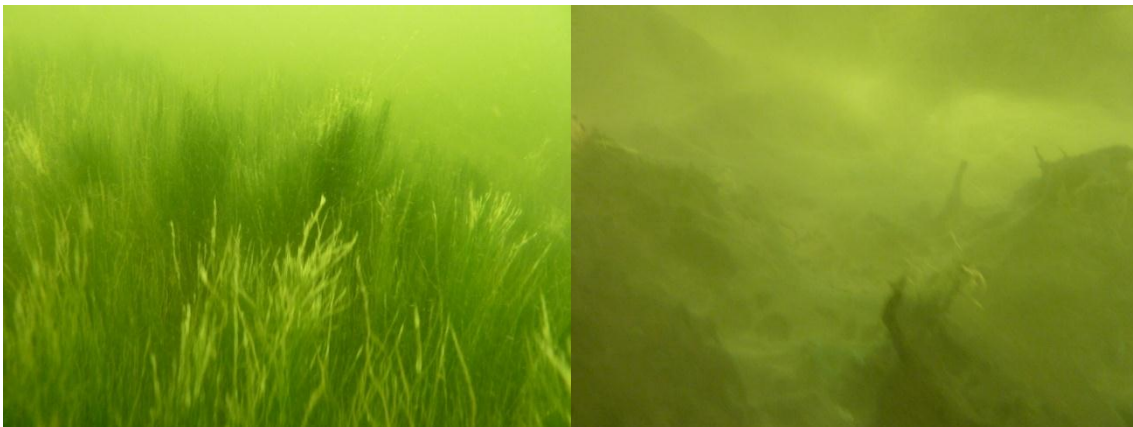


Bild 4.12. Transekt B11. V: Fräsch *Vaucheria sp.* H: *Vaucheria sp* täckt av *Beggiatoa*. Foto: S. Qvarfordt.

Vaucheria sp -mattan var generellt mörkgrön och såg fräsch ut med undantag för spridda fläckar med mörk eller svart *Vaucheria sp* täckt av *Beggiatoa* och *Spirulina*. Längs transekten fanns även de för täta *Vaucheria sp* -mattor så karaktäristiska gasfyllda kullar som skapas när gas bildas vid nedbrytningsprocesser under mattorna.

I *Vaucheria*-mattan växte spridda kärlväxter, vanligast var *Myriophyllum sibiricum* men även *Potamogeton pectinatus* och, närmare land, *Najas marina* var vanliga arter. När *Vaucheria sp* minskade och sedan försvann tvärt 17 m ut på transekten tillkom kransalgerna *Chara baltica* och *Chara tomentosa* samt närmare land även *Chara aspera*.

Hällen närmast stranden var mestadels kal med endast gles *Cladophora glomerata* och *Rivularia atra* samt enstaka löslevande *Fucus vesiculosus*.

Transekten hade mycket frodig vegetation som dominerades av *Vaucheria sp* men även kärlväxter och kransalger förekom i bitvis täta bestånd (50-75 % yttäckning). Längs transekten observerades en hel del abborre och även två gäddor. Totalt noterades 12 växttaxa, vilket förutom *Vaucheria sp*, fem kärlväxter, tre kransalger och två makroalger inkluderade även mossan *Fontinalis sp.* På transekten togs nio ramprover.

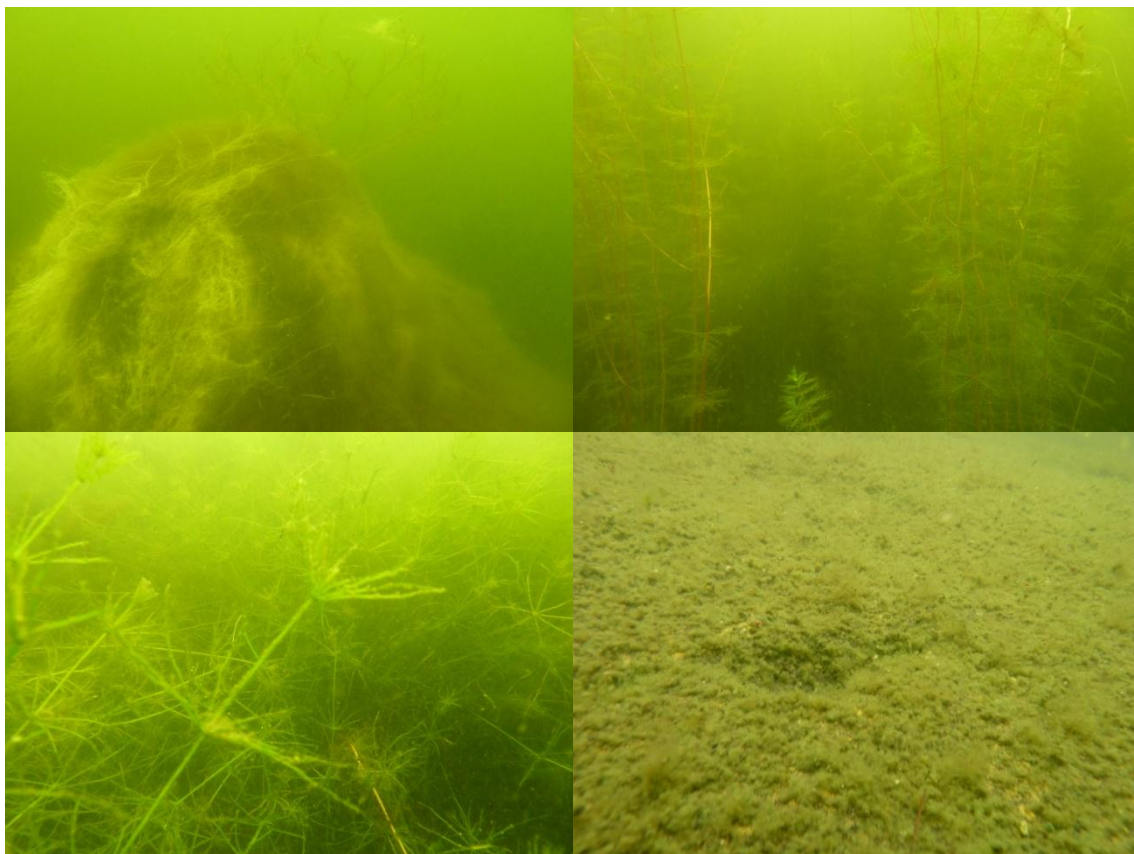


Bild 4.13. Transekt B11. Öv: Gasfylld kulle i *Vaucheria sp* -mattan. Öh: Frodigt kärlväxtsamhälle. Nv: Frodigt kransalgsamhälle. Nh: Ytnära håll täckt av gles *Cladophora glomerata*, *Rivularia atra* och löst skrufts. Foto: S. Qvarfordt.

Avsnörd vik vid Torpe-Infjärden

Vid Torpe-Infjärden finns en nästan helt avsnörd vik vars förbindelse med fjärden är helt vassbevuxen. I viken inventerades en transekt, dessutom gjordes en översiktlig snorkling på grunt vatten i vikens södra ände (Figur 1).

Transekt B10, Slängen

Transekten utgick från en tall på en liten stenstrand insprängd i en klippstrand. Den 50 m långa transekten nådde endast 2,1 m djup. Botten på den yttre delen av transekten som täckte djupen 1,9-2,1 och sträckan 6-50 m var mycket lös. Ett test visade att man kunde trycka ned hela armen i botten utan att stöta på motstånd. Det var förvånansvärt strömt på transekten vilket dock förklarades av att det vid inventeringstillfället blåste kulingvindar från syd. Närmast land var det håll- och stenbotten.

Den lösa mjukbotten var mestadels kal. Växtlighet förekom främst i fläckar en eller ett par kvadratmeter stora. På håll- och stenbotten växte *Cladophora glomerata* samt löslevande grönalger som troligtvis var *Cladophora fracta* (näckhår) och *Spirogyra* (spiralbandsalger). Mellan stenarna satt spridda *Chara baltica*, *Myriophyllum spicatum* och *Potamogeton pectinatus*.

Totalt noterades åtta växttaxa varav tre kärlväxter och två kransalger samt *Vaucheria sp* och tre grönalger. Flera abborrar observerades på lokalen. På transekten togs nio ramprover.



Bild 4.14. Transekt B10. Öv: Mycket lös mjukbotten på 2 m djup. Öh: Sedimenttäckt växtlighet i en fläck på en annars kal lös botten. Nv: *Najas marina*. Mh: Stenbotten med kransalger och kärlväxter samt löslevande grönalger. Foto: S. Qvarfordt.

Översiktlig snorkling i Slängens södra ände.

I den lilla grunda vik som utgör Slängens södra ände var stränderna bevuxna med ett brett vassbälte. Djupet utanför vassen och i viken var 0,2-0,6 m och botten var mycket likartad den på transekt B10, d v s mycket lös. Det lösa lagret var emellertid något tunnare eftersom man kunde känna en något fastare botten ca 3 dm ner i botten.

Botten i viken var mestadels kal och täckningsgraden av växtlighet var ca 10 %. Växtligheten bestod främst av *Najas marina* och *Potamogeton pectinatus*.

Mynningssundet

Det viksystem som kallas Björnöfjärden förbinds med utanförliggande mellanskärgård via ett grunt sund. I sundet inventerades en transekt (Figur 1).

Transekt B9, Mynningssundet

Transekten utgick från en klippa i den inre delen av en vik bredvid farleden i sundet. Den 100 m långa transekten nådde endast 2,8 m djup. Längst ut var det sandbotten med ett område av häll, block och sten. Därefter var det sandbotten med enstaka block in till ca 65 m från land.

På de hårda substraten växte *Fucus vesiculosus* (blåstång) och *Cladophora glomerata* medan sandbotten täcktes av ett frodigt kärlväxtsamhälle samt enstaka löslevande blåstångsruskor. Kärlväxtsamhället bestod av sju arter men dominerades av *Potamogeton perfoliatus*.

Vid 65 m från stranden tog mjukbotten vid. Den var mestadels kal och vegetationstäckningen var endast 5-25 %. Vegetationen utgjordes av fem kärlväxter varav *P. perfoliatus* och *Ranunculus circinatus* (hjulmöja) tillhörde de vanligare.

På 1,7 m djup, 11 m från land, blev det hällbotten med spridda block och stenar. Hällen täcktes av ett ganska kraftigt (50 % yttäckning) bestånd av löslevande blåstång samt *C. glomerata* och *Rivularia atra*.

På transekten noterades 12 växttaxa varav åtta kärlväxter och två brunalger (*F. vesiculosus* samt *Sphacelaria arctica*, ishavstofs) samt en kransalg och *Vaucheria sp.*

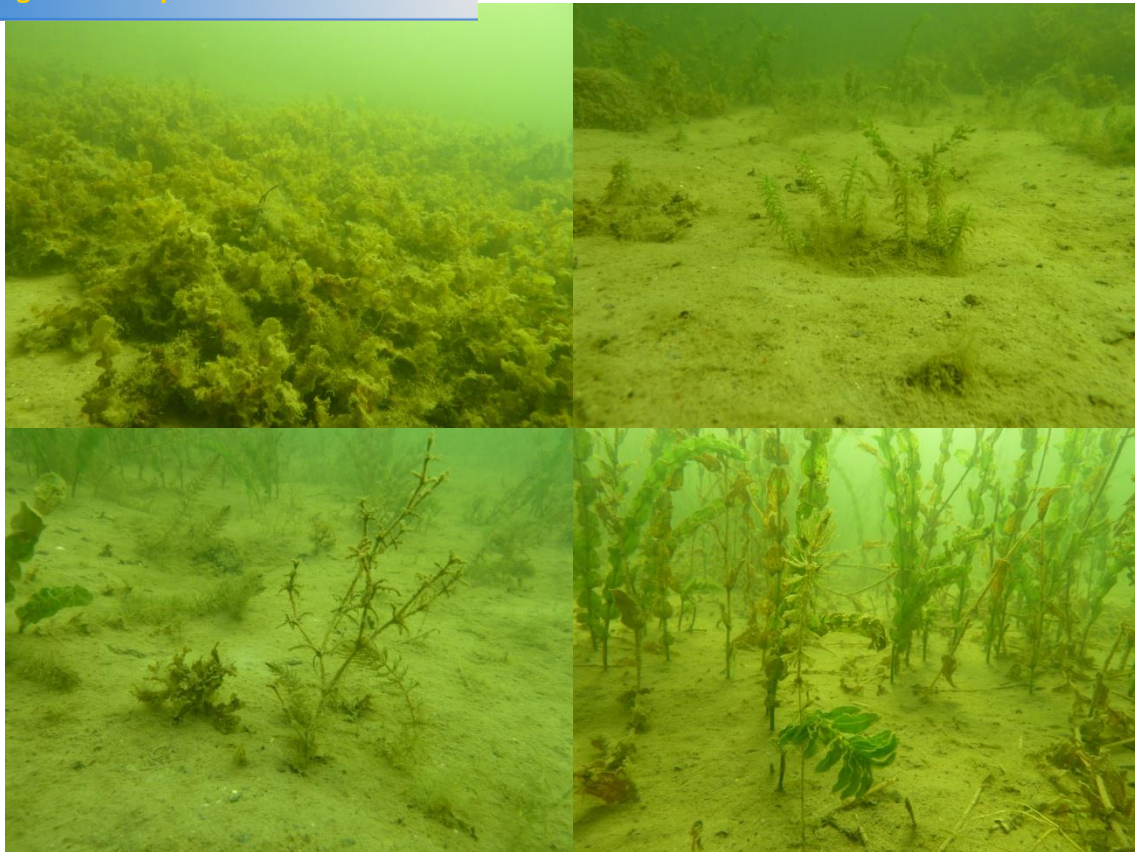


Bild 4.15. Transekt B9. Öv: Löslevande blåstång. Öh: Kärlväxter på sandbotten, bl a *Callitriche hermaphrodita*, höstlånke. Nv: Kärlväxter på sandbotten, bl a *Najas marina*. Nh: *Potamogeton perfoliatus* var vanlig på transektens sandbottnar. Foto: S. Qvarfordt.

Bilaga 5. Kvantitativ provtagning

I Björnöfjärdens vikssystem insamlades totalt 50 ramprover. Nio ramprover togs på grunda hållbottnar i syfte att kvantifiera biomassan i *Cladophora*-bältet (Tabell 5:4) och 41 prover togs längs fem av de inventerade transekterna (Tabell 5:1, 5:2 och 5:3). På fyra transekter togs tre prover i tre olika växtsamhällen och/eller djup, dvs nio prover per transekt. På transekt B10 i Slängen togs endast fem prover totalt eftersom det inte fanns tre växtsamhällen och det djupare växtsamhället endast fläckvis täckte en mycket lös, kal mjukbotten.

Tabell 5:1. Transektprover i Björnöfjärdens vikssystem. ~~Ö~~Skattning av ramprov i fält är en översiktlig skattning av växtsamhället i ramprovet. Proverna har sorterats av Teckla Jackson (TJ) och Mia Foberg (MF).

Transekt	Sorterad /Arkiv	Sorterat av	Ram nr	Avstånd (m)	Djup i fält (m)	Vattenståndskorr Djup (m)	Substrat	Skattning av ramprov i fält
B3	Sorterad	TJ	3	1,5	0,3	0,2	häll	
B3	Arkiv		?	1,5	0,3	0,2	häll	
B3	Arkiv		?	1,5	0,3	0,2	häll	
B3	Sorterad	TJ	17	10	1,9	1,8	mjukbotten	lös "algmatta" Najas 25, Fontinalis 100, Lemna, Chara 10
B3	Arkiv		13	10	2	1,9	mjukbotten	lös "algmatta" Najas 25, Fontinalis, Lemna, C. tomentosa
B3	Arkiv		16	10	2	1,9	mjukbotten	lös "algmatta" Najas 25, Fontinalis, Lemna
B3	Sorterad	TJ	12	44	7	6,9	häll	"tomt?"
B3	Arkiv		4	44	7	6,9	häll	"tomt?"
B3	Arkiv		11	44	7	6,9	häll	"tomt?"
B4	Sorterad	TJ	13	1,2	0,3	0,2	häll	C. glomerata 25, B. improvisus 1
B4	Arkiv		3	1,2	0,3	0,2	häll	C. glomerata 10, B. improvisus 1
B4	Arkiv		16	1,2	0,3	0,2	häll	C. glomerata 10, B. improvisus 1
B4	Sorterad	TJ	14	4,3	1,3	1,2	häll	C. glomerata 25, Rivularia 25
B4	Arkiv		17	4,3	1,3	1,2	häll	C. glomerata 25, Rivularia 25
B4	Arkiv		20	4,3	1,2	1,1	häll	C. glomerata 25, Rivularia 25
B4	Sorterad	TJ	11	11,5	5,3	5,2	häll	A. linnaei 75
B4	Arkiv		4	11	5,1	5	häll	A. linnaei 50
B4	Arkiv		12	11,5	5,3	5,2	häll	A. linnaei 75

Fortsättning på nästa sida.



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

				Avstånd (m)	Djup i fält (m)	Vattenstånds- korr Djup (m)	Substrat	Skattning av ramprov i fält
B6	Sorterad	TJ	4	1,5	0,4	0,1	sten	Rivularia 10, Ulva 5, C. glomerata 25, C. aspera 10
B6	Arkiv		11	1	0,4	0,1	häll	C. glomerata 50, Rivularia 10
B6	Arkiv		14	1	0,4	0,1	häll	C. glomerata 50, Rivularia 11
B6	Sorterad	TJ	20	7	1	0,7	sand	C. aspera 100, Epifytiskt Cladophora 75, Rivularia 11
B6	Arkiv		12	7	1	0,7	sand	C. aspera 100, Epifytiskt Cladophora 75, Rivularia 12
B6	Arkiv		17	7	1	0,7	sand	C. aspera 100, Epifytiskt Cladophora 75, Rivularia 10
B6	Sorterad	TJ	13	23	2,6	2,3	sand	P. pect 25
B6	Arkiv		3	22	2,6	2,3	sand	Najas 10, C. aspera 25, Mossa 5
B6	Arkiv		1	23	2,7	2,4	sand	C. tomentosa 1, Najas 1, Vaucheria 5
B10	Sorterad	MF	13	3,5	0,3	0,2	sten	Rivularia 5, halvlös fintrådig (Cladophora) 50, P. pectinatus 10, C. baltica 10
B10	Arkiv		1	3,5	0,5	0,4	sten	Rivularia 10, halvlös fintrådig (Cladophora) 100
B10	Arkiv		12	3,5	0,3	0,2	sten	P. pectinatus 50, halvlös fintrådig (Cladophora) 50, Rivularia 5.
B10	Sorterad	TJ	4	40	2	1,9	mjukbotten	taget i ansamling av vegetation på mkt lös botten, tot veg täckning 10, kalt 75-100. I veg fläck: P. pectinatus 75, C. tomentosa 10, C. baltica 10,
B10	Sorterad	TJ	11	40	2	1,9	mjukbotten	taget i ansamling av vegetation på mkt lös botten, tot veg täckning 10, kalt 75-100. I veg fläck: P. pectinatus 75, C. tomentosa 10, C. baltica 10,
B11	Sorterad	TJ	13	2,5	0,7	0,6	häll	Rivularia 10, C. glomerata trådar 25
B11	Arkiv		14	2,5	0,7	0,6	häll	Rivularia 10, C. glomerata trådar 25
B11	Arkiv		17	2,5	0,7	0,6	häll	Rivularia 10, C. glomerata trådar 25, C. aspera 10 (i spricka)
B11	Sorterad	TJ	11	16	2,2	2,1	mjukbotten	C. aspera 50, C. tomentosa 50, C. baltica 50 (Chara spp tot 100)
B11	Arkiv		3	16	2,2	2,1	mjukbotten	C. aspera 50, C. tomentosa 50, C. baltica 50 (Chara spp tot 100)
B11	Arkiv		4	16	2,2	2,1	mjukbotten	C. aspera 50, C. tomentosa 50, C. baltica 50 (Chara spp tot 100)
B11	Sorterad	TJ	26	34	2,2	2,1	mjukbotten	Vaucheria 100, M. sibiricum 50-75
B11	Arkiv		12	34	2,2	2,1	mjukbotten	Vaucheria 100, M. sibiricum 50-75
B11	Arkiv		20	34	2,2	2,1	mjukbotten	Vaucheria 100, M. sibiricum 50-75

de 15 sorterade transektproverna.

BIOMASSA g/m2		Transekt	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B6	B6	B6	B10	B10	B10	B11	B11	B11
		Avstånd (m)	1,5	10	44	1,2	4,3	11,5	1,5	7	23	3,5	40	40	2,5	16	34
		Vattenståndskorr Djup (m)	0,2	1,8	6,9	0,2	1,2	5,2	0,1	0,7	2,3	0,2	1,9	1,9	0,6	2,1	2,1
		Bottentyp	häll	mjuk- botten	häll	häll	häll	häll	sten	sand	sand	sten	mjuk- botten	mjuk- botten	häll	mjuk- botten	mjuk- botten
Latinskt namn	Svenskt namn	RamNr	3	17	12	13	14	11	4	20	13	13	11	4	13	11	26
FAUNA																	
<i>Piscicola geometra</i>	fiskigel		0,03						0,03						0,01		
<i>Chironomidae</i>	fjärdermyggor		0,92	0,09		0,03	3,40	0,07	0,40 0,65			0,62	0,20	0,07	0,24	0,21	0,16
<i>Odonata</i>	trollsländor		0,20						0,12			0,11			0,02		
<i>Zygoptera</i>	flicksländor		0,41						0,36			0,77			0,33		
<i>Trichoptera</i>	nattsländor											0,38	0,31		0,01		0,17
<i>Gammarus spp</i>	tångmärlor		0,03			0,03			0,12 0,07			0,03					
<i>Gammarus oceanicus</i>									0,12								
<i>Gammarus salinus</i>																	
<i>Gammarus zaddachi</i>									0,92						0,07		
<i>Asellus aquaticus</i>	sötvattensgråsugga											0,16			0,08 0,20		
<i>Balanus improvisus</i>	havstulpan					1,04	1,83										
<i>Cerastoderma glaucum</i>	hjärtmussla								1,39						0,15 0,25		
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	båtsnäcka		0,35									0,17			1,83 2,54		
<i>Radix labiata</i>	slamdammsnäcka														0,02 6,19		
<i>Bithynia tentaculata</i>	stor snytesnäcka		3,15						0,95			1,95			6,11 5,78		
<i>Hydrobia spp</i>	tusensnäckor		2,72	75,13		0,25		0,47	14,34	12,57					0,53	11,89	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	nyzeeländsk tusensnäcka														4,45		
<i>Gobius sp</i>	smörbult								0,30 1,31								

Fortsättning på nästa sida.

		Transekt	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B6	B6	B6	B10	B10	B10	B11	B11	B11
		Avstånd (m)	1,5	10	44	1,2	4,3	11,5	1,5	7	23	3,5	40	40	2,5	16	34
		vattenståndskorr Djup (m)	0,2	1,8	6,9	0,2	1,2	5,2	0,1	0,7	2,3	0,2	1,9	1,9	0,6	2,1	2,1
		Bottentyp	häll	mjuk- botten	häll	häll	häll	häll	sten	sand	sand	sten	mjuk- botten	mjuk- botten	häll	mjuk- botten	mjuk- botten
Latinskt namn	Svenskt namn	RamNr	3	17	12	13	14	11	4	20	13	13	11	4	13	11	26
CYANOBAKTERIER																	
<i>Rivularia atra</i>	svartkula		6,37			0,57	0,42		1,50			0,51			0,55		
FLORA																	
<i>Ulva spp</i>	tarmalger		0,03						0,87								
<i>Aegagropila linnaei</i>	getraggsalg			1,48	0,49			10,53		0,13	0,26					0,11	14,38
<i>Cladophora fracta</i>	näckhår															2,60	
<i>Cladophora glomerata</i>	grönslick		0,03	0,71		0,67	0,57		0,92	24,22		0,15			2,69		
<i>Monostroma balticum</i>	östersjösallat			1,62							0,03	0,03	0,91	0,24	27,19	0,02	0,03
<i>Monostroma grevillei</i>	strutsallat															0,06	
<i>Urospora penicilliformis</i>	fransalg			14,99						1,93		0,22				1,96	4,99
<i>Vaucheria sp</i>	slangalger										46,71	44,79			0,13	71,08	287,88
<i>Chara aspera</i>	borststräfs			5,19					0,36	48,11	0,57					219,75	
<i>Chara baltica</i>	grönsträfs											14,16					
<i>Fontinalis sp</i>	näckmossor											0,18					
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa			43,63						1,43	4,29					2,48	
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat			5,73							0,16						0,09
<i>Najas marina</i>	havsnajas			0,86						0,03	0,11					0,96	
<i>Potamogeton filiformis</i>	trådnate										114,58						
<i>Potamogeton pectinatus</i>	borstnate											1,73					
<i>Ruppia maritima</i>	hårnating												0,72				
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv																62,91
<i>Myriophyllum</i>	slingor															0,31	
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	knoppslinga																142,18

/ram) i de 15 sorterade transektproverna.

ABUNDANS			Transekt	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B6	B6	B6	B10	B10	B10	B11	B11	B11
			Avstånd (m)	1,5	10	44	1,2	4,3	11,5	1,5	7	23	3,5	40	40	2,5	16	34
			Vattenståndskorr Djup (m)	0,2	1,8	6,9	0,2	1,2	5,2	0,1	0,7	2,3	0,2	1,9	1,9	0,6	2,1	2,1
			Bottentyp	häll	mjuk- botten	häll	häll	häll	häll	sten	sand	sand	sten	mjuk- botten	mjuk- botten	häll	mjuk- botten	mjuk- botten
Latinskt namn	Svenskt namn	RamNr		3	17	12	13	14	11	4	20	13	13	11	4	13	11	26
FAUNA																		
<i>Piscicola geometra</i>	fiskigel			1						1						1		
<i>Chironomidae</i>	fjädermyggor			137	17		16	115	18	161 127			183	44	15	119	54	38
<i>Odonata</i>	trollsländor			1						2			2			1		
<i>Zygoptera</i>	flicksländor			9						5			9				5	
<i>Trichoptera</i>	nattsländor												20	1		1		1
<i>Gammarus spp</i>	tångmärlor			6			1			34 18								
<i>Gammarus oceanicus</i>										1								
<i>Gammarus salinus</i>																		1
<i>Gammarus zaddachi</i>										21							1	
<i>Asellus aquaticus</i>	sötvattensgråsugga												10			5	20	
<i>Balanus improvisus</i>	havstulpan						4	1										
<i>Cerastoderma glaucum</i>	hjärtmussla									3							1	2
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	båtsnäcka			1									1			6		14
<i>Radix labiata</i>	slamdammsnäcka																3	22
<i>Bithynia tentaculata</i>	stor snytesnäcka			7						1			4				18	18
<i>Hydrobia spp</i>	tusensnäckor			16	738		5		5	149 134						8	256	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	nyzeeländsk tusensnäcka																30	
<i>Gobius sp</i>	smörbult									1 1								

ns Cladophora-bälte. Växtbiomassan (torrvikt g/m²) inkluderar även cyanobakterien Rivularia atra. Proverna har tagits i närheten av transekterna (transekternas startpositioner finns i tabell 2:1). Provpunkten har dokumenterats fotografiskt och/eller med skiss (finns beskrivet i separat bilaga). Proverna har sorterats av Arja Kalvas (AK). ~~Avstånd~~avser avstånd på transekten och anges om ramprovet tagits på transekten.

Prov- beteckning	Transekt namn	Sorterad/ Arkiv	Sorterad av	Ram Nr	Avstånd (m)	Djup i fält (m)	Vattenstånds- korr Djup (m)	Bottentyp	Torrsvikt g/m ² Växtbiomassa
B2	B2	Sorterad	AK	4		0,5	0,4	häll	0,601
B3	B3	Sorterad	AK	1		0,3	0,2	häll	0,092
B4	B4	Sorterad	AK	1		0,3	0,2	häll	0,133
B5	B5	Sorterad	AK	12		1	0,7	häll	1,057
B6	B6	Sorterad	AK	16		1,1	0,8	häll	0,616
B6	B6	Sorterad	AK	26		0,7	0,4	häll	0,662
B7	B7	Sorterad	AK	11		0,5	0,4	häll	1,972
B10	B10	Sorterad	AK	14		0,6	0,5	häll	0,214
B11	B11	Sorterad	AK	1		0,5	0,4	häll	1,012
						Medel	0,4	Medel	
						Max	0,8	Max	
						Min	0,2	Min	

Bilaga 6. Primärdata dyktransekter

Följande onummerade tabeller innehåller primärdata från dykinventeringen i viksystemet Björnöfjärden år 2011. I tabellerna finns uppgifter om transektnummer. Varje kolumn representerar en skattning och innehåller avsnittets djup, läge på transekten, bottenstrukt, sedimentgrad och täckning av förekommande arter, lösa alger samt även total vegetationstäckning. Djup och avstånd anges i m och täckningsgraden anges i %.

Transekt nr	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,4	0,6	1	1,2	2,1	3	3,5	4,1	4,7	5,3	5,7	6,4
Avsnittets slutdjup (m)	0,4	0,6	1	1,2	2,1	3	3,5	4,1	4,7	5,3	5,7	6,4	6,8
Avsnittets startavstånd (m)	0	5	7	11	15	20	26	30	33	36	40	49	54
Avsnittets slutavstånd (m)	5	7	11	15	20	26	30	33	36	40	49	54	63
Häll	100	100											
Block	1		10	10	5	1							
Sten		10	10				1	1	5				
Grus		10	75	75	50								
Sand			10	25	50	100	100	100	100	100			
Mjukbotten											100	100	100
Sedimentpålagring (1-4)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Lösa alger (%)							50			5		1	5
Total vegetationstäckning (%)	50	25	75	75	100	100	75	50	25	10	1	0	0
<i>Beggiatoa</i> CF													75
<i>Rivularia atra</i> Epi			10	10									
<i>Spirulina</i> CF											50		
<i>Aegagropila linnaei</i>				25	5	1	1	1	5				
<i>Aegagropila linnaei</i> löslev					25	50	50	50	10				
<i>Cladophora glomerata</i>	50		5	5	10								
<i>Cladophora glomerata</i> CF			5										
<i>Vaucheria</i>						10	5	5	25	10			
<i>Chara aspera</i>		25	75	25	10	50							
<i>Chara baltica</i>								5					
<i>Chara tomentosa</i>					10	25							
<i>Tolypella nidifica</i>									1				
<i>Fontinalis</i> löslev				25	75	50	10	10					
<i>Ceratophyllum demersum</i>		1					1	10	10		1		
<i>Lemna trisulca</i>							1	1	1				
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					1				1				
<i>Najas marina</i>					10	5		1					
<i>Potamogeton pectinatus</i>				5	5			10					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>						1	75	10					



Transsekt nr	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,1	0,2	1,3	2,3	3,5	3,9	4,4	4,2	5,1	5,9
Avsnittets slutdjup (m)	0,1	0,2	1,3	2,3	3,5	3,9	4,4	4,2	5,1	5,9	6,9
Avsnittets startavstånd (m)	0	0,4	0,7	1,8	2,9	4,5	8	12	14	18	24
Avsnittets slutavstånd (m)	0,4	0,7	1,8	2,9	4,5	8	12	14	18	24	31
Häll	100	100	100	100	50						
Block					50	10	10				
Sten					1			1			
Sand						100	100	100			
Mjukbotten								10	100	100	100
Lera							10				
Sedimentpålagring (1-4)			2	3	3	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)											1
Total vegetationstäckning (%)	0	25	25	25	100	50	25	5	5	0	0
<i>Rivularia atra</i>		50	25								
<i>Spirulina CF</i>										50	10
<i>Aegagropila linnaei</i>					75	10	5	1			
<i>Aegagropila linnaei CF</i>			10	25	25						
<i>Aegagropila linnaei löslev</i>						10					
<i>Cladophora glomerata</i>		25	25	10	10						
<i>Vaucheria</i>								5	10		
<i>Ceratophyllum demersum</i>							5	1	1		
<i>Potamogeton perfoliatus</i>						25	10				
<i>Balanus improvisus</i>			25	25	5						



Transekt nr	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,1	0,2	1,1	1,4	1,5	1,7	2,3	2,5	3,1	3,9	4,4	5,6	6	6,3	6,8	7,1
Avsnittets slutdjup (m)	0,1	0,2	1,1	1,4	1,5	1,7	2,3	2,5	3,1	3,9	4,4	5,6	6	6,3	6,8	7,1	7,6
Avsnittets startavstånd (m)	0	1	1,5	2,5	4,5	6,5	8,5	17	18	22	25	28	34	41	46	51	56
Avsnittets slutavstånd (m)	1	1,5	2,5	4,5	6,5	8,5	17	18	22	25	28	34	41	46	51	56	58
Häll	100	100	100												50	100	
Block													10	25			
Mjukbotten				100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	75	50		100
Sedimentpålagring (1-4)	2	3	2		3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)							100										
Total vegetationstäckning (%)	10		5	5	25	50	100	100	100	100	50	100	10	5	5	2	0
<i>Rivularia atra</i>	25	50	50			5											
<i>Spirulina</i>							25										
<i>Aegagropila linnaei</i>													5	10	5	2	
<i>Cladophora glomerata</i>	10	5	5														
<i>Chara</i>					5	5											
<i>Chara aspera</i>							5										
<i>Chara tomentosa</i>						5	5										
<i>Vaucheria</i>						10	50	100	100	100	50	100					
<i>Ceratophyllum demersum</i>											5		5	2			
<i>Lemna trisulca</i>						25	5	10									
<i>Myriophyllum spicatum</i>						5	10										
<i>Najas marina</i>					10	25	25	50	25	1							
<i>Phragmites australis</i>				50	25	10											
<i>Potamogeton pectinatus</i>							2					2					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>				5	10	10					10						
<i>Fontinalis löslev</i>						25	25										
<i>Balanus improvisus</i>			5														
<i>Balanus improvisus Epi</i>						5											
<i>Perca fluviatilis</i>															2		



Transekt nr	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4	B4
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,1	0,2	0,5	0,3	1	1,9	3	3,3	4,2	6	6,6	7,5	8,1
Avsnittets slutdjup (m)	0,1	0,2	0,5	0,3	1	1,9	3	3,3	4,2	6	6,6	7,5	8,1	8,6
Avsnittets startavstånd (m)	0,5	0,9	1,1	1,5	3	4	6	8	8,5	10	12	13	15	17
Avsnittets slutavstånd (m)	0,9	1,1	1,5	3	4	6	8	8,5	10	12	13	15	17	20
Häll	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	50		
Block												50	75	
Sten				50		5		10						
Mjukbotten													25	100
Sedimentpålagring (1-4)	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)														
Total vegetationstäckning (%)	0	50	25	50	50	75	10	50	75	50	10	5	0	0
<i>Beggiatoa</i>													25	75
<i>Rivularia atra</i>			5	50	50	10	1							
<i>Rivularia atra Epi</i>				10										
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>			25				10	50	50	25	50			
<i>Aegagropila linnaei</i>							5	25	75	50	10	5		
<i>Cladophora glomerata</i>		50	25	50	50	50								
<i>Cladophora glomerata CF</i>						25	10	25	25	1				
<i>Chara aspera</i>				10										
<i>Balanus improvisus</i>					1	5	5	5	10		5			
<i>Hydrozoa</i>									1					



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Transekt nr	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5	B5
Avsnittets startdjup (m)	-0	-0	0,1	0,4	0,7	1,7	2,1	2,7	3,7	4,2	4,4	5	6,2	6,7	7
Avsnittets slutdjup (m)	-0	0,1	0,4	0,7	1,7	2,1	2,7	3,7	4,2	4,4	5	6,2	6,7	7	7,6
Avsnittets startavstånd (m)	0,4	1,8	2	3,5	4	9	13	15	19	21	24	25	32	35	37
Avsnittets slutavstånd (m)	1,8	2	3,5	4	9	13	15	19	21	24	25	32	35	37	41
Häll	100	100													
Sten			100	75	10	10	25	10	5	5	5				
Grus			10	25	10										
Sand					75	75	75	100	100	100	100	100	100		
Mjukbotten														100	100
Sedimentpålagring (1-4)				3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)					10							10			
Total vegetationstäckning (%)	0	25	10	25	20	75	75	75	25	10	5	0	0	0	0
<i>Beggiatoa</i>														10	50
<i>Rivularia atra</i>		10	5	10											
<i>Spirulina</i>						25							10		
<i>Spirulina CF</i>														75	
<i>Aegagropila linnaei</i>								10	5	5	5				
<i>Cladophora glomerata</i>		25													
<i>Cladophora glomerata CF</i>						5	5								
<i>Chara aspera</i>			5		10	50	25	25							
<i>Vaucheria</i>							25	10	10						
<i>Ceratophyllum demersum</i>					1										
<i>Lemna trisulca</i>							5								
<i>Myriophyllum sibiricum</i>							10								
<i>Najas marina</i>					5	10	10	5							
<i>Phragmites australis</i>			50	10											
<i>Potamogeton pectinatus</i>			5	10					1						
<i>Potamogeton perfoliatus</i>				25	50	25	75	50	25	10					
<i>Zannichellia palustris</i>								5							
<i>Balanus improvisus</i>					5	1		1							



Transjekt nr	B0	B0	B0	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6
Avsnittets startdjup (m)	-0	-0	0	0,2	0,2	0,8	1,2	1,4	1,8	2,3	3	4,3	5,6	7	7,2	8,2
Avsnittets slutdjup (m)	-0	0	0,2	0,2	0,8	1,2	1,4	1,8	2,3	3	4,3	5,6	7	7,2	8,2	8,7
Avsnittets startavstånd (m)	0	0,8	1	3	4	8	13	15	18	22	26	29	33	40	43	45
Avsnittets slutavstånd (m)	0,8	1	3	4	8	13	15	18	22	26	29	33	40	43	45	48
Häll	100	100									100				100	
Block			25	25					5			100	75	10		
Sten			75	25	1			1					25			
Sand			5	50	100	100	100	100	100							
Mjukbotten										100				100		100
Sedimentpålagring (1-4)			2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)																
Total vegetationstäckning (%)		25	50	50	100	75	25	50	50	50	5	50	10	5	0	0
<i>Beggiatoa</i>										5				10		75
<i>Rivularia atra</i>		10	25		1											
<i>Rivularia atra Epi</i>			10	10												
<i>Spirulina</i>													10	10	50	
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>											25	10	25			
<i>Aegagropila linnaei</i>											5	5	10	5		
<i>Cladophora glomerata</i>		25	10		1			1								
<i>Cladophora glomerata Epi</i>				25												
<i>Cladophora glomerata CF Epi</i>					75											
<i>Ulva</i>			5													
<i>Vaucheria</i>									5	50		50				
<i>Chara aspera</i>			50	50	100	75	25	25	25	5						
<i>Chara tomentosa</i>							1	5								
<i>Fontinalis löslev</i>						10	5	10	10	1						
<i>Myriophyllum spicatum</i>								5	1							
<i>Najas marina</i>					1	5	1	1	10	10						
<i>Phragmites australis</i>					5											
<i>Potamogeton pectinatus</i>						10	10	25	25	25						
<i>Balanus improvisus</i>											10		5			



Transekt nr	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7	B7
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,1	0,2	1,5	2	2,4	2,1	2,1	2,2	2,2	2	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,2
Avsnittets slutdjup (m)	0,1	0,2	1,5	2	2,4	2,1	2,1	2,2	2,2	2	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,2	2,8
Avsnittets startavstånd (m)	1,1	1,4	2	6	8,5	9	16	22	30	33	46	52	60	65	72	80	87
Avsnittets slutavstånd (m)	1,4	2	6	8,5	9	16	22	30	33	46	52	60	65	72	80	87	100
Häll	100	100	100	100	100										10		
Block			10														
Sten			1														
Mjukbotten						100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sedimentpålagring (1-4)		2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)																	
Total vegetationstäckning (%)	0	50	25	25	25	100	100	75	50	100	50	75	75	100	75	100	75
<i>Beggiatoa</i>																5	5
<i>Rivularia atra</i>		50	10														
<i>Rivularia atra Epi</i>							50	25		10			10		25		
<i>Spirulina</i>							5								5		
<i>Hildenbrandia rubra CF</i>					50												
<i>Fucus vesiculosus</i>				10											5		
<i>Fucus vesiculosus löslev</i>							10	5	50	25	10	1	25	10	25	10	
<i>Cladophora glomerata</i>		50	25	25	25										10		
<i>Cladophora glomerata CF</i>															5		
<i>Chara</i>												75					
<i>Chara aspera</i>						25	75	75		75	25						
<i>Chara baltica</i>						10	10	10					50	75	50	75	
<i>Chara globularis</i>													25	5			
<i>Chara tomentosa</i>																10	
<i>Tolypella nidifica</i>											1						
<i>Ceratophyllum demersum</i>						25	10	10			10					10	75
<i>Lemna trisulca</i>						1		1		5	1		5				
<i>Myriophyllum sibiricum</i>						10						5					10
<i>Myriophyllum spicatum</i>						1									5		10
<i>Najas marina</i>							10	10		10	5	5	10	10	10	10	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>						1	10	25						10		10	10
<i>Potamogeton perfoliatus</i>																	5
<i>Zannichellia palustris</i>						10			10		10						
<i>Fontinalis löslev</i>								5		5	5		10				
<i>Balanus improvisus</i>		5	5	5											1		
<i>Balanus improvisus Epi</i>															5		



Transekt nr	B8	B8	B8	B8	B8	B8	B8	B8	B8	B8	B8
Avsnittets startdjup (m)	-0	-0	-0	0,1	1,6	3,1	4,2	4,8	5,8	6,2	6,7
Avsnittets slutdjup (m)	-0	-0	0,1	1,6	3,1	4,2	4,8	5,8	6,2	6,7	7
Avsnittets startavstånd (m)	0,8	1,1	1,3	2,7	6	8,3	10	11	12	13	17
Avsnittets slutavstånd (m)	1,1	1,3	2,7	6	8,3	10	11	12	13	17	23
Häll	100	100	100	100	75	100	50	100	100		
Block							10		1		
Sten					25		50				
Grus					5	5					
Mjukbotten										100	100
Sedimentpålagring (1-4)	1	1	1	3	3	3	4	3	4	4	4
Lösa alger (%)					10		10				
Total vegetationstäckning (%)	0	0	10	10	25	100	50	75	10	0	0
<i>Rivularia atra</i>			10	10	5						
<i>Hildenbrandia rubra</i> CF					75	25					
<i>Aegagropila linnaei</i>					25	100	50	75	10		
<i>Cladophora glomerata</i>			1	10	5						
<i>Cladophora glomerata</i> CF					10						
<i>Lemna trisulca</i>					1						
<i>Myriophyllum sibiricum</i>					1						
<i>Najas marina</i>					1						
<i>Balanus improvisus</i>			10	5	5	1					
<i>Perca fluviatilis</i>					2						



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Transekt nr	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9	B9
Avsnittets startdjup (m)	-0	0	0,3	0,5	1	1,7	2,2	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,5
Avsnittets slutdjup (m)	0	0,3	0,5	1	1,7	2,2	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,8
Avsnittets startavstånd (m)	1	3	5	6	8	10	11	17	24	39	44	58	62	66	69	79	85	94
Avsnittets slutavstånd (m)	3	5	6	8	10	11	17	24	39	44	58	62	66	69	79	85	94	100
Häll	100	75	100	100	100	100												10
Block		10				5									5	1		5
Sten		10																10
Sand													100	100	100	100	100	75
Mjukbotten							100	100	100	100	100	100						
Sedimentpålagring (1-4)	3	3	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
Lösa alger (%)		10	25															
Total vegetationstäckning (%)	1	10	10	25	75	10	25	10	5	10	5	10	75	50	75	50	75	50
<i>Beggiatoa</i>			10		10													
<i>Rivularia atra</i>	1		5	5														
<i>Fucus vesiculosus</i>				1	5												5	5
<i>Fucus vesiculosus löslev</i>					50	10											10	25
<i>Sphacelaria arctica</i>						10												
<i>Cladophora glomerata</i>	1	5	10	25	25									5	1		5	5
<i>Vaucheria</i>															5			
<i>Callitriche hermaphroditica</i>																5	10	10
<i>Ceratophyllum demersum</i>								5		5	5	10	10	10		10	5	10
<i>Myriophyllum sibiricum</i>							1		5	5	5	5		5	5	5	10	5
<i>Najas marina</i>							1		5	5	1	1		1		1	5	
<i>Potamogeton pectinatus</i>		10																
<i>Potamogeton perfoliatus</i>							25	5	1			1	75	50	75	50	50	25
<i>Ranunculus circinatus</i>							10	10		5		5		10	5	5	10	
<i>Zannichellia palustris</i>												1					10	
<i>Balanus improvisus</i>														1	1			



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Transekt nr	B10	B10	B10	B10	B10	B10	B10	B10	B10
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,1	0,4	0,6	1,2	1,5	1,9	1,9	1,9
Avsnittets slutdjup (m)	0,1	0,4	0,6	1,2	1,5	1,9	1,9	1,9	2,1
Avsnittets startavstånd (m)	1,5	2	3,5	4	4,8	5,4	6	38	41
Avsnittets slutavstånd (m)	2	3,5	4	4,8	5,4	6	38	41	50
Häll			100	100	100	100			
Block			10						
Sten	100	100	10						
Mjukbotten							100	100	100
Sedimentpålagring (1-4)	2	3	3	4	4	4	4	4	4
Lösa alger (%)							10		10
Total vegetationstäckning (%)	0	100	75	50	25	25	10	10	10
<i>Rivularia atra</i>			10						
<i>Cladophora fracta</i> CF löslev			10						
<i>Cladophora glomerata</i>			50	50	25	10			
<i>Cladophora glomerata</i> CF		100							
<i>Spirogyra</i> CF löslev			10						
<i>Chara baltica</i>		10	5					10	
<i>Chara tomentosa</i>								10	5
<i>Myriophyllum spicatum</i>			1						
<i>Najas marina</i>							10		5
<i>Potamogeton pectinatus</i>		25	10				5	25	5
<i>Perca fluviatilis</i>								2	

Transekt nr	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11	B11
Avsnittets startdjup (m)	-0	0,8	1,1	1,3	2	2,1	1,9	2,4	2,4	2,2	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	4,9	5
Avsnittets slutdjup (m)	0,8	1,1	1,3	2	2,1	1,9	2,4	2,4	2,2	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	4,9	5	4,4
Avsnittets startavstånd (m)	0	4	5	6	8	14	17	23	27	35	44	53	64	72	80	87	92	94
Avsnittets slutavstånd (m)	4	5	6	8	14	17	23	27	35	44	53	64	72	80	87	92	94	100
Häll	100	75	100	100														
Block		10																
Mjukbotten					100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sedimentpålagring (1-4)	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lösa alger (%)																		
Total vegetationstäckning (%)	25	10	10	5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100	100	25	100
<i>Beggiatoa</i>												1		10			75	
<i>Rivularia atra</i>	10	10	10	5														
<i>Spirulina</i>											10	5					10	
<i>Spirulina</i> CF														10				
<i>Fucus vesiculosus</i> löslev		1																
<i>Cladophora glomerata</i>	25	10	10															
<i>Chara aspera</i>					50													
<i>Chara baltica</i>					25	25	25	10										
<i>Chara tomentosa</i>						50	50											
<i>Vaucheria</i>							75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Ceratophyllum demersum</i>							10		10	10	10	25	10	5	5			
<i>Myriophyllum sibiricum</i>						5	25	25	75	25	10	5		1	5			1
<i>Myriophyllum spicatum</i>													1					
<i>Najas marina</i>		1			25	10	25	25	10									
<i>Potamogeton pectinatus</i>								10		25	10	1						
<i>Fontinalis</i> löslev		1																
<i>Perca fluviatilis</i>									1				1					