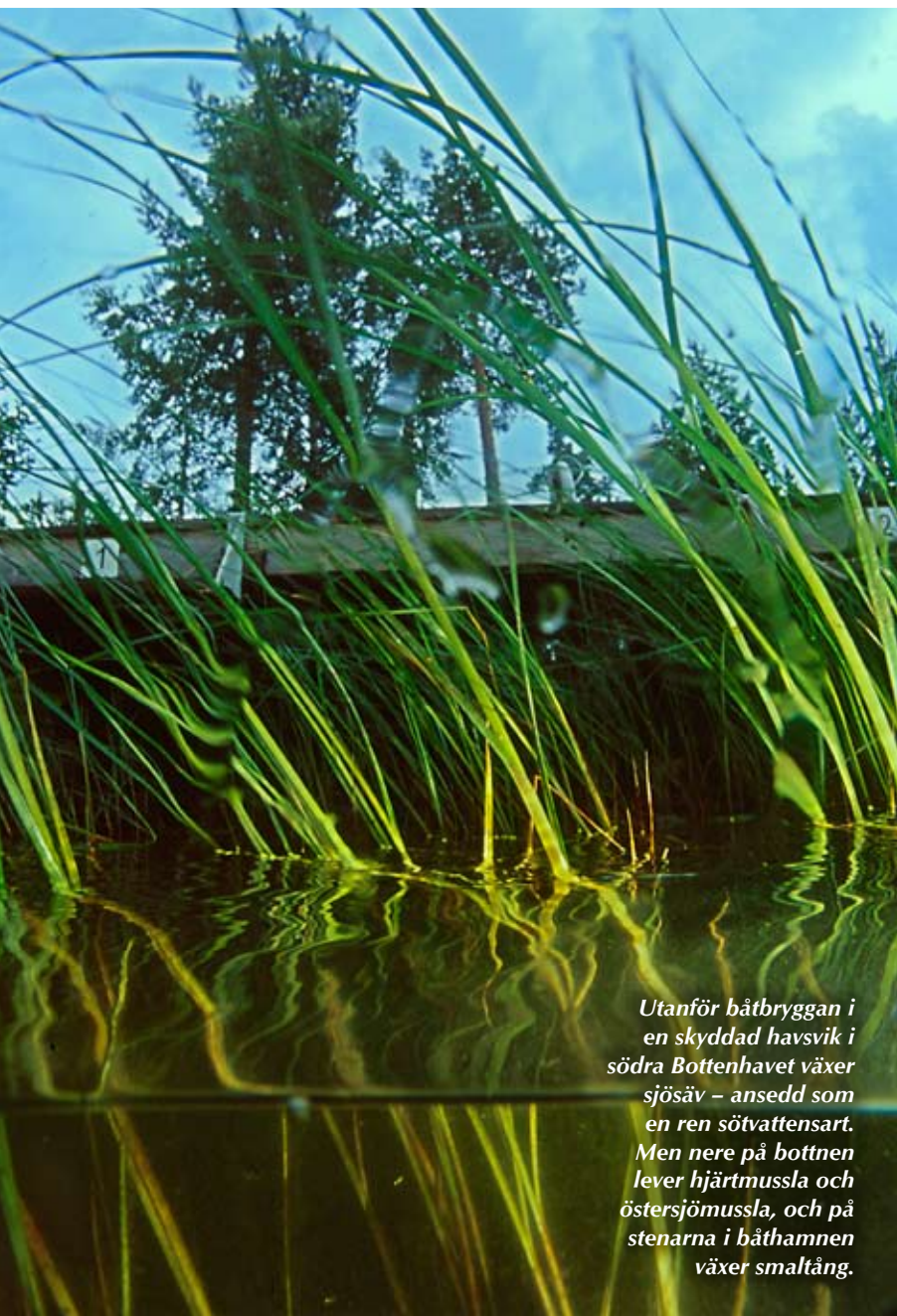


STRÄNDER, inledning



Utanför båtbyggen i en skyddad havsvik i södra Bottenhavet växer sjösäv – ansedd som en ren sötvattensart. Men nere på botten lever hjärtmussla och östersjömussla, och på stenarna i båthamnen växer smaltång.

4: ESKÖN 070717-0136



Sydvettande berghäll i ytterskärgården i norra Bottenhavet. Här har isen skrapat fullständigt rent vid vårens islossning. Bara snabbväxande ettåriga arter har hunnit kolonisera hällen. Några meter längre ner breder frodig skog av smaltång ut sig.

2: SJÖVIKEN 040804-0203



Bara något tiotal meter från bergväggen till höger finns en liten skyddad vik med stora stenblock. Där växer lummiga tofsalger metrarna närmast ytan. På vikens botten är blocken täckta med tät bestånd av blåstång.

6: BRÄNNSKÄR 060726-0415



Sydvettande bergvägg i Sörmland. På 2-3 meters djup dominerar tofsalger, havstulpaner och blåmusslor. Vattenbrynet bär en bård av gröna tofsalger. Under bården är väggen nästan helt renskrapad av is.

5: BRÄNNSKÄR 060726-0441



1: RATAN 040714-0116

HAV MÖTER LAND

Sandbotten i relativt skyddad miljö i lä bakom en större ö i Norra Kvarken. Där har ålnate lyckats få rotfäste i sanden på drygt en meters djup.

Botten från vattenbrynet och ner till ett par-tre meters djup är en enormt påfrestande livsmiljö. Vi människor ser sådana strandmiljöer nästan enbart på sommaren och i lugnt väder. Så idylliska förhållanden råder långt ifrån hela tiden. Höst- och vårstormar ruskar om och sliter i allt levande. Regn och sötvattensutflöden får vattnets salthalt att svänga våldsamt. Vintertid lägger isarna tak på vattnet – åtminstone i innerskärgårdarna. Under isen är det mörkt. Vid islossningen på våren kan isvallar skrapa bottenarna helt rena på allt som växer och lever där.

Torrläggning på grund av variationer i vattenståndet är också ett problem för de grundaste bottenarnas växter och djur. Längs stora delar av världshavens stränder beror stigande och sjunkande havsyta på tidvatten. Tidvattnet har följt samma tidtabell i hundratals miljoner år. Allt levande har haft obegripligt lång tid att anpassa sig till variationerna. I vårt inneslutna brackvattenshav beror svängningar i vattenstånd på växlingarna mellan hög- och lågtryck och på att vattnet drivs av stormar. Då blir svängningarna tillfälliga, oregelbundna och oförutsägbara. Men de är ganska små i hela Östersjöområdet. Det handlar normalt om drygt en meter mellan högsta och lägsta vattenstånd.

Kraften i vågor och bränningar är nästan ofattbart stark. Vågbergen tornar upp sig ute till havs. På drygt tio meters djup märks ändå inte ens den värsta sjögång som mer än bara mjuka gungningar. Närmare land och på grundare vatten blir vågrörelserna desto mer märkbara. Vågorna bryts till skummande och fräsande bränningar. De vråker sig in mot land i kaskader av skum. Där gäller det att fly till djupare vatten – eller att klösa sig fast för glatta livet! När höststormarna rasar som värst, liknar tillvaron utanför en havsstrand i ytterskärgården mest att sitta mitt i strålen från en högtrycksspruta.

Spåren efter ovädrets härjningar blir tydligt synliga när stormen mojnar. Våldiga stenblock har välts omkull. Tångvallar avslöjar att vågorna slitit loss enorma mängder växter från de grunda bottenarna. Sandbottnar har bytt utseende. Sanden har flyttat på sig. Nya stenar (och vrakrester...) har frilagts och blivit synliga. Andra har begravts under nybildade dyner av sand.

Tillvaron i vattnet i en skyddad och lugn havsvik i innerskärgården verkar kanske fridsammare även i oväder. Men med storm följer nästan alltid regn. Regnet piskar inte bara mot havsytan. Regnvatten faller ju även över land. Nu kommer det porlande med bäckar och rännilar. Havsvattnet i viken var redan utsötat. Nu får det ytterligare påspädning med sötvatten. Det orsakar extra påfrestningar för alla arter med krav på att vattnet ska vara salt.

Avrinningen från land för också med sig slam och humusämnen. Slam-partiklarna lägger sig som ett fint puder av damm över botten. Växterna tyngs ner och skuggas. Slammet innehåller också växtnärsämnen. De gynnar nästa generation av frodigt gröna växter i viken. Eller kanske en uppblomning av svävande planktonalger i vattnet. Eller tillväxt och massförökning av tofsformade alger i en bård längs vattenbrynet.

Havsisarnas "vårstädning" i samband med islossningen lämnar tydliga spår längs stränderna. I sand- och grusbottnar går det att hitta djupa fåror – nästan som om de vore plöjda efter svåra isvintrar. Strandhällar blir ibland fullständigt renskrapade. Därför har fleråriga växter svårt att klara sig. Blåstång och smaltång är exempel på sådana. Andra arter börjar om varje vår från frön eller sporer. De tackar i stället och tar emot det nystädade och jungfruliga underlaget. Nu är det gott om ledig plats där. Bland sådana ettåriga snabbväxande arter märks främst tofsalger.

Var går övergången "havsstrand" till "havsbotten"? Vetenskapen brukar räkna med "vattenstrand" ner till drygt 2 meters djup. Oavsett var man sätter gränsen blir det gränsdragningsproblem. Här används en praktisk och helt ovetenskaplig indelning. Det här avsnittet handlar om det som finns att se för den som ligger i ytan med cyklopöga eller vattenkikare, eller som fridyker på nybörjarnivå (utan andningsapparat) ner till ungefär "bassängdjup". ■

Borstnatens och hårsärvens skira stjälkar trivs bäst i den lugna miljön i skyddade vikar. Där klarar de både utsötning och måttlig överslamning.



3: LÅNGVIND 060814-0301

9: LÖDDE KAR 900611-0122

Själva sandbotten med vågslagsmärken är fotograferad vid Seskarö längst upp i Bottenviken. Utseendemässigt skiljer den sig inte mycket från sandbotten längs hela kusten, från Öresund via Falsterbo till Haparanda. Djuren på och i sanden växlar. Här är tre arter – alla med namn som börjar på "sand-".

Sandräkan finns ungefär upp till Ålands Hav. I stället för att fly gräver den ofta ner sig i sanden. Den är försvunnen på bara några få sekunder.

Ringlande bajsakorvar på sanden på en dryg meters djup. I Öresund skulle de säkert ha varit från en sandmask. Men bilden är från en vik på Höga Kusten. Där bor en alldeles nyligen invandrad havsborstmask. Den kommer från Nordamerika och har spritt sig explosivt.

Fixeringsbild? Sandstubben är extremt väl kamouflerad. När den flyr, tar den ett kort skutt och ligger sedan blick stilla igen. Då är det bara skuggan mot sanden som avslöjar den.

5: BERGHAMIN 030904-0111

3: BJURÖKLUBB 040715-0219

Säg ordet "strand". Då tänker nog de allra flesta människor på en sandstrand. Sanden ska vara ren och fin. Den ska kännas fast och hård att gå på. För djur och växter i vatten är sandstranden en ganska livsfientlig miljö. Ytterst få växter och djur klarar att leva i den.

Sanden är rensköld. Det beror på att platsen ligger utsatt för vågor och bränningar. Åtminstone de dagar under året när semesterfirarna inte vistas där. Vågrelserna sköljer bort det finkorniga slam, som växter behöver för att rota sig i. Sanden erbjuder heller inget hårt underlag för arter som behöver hårdbotten att fästa sig på.

Vågslagsmärkena bildar ett mönster av räfflor på sanden. Av räffloras sträckning går det att utläsa den vanligaste vindriktningen på platsen. Mönstrets åsar och dalar går vanligen vinkelrätt mot vinden – och parallellt med vågkammarna. Vågslagsmärkena flyttar ständigt på sig. Det beror på att vågrelserna virvlar upp sand. Den lägger sig sedan på nya ställen. Sanden befinner sig i ständig rörelse. Nästan. Undantaget är några få soliga och lugna dagar på året. Dagarna när människor utnyttjar stranden som badstrand.

Dåligt rotfäste för mjukbottensväxter. Inget fast underlag för hårdbottensarter. Klarar ens någon av att leva i en sådan miljö? Jovisst – nere i

PÅ LÖSAN SAND

Sommarsemesterns klassiska sandstrand är ett skäligen olämpligt ställe att snorkelsimma på. Där finns nämligen ytterst lite att se! Sand, förstås. Och räffelmönstret av vågslagsmärken. Riktigt uppmärksamma snorklare kan kanske se spår av det som lever nere i sanden.

själva sanden! Mellan sandkornen finns tillräckligt utrymme för en hel specialiserad djurvärld. Vågrelsernas ständiga omblandning gör också att risken för syrebrist nere i sanden är ganska liten. Men djuren mellan sandkornen är små – mindre än sandkorn! Vi behöver mikroskop för att se dem.

Sandstränder längs hela kusten ter sig för blotta ögat ganska lika. Djurarterna på och i sanden är olika i norr och söder. I Öresund lever sandmask nere i sanden. På botten ser vi maskens omisskännliga högar av ringlande bajsakorvar. Sandräka hittar vi vid sandstränder i egentliga Östersjön. Sandstubb lever ända upp genom hela Bottenhavet. Skal av östersjömussla och hjärtmussla har ofta spolats upp på grunt vatten.

Vattenväxterna på och vid havets sandstränder är i stort sett desamma hela vägen från söder till norr. Nästan alla är blomväxter, som behöver stå rotade nere i en mjukbotten. Ålnate och vass brukar vara bäst på att finna rotfäste i det tämligen grovkorniga underlaget. Pilblad och vattenpest finns i de norra delarna. Havsnajas växer ungefär upp till Hudiksvall.

Växtligheten brukar inte bli frodig förrän i badstrandens utkanter. Men där är sanden inte lika rensköld. Det börjar bli slammigt och geggigt – och mera gynnsamt för levande organismer. ■

7: HATTEN 060808-0436



Skotten av borstnate sticker upp ur sanden på rad. De har grott ur en jordstam nere i botten. Mellan skotten ligger ett vasstrå. På sanden i bakgrunden ligger en matta av mikroskopiska alger.

2: SESKARÖ 040723-0314

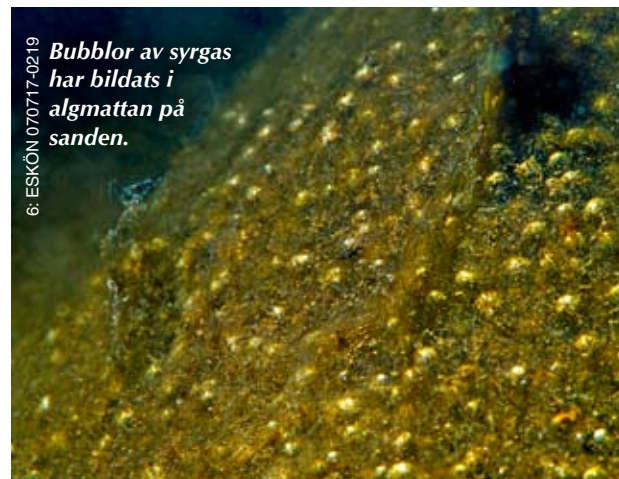


Ålnaten föredrar ganska grovt bottenmaterial – sand eller grus. Stjälkarna kan bli flera meter långa.



Trådnate på drygt 2 meters djup utanför en badstrand.

4: SKAGSUDEN 040801-0237



Bubblor av syrgas har bildats i algmattan på sanden.

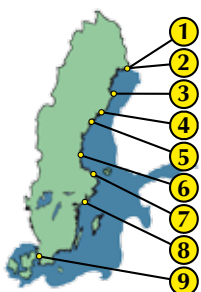
6: ESKÖ 070717-0219



I badstrandens utkanter är det lugnare och frodigare. Fast inte lika rensköljt.

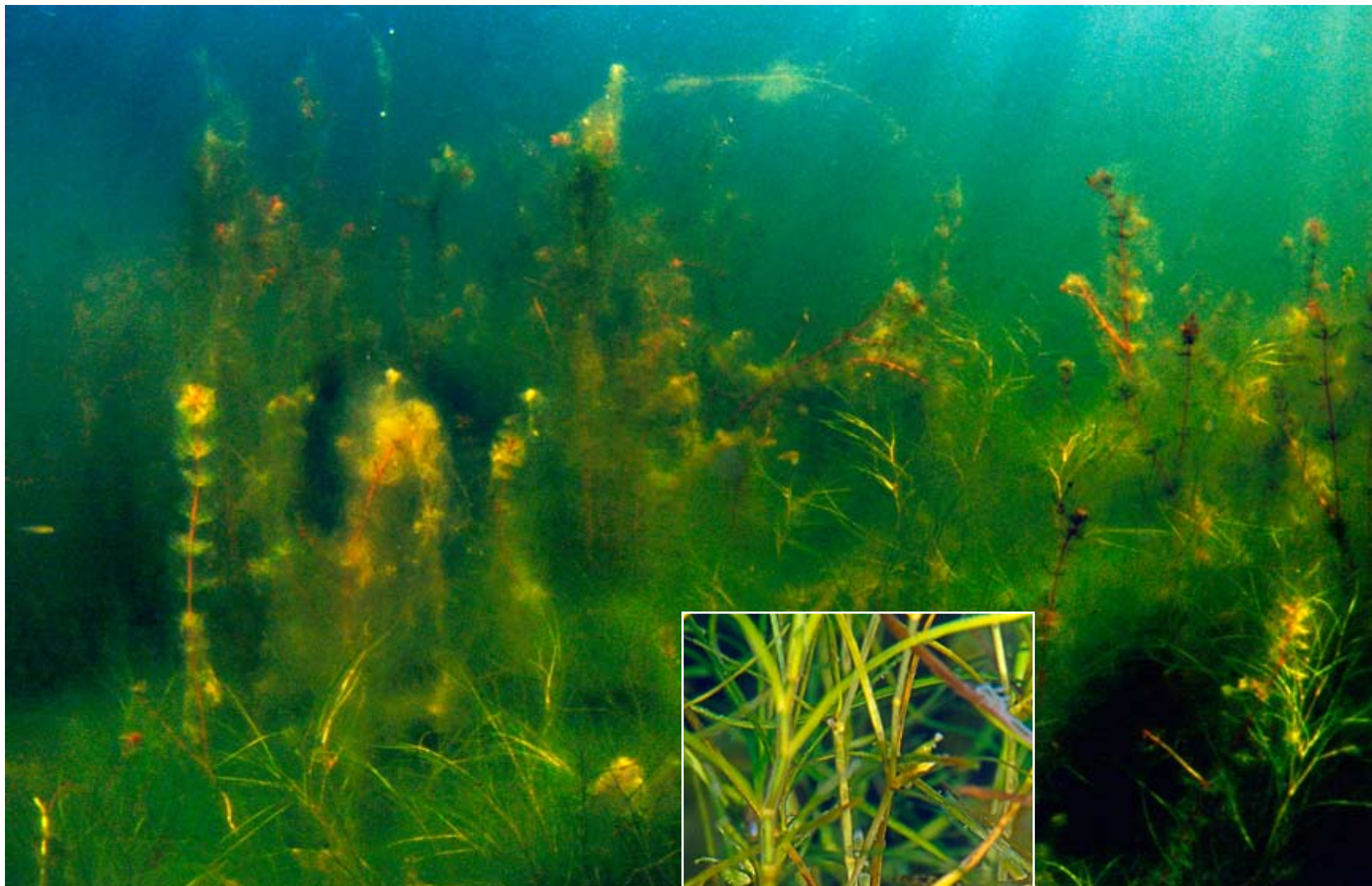
Vem har gjort hålen i sanden? Troligen sitter musslor nere i botten med sina sifoner upp till vattnet. De kan vara hjärtmusslor eller östersjömusslor. För sandmusslor är Sörmland lite för långt norrut. .

8: ASKÖ 060723-0136



STRÄNDER MED LERA, GYTTJA, SLAM OCH DY

2: ASKÖ 060723-0119



Frodig grönska – kanske allför frodig? – i en stilla havsvik. De uppåtsträvande stjälkarna med grenkransar är slingor. På botten skymtar hårsärv och eventuellt borstnate. Allt är invävt i slöjor av trådformiga och encelliga påväxtalger. Syrebubblor stiger upp från en av slingorna.

Hårsärv finns utbredd i brackvatten i tempererade områden över hela världen. Den övervintrar med rotsystemet och är en av de första gröna växterna som skjuter fart på våren. Stjälkarna kan bli uppåt 1 meter långa. Både fröställningarna och hela plantan är viktiga som mat åt sjöfåglar.

3: ASKÖ 060722-0336



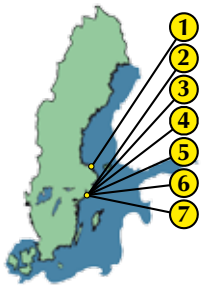
Hårsärv har olika växtsätt beroende på miljön. I vågskvalp bildar den låga täta snår (nedan). I lugnvatten blir stjälkarna långa, höga och glesa.

4: ASKÖ 060722-0422



5: ASKÖ 060722-0443





GEGGIGT MEN FRODIGT

Klädd i badbyxor och sandaler vadar du ut på grunt vatten. Det når knappt upp till midjan. Fötterna sjunker ner i geggan. De fastnar för varje steg. Stora moln av slam virvlar upp. Vattnet blir lervälling. Du ser inte ett dugg under ytan.

Tänk om du i stället skulle ta på dig dykarmask eller cyklopöga och snorkel. Lägg dig på mage, flyt på ytan och titta ner i vattnet. Då får du chansen att se allt som doldes i lervällingen. Allt det där äckliga slafset runt benen visar sig vara en frodig djungel av vackra levande växter. Dem handlar de närmaste sex sidorna om.

Havsstränder med grunda växtklädda botten brukar kallas för flador. En typisk flada är en

vind- och vågskyddad inomskärsmiljö. En havsvik eller en fjärd omsluten av öar. Fladan är tillräckligt grund för att ljuset ska nå ner och räcka för växtlighet nästan överallt. Bottenarna är mjuka och består av slam, dy, lera eller sand.

Längs stränderna växer vass, vitstjälksmöja, särv och slingor. Lite längre ut ålnate och borstnate, havsnajas och kransalger. Flera arter är desamma som finns även i insjöar. På riktigt mjuka och ▶



6: ASKÖ 060723-0137

Experiment med axslinga har visat att den försvaret sig mot påväxt och närgångna gäster. I akvarier dog ungefär tre fjärdedelar av de pungräkor som placerats tillsammans med den. Både pungräkor och spiggyngel undvek att ta skydd i slingan trots att de var hotade av hungriga abborrar.



1: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0334

Hårslingan är i första hand en söt-vattensart. Den trivs bäst i näringsfattiga insjöar. Arten växer även på grunt vatten i utsötade havsvikar runt hela östersjöområdet. Man skiljer den från släktingarna knoppslinga och axslinga på att skottspetsarna ser ut som tunna penslar. Den övervintrar med rotsystem men saknar särskilda övervintringsknoppar.

Toppskott av en slinga nerkört i sanden? Inte alls! Bilden visar ett skott av hornsärv. Till skillnad från slingornas fjäderliknande grenar i kransarna är hornsärvens upprepat tudelade. Hornsärv är en av de ytterst få blommande växter som klarar sig utan rötter. Den måste alltså kunna ta upp växtnäringsämnen genom bladen, på samma sätt som alger gör. Hornsärv växer i söt-vatten och tämligen utsötat brackvatten.

7: ASKÖ 060722-0115



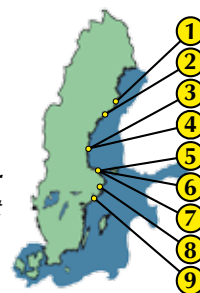
STRÄNDER MED LERA, GYTTJA, SLAM OCH DY



7: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0211

6: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0432

Havsnajasens frön tål bottenfrysning. Det gör inte övervintrings-knopparna hos flera av artens konkurrenter. Därför brukar najas öka efter hårda vintrar. Som blomväxt är den helt anpassad till vattenlivet genom att blommorna pollineras i vatten. Han- och honblommor sitter på olika exemplar. Najas finns ner till ungefär 3 meters djup. Den brukar sällan bära stora mängder påväxt. Det väcker frågan: avskräddar den möjligen giftiga ämnen för att hålla ovälkomna gäster på avstånd?



Slangalgerna heter så för att varje grön "tråd" bildar en slang eller ett rör. Det finns alltså inga mellanväggar mellan cellerna. En sådan slangformad jättecell kan innehålla mängder av cellkärnor. Slangalgen svartskinna är typisk för skärgårdens innersta skyddade vikar med slammiga och geggiga bottenar. Svartskinns tätta mattor binder slammet. Vattnet ovanför mattan kan vara mycket klart.



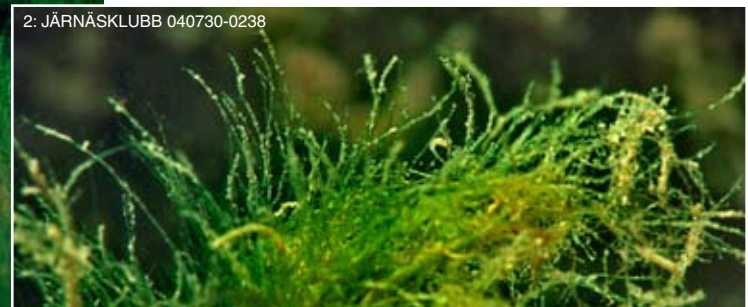
8: ÖSTRA RÖNNHOLMEN 900918-0130



1: RATAN 040714-0105

Slangalger finns i sötvatten, i bräckt vatten och till och med uppe på fuktiga strandängar. Det rör sig om flera arter med olika levnadsvanor. För att se skillnad på dem krävs mikroskopisk undersökning av fortplantningsorganen.

2: JÄRNÄSKLUBB 040730-0238





9: ASKÖ 060723-0123

Kombinationen vass – vitstjälksmöja – blåstång visar att den här viken är relativt öppen mot havet. Blåstången kräver stenar eller annat hårt underlag att fästa på. Vassen och möjan vill ha mjukt och genomträngligt underlag att rota sig i.



5: STÅNGSKÄRSVIKEN 060810-0412

► slammiga bottenar breder mattorna av slangalgen svartskinna ut sig – även kallad "sjalgräs".

Nate och kransalger trivs bäst på djup som kräver neddykning för att se. De skildras längre fram, i avsnittet "Havets ängar och skogar". Här ska vi hålla oss invid stranden – med sådant som går att se med cyklopöga eller vattenkikare från ytan. Miljön är både frodig och artrik.

Växterna tillverkar syre som biprodukt till sin fotosyntes. Solen når ner och kan värma vatten ända till botten. Grönskan erbjuder massor av gömställen och jaktmarker för allehanda småkryp. Den skyddade miljön är idealisk som

lek område och "barnkammare" för många fiskar. Påväxtfilmen av bakterier och encelliga alger på växterna blir "betesmark" för växtätande snäckor. Flador kan ibland förefalla lite grå och dammiga för ett otränat dykaröga. I själva verket är de fyllda av myllrande och sjudande liv.

Fladamiljön bildar ett rikhaltigt och överflödande skafferier åt rastande sjöfåglar. Där kan de vila ut och äta sig mätta inför fortsatt flyttfärd.

Riktigt grunda flador kan bottenfrysas. Istäcket kan leda till syrebrist på vårvintern. Men syrebristen gör att växtnäringssämnen frigörs ur bottenarna. Vid islossningen kommer syrerikt smältvatten från ►

Höstlånke har trådsmla stjälkar löst fästade i botten. Ofta hänger stora delar av rotsystemet fritt i vattnet. Den kan växa både i sötvatten, i bräckt vatten och i fuktiga miljöer på land. I sötvatten liknar lånken spåda skott av vattenpest och kan förväxlas med den. Blommorna är ytterst oansenliga. De har inte ens kronblad utan består bara av ståndare eller pistill.

Växterna på sand och slam behöver inte alltid stå rotade i botten. Ibland ligger de löst och vaggas eller rullas i sjögången. Sådana mattor kan bestå av lösliggande rödalger, eller av getraggsalg i bollar stora som en tennisboll. Just i den här viken bestod mattan av krokmossa med plantorna intrasslade i varandra i stora sjok. Mosstofsarna virvlas lätt upp av minsta rörelse i vattnet.

3: LÅNGVIND 060814-0304



4: YTTRA STORHAMN 070804-0214





Mattan på bottenlammet skimrar i purpur och ärggrönt. Exakta uppgifter om vad mattan består av har varit omöjligt att få fram. En kvalificerad gissning är en sorts cyanobakterier som kallas skinntrådar.

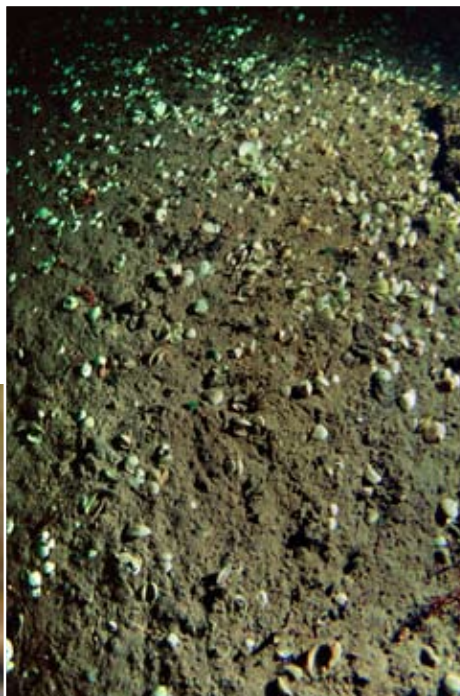
Liknande "röda skinn" uppträder i vanvårdade akvarier, där stora överskott av växtnärsämnet nitratkväve övergått till formen nitrit.

Andra exempel på cyanobakterier i havet är de arter, som vissa somrar drabbar Egentliga Östersjön med "giftalgsblomning", och stromatoliterna i tropiska hav.

Hjärtmusslan hör hemma i havet. Vanligtvis går den bara in i någorlunda öppna vikar, som inte är alltför utsötade.



4: RÄVSÖN 030830-0121



Skalen efter döda hjärtmusslor och östersjömusslor spolas ibland in på lugnvatten vid hårda oväder. Där blir skalen liggande i enorma skalgrusbankar. I havet vittrar skalen ner, blir urkalkade och försvinner på några år. Skalgrusbankar på land kan däremot bli liggande perfekt bevarade i tusentals år. De flesta skalen på bilden kommer från östersjömussla.

9: UTTERVIK 060720-0101

► land och nytt havsvatten utifrån. Livet skjuter fart igen. Östersjöområdet flador är högproduktiva oaser i anslutning till ett kargt hav.

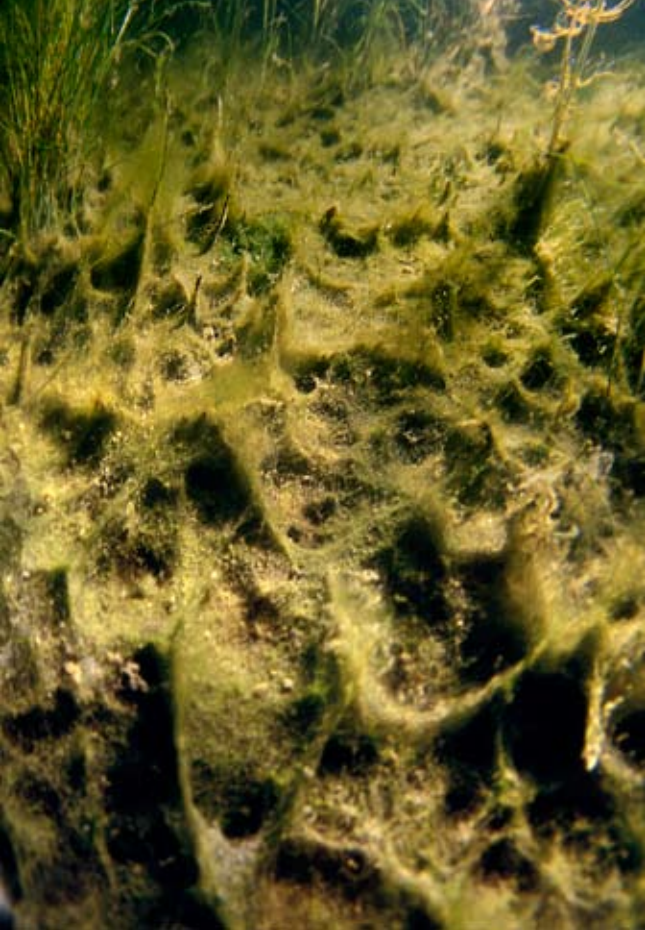
Somliga fladors rika biologiska mångfald står inför mer eller mindre omedelbara hot. Sommarstuga vid en stilla havsvik är lockande. En dag tar sig båten inte in över tröskeln till viken. Hur glad blir ägaren då? Man vill "muddra ränna". Muddringen kommer att helt förändra fladans karaktär – och livsvillkoren för dess innevanare.

Ringlande bajsorvar på botten avslöjar att borstmaskar gräver intensivt nere i slammet.

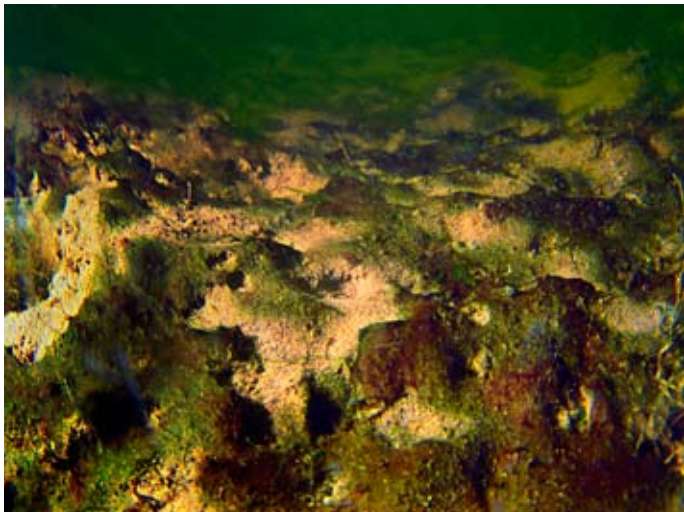
7: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0318



STRÄNDER MED LERA, GYTTJA, SLAM OCH DY



6: LÅNGVIND 060814-0311



8: EKHOLMEN 900918-0521

Till synes " nakna " botten tycks ibland skimra i grönt. Det är ingen synvilla. Grönskan består av bottenlevande encelliga alger i ett florstunt täcke på botten. På ställen där täcket har spruckit upp, syns skillnaden mellan algtäckt och " riktigt naken " botten tydligare.



1: 040719-0204 NÄMNA 040719-0204

Växttäcket på grunda botten består ibland av ett oidentifierbart " ludd och lurv " av trådformiga och encelliga alger. Ofta är täcket så tjockt och tätt att det uppstår total syrebrist på undersidan. Då bubblar det upp sumpgas när man vidrör täcket.

På en del ställen sipprar järnhaltigt grundvatten upp ur botten. Järnbakterier utnyttjar energin i vattenlösliga järnföreningar och omvandlar järnet till rost. Det sker precis i gränsytan mellan vatten och botten. Rosten fälls ut som skållor i slammet (övre bilden) eller som " brätten " på stenar. Undre bilden visar undersidan på en sten som sköljts ren.

2: ALHÄMN 040719-0207

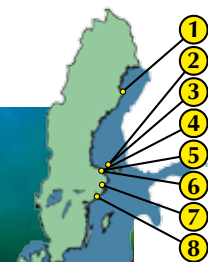


Vikens fiskyngel får sämre uppväxtförhållanden. Skarpsill går in och äter upp djurplankton som skulle ha varit mat åt ynglen. Ökat vattenutbyte med havet utanför ger långsammare uppvärmning på våren. Livlig båttrafik ger ständig eller upprepad grumling. " Dammet " lägger sig på växterna och hotar att " skugga ihjäl " dem. I småbåtshamnar har man funnit att det efterhand både blir sämre med fisk och färre växtarter. Kolväten från motoravgaser kan också ha betydelse. ■

Inne vid strandkanten på det här stället stöjar barnen och plaskar och leker på renspolad hård sandbotten – den idealiska badplatsen. Utanför sandstranden – på precis så stort djup att inte ens de vuxna botten – börjar den frodiga grönskan. Tofsalger, nate, särv... massor av småkryp och myriader av fiskyngel.

5: ARNÖVIKEN 070806-0321





8: BRÄNNSKÄR 060726-0418

Ännu långt fram i juli bär bergväggen spår av det som troligen var isens grundliga vårstädning. Under bården av sommarens fräscha grönslick går en meterbred remsa. Där är bara stubb kvar av förra sommarens växtlighet.

VÅRSTÄDAT

Spåren efter isens härjningar i samband med vårens islossning märks mest på släta hällar. Metern närmast under vattenbrynet är renskrapad. Livet tvingas börja om på nytt.

Hällarna runt skäret mitt ute på Ålands Hav blir regelbundet renskrubbade av is och sjögång. Ner till drygt 1 meters djup breder den glesa mattan av knappt centimeterhöga tofsalger ut sig så långt ögat kan se. Men i bildens högra kant skymtar en bergsskrev...

2: MÅRKET 960727-0212



... och där, ängsligt tryckta intill kanten, står några tappra tångplantor. De har hittat "lä" för både drivis och skummande bränningar. Med den här storleken har de troligen överlevt i sin skyddade skrev i många år. Skottspetsarna bär receptakler. De visar att plantan är köns mogen och kan föröka sig sexuellt.

3: MÅRKET 960727-0205

Under hårda isvintrar lägger sig havsisen långt ut i ytterskärgårdarna. I mörkret under istaket får allt levande kura ihop sig och vänta på ljuset. Dessutom blir det ont om syre. Taket hindrar gasutbyte med luften. Snötäcke på isen förvärrar situationen. Ljuset räcker inte för gröna växter att köra fotosyntes och tillverka syrgas. Många växter överlever inte mörkret. De tvingas att i stället övervintra som frön, sporer eller speciella "övervintringsknoppar".

Krisläget inträffar precis innan situationen vänder. Islossningen till havs är ofta dramatisk. Havsisen spricker upp och vidgas i vårsolens vär-

I Bottenviken utsätts strandens hällar och block för vårstädning nästan varje år. Å andra sidan lever ytterst få fleråriga växter eller fastsittande djur i den miljön. Det rödgula lurvet på stenarna är kiselalger – encelliga och kortlivade.

1: BJURÖKLUBB 040715-0104





4: NOTHAMN 960726-0207

Hällen på ungefär en halv meters djup har blivit så grundligt renskrapad, att nakna berget skymtar fram mellan de gröna algatofsarna. Vanligen brukar det finnas åtminstone rester kvar av föregående sommars växtlighet. Här lyser det inte ens rött av stenhinna under tofsarna.

me. Enorma flak av den tinande isen pressar mot stränderna. Där tornar flaken upp sig i gigantiska vallar. Bara en tiondel av ett isberg syns ovanför ytan... Nere på botten skrapar de drivande isvallarna grundligt rent. På strändernas hållar ligger berget naket och renskrubbat. Efter islossningens rejäla "vårstädning" är strändernas botten jungfrulig mark för nästa generation av växter och fastsittande djur att kolonisera.

Tofsalger brukar komma först och växa snabbast. Grönslick närmast ytan. Flera andra arter typ ishavstofs, rödsläke med flera närmast där under. Tofsarnas snabba tillväxt gynnas av de ökade halterna växtnäringssämnen i vattnet.

Snart koloniseras också det renskrapade området av fastsittande djur. Havstulpaner och blåmusslor brukar vara först på plats. De har frisimmande larver, som ingår i djurplankton. Larverna finns "överallt" i vattnet. De passar på att bottenfälla sig varhelst de finner ledig plats att slå sig ner på. De utvecklas snabbt till fullbildade djur.

Klubbpolyp och tångbark följer snart efter. Djuren är små och hinner snabbt utvecklas till könsmognad – troligen under en och samma sommar. Varje enskilt djur har kort livslängd. Men de bildar kolonier som är fleråriga.

Tånglus och tångmärla samlas i skaror för att beta av den fräscha grönskan. Fiskar anländer för att jaga dem. Livet har återvänt.

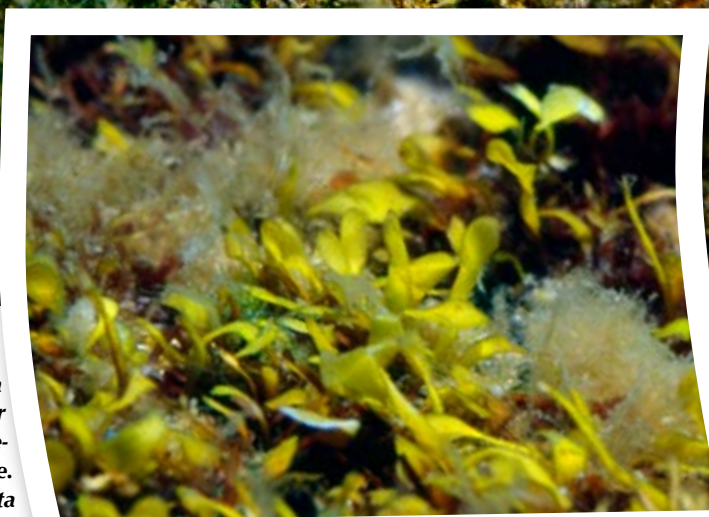
Havstulpaner och blåmusslor lever i mer än en säsong – om de får chansen. Sitter de kvar även nästa sommar? Det beror på hur vintern blir. Och hur svårt nästa vårs islossning drabbar dem. ■

I Östersjön brukar man kunna gå barfota ner i vattnet på badklipporna utan risk att fotsulorna blir sargade av havstulpaner. Bården av dem närmast ytan visar att den här platsen är väl skyddad mot isskrapning. Tarmalgerna närmast under dem är tecken på att vattnet innehåller höga halter av växtnäringssämnen. Tarmalger föredrar relativt "välgödd" vatten. De röda tofsarna i bildens underkant på bara ungefär 1 meters djup visar att väggen ligger i skugga – troligen norrläge. Röda tofsalger har konkurrensfördelar där ljuset är sparsamt.

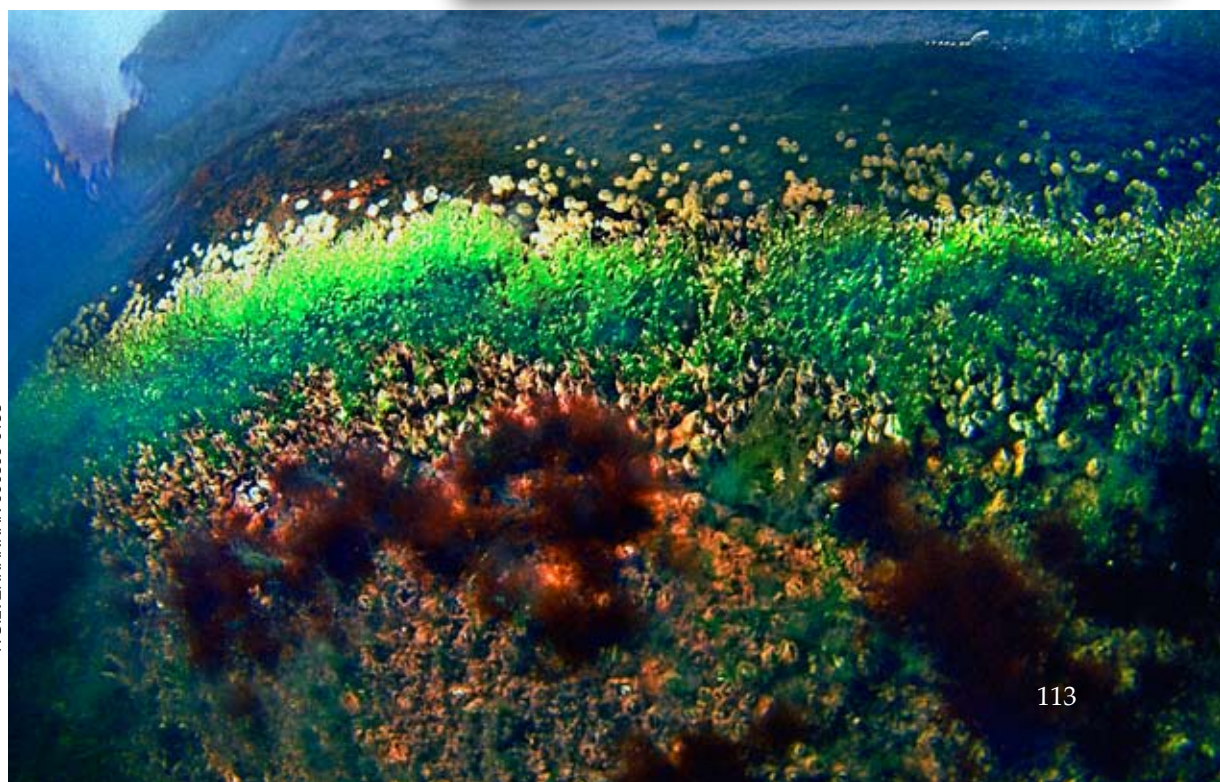
På en inte fullt så utsatt håll har en ensam tångplanta klarat sig på ungefär en meters djup. Plantans grannar i bildens förgrund är däremot bortslitna – om av is eller rytande bränningar är omöjligt att avgöra. Grannarnas fästplattor på berget klarade sig i alla fall. Nu i slutet av juli börjar plattorna att skjuta nya spåda små skott. De bildar det rödskimrande "snåret" nertill på bilden.

De knappt centimeterlånga spåda tångskotten kommer att behöva växa i lugn och ro flera år innan de blir köns mogna och kan sprida nya befruktade ägg. Här står de i utsatt läge. Kan de klara påfrestningarna vid nästa höststorm eller islossning?

960703-02096 HÅKSSÖH:5



6: HÖGSKÄR 960723-0109



7: SILVERKANNAN 960809-0133

STRÄNDER MED FAST BERG

Kalkbranterna vid Gotlands stränder visar tydliga spår av vågslitage. De bär inga yviga tångbuskar eller lummiga algtofsar. I bränningszonen dominerar hydroider och havstulpaner. Havstulpaner är tuffa. De klarar sig på båtskrov i 30 knop!



8: KUPPEN 010716-0224

En fräsande brottsjö brakar in mot en lodrät kalkvägg. Vågskummet i ytan syns nerifrån det relativa lugnet på drygt 3 meters djup. Under Östersjöns kalla grönskimrande bränningar är de ljusa prickarna havstulpaner. Röda tofsar är rödalger. Blåmusslor saknas. Deras byssustrådar är för svaga i den här miljön.

PÅ HÄLLEBERGET

Somliga semesterfirare föredrar badklippor framför sandstränder. Visst finns det mer att titta på i vattnet vid en håll än vid en sandstrand. För djur och växter är stränder med släta hållar ändå mycket påfrestande livsmiljöer.

7: KUPPEN 010716-0317

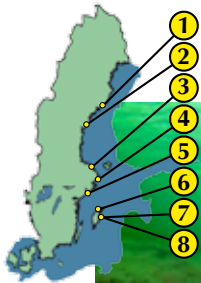
Berghällar och bergväggar är klassiska exempel på hårbotten. Vad skiljer hårbotten från mjukbotten typ sand- och slambotten? I sand och slam kan växter rota sig och grävande djur gömma sig. På hårbotten tvingas djur och växter däremot leva utanpå botten – fullt synliga.

Just därför är hårbotten snorkelsimmares och nöjesdykares favoritmiljöer. Allt finns där – öppet och synligt att se, studera och förundras över. "Sådd på hälleberget" resulterar i åtskilligt frodigare växtlighet i havet än på land...

Först nere på några meters djup börjar gles tångskog breda ut sig. Den släta botten mellan tångplantorna kan vid första påseende likna sandbotten. Men det är släta platta hållar av kalksten, som bildades i ett tropiskt hav för en halv miljard år sedan. Botten är flack. Hållarna sluttar ytterst långsamt ut mot havet. Så ser stränderna ut längs stora delar av de östra sidorna av både Öland och Gotland.

6: HALLSHUK 010714-0216





2: SUÖViken 040804-0218



4: YXLAN, SKARMSUND 900821-0322



På utsidan av Härnön i Bottenhavet bär berg-hällarna bara en kortvuxen matta av tofsalger ner till de första tångplantorna på 3 meters djup.

Både djur och växter har hittat på allehanda fiffiga sätt att fästa sig vid nakna berget. Tång har sina fästplattor, havstulpaner sitt lim, blåmusslor sina byssustrådar. Exempelen kan bli otaliga. Själva vattnet försörjer djuren med näring och syre – och växterna med gödning och koldioxid.

Semesterfirarna ska bara inte föreställa sig att havet alltid ligger lika lugnt och idylliskt som under det fåtal dagar när bad och snorkling pågår som bäst vid badklipporna. Rätt vad det är blåser det upp till storm.

Vid Skagsudden i norra Bottenhavet består hällarna av granit och gnejs. De släta plana vidsträckta hällarna på cirka 2 meters djup bär ingen växtlighet förutom röd stenhinna täckt av ett tunt lager löst slam. Strömvirvlar har spolat undan slammet runt stenen.



1: SKAGSUDDEN 040731-0213

5: BRÄNNSKÄR 060726-0443

I de yttre delarna av Stockholms skärgård växer blåstången ända upp till en halvmeters djup på hällarna. Men plantorna bär tydliga spår av att ha blivit sönderslitna av vågorna flera gånger.

På östra sidan av Vaddö i Roslagen bär den här badklippan en mjuk och lurvig päls av gröna tofsalger. Tången börjar först någon meter längre ner.

Bränningarna mot en bergvägg kan utan vidare krossa en drivande båt till småmulor. Enorm krafter är i rörelse. Hur mår då djur och växter som lever fastsittande mitt uppe i infernot?

Några slits loss och driver iväg. De som klarar sig har starka fästplattor eller sega stälkar. Havstulpaner har kalkskal att dra sig tillbaka i. Genom tofsalgens skira trådar silar vattnet motståndslöst.

Djur med rörelseförmåga kan förstås fly och gömma sig tills ovädret bedarrat. Men vilka gömställen finns på en slät och plan berghäll? ■

3: NOTHAMN 960726-0228



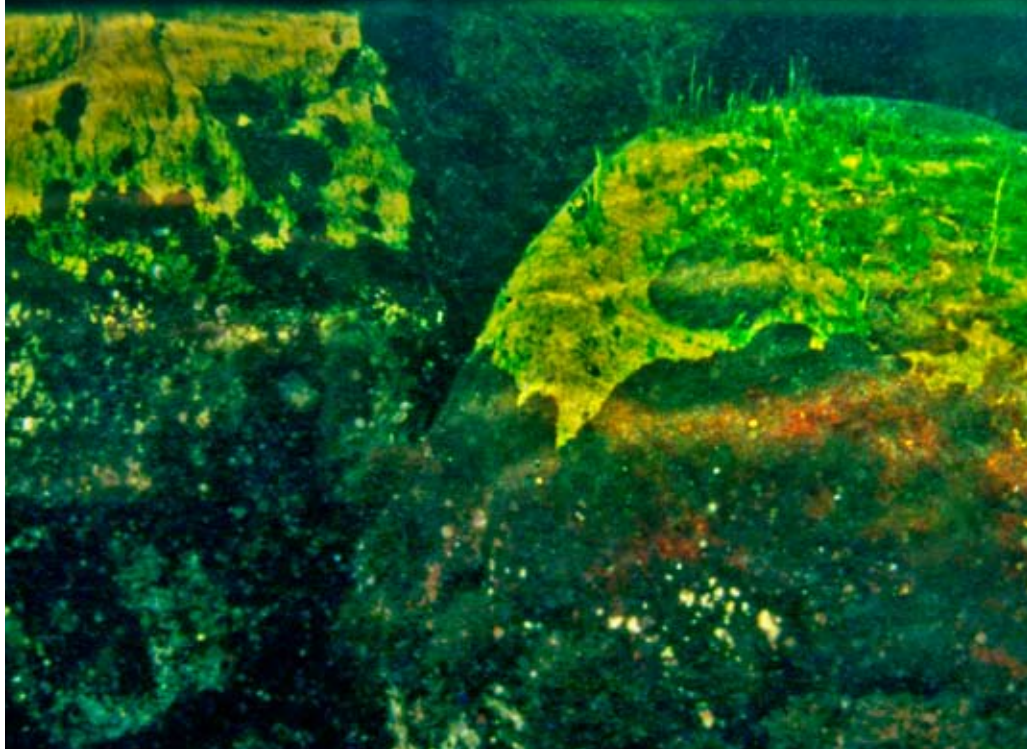
Bara minimalt vindskydd bakom en udde behövs för att strandens berghällar ska kunna bära frodig och lummig grönslick. Bilden visar en strandhäll i Sörmland från vattenbrynet ner till drygt 1 meters djup.



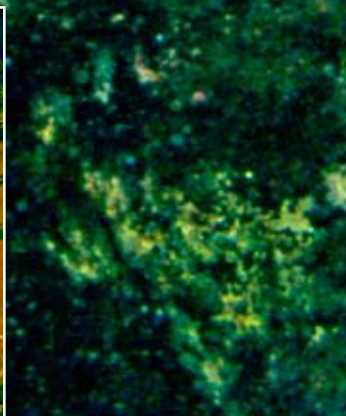
Lödde Kar är namnet på några stora stenkummel mitt ute på flack sandbotten i Öresund utanför mynningen till Lödde å. Arkeologerna anser att kumlen är skapade av människor. De släpade ut stenarna på isen eller fraktade ut dem med båtar. Man har hittat spår av timrade stenkistor bland blocken. Forskarna har tolkat Lödde Kar som en "omlastningshamn" för forntida sjöfarares fraktfartyg, eftersom stranden är mycket långgrund. Idag fungerar kumlen som "oaser" av hårbotten mitt ute på en platt och till synes öde sandslätt.

På blocken syns zoner-ingen tydligt. Tarmalger växer grundast. I solskenet lyfter syrebubblor deras mjuka sladdriga "tarmar" mot ytan (nedan).

6: LÖDDE KAR 900611-0423



7: LÖDDE KAR 900610-0222

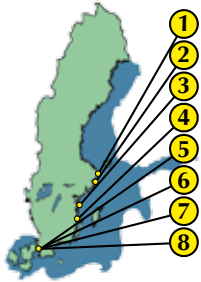


5: LÖDDE KAR 900611-0204
En tångräka har ruggen med tarmalger som jaktmark. Här har den fångat en tångmärla.

Längre ner utefter sluttningen mot sandbotten på drygt 5 meters djup är blocken klädda med tät tångskog (till höger). I Öresund består tångskogen mest av sågtång med strödda inslag av blåstång. Fördelningen mellan tångarterna blir den omvända så snart man kommer in i södra Östersjön.

8: LÖDDE KAR 900610-0537





ÖVER BLOCK OCH STEN

Terrängen vore helt oframkomlig på land. "Oländigt" är bara förnamnet... Att ta sig fram över rasbranternas stenblock i luft skulle kräva ständig klättring över hala slippriga stenhjässor. Risken att halka och bryta benen i förrädiska skrevor vore uppenbar. I vatten är det bara att simma över dem.



3: EKÖN 020606-0228

En sten på 4 meters djup på sandbotten i Östergötland ger ett belysande exempel hur dykare upplever skillnaden mellan hårbotten (stenen) och mjukbotten (sanden). Visst finns det liv i sanden.

Men det mesta lever grävande och är osynligt. På stenen går det däremot att räkna till minst ett tiotal arter av växter och djur – öppet synliga på stenen och stora nog att se med blotta ögat.

Vilka är likheterna och skillnaderna mellan en berghäll med fast berg och ett stenblock stort som en enplansvilla? Likheten är uppenbar. I havet erbjuder både hällen och blocket typisk hårbotten åt alla djur och växter som lever där. Skillnaderna är lite mera kluriga.

Hällen har bara en framsida. Kanske med skrevor och sprickor som erbjuder tillfälligt skydd och gömställen. Likafullt bara en utsida som vetter mot vattnet.

Blocket har både framsida och baksida, översida och undersida. Skillnaden är avgörande för hur blocket fungerar som livsmiljö jämfört med hällen. Hällen har alltså en enda i stort sett enhetlig livsmiljö. Blocket erbjuder en hel mosaik av dem. Ljust eller skuggigt, öppet eller skyddat beroende på vilken sida man väljer.

Stenblock ligger dessutom sällan ensamma. De bildar stenrosen och rasbranter, ingår i rullstensåsar och stenkummel... Mellan stenarna är det gott om utrymme. Där finns massor av gömställen, trånga skyddade skrevor, mörka hemlighetsfulla krypin för allehanda skygga eller ömtåliga varelser. Djurens jakt- eller betesmark kanske finns på blockets utsida mot ljuset. När fara hotar, kan de smita undan och gömma sig på ett ögonblick. I ett mörkt skrymsle mellan stenarna är de väl skyddade och i trygghet och säkerhet.

Hällar utgör en del av fasta berget. Det hörs på namnet att berget är orubbligt även i de värsta oväder. Stenblock, däremot, kan välta i hårda stormar. Häpnadsväckande stora block på grunt vatten stjäls över ända när vinterstormarna rasar. För fleråriga växter på blockets översida blir det ödesdigert. Från ljus och fritt strömmande vatten till mörkret i en trång skreva på blockets nya undersida... chansen att överleva närmar sig noll. ▶



2: GILLINGE 900807-0510

Flera villkor måste vara uppfyllda för att tångskog på stenblock ska bli så här tät och frodig. Någorlunda skyddat läge så att blocken varken stjäls omkull i hård storm eller blir barskrapade vid islossningen. Å andra sidan rensolat så att tången inte blir överslammad. I riktigt tät tångskog har blåstången stor nytta av sina blåsor. De gasfyllda blåsorna lyfter tångskotten upp mot ljuset.



4: HAMNEN JÄRDEN 030922-0220

Svarta smörbulten är en av de arter som utnyttjar de mörka skrymslena mellan stenarna på blockbotten både som jaktmark och gömsle.

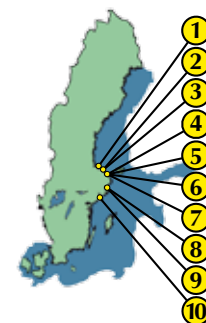
Stenen har förmodligen tumlat runt i ett eller annat oväder men kommit på rätt köl igen. Tångplantorna på översidan ser påtagligt luggslitna ut. De har tydligen fått "börja om" med nya skott från fästplattorna.

1: BOTVESKÄR 900820-0137



Blockstränder utomskärs

I de yttre delarna av skärgården är grunda blockbottnar renspolade av sjögången. Blocken är vanligen klädda med tångskog. I den skogen lever många arter av växter och djur.



Norra Östersjön med Ålands hav

10: BRÄNNSKÄR 060725-0120



Blåmusslor och en pungräka i ett mörkt skrymsle mellan blocken.

Östersjöns tångskogar ligger på bekvämt snorklings- och fridykningsdjup

8: ÖSTHOLMEN 750604-9106

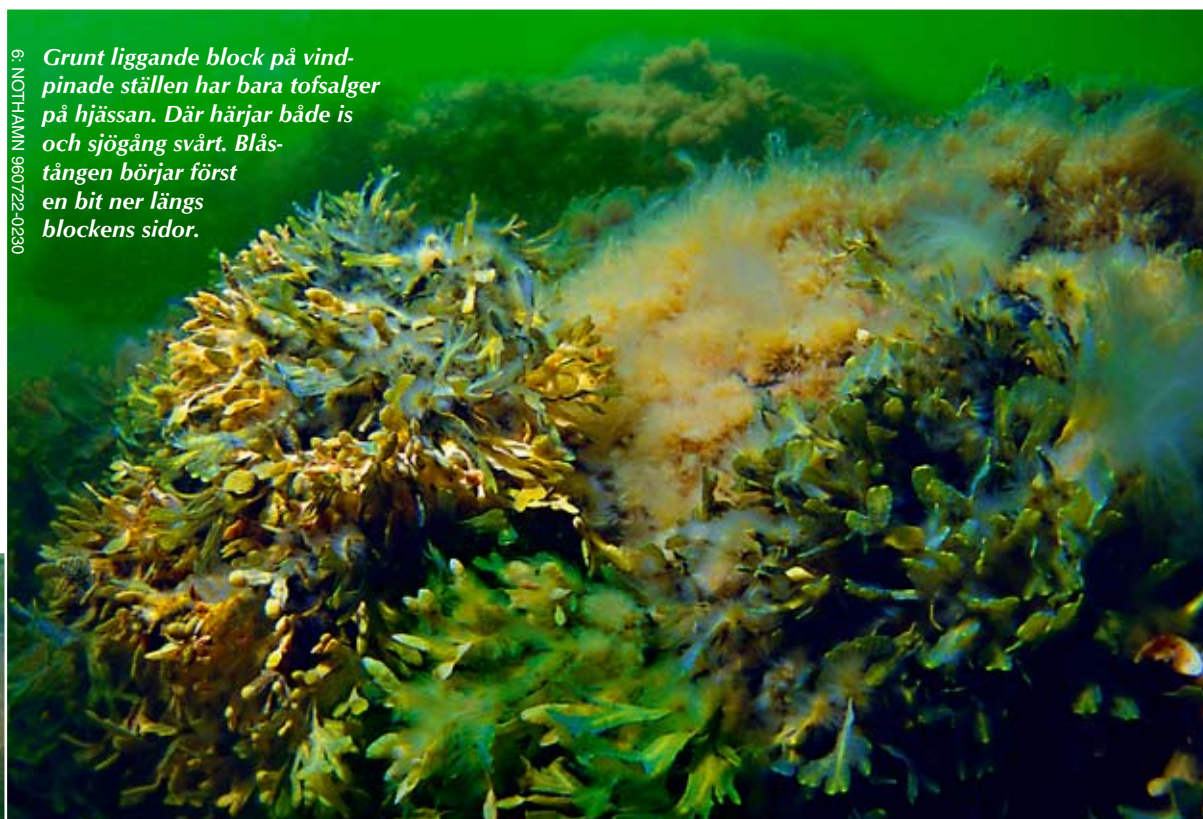
9: SILVERKANNAN 900809-0222



Havstulpaner i skuggan under tången.

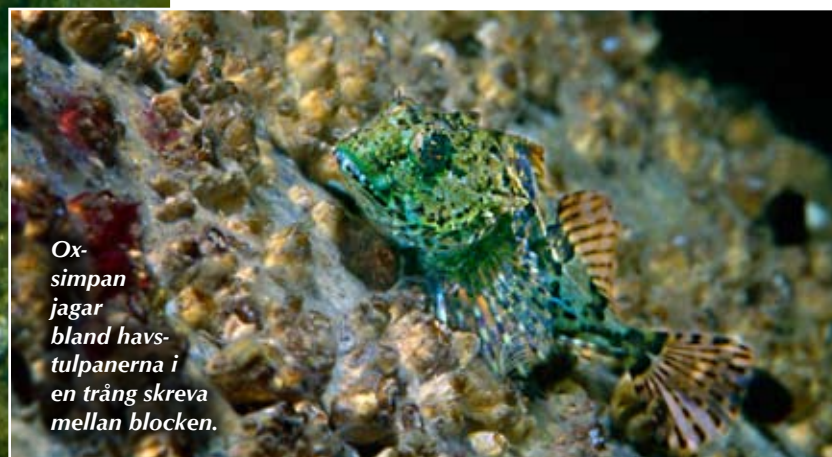
Grunt liggande block på vindpinade ställen har bara tofsalger på hjässan. Där härjar både is och sjögång svårt. Blåstången börjar först en bit ner längs blockens sidor.

6: NOTHAMN 960722-0230



5: NOTHAMN 960722-0202

Tångskog på block på ungefär 4 meters djup, med blåstång, röd stenhinna, havstulpaner och grågrön bergborsting.



Oxsimpan jagar bland havstulpanerna i en trång skreva mellan blocken.

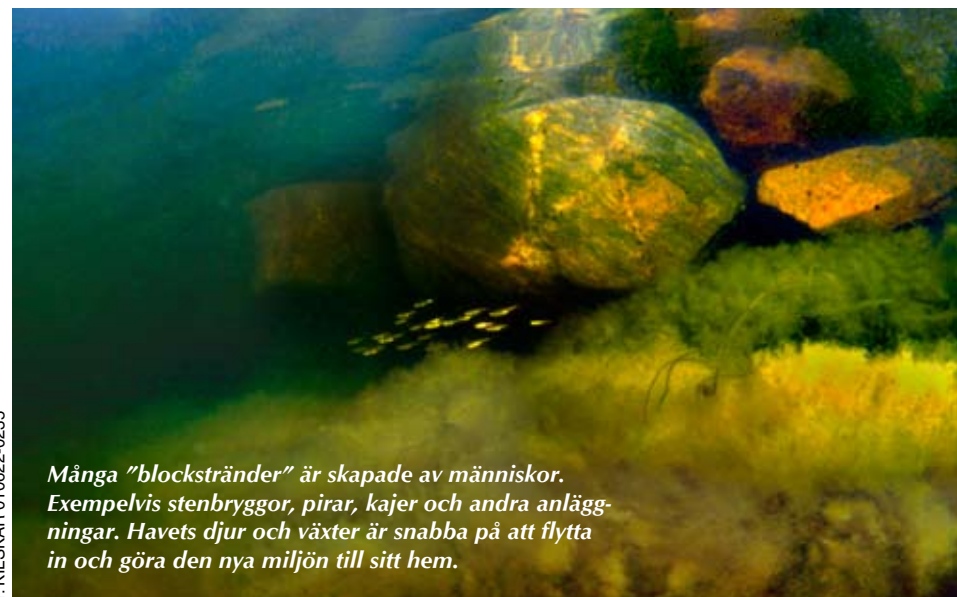
7: EDEBYHAMN 960724-0215

BLOCK- OCH STENSTRÄNDER



Sudaren har ett märkligt val av platser att växa på. Den finns mitt bland fräsande bränningar på de yttersta vindpinade skären – och på stenar i de innersta lugna vattnen. Ytterst sällan där emellan!

1: KILSKÅR 01 0622-0235



Många "blockstränder" är skapade av människor. Exempelvis stenbryggor, pirar, kajer och andra anläggningar. Havets djur och växter är snabba på att flytta in och göra den nya miljön till sitt hem.

Blockstränder inomskärs

Skärgårdarnas inre fjärdar och vikar brukar ha mest mjukbottnar – sand, lera och slam. Visst förekommer det stränder med stenblock även där. De är oftast helt olika sina motsvarigheter i ytterskärgården. Det kan bero på utsötning, grumligare vatten med sämre ljusförhållanden och det vågskyddade läget. Sjögången räcker inte för att spola undan slammet.

I Östersjön och Bottenhavet bär små och stora stenblock ner till några meters djup olika växtlighet på oversidan. Tång växer bara på de stora blocken. På de små finns det i stället tofsalger. Varför? Jo – tångbuskar måste stå kvar flera år på samma ställe. Tofsalger behöver bara en sommar. Och små block välter lättare i storm!

Härdbottnar brukar sägas ha utpräglad zonerings. Det betyder att en viss uppsättning arter lever inom en viss djupzon. På andra djup lever andra arter. Zoneringen syns tydligast bland växterna, för de är beroende av ljus. Ljuset blir svagare och grönare ju djupare man kommer i Östersjöns vatten. Ett klassiskt exempel är de stora algernas zonerings. Grönalger närmast ytan, brunalger en bit ner och rödalger djupast.

Beskrivningen av zonerings stämmer bra utefter en bergvägg eller en brant sluttande häll. Ju ►



Av de stora härdbottenslevande algerna lyckas tarmalger ta sig längst in mot utsötning och överslamning.



Den här dystra synen möter på 2-3 meters djup i en vik i innerskärgården. Där grönskar det i stället desto frodigare av kransalger, slingor och nate på slambottnarna längre in i viken.

4: NOTHAMN 960726-0210

2: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0130

3: STÅNGSKÄRSVIKEN 060808-0104

BLOCK- OCH STENSTRÄNDER



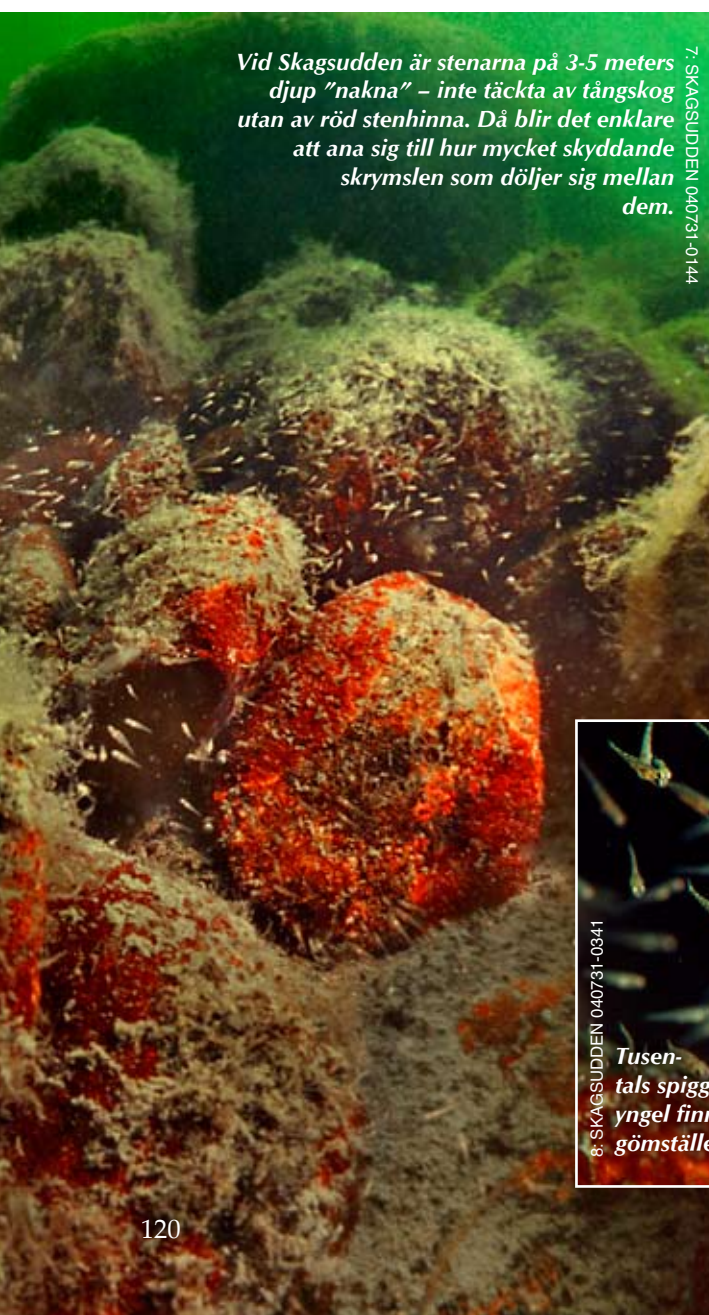
Stenarna från vattenbrynet ner till drygt 1 meters djup bär en päls av grönslick. I Bottenhavet är pälsen inte lika tjock och tät som i Östersjön. Röd stenhinna lyser fram mellan de glesa tofsarna.

6: JÄRNÄSKLUBB 040730-0102



Ett glittrande stim pungräkor har samlats ovanför strandens stenar. Annars ser landskapet tämligen öde ut.

9: GRÖNSÅSVIK 030303-0220



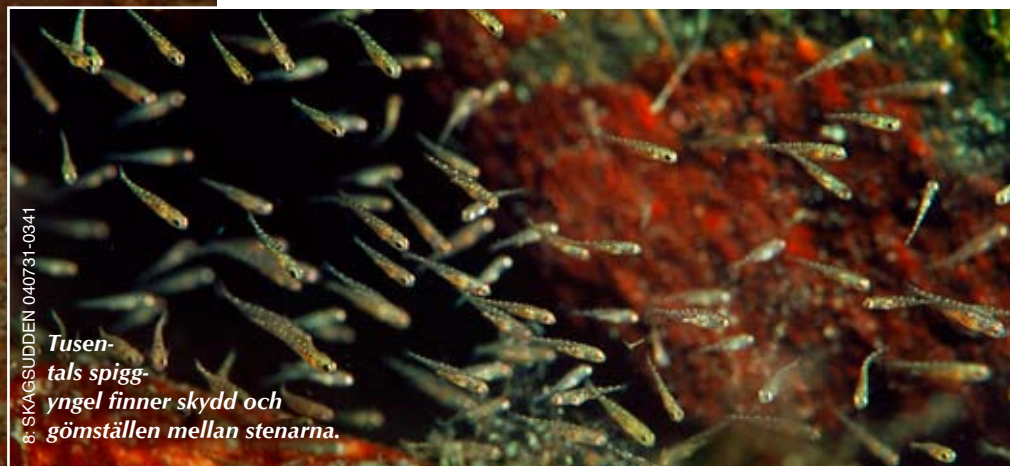
Vid Skagsudden är stenarna på 3-5 meters djup "nakna" – inte täckta av tångskog utan av röd stenhinna. Då blir det enklare att ana sig till hur mycket skyddande skrymslen som döljer sig mellan dem.

7: SKAGSUDDEN 040731-0144



Skogarna av smaltång på 3-6 meters djup i Bottenhavet är minst lika täta och frodiga som skogarna av blåstång i Östersjön.

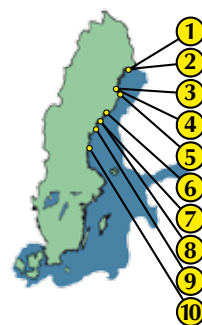
10: HÖLICK 070807-0235



8: SKAGSUDDEN 040731-0341

Tusentals spigg-
yngel finner skydd och
gömoställen mellan stenarna.

Botten- havet med Höga Kusten



*Stenblocken på vågexponerade stäl-
len vid Bottenvikens
stränder ser påtag-
ligt kala ut jämfört
med motsvarande
strandmiljöer längre
söderut.*

► brantare den är desto tydligare syns zoneringen. Man behöver ju inte simma så förtvivlat långt för att se skillnaden... i extremfall kan den vara synlig från ett och samma ställe i vattnet.

Vid blockstränder är zoneringen inte lika tyd-
lig. Varenda stenbumling har ju sin egen ljus- och
skuggsida, sin egen vågpinade utsida och lugna lä-
skyddade insida, sin egen mörka undersida. Zone-
ringen finns, men den är ytterligt lokal. Den gäller
egentligen varje block för sig.

Stränder med kullersten, klappersten och
stenskravel är ett särskilt kapitel. Där är stenarna
tillräckligt små för att bli flyttade på även av gans-
ka måttlig sjögång. I lugnt väder kan snabbväx-
ande tofsalger börja växa på stenarnas översidor.
Men så kommer nästa storm. Stenarna rullas runt
varandra. Det blir en sorts "malningseffekt" som
inte är nådig mot något som lever på eller mellan
stenarna. Havssträndernas vackra runda kuller-
stenar har slipats på just det sättet.

På stenarna vid Bottenvikens blockstränder
finns varken tång eller rödalger. I stället bär de
näckmossa och encelliga kiselalger. Dessutom
grönslick, som tycks trivas lika bra i havsmiljö som
i sötvattenssjöar – och allt där emellan.

Kiselalger finns faktiskt även i Egentliga
Östersjön. Där visar de sig som ett ludd av påväxt
på större alger, speciellt under våren. Men det är
i Bottenviken de kommer till sin rätt. Där kan de
dominera bilden totalt och täcka både hållar, block
och stenar med sin mjuka gula lurviga filt. ■

Norra Kvarken och Bottenviken

*Rödgula tufsar av encelliga, bottenlevande,
snabbväxande och kortlivade kiselalger är
typiska för Bottenvikens stenar och hållar.*

*Vad kan spiggarna hitta att
äta i den här ödsliga miljön
på drygt 2 meters djup?
Åtskilligt! Massor av in-
sektslarver och andra
småkryp lever mel-
lan och under
stenarna.*

*I stenskravlet inne vid stranden klarar
sig bara kortlivade snabbväx-
ande arter. Nästa storm
möblerar om bland
stenarna.*

*Labyrintmönstret på
blockets översida be-
står av rör byggda
av larver till
nattsländor.*