



3: ASKÖ 060722-0204

HAVETS ÄNGAR OCH SKOGAR

Kransalger är märkliga på många sätt. Bland annat är de alger som växer på mjukbotten. Där bildar de vidsträckta ängar ner till drygt 3 meters djup.

Växter kläder bottenarna i Östersjön och Bottenhavet ner till ungefär 10 meters djup. Längre ner än så räcker inte ljuset för växternas fotosyntes. Ljuset krävs när växterna ska omvandla koldioxid och gödningsämnen till socker och levande vävnader. Då spelar det ingen roll om det blir mera gödning – eller till och med övergödning. Utan ljus inga växter. Övergödning missgynnar i stället bottenarnas växter. Den resulterar i planktonblomning. Vattnet blir grumligare. Ännu mindre ljus kan tränga ner till botten.

Bara under de senaste 40 åren har gränsen för Östersjöns djupast växande tångplantor flyttat upp från drygt 10 meter till ungefär 6 meter.

Bottens stora växter är livsavgörande för allt som lever där. Jämfört med barbotten (exempelvis sand eller slam) har en växtklädd botten hundratal eller kanske tusentals gånger större yta. Man måste ju räkna in även själva växterna i totalytan! Mängder av påväxtalger, bakterier och allehanda småkryp passar på att kolonisera det mångfaldigt ökade underlaget.

Syre är en biprodukt av växternas fotosyntes. Alltså blir bottenens växttäckte en syrerik miljö med massor av mat. Maten består inte i första hand av de stora växterna själva. Snarare av alla småkrypen som lever bland dem. Både växtätare och rovdjur i alla storlekar får dukat bord.

Växttäckte erbjuder en tredimensionell labyrinth av kypin, gömställen, flyktmöjligheter och skydd mot förföljare. Dessutom "bär" vattnet. Springa eller flyga behövs inte. Det är bara att sväva eller simma...

På hårbotten är tång och rödalger de dominerande växterna. Alger sitter fästade på underlaget med en häftplatta. Hela algen tar upp gödningsämnen ur vattnet. Varje del av algen tar till sig de ämnen som behövs just där.

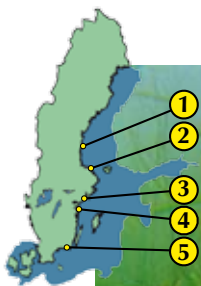
Mjukbottenarnas växter är till övervägande del kärlväxter. De står rotade i botten och tar upp gödningen via rötterna. Sedan transporterar de näringsämnena till bladen genom sina kärl. Kransalgerna utgör ett märkligt undantag. De växer på mjukbotten men fungerar i övrigt som alger. ■

Ålgräs är den enda "äkta" blommande växten i "äkta" havsmiljö i våra vatten. Ängar av ålgräs finns på sandbotten i Östersjön ungefär upp till Ålands Hav.



4: EKÖN 960703-0116

BOTTNAR MED RIK VÄXTLIGHET, inledning



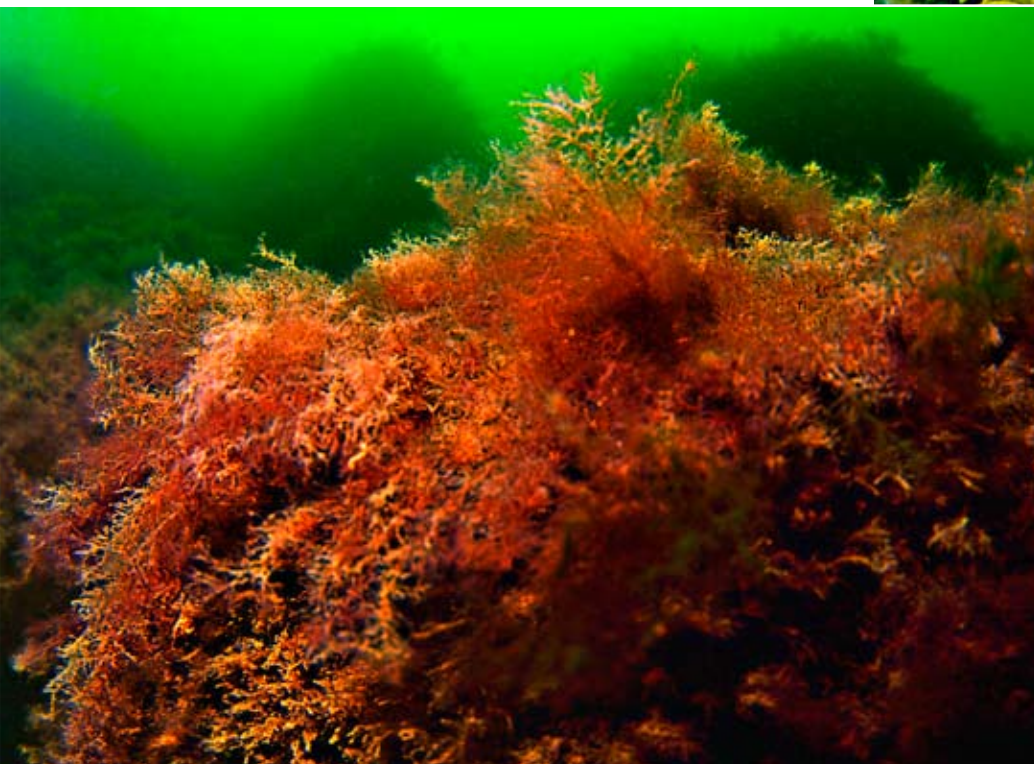
5: KUGGEBODA 020609-0224



2: NOTHAMN 960722-0231



1: SKATUDDEN 070721-0320



Mjukbottnarnas natedjungler har samma betydelse för att skapa rika livsmiljöer som kransalgsängar, ålgräsängar och hårdbottnarnas tångskogar: ytförstoring, gömställen och syreproduktion.

Skogarna av blåstång i Östersjön och smaltång i Bottenhavet är några av de biologiskt viktigaste miljöerna på grunda hårdbottnar. Världsoceanerna har sina kelpskogar. Norra Atlanten har sina tare-skogar. Tångskogarna är deras motsvarighet i brackvatten. Under de till synes oändliga böljande fälten av tångbuskarnas vajande kronor döljer sig en myllrande och färgrik värld.

Rödalger tar över på ställen där ljuset inte räcker för grön- eller brunalger. På senare år har centrala Östersjön fått uppleva lite för mycket av det "röda luddet". Det täcker botten ner till 17 meters djup. På hösten vissnar det och lossnar. "Tångvallarna" på Öland och Gotland består numera mest av rödalger.



4: VÄRNS 030824-0142



Ridån av slingor och nate i strandkanten liknar snarast ett skogsbryn. Växtligheten står kompakt hela vägen från botten på knappt 3 meters djup till ytan. Djungelkniv skulle faktiskt sitta fint för att ta sig igenom den... Med utombordare får man passa sig så att stjälkarna inte snärjer in sig i propellern.

OGENOMTRÄNGLIGT

Känslan av svårframkomlig djungel nere i vattnet är påtaglig. Långa sega stänglar reser sig från botten ett par meter nedanför. De står tätt ihop och bildar ridåer och draperier. Skyar av slampartiklar lossnar från stjälkar och blad. Täta moln av slam fördärvar sikten. Det gäller att röra sig med största försiktighet för att få se något i natedjungeln.

Borstnate verkar inte kunna försvara sig kemiskt mot påväxt lika effektivt som kransalger och slingor. Ofta ser hela plantan alldeles luden ut. De rosa fluffiga tofsarna är trådformade rödalger.



6: YXLAN, SKARMSUND 900822-0402

Båtsnäckan använder sin rasptunga för att raspa i sig det tunna lagret av bakterier och encelliga påväxtalger på en stjälk av borstnate. Borstnaten är båtsnäckans favorit som "betesmark". Inte för att snäckan äter av själva naten utan för att naten har riklig påväxt.

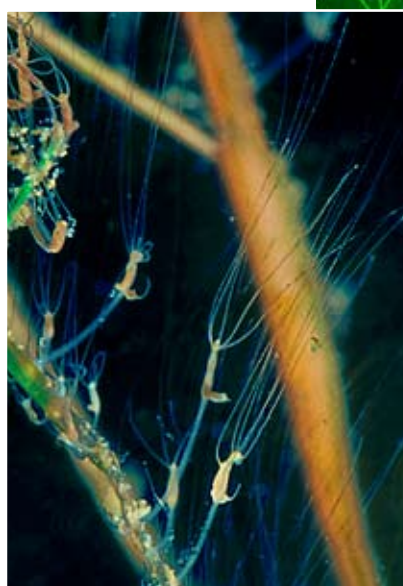
Tångbark ser man ganska sällan på tång i Östersjön. Bryozoernas nätmönstrade kolonier är desto vanligare på andra underlag – exempelvis borstnate.



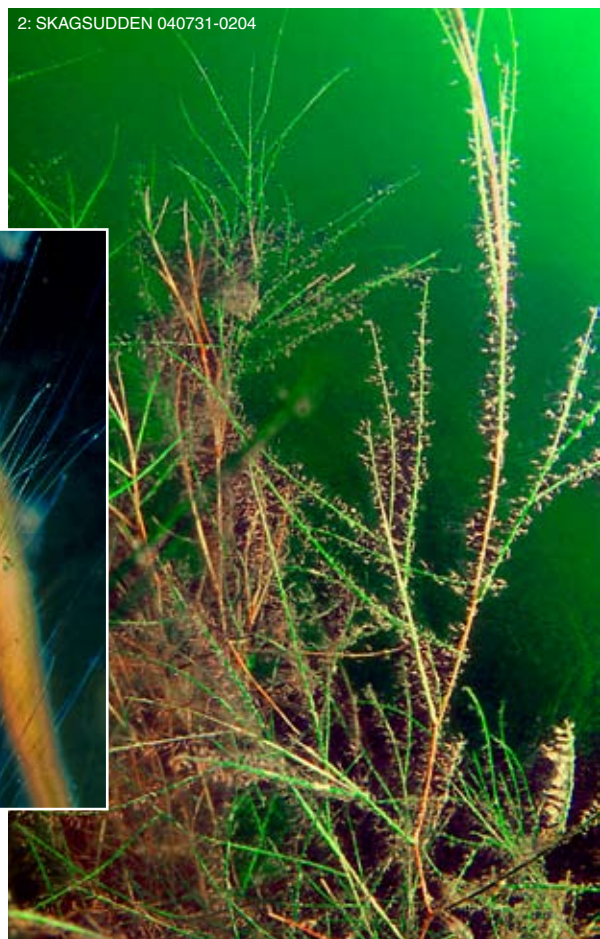
2830-132040 NEDDUSGYS-1:

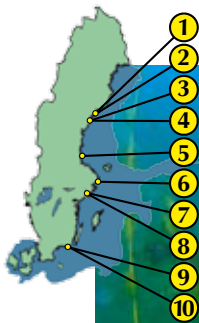
9: KUGGEBODA 020609-0133

Hela borstnateplantan har fått en tät päls av sötvattenshydror (stora bilden). Hydrornas trådsmla fångstarmar är hungrigt utsträckta i vattnet.



2: SKAGSUDDEN 040731-0204





7: ASKÖ 060723-0115



5: ESKÖN 070717-0112



I en glänta i djungeln av ålnate, borstnate och slingor på drygt 2 meters djup glimtar ett stim fjölårsyngel av abborre fram mellan stjälkarna. Ynglen har bråttom att ta sig från gömställena i den ena nateruggen till den andra.

Här har ålnaten blivit hemvist för ett stim årsyngel av storspigg. Natedjunglerna är oerhört viktiga som kläckningsplats för rom och "barnkammare" och uppväxtområde för yngel från många olika fiskar.

Borstnate är den viktigaste växten på grunda mjukbottenar hela vägen från Blekinge till Norduppland. Den klarar att växa ner till ungefär 3 meters djup. Stjälkarna går hela vägen upp. Toppskotten strävar mot ytan. Blommorna kan bara pollineras och sätta frö i luft.

Plantornas utseende kan vara ganska olika beroende på växtplatsen. I grumligt vatten blir borstnaten lång och tanig med förgreningar bara högt upp på stjärken. I klarare vatten kan den bilda tätt förgrenade buskar nere på botten.

I svenska vatten växer borstnaten mest i kusternas bräckta men utsötade miljöer. Arten som sådan har världsvid utbredning och betraktas globalt som insjöväxt. Den är flerårig. Normalt övervintrar den med rotsystemet. Tidigt varje vår skickar rötterna upp nya gröna delar.

Rotsystemet är anpassat för att arten ska klara sig på botten med finkornigt slam och låg syrehalt. Under sommaren lagrar växten stärkelse i

rötterna. Sådana stärkelseknölar är viktig mat för fåglar. En del svanar specialiserar sig på att rycka upp borstnate med rötterna för att äta knölar. Sothöns, gäss och änder jagar genom att rycka upp nate och fånga flyende smådjur.

Innevånarna i natedjungeln är nämligen många. Borstnaten tycks ha sämre förmåga att försvara sig mot påväxt än exempelvis kransalger. Resultatet blir en smaklig blandning av bakterier, encelliga påväxtalger – och allehanda djur som äter dem. Exempelvis föredrar båtsnäckan att beta påväxt på borstnate om snäckan får välja mellan den och andra växter. På själva borstnaten knarar bara ett fåtal djur – bland dem tånglus.

Natedjunglerna är också viktiga för fiskar. Abborrhonor tränger sig mellan de tätt stående stjälkarna för att pressa ut sin rom. Fiskyngel har gott om mat och gömställen i den täta djungeln.

Ålnaten kallas också abborrgräs. Den är vanlig även i insjöar. Arten föredrar botten med gröv-

re material typ sand och grus. Ålnate kan växa djupare än borstnate. Det finns uppgifter om 6 meter långa stänglar. De är vanligen ogrenade med tunna, platta, vackert ådrade blad på regelbundet avstånd från varandra. Stjälkarna står rakt upp från botten till blomställningen på ytan. Stänglarna är mjuka och böjliga men otroligt sega.

Rena rama lianerna i djunglerna längs stränderna till våra stilla och idylliska havsvikar! ■

Ålnaten känns igen på de långa ogrenade stjälkarna och på de tunna ådermönstrade bladen. Bladbasen omsluter stjärken. Stänglarna står på rad. De skjuter upp från samma rotstock i botten.



3: NORRBJÄRDEN 030821-0227

Bara ett fåtal arter betar och gnager på borstnatens gröna delar. Tånglus är en av dem.

10: KUGGEBODA 020609-0110



KRANSALGSÄNGAR

6: ASKÖ 060722-0211



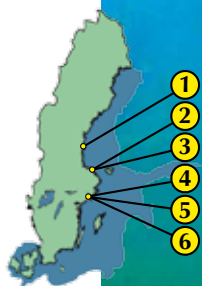
5: ASKÖ 060722-0107

Alger har inte blommor. Åtminstone inte i botanisk bemärkelse. Rödsträfsens röda toppkransar är nog ändå det närmaste som går att komma till blommor bland algerna – både till utseende och funktion. De är nämligen hanliga organ för sexuell förökning. Från dem simmar rödsträfsens motsvarighet till pollen eller spermier ut i vattnet för att befrukta de honliga förökningsorganen. De är grönvita eller gula och sitter i "grenklykorna" längre ner utefter "stammen". Befruktningen brukar inträffa sent på sommaren.

3: LÅNGÖRSVIKEN 060810-0230



KRANS PÅ KRANS



Ängarna breder ut sig på ett par meters djup. Bottnen skimrar i rött, gult och blekgrönt. En lövskog i flammande höstfärger skulle se ut så från luften. Vad kan det vara? Rödsträfs! Den tillhör kramsalgerna. De hör hemma på mjukbottnarnas flador i sött eller bräckt vatten.

2: LÅNGÖRSVIKEN 060810-0105



Vattnet ovanför en tätbevuxen äng av kramsalger är ofta "onaturligt" klart. Det beror på minst två saker. Mattan av rhizoider binder slammet. Den hindrar grumset att virvla upp och grumla vattnet vid sjögång. Kramsalger håller påväxt och planktonalger borta genom att hämma deras tillväxt med "kemisk krigföring".

Nästan alla stora havsalger har bål och växer från en häftplatta på hårdbotten. Nästan alla stora växter på mjukbottnar har rot, stam, blad – och blommor. Men bara nästan. Kramsalger bryter mot huvudregeln i bägge fallen.

Bland närapå 40 arter av kramsalger i Sveriges insjöar finns knappt hälften även i brackvatten längs kusterna. Grönsträfs och rödsträfs bildar täta och vidsträckta ängar på slambottnar ner till cirka 3 meters djup. Andra arter föredrar grundare vatten och grövre bottenmaterial – helst sand. Några klarar större djup ända ner mot 10 meter.

Ängarna är viktiga som "barnkammare" för fisk. De har också stor betydelse för att syresätta vattnet och binda bottenlammet. Många båtägare

frestas att anlita slättermaskin för att "ta bort det där otäcka slafset som fastnar i propellern". Men utan kramsalger skulle vattnet i fladan vara åtskilligt grumligare. Kramsalger avsöndrar nämligen ämnen som minskar tillväxten av plankton. Den "kemiska krigföringen" är inte dödlig för "offren". Den hindrar dem bara att föröka sig.

Utvecklingshistoriskt anses urtida kramsalger vara föregångare till några av de tidigaste landväxterna. Exempelvis de första primitiva arterna av fräken. Till utseendet har de slående likheter. Från en rak stam i mitten går det ut grenkransar med jämna mellanrum. Men skillnaderna är många.

Liksom andra växter på land har fräkenväxter kärl (tunna rör) för att transportera upp vatten

och gödning från roten. Kramsalger saknar kärl. De lever ju nedsänkta i vatten – som dessutom är näringslösning. Alltså behöver de varken kärl eller rötter. Kramsalgernas "förankringstrådar" i botten kallas *rhizoider*. Ordet härstammar från latinet och betyder "rotliknande". Rhizoider tar inte upp några gödningsämnen ur botten.

Däremot kan kramsalgerna lagra färdigberedd näring i sina rhizoider. De förvarar stärkelse i särskilda groddknoppar nere i botten. Knopparna fungerar som reservförråd. Då kan kramsalgen komma tillbaka efter att den har betats bort eller skrapats loss av is. Normalt övervintrar rödsträfs och grönsträfs med hela plantan. Andra vissnar på hösten och övervintrar med groddknopparna. ►

Kramsalger som grupp är omisskännliga med grenkransarna fördelade längs mittstammen. Men att identifiera de enskilda arterna vid dykning eller på undervattensbild är knepigt. Det här kan vara glanslinke.

Grönsträfs eller raggsträfs? Egentligen kan det bara avgöras genom undersökning med mikroskop. Raggsträfs är sällsynt, rödlistad och alltid taggig. Grönsträfs är en av de två vanligaste arterna av kramsalger i brackvatten. Den är taggig ibland.

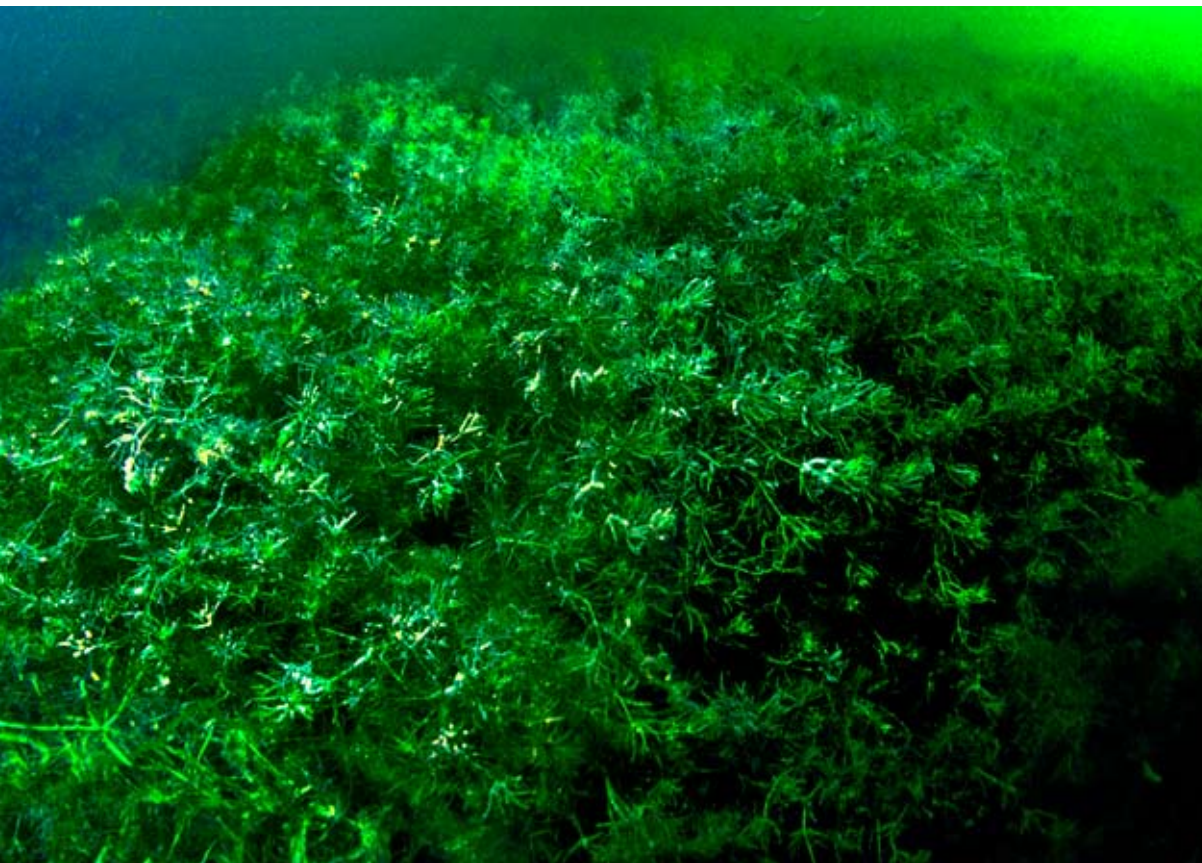


4: ASKÖ 060722-0112

1: LÅNGVIND 060814-0336



KRANSALGSÄNGAR



Grönsträfsse är tillsammans med rödsträfsse den vanligaste kransalgen som bildar täta ängar på fladornas botten. Påfallande ofta har plantorna av grönsträfsse fått toppen avknipsad. Någon har varit där och tagit för sig. Men vem? Ingen har sett hur det går till. En god gissning är att toppskottet blivit mat åt någon betande fågel. I så fall sannolikt en svan eller en gås.



En hjärtmussla har klättrat upp i en kransalg. Den gillade kanske inte syrebristen vid botten.

Havsrufsens latinska artnamn antyder att den som gav arten dess vetenskapliga namn (nidifica) tyckte att de små nystanen i grenkransarna liknade fågelbon. Liknande nystan är karakteristiska för hela gruppen rufsen (4 arter) bland kransalgerna. Nystanen är rufsens motsvarighet till blommor. På nedre bilden framträder nystanen mörka mot ljus bakgrund; på den infällda bilden är de ljusa.



► Rhizoidmattan under ett välväxt bestånd av kransalger är tät. Till och med så tät att vattenomsättningen hindras. Ganska snart uppstår syrebrist i botten. För kransalgen spelar det ingen roll. Den har ju hela sin kemiska fabrik uppe i vattnet. Däremot trivs inte konkurrerande kärlväxters "äkta" rötter vidare bra i botten utan syre. Är även det en sorts "kemisk krigföring"?

Kransalger har några av de största celler som vetenskapen känner till. Längst är de slangformade cellerna i mittstammen. De sträcker sig hela vägen från en grenkrans till nästa. Cellerna kan alltså gott och väl urskiljas med blotta ögat. Kransalgens enorma celler har länge använts för att undersöka och forska på växters fotosyntes.

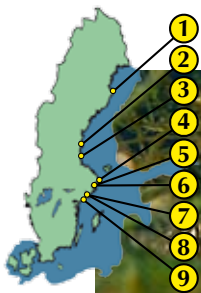
Fotosyntes innebär att en växt tar upp koldioxid (eller närbesläktade ämnen med kol och syre). Med hjälp av ljus spjälkar växten isär kolet och syret för att bygga in kolet i energirika föreningar. Syret blir en biprodukt i processen. På land går syret rakt ut i luften och syresätter den. I vatten löser sig syret normalt i vattnet och syresätter det. Ibland går fotosyntesen snabbare än vanligt. Exempelvis när solen bryter fram efter en längre stunds mulet väder. Då rivstartar fotosyntesen. Syret hinner inte lösa sig direkt i vattnet. Det sitter kvar en stund som glittrande bubblor på kransalgerna. ■



7: ASKÖ 060722-0101

8: ASKÖ 060723-0144

9: RAMNÖ 060728-0235



6: TISTERÖN 9009 18-0328

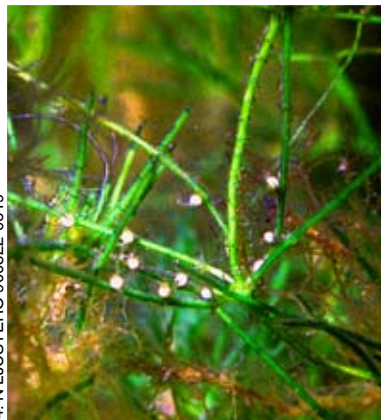


Här har några kransalger fått sina rhizoider upprivna ur botten (Av betande fåglar? Av svall från båttrafik?). De vita kulorna som kommit upp ur sanden är algens stärkesterika groddknoppar. Flera arter övervintrar med sådana groddknoppar.

Rödsträse i täta bestånd på grunt vatten blir ungefär 25 centimeter hög. Exemplaren i glesa bestånd på större djup kan bli betydligt längre. Här är djupet cirka 4 meter.



2: YTTRA STORHAMN 070804-0217



4: NILJUSTERÖ 900822-0619

Kransalgernas honliga förökningsorgan sitter i grenklykorna på plantans nedre kransar.

1: BJURÖKLUBB 040715-0117

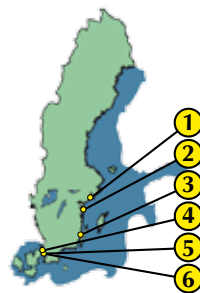


Rödsträsen ser nästan ut som om den vore nedsänkt i mineralvatten eller läsk. Men bubblorna i våra kolsyrade drycker består av koldioxid. Här består bubblorna som glittrar i solskenet av renaste syrgas. Algen tillverkade syret så snabbt att det inte hann lösa sig i vattnet.

Snabbväxande täta bestånd av kransalger på grunt vatten kan försvara sig effektivt mot påväxt. På större djup växer de långsammare. Bestånden är glesa och kan vara luddiga av påväxtalger. Här är djupet cirka 8 meter.

3: HARKSKÄRSE-JÄRDEN 070801-0118

HAVETS PRÄRIER



"Sjögräs" säger många om i stort sett allt som är grönt och växer nere i vattnet. Egentligen har vi bara en enda vattenväxt som är ett "äkta" sjögräs – ålgräset. Dess närmaste släktingar bildar vidsträckta prärier på grunda sandbottenar ute i alla världens hav.

1: ASKO 060722-0416
Massor av både ljusa och mörka prickar på ålgräsbladen visar att de är underlag för många sorters påväxt. Encelliga och trådformade alger, bryzoer typ tångbark, nässeldjur typ hydroider och hydror och många andra. I tropiska hav betar sjökor och havssköldpaddor av själva sjögräset. På Östersjöns ålgräs betar i stället många smådjur av påväxten. Snäckor och märlor tar för sig av de mikroskopiskt små arterna i påväxten. Gråsuggor typ tånglus äter även av de lite större matbitarna. Och fiskar äter snäckor, märlor och tånglöss...

Nästan alla blomväxter i brackvatten har sitt släktskapsmässiga ursprung på land eller i sötvatten. Nästan alla växter i brackvatten med ursprung i "äkta" havsmiljö är alger. Men bara nästan. Ålgräset bryter mot huvudregeln i bägge fallen. Det är en blomväxt med sina närmaste släktingar spridda över alla jordens oceaner.

"Sjögräs" kallas de. Sjögräsängar finns längs alla världens havskuster utom Antarktis. Blomväxterna i världshaven är uppdelade i ungefär 45 arter. Ängarna täcker drygt en tiondel av mjukbottenarna yta ner till sitt eget maxdjup. De är några av världens mest produktiva livsmiljöer. De tar upp en stor del av koldioxiden ur havet. De tillverkar syre. De binder drivande sand. De skänker husrum och bostad och utgör skafferier åt otaliga djur.

Vårt eget sjögräs kallas alltså ålgräs. Men inte av alla. Exempelvis letar man förgäves efter ordet ålgräs i hela Nationalencyklopedin (2008). Även på Naturhistoriska Riksmuseet anser de att vi i första hand ska kalla arten "bandtång". Förvisso är ål-

Ålgräs föredrar lite grövre bottenmaterial typ sand, mo och mjäla. Det trivs sämre på finkornig botten typ lera och slam. Riktigt så grovkornig botten som det här gruset är heller inte bra. Det syns på att ålgräsplantorna växer glesst.

Kanten av en ålgräsäng är ofta alldeles tvärt avskuren med skarp gräns mot omgivande botten. Dessutom växer ålgräset liksom på ett "podium" en bit högre än botten runt omkring. Det beror på att ålgräsets rotmatta har enastående förmåga att binda sand och slam. "Naken" sand kan enkelt föras bort av ström och sjögång. Under ålgräset blir sanden kvar.

2: EKÖN 960703-0118
3: SKALLÖARNA 010629-0144



gräs inte något "äkta" gräs i botanisk bemärkelse. Men det är sannerligen inte någon sorts tång heller! Och det är mera gräs än tång...

Ålgräset blommar, pollineras och sätter frukt nere i vattnet. Sjögräsarternas pollenkorn är alldeles unika bland alla blommande växter. "Kornen" är nämligen trådsmala och ett par millimeter långa. De snirklar sig fram genom vattnet som små maskar. Enligt en del forskare har de förmåga att simma. Andra menar att rörelserna bara beror på vattenvirvlar. Oavsett vilket är sjögräsen ensam om att ha sådant pollen.

Östersjöns ålgräs klarar bara av att gå i blom särskilt varma somrar. I stället för att föröka sig med frön sprider sig ålgräset då med rotfragment. Det klonar sig alltså. I Västerhavet bildas bara vart tionde nytt skott genom kloning. I Kalmarsund är fröförökning och kloning ungefär lika vanliga. Vid ålgräsets nordgräns i norra Ålands Hav förekommer nästan bara kloning. Hela ängar kan vara klonade från en enda ursprungsplanta. Sådana kloner kan vara tusentals år gamla.

Liksom alla andra växter behöver ålgräset ljus till sin fotosyntes. Annars kan det inte växa. Ålgräsets behov av ljus är ungefär lika stort som hos grönalger. Östersjöns tilltagande grumling gör det mörkare nere på bottenarna. Undre gränsen för hur djupt växter klarar sig har flyttat upp flera meter de senaste 40 åren.

Idag finns spridda bestånd av ålgräs ner till ungefär 8 meters djup. De grundast växande plantorna finns på cirka 1 meters djup. Ängarna står tätast mellan 3 och 5 meter.

Rotfilten under en ålgräsmatta är tät. Där bor grävande havsborstmaskar och musslor och andra djur. De löper små risker att råka ut för syrebrist. Ålgräset har lakuner – kärl som leder ner syre till rötterna. Viktigast är ändå rotfilten som "slamfälla". Varken sand eller slam kan virvlas iväg från en botten täckt av ålgräs. Tvärtom fastnar uppvirvlade partiklar i ålgräset och lägger sig till vila mellan bladen. Nästa års nya blad växer upp genom det ansamlade materialet. På så sätt kan en ålgräsäng långsamt höja sig upp över omgivande botten.

Sandstormen får bara inte bli alltför häftig. Ålgräs gillar inte att bli översandat. Drivande sand och slam skuggar och stjälar ljus. Då överlever inte ålgräset. Ihjälskuggade ålgräsängar innebär större nakna sandbottnar. Det betyder mera uppvirvlad sand vid nästa storm. Vattnet blir ännu grumligare. En ond cirkel har startat.

Typiskt nog saknas ålgräs längs stora delar av Skånes sandiga och långgrundna sydkust. Där råder till synes idealiska förutsättningar för frodiga ängar. Bristen på ålgräs antas bero på att sanden rör sig alltför mycket. Ålgräset hinner aldrig rota sig och bilda täta livskraftiga bestånd.

På hösten vissnar ålgräsets gröna delar och dör. Bara rotsystemet övervintrar. Gamla blad stöts av först på våren när de nya späda skotten skjuter upp från rötterna. Det är därför som strandvallarna består till så stor del av ålgräsblad på försommaren. Ålgräset har inte dött. Det är fjolårsbladen som drivit i land.

Alla fjolårsblad flyter inte upp. Många sjunker och driver iväg. De bryts ner långsamt och är viktiga som mat åt märlor och andra djur. ■



6: BARSEBÄCK 900609-0514



4: LANDSKRONA 900626-0218

Havet är stort. Ändå råder svår bostadsbrist för alla som behöver fast underlag att växa på. Här har ålgräset rotat sig i sand – där hydroider (de vita tofsarna) inte kan växa. Ålgräsbladen har mångfaldigat – kanske mångtusenfaldigat – den tillgängliga ytan för små hårbottensdjur.

Öresunds flacka grunda sandbottnar är idealiska för ålgräs. De täta ängarna erbjuder enorma mängder skyddade gömställen åt allehanda smådjur som märlor, räkor, gråsuggor, snäckor och inte minst fiskyngel av många arter. Ängarna är både bostad och jaktmark åt havets djur.

Ålgräsets egenskaper som sandfälla och slambindare kan bli ödesdigra. I stället för slam kan det numera vara stora sjok av fluffiga alger som kommer drivande i vattnet. Algsjoken fastnar bland bladen och fortsätter växa där. Till slut kan de fintrådiga algtofsarna skugga ihjäl ålgräset. Nästa sommar ligger sanden bar.



5: BARSEBÄCK 900609-0513



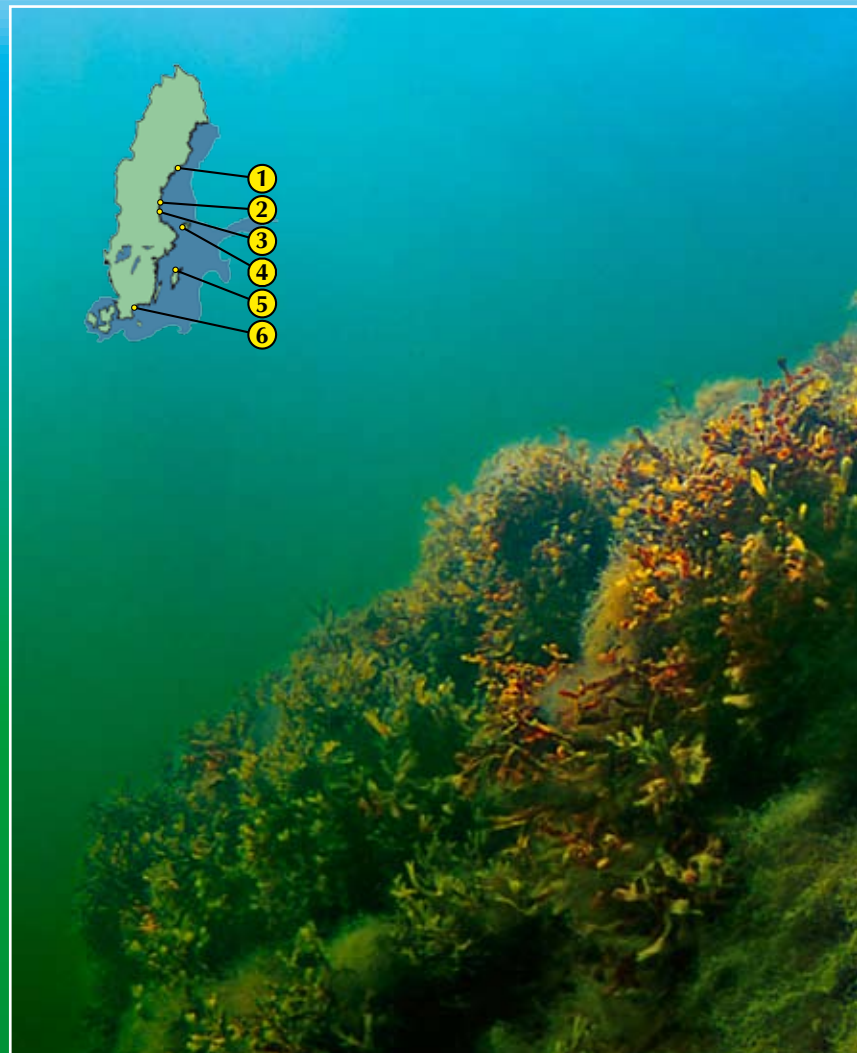
Längs sydkusten består tangskogen av både sågtång och blåstång. I ytterskärgården är bestånden uppdelade med sågtången djupare. Inne vid kusten växer arterna blandade med varandra. Här är sågtång i förgrunden. En ruska blåstång med de karakteristiska paren av ljusa blåsor reser sig i bakgrunden.

5: HALLSHUK 010714-0212



De en gång så högresta skogarna av blåstång runt Öland och Gotland har glesnat betänkligt på senare år. Sågtång finns i spridda bestånd på större djup.

5: HALLSHUK 010714-0212



4: MÄRKET 960727-0244

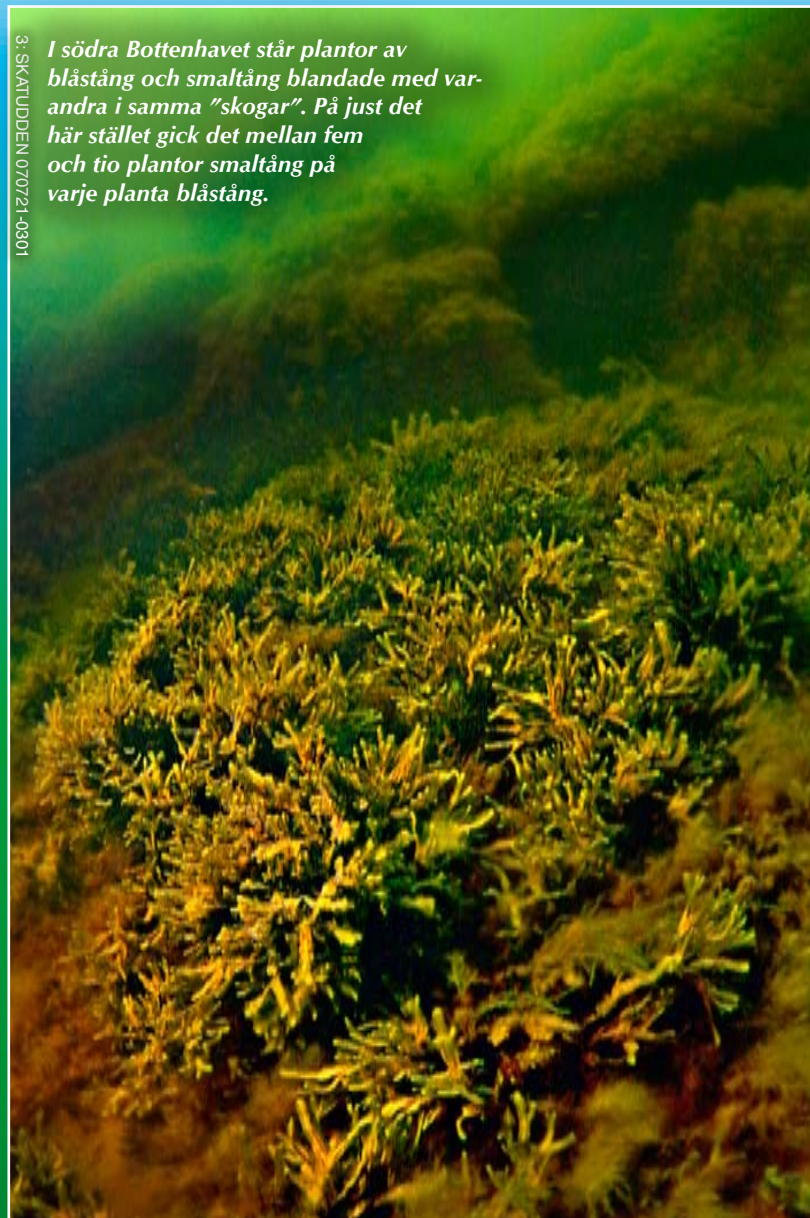
Vid Upplandskusten och i Ålands Hav står tangskogen tät och frodig. Arten är blåstång – trots att tången nästan helt saknar blåsor. De uppsvällda ljusa skottspetsarna är i stället receptakler – tångens motsvarighet till blommor.





Tången i Bottenhavet ansågs länge vara en lokal ras eller varietet av blåstång. Den ser ganska annorlunda ut. Skotten är smala och ljusa med raka kanter. De är tätt förgrenade och bär aldrig blåsor. Först 2005 avslöjade DNA-analys att det rörde sig om en helt ny art. Den döptes till småltång.

2: HÖLICK 070807-0230



3: SKATLUDEN 070721-0301

I södra Bottenhavet står plantor av blåstång och småltång blandade med varandra i samma "skogar". På just det här stället gick det mellan fem och tio plantor småltång på varje planta blåstång.

SKOGSMYLLER

"Äh – det där grönsakslandet simmar jag förbi så snabbt som möjligt för att komma ner till något intressant" sade en hängiven vrakdykare om Östersjöns tångskog. Visst kan tångskogens krontak förefalla enformigt – om man nöjer sig med att bara simma ovanför det... Här handlar 7 sidor om "det där grönsakslandet". Tångskogen är en av Österhavets viktigaste och mest myllrande livsmiljöer. Det här uppslaget börjar med att följa de numera tre arterna av tång i "simmarperspektiv" från söder till norr.

1: JÄRNÅSKLUBB 040730-0141

Tångens nordgräns går i norra Bottenhavet strax söder om Norra Kvarken. Där finns enbart småltång. Den här bilden är från det nordligaste stället med tång bland bilderna till boken. Rimligen borde det finnas spridda bestånd ännu lite längre norrut.

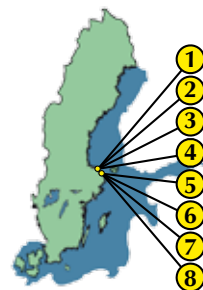


TÅNGSKOGAR



Liksom i skogar på land är det oftast gläntor och skogsbryn i tångskogen som är vackrast. Under ridån av tång lyser praktfullt röd stenhinna fram mellan grågröna tofsar av bergborsting. Några nya groddplantor av tång kan anas längst till höger.

5: HÖGSKÅR 960723-0441



Sudaren kallades tidigare för snärjtång. Den är en av tångskogens trognaste följeslagare.

Här är ett ungt exemplar. Det syns på de långa håren. Luddet är alltså en del av själva sudaren och inte påväxt. Sudare finns mest i tångskogens grundare delar.

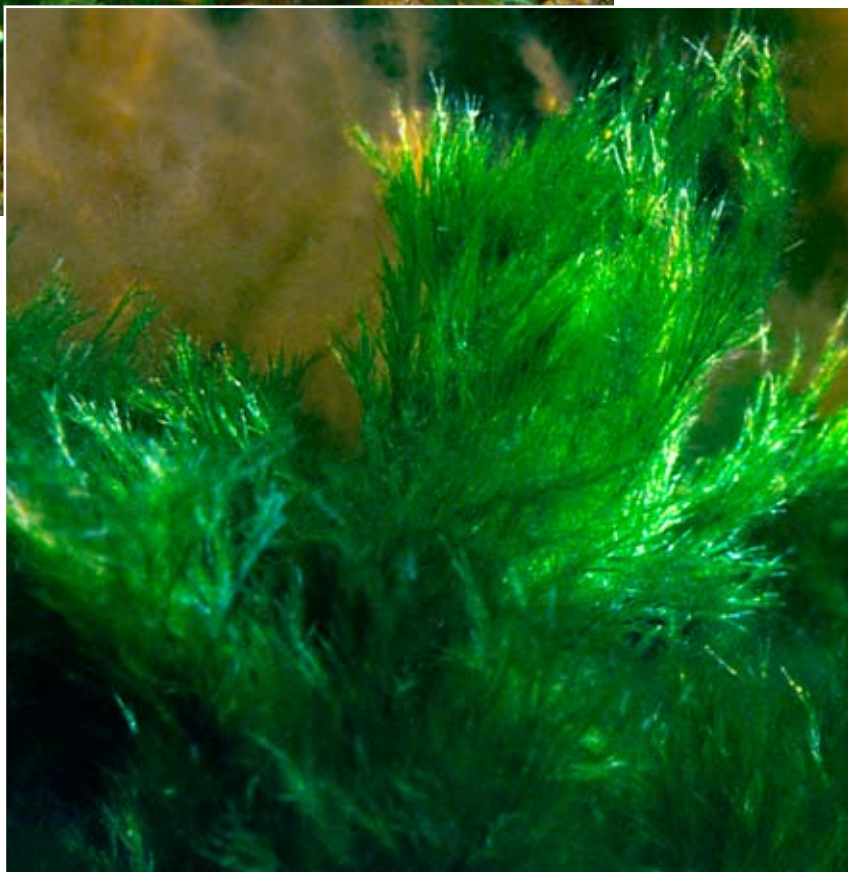
1: NOTHAMN 960722-0229



Bergborstingen hör till samma släkte som den ljuskrävande grönslicken uppe vid vattenbrynet. Ändå växer den nästan uteslutande på skuggiga ställen. Mest typiskt i skuggan under de stora tångplantorna, gärna i tät tångskog.

Bergborstingen känns igen på sina sträva grova tofsar. Färgen går i grågrönt, ibland med en dragning åt blått.

6: HÖGSKÅR 960723-0114



"Tången är Östersjöns bästa hyresvärd. Därför har den också massor av hyresgäster!" Bara i ett tunt häfte om havet för barn klarar man tydligen av att uttrycka saken så enkelt, rättfram och lättbegripligt. Och sant.

Alla de tre stora tångarterna i tångskogen tillhör brunalgerna. De kan växa ner till det djup där 2 procent av ljuset vid ytan finns kvar. Som jämförelse kräver grönalger i allmänhet 10 procent. Rödalger klarar sig på ungefär 1,5 procent.

Uppåt begränsas tångskogens utbredning av vågslitage, isskrapning och konkurrens från mera ljuskrävande men snabbväxande arter. Tången är flerårig. En planta behöver stå kvar på samma ställe i flera år innan den är köns mogen. Under den perioden får den varken bli alltför söndersliten av bränningar eller nertyngd av påväxt.

"Våningen" som Östersjöns och Bottenhavets tångskogar förfogar över är alltså en ganska smal remsa mellan 2-3 och 6-7 meters djup. Strödda tångplantor finns förvisso både grundare och djupare. Egentlig "skog" bildar de ändå inte där. Lägg därtill att bottenmaterialet måste vara rätt. Fasta berget eller stenblock stora nog att stå pall även i den värsta storm. Renspolat måste det också vara. Tången klarar inte att bli överslammad.

TÅNGSKOGAR

2: NOTHAMN 960722-0104
Färgvarianterna hos röd-
algen kräkel är så olika att
man frestas uppfatta dem
som helt skilda arter. På
ställen med gott om ljus blir
den gulaktig. På skuggiga
växtplatser blir den röd
– ibland nästan svart.



3: EDEBYHAMN 960724-0128
Kräkel kallades tidigare gaffeltång. Den känns igen
på att den är gaffelgrenad med jämngröva runda
grenar. Annars uppträder den i många former.
"Igelkottsmodellen" (till vänster) är vanligast i lju-
sa gläntor. De runda bollarna slits ibland loss och
fortsätter växa runtom, rullande med sjögången.



4: EDEBYHAMN 960724-0228

Många fler växter än
själva tången ingår i
skogen. De är arter som
har funnit sig tillrätta i
skuggan och halvskym-
ningen under och mel-
lan tångens kronor.

luddet. Det är småkryp typ tångmärla, tånglus,
snäckor och musslor. Fiskyngel sägs däremot be-
höva tångskogens glesa och högresta grenverk för
att finna gömställen och skydd, skafferi och jakt-
mark. Saken är svår att undersöka. Hur bär man
sig åt för att räkna centimeterlånga fiskyngel i tät
tångskog? Utan att skada skogen...

Ett tacked av fintrådiga tofsar och algludd
erbjuder ungefär likadan miljö från botten upp
till fria vattnet. Tångskogen kan delas upp i flera

"skikt" med olika livsmiljöer. Skogar på land delas
upp i kronskikt, buskskikt och markskikt. Kron-
skiktet omfattar trädens löv- och barrkronor. Busk-
skiktet består av spirande ungträd och buskar. I
markskiktet ingår markens örter, ris och mossor.

Skiktningen i tångskogen ger liknande skill-
nader i livsvillkor för dess följeslagare och hyres-
gäster. Skillnaderna påminner om dem mellan
markens fyrfotadjur, buskarnas insektssvärmar
och trädens fåglar i en skog på land. Förra upp- ▶

Påväxt är ett annat bekymmer för tångskogen.
Tofsar och fluffigt ludd av fintrådiga snabbväxan-
de alger typ trådslick och molnslick förekommer
rikligast under våren. Luddet skuggar och stjäl
ljus – som är en bristvara. Tofsarna växer och stjäl
gödningsämnen – som egentligen finns i överflöd
i den välnärda Östersjön. De tynger ner tången så
att den inte når upp i ljuset. De "sätter segel" på
tångplantorna så att de lättare slits sönder av sjö-
gång och strömmar.

Bekymren med påväxt på tången är störst i
den övergödda Östersjön. Bottenhavets smaltång
ser ut att klara sig bättre mot ludd och lurv. Där
råder lite kargare och magrare förhållanden.

Varför är det då så viktigt med tångskog?

Skogarna utgör hem för ungefär hälften av
alla djurarter i sitt havsområde. Havet skulle alltså
bli betydligt fattigare på arter om tångskogarna för-
svann. Ludd av fintrådiga tofsalger har ersatt stora
delar av tångskogarna runt exempelvis Öland och
Gotland. En del djur klarar sig ungefär lika bra i

7: HÖGSKÅR 960723-0339
Rödblåd kallades tidigare röttång. Den gömmer
sig i tångskogens allra mörkaste skrymslen. Arten
klarar sig på minimala mängder ljus. Färgen varie-
rar från orangeröd till oxblodsrod, nästan svart.



Uppländska tångskogar har
även mysterier att bjuda på.
Algen nedan kan vara en
havsborsting. Men det är en
vild gissning. Att "bara" se
och fotografera räcker inte
alltid. Ofta måste man ta
upp en bit och lägga under
lupp eller mikroskop för att
få veta säkert.

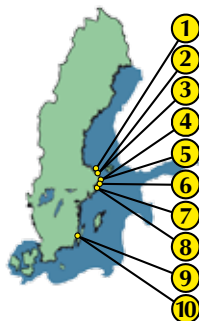


8: HÖGSKÅR 960723-0117



9: SKALLÖARNA 010629-0404

Tångräkan är all-ätare. Men den ger sig ut på födosök nästan bara nattetid. På dagarna sitter den gömd i ett skyddande mörkt skrymsle i tången. Den flyr undan faror med kraftiga slag med stjärten. Det ser ut som om den simmade baklänges.

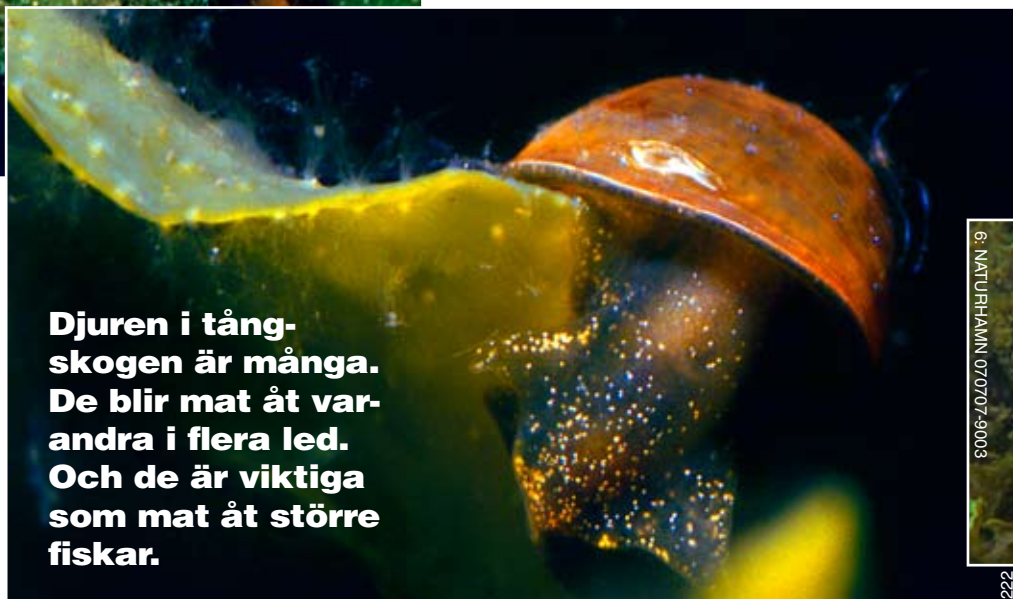


2: HÖGSKÅR 960723-0303

Sjustråliga smörbulten känns igen på de två mörka fläckarna på sidan. Det här är en hona. Det syns på den röda buken. Hannens färger går mer i silver och blått.



Båtsnäckan (nedan) är det gott om i tångskogen. Den livnär sig på att raspa i sig filmen av encelliga alger och bakterier på tången. På senare tid har båtsnäckor med "frätskador" på skalet (som den här) blivit allt vanligare. Kan det vara tecken på havsvattnets försurning? Förr levde arten nästan alltid upp till sitt gamla namn schackrutesnäckan.



Djuren i tångskogen är många. De blir mat åt varandra i flera led. Och de är viktiga som mat åt större fiskar.

6: NATURHAMN 070707-9003



Abborrar syns sällan till i tångskogen. Men uppenbarligen leker de där. Deras mycket karakteristiska romsamlingsliknande skira slöjor av pärlbroderi.

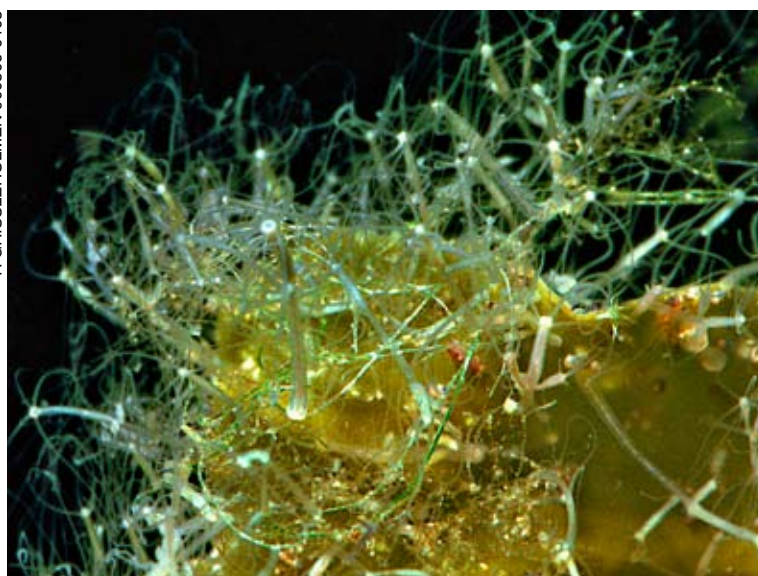
8: FAMO Ö222



3: HÖGSKÅR 960723-0309

Tångskogen är plats för många märkliga möten mellan omaka par. Här sitter en tät "päls" av sötvattenshydror på en skottspets av havsalgen blåstång.

7: GRISSELHOLMEN 900806-0403



► slaget visade kronskiktets utseende ur "simmarperspektiv" i olika sorters tångskog.

Uppdelningen i skikt är tydligast i Östersjön upp till Ålands Hav. I Bottenhavets smaltångskogar saknas ofta "buskskiktet". Smaltångens kronor kan breda ut sig direkt ovanför en berghäll klädd med röda skorpalger.

Skogspromenad på land kan bli ganska enformig om skogen ser likadan ut överallt. Gläntor

Tånglusen är växtätare. Den är en av få arter som kan livnära sig på färska trådalger. Men den gnager även på själva tången. Då kan den gå illa åt sin hyresvärd – speciellt om den blir alltför talrik.

10: SKALLÖARFNA 010629-0422



4: STÅNGÖREN 900821-0109



5: STÅNGÖREN 900821-0216

På avstånd ser det ut som lite gråaktigt skrufts på tången (till vänster). I närperspektiv visar sig skruffset vara ett helt mikrokosmos av levande fastsittade djur (ovan). Här består påväxten av tångbark och klubbpolyp.

Tånggridån uppe på blocket har vikts undan för att visa vad som döljs i skuggan under den. Precis på kanten växer en mörkröd planta av kräkel. Den typiska skuggformen har långa smala grenar. Stenen är klädd med röd stenhinna och rödplysch. På vertikalsidan nedanför kanten sitter det tätt med havstulpaner.



1: EDEBYHAMN 960724-0144

och skogsbryn brukar vara vackrast och artrikast. Samma sak gäller tångskogar. På land kan enhetlig skog täcka flera kvadratkilometer. Tångskogen är nästan alltid mera uppbruten i smärre skogspartier. Mellan "dungarna" är det gott om luckor, gläntor och skogsbryn nästan överallt.

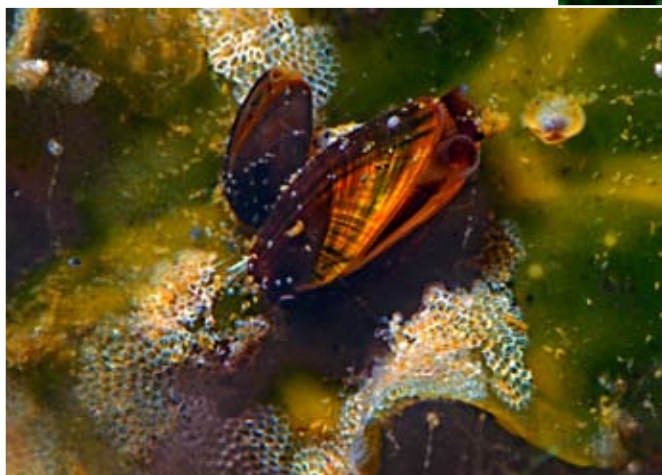
Förbluffande många av Östersjöns djur har namn som börjar på "tång-": tångräka, tånglus, tångmärla, tångbark, tångspigg... uppräknningen kan bli lång. Namnen pekar på att djuren sedan lång tid tillbaka har varit förknippade just med tång och tångskogar.

Bland djuren är det egentligen enbart tånglusen som betar av själva tången. Men ytterst få djur på land gnager på levande trädstammar heller... De andra livnär sig på tångens övriga hyresgäster i form av trådalger, bakterier, plankton – och varandra, allt efter storlek och jaktförmåga. Tången är "bara" hyresvärd.

Bostäderna är livsviktiga för ett myller av havsdjur. Forskare har räknat upp till 30 000 små hyresgäster per kvadratmeter tångskog. ■

TÅNGSKOGAR

5: GRISSLEHOLMEN 900806-0429



Blåmusslor klättrar ibland upp i tången. Men musslans larver kan också landa på en tångplanta och utvecklas till färdiga musslor där.



9: KUGGEBODA 020609-0103

Tångbark gör skäl för sitt namn mest i de södra delarna av Östersjön .

Tångmärlor tar god tid på sig för parningen. Den större hannen klamrar sig fast på honans rygg med speciella klor. Sedan måste han vänta tills hon ömsar skal innan han kan befrukta henne. Det här paret har dragit sig undan till ett tryggt gömställe under en sten med tångbark på undersidan.

I skuggan under skogen med tångbuskar är berget klätt med stenhinna och rödplysch. Längre ner sitter havstulpaner och blåmusslor bland tofsar av rödalger.

3: NOTHAMN 960722-0428



10: BARSEBÄCK 900609-0617

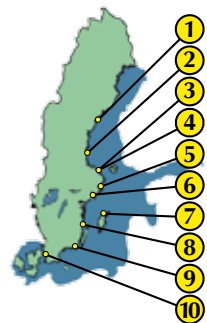


4: NOTHAMN 960726-0143

Blåmusslor i täta mattor breder ut sig nedanför tångskogen. Både tången och blåmusslorna föredrar hårbotten. I mörkret till vänster bakom musslorna skymtar några klockpolyper.

I PURPURSKRUD

Nedanför tångskogen ligger den röda mattan utbredd. På senare år har "det röda luddet" till stora delar ersatt tången – med dramatiska följder för allt annat levande.



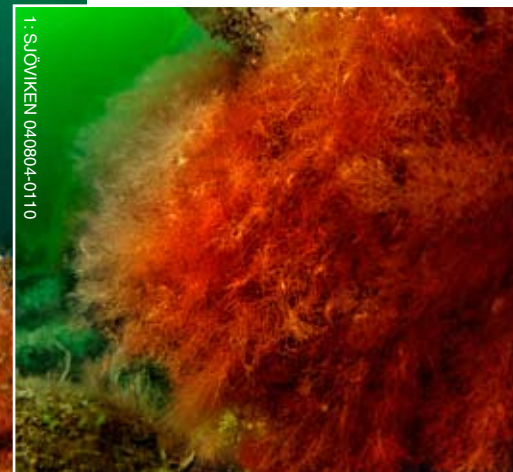
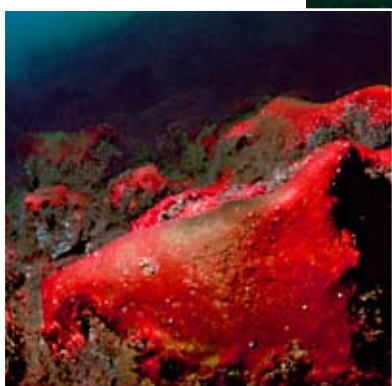
Inte alla bottnar med praktfullt purpurröda överdrag är täckta med rödalger. På bilden nedan är det röda i stället ett slags cyanobakterier – släktingar till "alggröten" i Östersjöns numera årliga algbloomingar. De här kallas skinntrådar.



7: HALLSHUK 010715-0216

1: SJÖVÄRKEN 040804-0110

8: HAMNEFJÄRDEN 030923-0203



Röda tofsalger från norra Gotland (till vänster) och norra Bottenhavet (ovan). I centrala Östersjön är rödalger ett problem. I Bottenhavet utgör de en naturlig del av växtligheten.

Rödalger är sega och tuffa överlevare. De klarar sig på svagare ljus än grön- och brunalger. Fintrådiga tofsformade arter kan ta upp gödningsämnen ur vattnet snabbare än andra. De växer fortare. Med sin blotta närvaro kan de "skugga ihjäl" konkurrenterna om plats på botten.

Tofsformade rödalger har sin traditionella plats i ett "rödalgsbälte" närmast nedanför tångskogen. Bältet tenderar att växa sig allt bredare uppåt – på tångens bekostnad.

Tången drabbas ofta av att påväxt skuggar och tynger ner den. Östersjöns vanligaste röda tofsalg är fjäderslick. Den växer normalt inte som påväxt

på blåstång. Nästan aldrig på sågtång. Runt Öland försvann tången först. Fjäderslick vandrade upp från djupet först senare. Idag är bottenarna i centrala Östersjön täckta av röda tofsar (mest fjäderslick) ner till 17 meters djup. Arten rödris går ända ner till 30 meter. "Tångvallar" på stränderna runt Öland och Gotland består idag mest av rödalger.

Vad är problemet?

Tången är flerårig. Fjäderslicken är flerårig bara med sin häftplatta mot underlaget. Enbart plattan övervintrar. Hela det stora fluffiga röda luddet vissnar och stöts av framåt hösten – likadant som när lövträden på land faller sina löv.

Blåstång som slits loss av höst- och vinterstormar flyter till största delen upp och driver i land. Rödalger har inga flytblåsor. Bara smärre delar av höstens vissnade rödalger flyter och hamnar på stränderna. Det mesta sjunker ner till större djup.

Måttliga mängder vissnade rödalger på de djupa bottenarna skapar förträffliga "komposter". Men nedbrytningen i en kompost behöver syre. Annars går förmultningen över i förruttnelse. Omåttliga mängder rödalger i komposten kräver omåttliga mängder syre. Ganska snart blir syret en allvarlig bristvara. Total syrebrist leder till döda bottenar med giftigt svavelväte.

Flerårig näckmossa till vänster och flerårig smaltång till höger konkurrerar om utrymmet och ljuset med snabbväxande röda tofsalger i tångskogens underkant på ungefär 7 meters djup i södra Bottenhavet. Varje vår börjar kampen på nytt...

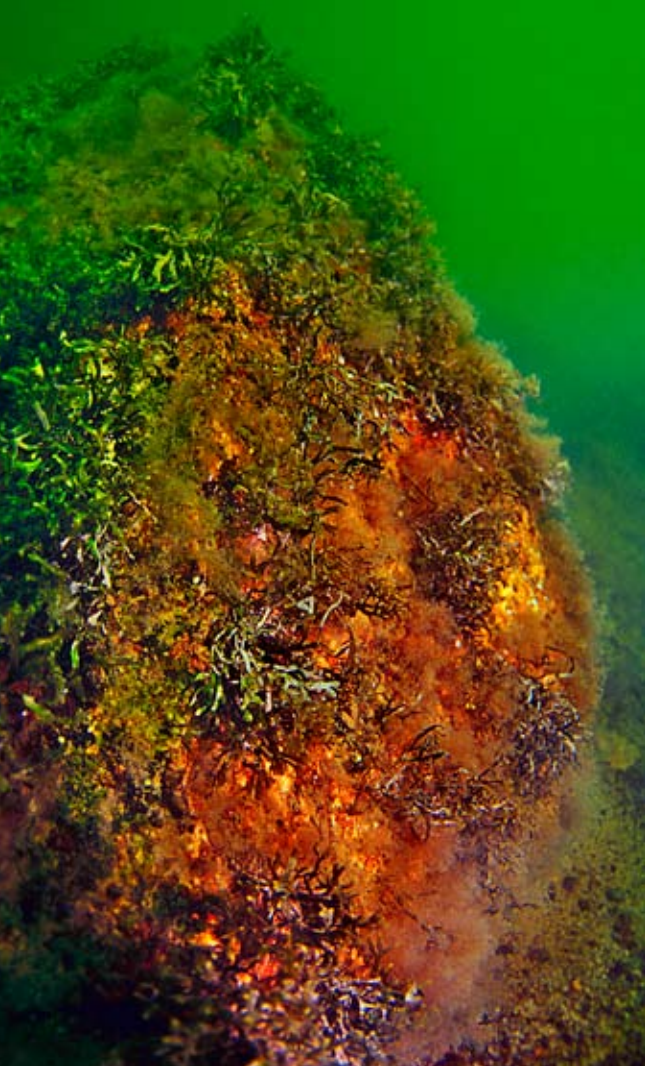
Rödblad växer långsamt. Å andra sidan behöver den inte göra sig någon större brådska. Arten är flerårig. Den behöver heller inte konkurrera med många andra växter i halvdunklet där den håller till.



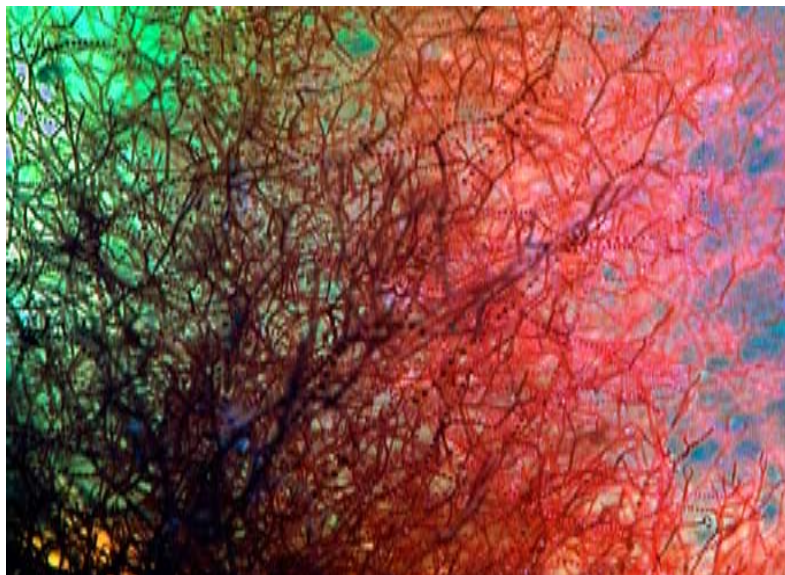
2: SKATUDDEN 070721-0325



6: BRÄNNSKÅR 060726-0107



3: LOTSHÄLLAN 070804-0309



7: ASPHOLMEN 900919-0420

Röda töfsalger är svåra att artbestämma när man ser dem nere i vattnet. Oftast krävs lupp eller mikroskop. Släke är ändå omisskännlig med sina "tvärrandiga" grenar. De liknar röda pärlband. Släke är dessutom alltid upprepat tvågrenad. Det här är troligen ullsläke.

► Sommartid kan syrebristen och svavelvätet sprida sig upp till djup där levande rödalger växer. Då dör algerna. Samtidigt avger de sina röda färgpigment till vattnet. Färgämnen är giftiga för småfisk som sandstubb, för småkryp som tånglus och för andra växter som blåstång. Tången tar mest stryk av förgiftningen. Den kan ju inte fly...

Kemiskt är de röda färgämnen till stor del bromerade fenoler. Utanför Öland mätte miljöbevakare upp höga halter bromerade flamskyddsmedel i havet. Var i allsin dar kunde de ha kommit ifrån? En teori var att de förmodade flamskyddsmedlen i själva verket var rester av färgpigment från döda rödalger. Ämnena liknar varandra kemiskt till den grad att det är dyrt och ytterst tidskrävande att skilja dem åt i en analys.

Stenblocken lyser röda av yviga algtofsar flera meter djupare än de nedersta tångplantorna.

Rödalger står blandade med grå tofsar av hydroider, vita runda kratrar av havstulpaner och de allestädes närvarande blåmusslorna. I mörka skrymslen mellan blocken gömmer sig röd stenhinna och gula sponnier.

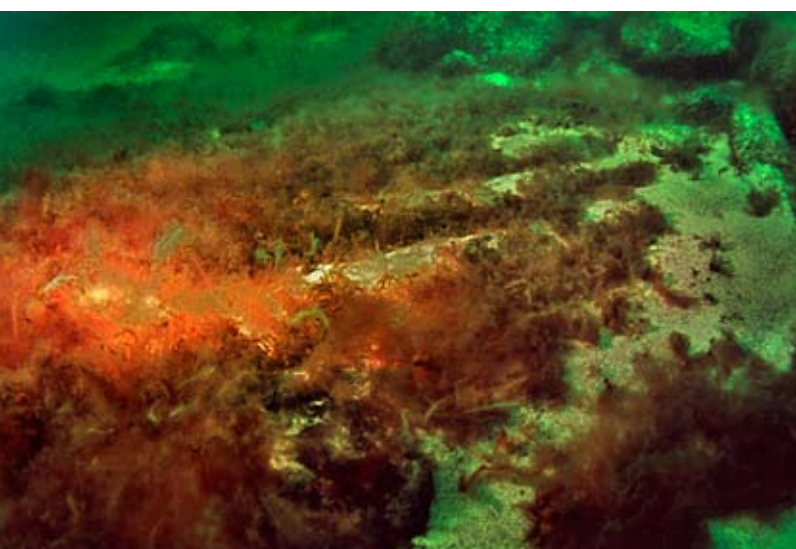
8: 10-60/010 DUVHUNGLUT: 8



Övergången från tångskog till rödalgssnår går att se längs sidan av det här stenblocket. Blockets översida ligger på cirka 6 meters djup – alltså vid tångskogens undre gräns. Utefter blockets sluttande sida glesnar smaltången efterhand och ersätts av röda töfsalger. De nedersta tångplantorna mår inte bra. De är taniga och bär mycket påväxt av bland annat tångbark. Längst ner till höger skimtar grusbotten på mellan 8 och 9 meters djup.

I stormar och oväder slits stora mängder röda tofsar loss. Tofsarna driver omkring tills merparten sjunker till botten. Plana sand- och lerbottnar kan vara helt täckta av lossrivna alger. Vintertid är det ännu värre med alla vissnade och avstötta tofsar.

Stränderna ser bedrövliga ut när stora mängder fintrådiga alger har sköljts upp i strandvallarna. Stanken blir outhärdlig när algmassan ligger och ruttnar. Det röda på bilden kan vara röda färgämnen från rödalger. Den mjölkaktiga färgen antyder att det också kan vara purpurbakterier i färd med att bryta ner både gröna, bruna och röda tofsar.



2: SJÖVIKEN 040804-0105



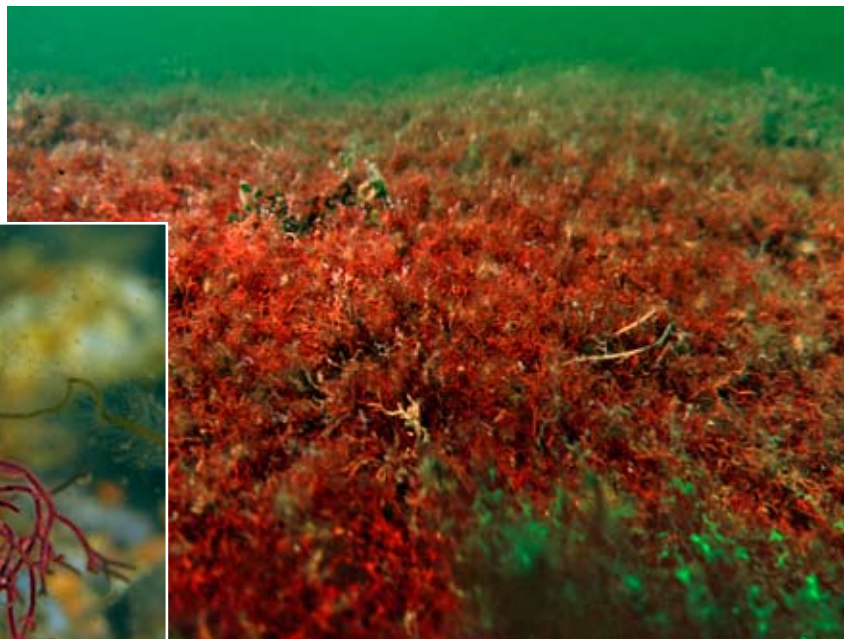
9: BARSEBÄCK 900609-0535



4: IGGÖN 070719-0204

Fältet till höger kan mycket väl har börjat som den lilla tusen av kräkel nedan. Tusen är knappt så stor som en knytnäve. Den driver runt med vågorna. Fältet är flera kvadratmeter stort och ett par decimeter tjockt..

1: VÄRNS 030824-0123



Losslitna rödalger har hamnat tillräckligt grunt för att kunna fortsätta växa lösliggande på sand. Märkligt nog låg det lösliggande tång längre upp längs samma sandsluttning. Zoneringen var likadan som om algerna suttit fast på hårdbotten!

Rödalgernas förmåga att överleva visar sig på de mest förbluffande sätt. Dyk ner till ett djup där inga stora växter längre finns – säg 15-20 meter. Vifta bort slammet från en sten, låt dammolnet driva undan och lys på stenen. Den kan vara knallröd! Det röda är rödalgen stenhinna.

Stenhinna växer i en florstunn skorpa på underlaget. Hinnan är så tunn att man knappt kan skrapa loss den med rakblad. Stenhinna växer extremt långsamt. Den tycks å andra sidan klara sig på nästan inget ljus alls.

Vänd på en algbelupen sten på några meters djup. Sannolikt är stenen röd av stenhinna på un-

dersidan. Plocka undan några stenar i ett stenröse. Titta in i skrymslena i rösets innandömen. Stenarna är röda! Kika in i en mörk skreva mellan ett par stenblock. Skrevans väggar är troligen röda...

Visst finns läroböckernas klassiska rödalgsbälte på de djup där man kan få upp algerna "i blindo" med provtagningsredskap från båt på ytan. Men rödalger draperar botten i purpurskrud minst lika mycket på andra ställen. Där kan inga redskap från ytan komma åt dem. Helt oåtkomliga är de ändå inte. Nyfikna och upptäckarglada dykare kan med lätthet utforska deras hemliga gömställen och fascinerande levnadsvanor. ■

Stenen reser sig upp ur bottenlammet på bara ett par meters djup i en ganska geggig havsvik. Men under slamlagret på stenen lyser det rött. Själva stenen är inte röd. Den är täckt av röd stenhinna.



5: STÅNGSKÄRSVIKEN 060809-0102

6: HÖGSKÄR 960723-0124

Stenhinna sprider sig genom att bilda små vårtliknande knoppar, som höjer sig upp över föräldraplantans släta yta. Så småningom snörs knopparna av och kan rulla iväg. Knopparna är lätta och knappt så stora som knappålshuvuden. Därför transporteras de långt med vågor och strömmar. På stället där en knopp har lossnat, bildas ett "ärr" i föräldraplantans. Ärren syns som ljusa runda fläckar i det röda.

