



Naturhistoriska
riksmuseet

LIVI
VATTEN

Text: 1:e intendent Lars Bern, Naturhistoriska riksmuseet

Jorden - vattenklotet

Vatten i rymden?

Vatten finns i tre olika former, som is, vätska eller ånga. Temperatur och tryck avgör vilken form vattnet har. Planeterna har olika temperatur. Vilka planeter har vatten?

Merkurius och Venus

Båda planeterna ligger nära solen. De är heta, över 400 grader, och saknar is och vatten som vätska. Venus´ atmosfär innehåller dock ytterst små mängder av vattenånga.

Jorden - vattenklotet

En välkänd planet - här finns gott om vatten i alla former. Jordytan täcks till 70% av vatten, mäktiga isar kröner jordens poler och regn bevattnar kontinenterna. Vattnet går i ett globalt kretslopp och är en förutsättning för livet.

Mars - polarisar

Mars har mycket vatten på sin yta, men det är kallt här, -50 grader. Nästan allt är bundet i stora isar som ligger över planetens poler, kanske flera kilometer tjocka.

Mars - en gång vatten

Men Mars har också på sin yta gamla flodfåror, nu helt torra. Här finns också spår av erosion orsakad av rinnande vatten. Det tyder på att Mars en gång haft rikligt med flödande vatten.

Jupiter och Saturnus

Jupiter och Saturnus är kalla, mellan 150 och 200 minusgrader. Ingen av dem har särskilt mycket vatten. I Jupiters atmosfär finns dock moln som innehåller kristaller av is. Saturnus har isklumpar i sina ringar.

En av Jupiters månar, Europa, har däremot gott om vatten. Hela dess yta är täckt av is. Man tror att Europas inre är hett. Kanske finns en ocean under isen.

Uranus och Neptunus

Kylan är bedövande, -200 grader, men Uranus´ inre är hett. Planeten har en ocean av vatten uppblandad med ammoniak, metan och mineral, mest silikater. Planetens yta består av fruset vatten, frusen ammoniak, grus och sten. Neptunus har is i sin atmosfär.

Pluto - längst ut

Också Pluto är kall, -200 grader. Den har en fast kärna av berg. Utanpå ligger ett lager av is, 200 - 300 kilometer tjockt. På isen ligger frusen metan.

Kometer - flygande is

Kometer är stora isberg med infruset grus, stenar och block. Under sin färd genom rymden förlorar kometen vattenånga.

Vatten – ett ovanligt ämne

Håller värme

Få andra ämnen kan lagra så stora mängder värme som vatten. Vid havskuster värms vattnet sommartid. Under vintern avges värmen till luften - kustområden har därför milda vintrar.

Minskar variation i temperatur

Även om en viss mängd vatten har tagit upp mycket värme ökar inte temperaturen särskilt mycket. Jordens yta täcks mest av havsvatten. Detta mildrar temperaturens svängningar på jorden och gör den drägligare för allt liv.

Vatten kylar

När vatten avdunstar från en fuktig yta sänks temperaturen och ytan kyls av. Svett som avdunstar från en het hud kylar effektivt. Alla däggdjur, också människan, har svettkörtlar som skyddar mot överhettning.

Is är lättare än vatten

Iskuberna flyter omkring i din drink, liksom mäktiga isberg i polarhaven. Varför? Is är lättare än vatten! När vatten fryser till is utvidgas det och isens täthet blir mindre än vattnets. Få andra kemiska ämnen blir lättare, när de går från flytande till fast form.

Tyngst vid fyra grader

Vattnet i en sjö blir tyngre vid avkylning och vid +4°C är vattnet som tyngst. Detta vatten söker sig mot botten. Sjunker temperaturen vid ytan till 0°C bildas is, som blir liggande på vattnet. Isen isolerar vattnet mot kylan i luften.

Utan vatten inget liv

Hav och sjöar bottenfryser aldrig tack vare vattnets ovanliga egenskaper. Hade vattnet fungerat som andra ämnen hade livet i vattnet sett annorlunda ut - om det alls hade funnits liv på jorden.

Utan vatten inget liv

Liv i vatten

Livet på jorden uppkom i havet. Många växter och djur lever ännu i vatten: i hav, sjöar och floder. Här finns representanter för nästan alla stora grupper av organismer. Betydligt färre har anpassats till det farliga livet på torra land.

Liv på land

Även växter och djur på land är utan undantag beroende av vatten. Groddjuren lever alltid i fuktiga miljöer för att inte torka ut och lägger sina ägg i vattensamlingar.

Fostren hos alla kräddjur och fåglar omges av vatten inne i ägget. Det skyddas mot uttorkning av skalet. Hos däggdjuren utvecklas fostret i livmodern omslutet av fostervattnet.

Vatten i kroppen

Vatten finns alltid i alla levande växter och djur, många gånger mycket mer än man kan tro. Hur mycket?

Tryck på knappen, så får du svar!

Akvariet

Abborre

Abborren känns lätt igen på de gröna sidorna med mörka tvärband.

Abborren finns i alla sjöar: rika eller fattiga på näring, stora eller små, i skogstjärnar, gölar och fjällsjöar. Ynglen lever av plankton men vid 20 centimeters längd, börjar abborren äta maskar, insektslarver och småfisk.

Abborren leker strax efter islossningen. En stor hona kan lägga 300 000 ägg.

Braxen

Braxen känns igen på sin hoptryckta kropp och höga rygg. Buken är svagt röd och analfenan är lång.

Maskar, snäckor insektslarver är den vanligaste födan.

I södra och mellersta Sverige och längs Norrlands kust förekommer braxen allmänt i sjöar och svagt rinnande vatten. Den lever mest på djupare bottnar, men också i det fria vattnet och i strandens vegetation.

Leker i maj-juni på grunt vatten med rik växtlighet.

Gös

Gösen har en slank och långsträckt kropp. Ryggen är grå eller grönbrun med mörka tvärband.

Gösen trivs bäst i större sjöar med varmt och grumligt vatten, framförallt i mellansverige men även i södra Sverige. Gösen är en rovfisk som jagar ute i det öppna vattnet. Nors är en vanlig föda. Ynglen äter plankton och smådjur.

I april-juni leker gösen på grunt vatten.

Mört

Mörten känns lätt igen på sitt röda öga. Andra karaktärer är röda stjärt- och analfenor, blågrön rygg och silvergrå sidor.

Ofta simmar mörten i stim. Födan är varierande: växter, maskar, snäckor, musslor, små kräddjur och insekter. Med undantag för fjällen, finns mörten över hela landet. Den föredrar grunda sjöar, som är rika på växtlighet. Man hittar den också i Östersjöns skärgårdar och vikar.

Leken sker under maj-juni, då fiskarna samlas på grunt vatten.

Sarv

Sarven har hög rygg och kroppen är tillplattad från sidorna. Viktiga karaktärer är också de starkt röda buk- och analfenorna och det gulröda ögat. Sarven hittar man i låglandssjöar i södra och mellersta Sverige och i Östersjöns skärgård. Strandens vegetation är sarvens viktigaste miljö.

Smådjur är den vanligaste födan. Leken äger rum i maj-juni.

Flodkräfta

Flodkräftan trivs på fasta bottnar, där den kan gräva sina bohålor. Den kräver rent vatten. Skalet ömsas två gånger per år. På natten är kräftan aktiv och letar då efter föda, oftast växter eller smådjur. Flodkräftan är också kannibal. Kräftan parar sig under hösten. Honan bär äggen under stjärten.

Flodpärlmussla

Flodpärlmusslan lever helst i strömmande skogsbäckar, gärna klara och fattiga på kalk. Den står till hälften nedgrävd i bottenens sand och grus. Ibland finns pärlor under skalet. Födan samlas in genom filtrering: vatten pumpas ständigt genom skalet och små fina partiklar fångas in.

Flodpärlmusslan växer långsamt och kan bli över hundra år gammal.

Och aldrig vilar det: vattnets kretslopp

Hur mycket vatten finns det på jorden?

Allt jordens vatten samlat till ett klot skulle få en diameter på 140 mil. Sverige är 155 mil långt.

Var finns jordens vatten?

Det mesta av vattnet på jorden finns hårt bundet i berggrunden. Resten av vattnet går i ett kretslopp.

Det rastlösa vattnet

Det mesta av vattnet i kretsloppet finns i hav, grundvatten och polarisar:

Hav	94 %
Grundvatten	4 %
Polarisar, glaciärer	2 %
Markvatten, sjöar, floder, atmosfär	mindre än 1 %

Allt vatten på land och i luften kommer ursprungligen från havet. Förr eller senare återvänder det dit.

Hur fort rör sig vattnet?

Man kan beräkna hur fort vattnet förnyas i varje del av kretsloppet - de olika delarnas omsättningstid. Man jämför innehållet av vatten med hur mycket som tillförs under en viss tid.

Omsättningstider:

Polarisar, glaciärer	12 000 år
Grundvatten	300 - 5 000 år
Hav	3 500 år
Sjöar	1 - 10 år
Markvatten	1 år
Floder	12 dygn
Luftens vattenånga	10 dygn

Himlens och jordens floder

1 300 000 m³ vatten förs varje sekund från haven in över kontinenterna. Efter avkylning faller det som regn, men rinner senare tillbaka till havet.

Sveriges åar och älvar

I Sverige rinner genom åar och älvar 5 000 m³ varje sekund ut i haven. Över oss drar en än större flod fram: varje sekund förs 80 000 m³ vatten in över landet som vattenånga i luften. Vattnet har avdunstat från Atlanten. Resan hit tar några veckor:

regnet som faller här om fjorton dagar har ännu ej lämnat Atlantens yta.

Människa och miljö

Avlopp

Till reningsverken leds avloppsvatten från hushållen och dagvatten, dvs regnvatten från hustak, gator och torg.

Farligt vatten

I avloppet finns fosfor och kväve, som är viktig näring för växter. Släpps för mycket näring ut i sjöar och hav, ökar mängden alger och andra växter. Sikten i vattnet blir dålig. När växterna bryts ned minskar syret i vattnet. Försvinner syret dör fiskarna.

Kemisk rening

98% av fosfor tas bort vid kemisk rening i ett reningsverk.

Biologisk rening

Minst 70% av kvävet omvandlas till ofarlig kvävgas. 97% av organiskt material tas bort.

Organiskt material är avfall från kök och toaletter. Den biologiska reningen görs av bakterier. Miljöfarliga ämnen får inte släppas ut i avloppsvattnet - bakterierna är mycket känsliga.

Vatten från Mälaren

Mälaren är vattentäkt för stockholmsområdet. Avloppsvatten släpps därför inte ut i östra Mälaren. Från sekelskiftet fram till 1970-talet var vattnet mycket smutsigt. Sedan förbättrades reningen. Nu kan man bada och fiska i Riddarfjärden.

Avlopp till Saltsjön

Stockholms avlopp leds till Saltsjön. Avloppet bildar en egen ström som ligger på ca 10 meters djup, mellan det söta vattnet från Mälaren och det salta, tunga skärgårdsvattnet.

Hotade fiskar

Vissa arter av vattenlevande växter och djur är idag hotade av övergödning, förorening, utdikning och utbyggnad av vattenkraften.

I Sveriges finns ett 50-tal arter av fiskar i sjöar och vattendrag. Av dessa är en fjärdedel hotade. Särskilt utsatta är de arter som finns i tätbefolkade områden eller i endast ett fåtal sjöar och åar. Till

hotade arter hör också fiskar som stoppas av vandringshinder när de skall ta sig till lekplatser.

Grönlingen

Detta är en bottenlevande fisk som vill ha rinnande syrerikt vatten. Vid syrebrist kan den dock klara sig genom att svälja luft.

På dagen ligger den under någon sten för att i skymningen ge sig ut och söka föda, mest insektslarver. Den använder då sina känsliga skäggtömmar runt munnen, som har ett stort antal sinnesceller.

Grönlingen är sårbar och finns i befolkningstäta områden där den hotas av föroreningar.

Groplöjan

Detta är vår minsta sötvattensfisk. Den simmar gärna i stim och trivs i vatten med rik växtlighet med små klarytor mellan bestånden. Groplöjan finns bara i områden med tät befolkning och ofta i små vattensamlingar som är känsliga för miljöpåverkan.

Nissögat

Nissögat söker föda på natten och på dagen ligger den nedgrävd i sand- eller dybottnar. Den uppträder i både sjöar och strömman-de vatten. Arten finns i relativt få vatten.

Sandkryparen

Sandkryparen är bottenlevande och finns i sjöar och rinnande vatten. Dess sårbarhet beror på att den kräver rena bottnar med sand eller grus.

Mal

Sveriges största sötvattensfisk

Malen kan bli över fyra meter lång och väger då ungefär 300 kilo. Huden är slemmig och saknar fjäll. Sex långa utskott, skäggtömmar, sitter på över- och underkäken. De är försedda med känsliga smakceller.

Malen är en av världens största fiskar i sötvatten och den största i Sverige. Rekordet är från år 1870. Malen var 3,6 meter och vägde 180 kg och fångades antagligen i sjön Båven.

Stilla vatten

Malen är bottenlevande och trivs i sjöar och åar med mjuk botten. Stora malar håller till i djuphål, medan mindre

gömmer sig bland rötter och i håligheter vid stranden.

Nattlevande rovdjur

Under natten jagar malen sitt byte med hjälp av skäggtömmarna. Födan består bl.a. av mört, braxen och lake.

Känslig fortplantning

Malen är en värmekrävande art. Leken äger rum i juli-augusti, men endast om vattnets temperatur är över 22 grader.

Malen i Sverige

Under de senaste 100 åren har malen försvunnit från många vatten. Den finns idag i sjöarna Möckeln och Båven samt i nedre delen av Emån. De små naturliga bestånden förstärks genom odling och utsättning av malar.

Varför är malen sällsynt?

Värmeälskaren malen är en kvarleva från en varmetid strax efter istiden. En naturlig sänkning av temperaturen är därför en orsak till dess fåtalighet. Viktigast är dock mänsklig påverkan. Miljögifter och reglering av vattendrag har ofta hindrat malens fortplantning.

Akut hotad

Malen är akut hotad och kan försvinna om inte dess livsmiljö skyddas. Malen är fridlyst - det är förbjudet att fånga och döda malar.

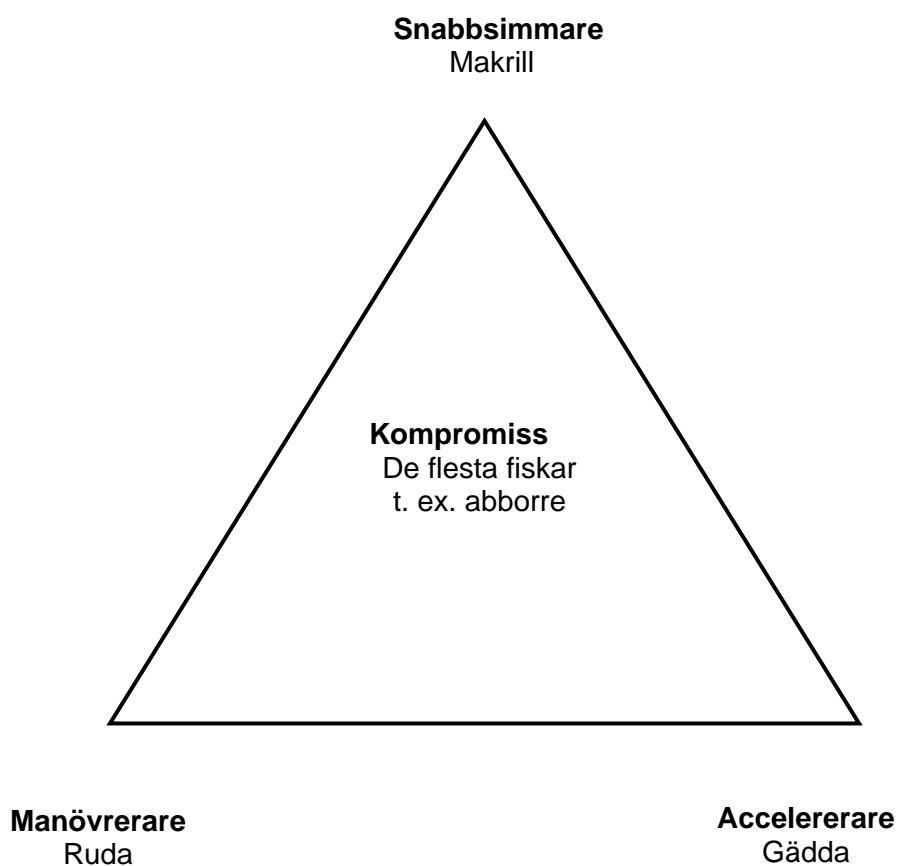
Fiskens form

Våldsamma gäddor

Alla fiskar du fångar
på kroken gör motstånd,
men gäddan mer än andra.
Den sliter våldsamt i reven
och väl i båten dunkar den duktigt
med stjärten mot durken.
Varför?

Sådan form – sådant liv

Olika fiskar har olika kroppsform.
Det beror på deras sätt att leva:
Vissa fiskar måste simma fort,
andra måste accelerera snabbt
och några måste manövrera bra
i tät vegetation.



Snabbsimmaren

har stel, spolformad kropp med smal stjärtspole och halvmånformad stjärt. Kommer upp i höga hastigheter.

Manövreraren

har hög och platt kropp och tar sig fram i tät vegetation. Mycket rörliga bröstfenor Och lång rygg- och analfena ger simning med hög precision. Simmar långsamt med säkert

Accelereraren

Har extremt böjlig kropp. Bakkroppen utför kraftiga slag. Som ger snabb start från stillastående. Gäddan lurar på byte i vassen Och måste snabbt kunna hugga.

Kompromissen

De flesta arter av fiskar Har ingen extrem kroppsform. De är inte experter på något, Men hyfsat bra på det mesta.

Hur har det blivit så här?

Anpassningar

Fiskens form återspeglar anpassningar till ett liv i vatten. Det gör det lättare att överleva: simma, hitta mat, undvika rovdjur.

Överlevnad och avkomma

Individer med bra egenskaper har högre överlevnad än andra och de får därför mer avkomma. Bra egenskaper kan t.ex. vara att manövrera bra i tät vass eller simma snabbt efter ett byte.

Evolution

Om de bra egenskaperna går i arv, har de flesta eller alla individer fått dessa egenskaper genom arvet efter flera generationer: fisken har anpassats till sin miljö. Detta skeende kallar vi evolution.

Den lugna sjövik

Ett myllrande liv

Sjövikar, skyddade mot stark vind, har ofta rik växtlighet och rikt djurliv både över och under vattenytan. Näringsrika bottnar och ett lugnt läge är orsaken till det myllrande livet.

Ordning på växterna

Nära stranden växer högre vass och längre ut långskottsväxter -näckrosor, nate, sårvar och slingor. Ytterst kommer kortskottsväxter - alger och mossor. De trivs i svagt ljus på högst tio meters djup. Utanför denna zon utbreder sig kala bottnar utan växtlighet. Här är ljuset för svagt för växterna.

Smådjur

Bland strandens växter lever många smådjur - iglar, maskar, kräftdjur, insekter, snäckor och musslor. Orsaken till rikedom är alla de småmiljöer som bildas i den varierande växtligheten.

Vem lurar vem i vassen?

Många av sjöns fiskarter trivs i växtligheten nära stranden - mört, braxen, björkna, abborre, ruda och sarv. Här finner de föda, men söker också skydd undan rovdjur.

Men i vassen lurar också rovfiskar, framför allt gädda och stora abborrar, eftersom det här finns gott om byte.

I det öppna vattnet

I vassens utkant och långt ute i sjön går ofta stim av löja och nors. I det fria vattnet finns också gösen, särskilt om sjöns vatten är grumligt. På djupa bottnar utan växtlighet är gärs, braxen och lake vanliga. Hit ut vandrar ibland abborren.

In i vassen

Myller

Skyddade och växtrika vikar i näringsrika sjöar har ett rikt djurliv bland växterna och på bottnarna. Här finns en mängd småmiljöer, som ger livsrum åt en mångfald arter. Rikedomen på individer är stor - kanske 10 000 per kvadratmeter.

Ont om syre

Bakterier tar upp mycket syre i vattnet när de bryter ned döda växter och djur. I växtrika och lugna sjövikar syresätts vattnet därför dåligt. Här måste djuren tåla låga syrehalter.

Många arter är här anpassade till att andas luft och de går därför regelbundet upp till ytan.

Blötdjur: djur med skal

Hit hör snäckor och musslor. Musslor har två spegelvända skal fästade vid varandra med låsbandet. Det fungerar som ett

gångjärn. Snäckorna har ett skal, oftast vridet till en vacker spiral.

Kalk och sura sjöar

Blötdjuren är beroende av kalk för att kunna bygga upp sina skal. Sjöar i kalkfattiga områden har därför ett ringa antal av snäckor och musslor. Det gäller också försurade sjöar, som på grund av nederbörden har lite karbonat ("kalk") i vattnet.

Snäckor

Sumpsnäckan har ett lock med vilket skalet kan stängas. Den andas med en gäle under skalet och föder levande ungar. De flesta andra snäckor lägger ägg.

Dammsnäckan är vanlig i växtrika sjöar och dammar. Den äter mikroskopiska alger, som sitter på stenar och växter. Den sträva tungan skrapar in födan. Dammsnäckan har en lunga, som den fyller med luft vid ytan.

Posthornssnäckan andas luft. Den är kalkkrävande och finns i Skåne och delar av Mälardalen samt på Öland och Gotland.

Sländor

Flicksländor, jungfrusländor och trollsländor lever som vuxna i luften, men har larver som lever i vatten. Larverna är ofta glupska rovdjur, som fångar insekter, maskar, kräftdjur och till och med småfisk och fiskyngel.

Dagsländorna har också larver som lever på sjösträndernas botten. Det gäller också nattsländornas larver, som bygger hus som de bär omkring. Födan är alger och döda växtdelar.

Ryggsimmare

Ryggsimmaren är en skinnbagge, som lever under vattnet, där den ständigt simmar upp och ner. Den är ett luftandande djur och hänger ofta i vattenytan för att fylla på sitt förråd av luft.

Här väntar den också på sitt byte. Ryggsimmaren är en skicklig jägare och känner av vibrationer i vattnet orsakade av smådjur på vattenytan. Med sina vassa och bitande käkar kan ryggsimmaren ge smärtande stick, om du fångar den i handen.

Kräftdjur

Vattengråsuggor och märkräftor är mycket vanliga djur i sjöar. De jagas ivrigt av rovdjur, t.ex. fiskar, och gömmer sig

därför i tät vegetation. Bottenens algmattor kan innehålla 15 000 individer per kvadratmeter. Dessa kräftdjur är nedbrytare - de lever av döda växter och djur och de bakterier som sitter på dem.

Maskar

I sjöar finns flera arter av iglar. Hästigel och hundigel är rovdjur, som jagar maskar och kräftdjur. Broskiglar tar sig in i snäckors skal och äter upp djuret. Var tionde dammsnäckan dör på detta sätt. Andra broskiglar angriper andfåglar och fiskar attackeras av fiskigeln.

Den enda igel som angriper däggdjur, och därmed människan, är blodigeln. Den förekommer mycket sällsynt och förväxlas ofta med hästigel.

Tagelmasken har larver som lever som parasiter inne i dykarskalbaggen. Andra typer av maskar är fåborstmaskar och plattmaskar.

Ner på djupet

Kala bottenar

Djupt ner i sjön, under ca tio meter, saknas nästan all växtlighet. Här är det mörkt, bottenarna är kala och syrebristen kan bli besvärande. Trots det hyser dessa vida slamytor många gånger ett rikt djurliv.

Dammussla

Denna art lever på mjuka bottenar, strax nedanför strandens vegetation och till hälften nedgrävd i dyn. Dammusslan är en filterare. Den öppnar en springa mellan skalerna och sticker försiktigt ut två öppningar för in- och utströmning av vatten. Födan är mikroskopiska organismer som den avskiljer från vattnet.

Fjädermygga

Som vuxen lever den i luften, men lägger sina ägg i vatten. Larverna lever på djupa bottenar. De är kraftigt röda. Varför? Jo, de innehåller rött hemoglobin, ett ämne som gör att blodet kan ta upp syre från vattnet. Larverna är därför extremt tåliga mot låga syrehalter.

Vissa fjädermyggor är filterare och fångar in planktonalger som kommer sjunkande uppifrån. Andra äter av bottenlammet.

Tofsmygga

Också denna art lägger ägg i vatten. Larverna är nästan genomskinliga, simmar mycket bra i vattnet och äter glupskt små

planktondjur. De klarar av att leva vid låga syrehalter.

Larverna jagas i sin tur av fiskar. Under dagen gömmer sig larverna i det syrefattiga vattnet nära botten. Endast nattetid, i skydd av mörkret, simmar de upp för att söka föda.

Myggen kläcks

Det är vanligt att ett stort antal larver av fjädermyggor och tofsmyggor utvecklas till flygande myggor vid samma tidpunkt under sommaren. Skyar av mygg dansar över vattnen. De parar sig och lägger nya ägg.

Denna samtidiga kläckning är ett sätt att undvika rovdjur, t.ex. fiskar. Om alla myggor utvecklas samtidigt, minskar risken för varje enskild mygga att bli tagen när den simmar på vägen upp från botten till ytan.

Maskar

Fåborstmaskar och rundmaskar lever ofta nedgrävda i bottenens dy. De äter sig fram genom slammet och lever av rester av döda växter och djur och bakterier som finns i dyn. Till fåborstmaskarna hör den vackert röda slammasken, Tubifex - välkänd som föda för akvariefisk.

Årstiderna i sjön

Årets rytm, liv och död

Årets rytmiska växlingar är tydliga också under en sjös vattenyta. Ljus, värme och näring skiftar och med dem liv och död.

Våren

Ljus och värme vinner i styrka. När vattnet får jämn temperatur, blandar vinden om från yta till botten. Nu tillväxer snabbt små planktonalger och senare också planktondjur. Gäddan söker sig mot grunda stränder för att leka i det svala vattnet.

Vintern

Sjön är islagd och i ytvattnet är temperaturen noll grader. Bottenvattnet är ungefär fyra grader och därför tyngre än ytvattnet. Det ligger i sjöns djupare delar. Fiskarna är passiva i kylan. Långa tider står de stilla. Andas långsamt. Döda växter och djur bryts ner och näringsämnen frigörs till vattnet, som nu blir rikt på näring.

Sommaren

Ytvattnet är nu badvarmt och åter lättare än bottenvattnet. De är åtskilda vattenmassor, som vinden inte förmår blanda om. I ytvattnet minskar planktonalgerna. De har ätits upp av planktondjuren eller sjunkit mot botten.

Planktondjuren blir också färre - de äts upp av en mängd fiskyngel, som nu kläckts efter vårens lek.

Hösten

Åter blandar vinden om vattnet, när värmen försvinner ur sjön. Näringsrikt bottenvatten drivs mot ytan och ger ännu en blomstring av små planktonalger. Det mesta av fiskynglet är borta - genom svält och rovfiskars försorg. Nu slocknar sjön mot vinter.

Dykarbagge

Rovdjur och kannibal

Denna skalbagge är ett rovdjur både som larv och som vuxen. Den hugger på allt som rör sig och tar så stora byten som fiskyngel.

Larven har kraftiga käkar som borrar in i bytet. Den suger ut bytets kroppsvätska och lämnar resterna till bakterierna. I brist på byte är dykarbaggen kannibal.

Vanlig skalbagge

I Sverige finns ca 140 arter, den största blir 4,5 centimeter. Dykarbaggarna är vanliga i dammar och vid sjöstränder med rik växtlighet. Både larver och vuxna simmar bra.

Vem äter vem?

Äta eller ätas

Djur har olika matvanor: vissa är växtätare, andra är rovdjur. I naturen finns också nedbrytare. De lever av döda växter och djur. Hit hör ett stort antal asätare, bakterier och svampar. Alla arter, med sina olika vanor, hänger ihop i en näringsväv.

Tryck på knappen

Pilarna i figuren betyder "äts av". Tryck på knappen för det djur, som du tror äter växtplankton. Fortsätt med de andra okända djuren genom hela näringsväven.

Hade du rätt?

Om du valt rätt alternativ för alla de sju okända djuren, kommer alla att lysa upp samtidigt.

Djuren i mikroskopet

1. Hydra

Ett litet fastsittande djur i sötvatten. Det hör till gruppen nässeldjur och är släkt med maneter och koraller. Hydran har tentakler med nässelceller. De innehåller ett gift som bedövar bytet, bl.a. hinnkräftor. Munnen sitter vid tentaklernas bas.

2. Hinnkräfta (*Daphnia*)

Ett vanligt kräftdjur i sjöar och vattensamlingar. Ofta 1 eller 2 millimeter lång. Äter växtplankton som den filtrerar från vattnet. Hinnkräftor är en vanlig föda för fiskyngel.

3. Larver hos dammusslan

Ett larvstadium (glochidie-larv) hos dammusslan, som är vanlig i sjöar. Larverna ligger på sjöbotten och fastnar på en förbisimmande fisk. De lever som parasiter i fiskens hud. Efter några veckor frigörs larven, faller till botten och utvecklas till en mussla.

4. Hoppkräfta

Ett planktonlevande kräftdjur. Vanlig i sjöar. Hoppkräftan är ett rovdjur och attackerar andra mindre djur. Den biter hål på bytet och suger ut dess näringsrika innehåll. Djuret i mikroskopet är en hona, som bär två äggsäckar. Äggen utvecklas så småningom till nya hoppkräftor.

5. Plattmask

Vanligt förekommande på grunt vatten vid sjöstränder. Lever ofta på skyddade ställen, under och mellan stenar. Kryper fram på botten. Längst fram sitter två mörka ögon. Tarmen är förgrenad.

Video:

Hinnkräftan *Daphnia*

Hinnkräftor

Dessa djur hör till kräftdjuren. Ett bra exempel är den lilla vattenloppan, på latin *Daphnia*, som är vanlig i sjöar och dammar.

Vad äter hinnkräftan?

När hinnkräftan rör på benen skapas en vattenström, som för växt-plankton mot djuret. Födan fångas in genom filtrering med fina kammar på benen.

Vem äter hinnkräftor?

Fiskyngel är ivriga jägare som har hinnkräftor som föda. Hinnkräftor simmar inte särskilt fort och är därför lättfångade.

Jungfrufödelse

En hona har på ryggen en yngelkammare där hon bär sina ägg. Är det gott om föda i vattnet sker förökningen med jungfrufödelse: äggen utvecklas till nya individer utan att hon först parat sig med en hane.

Flodkräftan -

kannibal med nyp i klorna

Kräset miljöval

Flodkräftan hör till sjöarnas stränder och lever på en halv till tre meters djup. Botten skall vara fast och stenig, där den lätt kan gräva sin bohåla.

Kräftan kräver syrerikt vatten. Vattenreglering och föroreningar är den mycket känslig för. Bestånden har därför minskat kraftigt i Sverige och övriga Europa.

Nattliga vanor

Under dagen gömmer sig kräftan i hålor under stenar eller rötter. Nattetid söker den sin föda. Under första levnadsåret äter kräftan mest insektslarver och andra smådjur, medan vuxna djur föredrar växtföda.

Höstliga fröjder

Hösten är tiden för parning. Äggen bärs av honan under stjärten och de kläcks påföljande vår. Ungarna, knappt centimeter stora, håller sig först på honans stjärtfötter.

Överrocken byts

Kräftans skal kan inte växa och måste därför bytas regelbundet. Ett nytt skal växer ut under det gamla. En vuxen byter en eller två gånger varje år och ungarna sju eller åtta.

Rovdjur och kannibaler

Det nya skalet är först mjukt. Kräftan är då känslig för rovdjur, gädda, abborre, mink och andra, och håller sig därför gömd. Så småningom stelnar skalet.

Kräftor med mjukt skal angrips ibland också av andra kräftor - flodkräftan är en tveklös kannibal när tillfälle bjuds!

Fånga kräftor

Kräftor fångas lättast i mjärdar med en eller två öppningar. Färsk fisk fungerar bra som agn. Kräftorna kan dock vara svåra att fånga under parningstiden, som börjar på hösten när vattnets temperatur sjunkit till 10 grader.

Fångade kräftor får inte flyttas mellan olika vattendrag. Risken är stor att kräftpesten sprids.

Pest och svenska traditioner

Kräftpest

1907 kom kräftpesten till Sverige via finska kräftor. Alla kräftor som smittas dör. Under 1900-talet har flodkräftan därför nästan helt utrotats i Sverige.

Kräfttraditioner

Traditionen att äta kräftor lever dock envist kvar. Införda amerikanska signalkräftor svarar nu för nästan hela den svenska produktionen.

Hur sprids pesten?

Signalkräftan är oftast immun. Den kan dock vara infekterad av pesten och smitta flodkräftan. Mellan sjöar sprids smittan mest via människor: våta fiskedon och illegal utsättning av kräftor som råkar vara smittade.

Skydd mot pesten

Kräftpesten är en svamp, som sprids via sporer, mikroskopiskt små till storleken. Sporererna överlever inte torka, kokning eller frysning. Detta är bra sätt att bli av med smitta.

Musslor i sjö och å

Dammusslan

Sitter ofta på mjuk botten till hälften nedgrävd i slammet i sjöar eller svagt strömmande vatten. Musslan förflyttar sig långsamt med foten, som sticker ut ur skalet. Lever av plankton och fina partiklar, som den filtrerar ur vattnet.

Ovanlig fortplantning

Vid fortplantningen släpper hanmusslorna ut spermier i vattnet. De filtreras in av en honmussla. Befruktningen sker i honans gälar.

Bor i en mussla

Här lever fostret sin första tid och utvecklas till en *glochidie*-larv. Efter några

månader lämnar den honan och faller till botten.

Bor i en fisk

Larven har hakar och fäster sig vid en förbisimmande fisk, vars hud växer ut runt larven. Nu lever larven en tid som parasit inne i en blåsa i fisk huden. Efter några veckor brister blåsan, larven faller åter till botten och utvecklas till en mussla.

Vandrarmussla

Sitter på hårbotten, ofta i kolonier. Håller sig fast med kraftiga trådar, som bildas i en körtel i foten. Trådarna limmas fast på underlaget.

Snabb spridning

Vandrarmusslans larv, *veliger*-larven, kan simma fritt i vattnet. Musslan vandrar därför snabbt mellan sjöar och den har också fått sitt namn av detta. Den har sitt ursprung i Asien och har under 1800-talet spritt sig naturligt till Europa. I Sverige är den antagligen införd.

Fiskar - en ljudlig skara

Fiskar saknar öron

Trots det, ger fiskar ljud ifrån sig, även många svenska arter. Rörelser i gällock och simblåsa kan ge upphov till knirr och knarr.

Varför låta?

Ljud sprids lätt genom vatten och kan därför vara ett bra sätt för fiskar att signalera till varandra. Hos våra fiskar vet man dock inte om ljuden har någon betydelse. Det är möjligt att hane och hona "talar" med varandra vid parningen eller att fiskar hotar varandra eller håller ihop stimmet med hjälp av ljudsignaler. Så är det hos tropiska arter.

I kärr och syra - den fuktiga strandängen

Sjuk?

Fuktig ängsmark, strandängar, kärr och andra våtmarker kallas ibland för "vattensjuk". Vad är det som är sjukt?

Friska marker

De flesta fuktiga marker är rika - här finns ofta ett stort antal miljöer, växter och djur. Människan kan inte nyttja dessa marker ekonomiskt. Därför kallas de ofta "sjuk". Biologiskt är markerna friska.

Strandängen

I strandängens växtvärld finner vi bl. a. starr, svärdslija, videört, fackelblomster och snår av al och vide. I kalkrika trakter är florán särskilt rik, kanske finns då också orkidéer. Är ängen hårt betad av kor blir starren särskilt vanlig. Betningen håller strandängen öppen, annars växer den igen med klibbal.

Blöta och torka

En låglänt och flack strandäng är ibland översvämmad, ibland torrlagd. Växter som tål sådana svängningar är vanliga - vattenpilört, pilblad, strandranunkel. Vattendränkta mark har brist på syre. Några arter, t.ex. vass, har luftkanaler i stam och rot som förser rötterna med syre.

Utjämnar flöden

Våtmarker utjämnar vattenflöden. Ett häftigt flöde i en å uppströms en våtmark blir betydligt svagare nedströms - vattnet lagras en tid i våtmarken och rinner vidare först senare.

Minskar kväve

Åar som rinner ut vid kusten kan innehålla mycket näring, t.ex. kväve. Det kan orsaka algbloomning i havet. Rinner ån genom en våtmark kan kvävemängden minska: bakterier i våtmarkens botten tar upp kvävet i vattnet och gör om det till kvävgas. Det är ofarlig gas, som finns naturligt i atmosfären.

Strömmande vatten

Besvärlig miljö: mycket rörelse...

Starkt strömmande vatten saknar oftast högre växtlighet. Det oroliga vattnet gör att den har svårt att hålla sig kvar. En matta av alger tätt mot underlaget är i stället den viktigaste vegetationen och utgör också föda för växtätare.

...och lite ljus.

Många smala åar och bäckar är övervuxna av träd och buskar. Här blir ljuset dunkelt och växtligheten därför sparsam.

Bakterier - mums för vissa

En blåsig dag regnar det av löv, kvistar och mindre djur från träden över den smala bäcken. Mycket hamnar i vattnet och utgör föda för bakterier. Måga djur i bäcken äter i sin tur bakterierna men också av de döda växterna och djuren.

Samla föda - enkelt

Många djur lossnar från sitt underlag och driver iväg med strömmen. Det är svårt att sätta sig fast igen och de blir istället lättfångade byten för hungriga grannar. Fiskar spanar av vattnet och larver av nattsländor fångar byten med skickligt byggda nät. Knottlarver har nät vid munnen, som sträcks ut i vattnet för att fånga föda.

Riskabelt liv

Omblandningen av vattnet ger god syresättning, vilket underlättar livet. Men för många bottenlevande djur kan det vara svårt att hålla sig kvar. Hur göra för att inte tappa taget?

Suga sig fast

Snäckan *Theodoxus* har en krypfot som är stor i förhållande till kroppen. Den suger sig lätt fast mot underlaget. Snäckans skal saknar också spira för att minska motståndet mot vattnet. Iglar som förekommer här håller sig fast med sugskålar.

Limma och gräva

Många larver av sländor limmar fast sina puppor och hus på bottenstenar. Andra lever i de lugna hålrummen under och mellan stenar och block eller gräver ned sig i botten.

Platt mot botten

Även om vattnet rör sig hastigt på ytan glider det långsamt nära botten. En tillplattad kropp är en anpassning till ett liv i detta lugna utrymme.

Flyga mot strömmen

Många insekter i strömmande vatten lever där endast som larver, medan den vuxna insekten lever i luften. Ett vanligt beteende hos dessa är att flyga i riktning mot strömmen. Här, högt uppströms, fortplantar de sig.

Varför detta beteende? Förklaringen är att individer som fortplantar sig högt uppströms får avkomma som har mindre risk att driva ut ur bäcken och in i en nedströms liggande sjö eller havet, där de inte kan överleva.

Inga luftandare

I oroliga vatten lever inga djur som andas med luftens syre. De skulle sköljas bort av strömmen, om de försökte snappa luft vid ytan. Djuren här andas i stället med gälar eller direkt genom huden.

Flodpärlmussla

I dunkla bäckar

Flodpärlmusslan lever helst i strömmande skogsbäckar, gärna klara och fattiga på kalk. Den står till hälften nedgrävd i bottenens sand och grus. Födan samlas in genom filtrering: vatten pumpas ständigt genom skalet och små fina partiklar fångas in.

Pärlor, pärlor...

Skalets insida har ett lager av pärlemor. Det bildas av musslan och växer till innifrån. Pärlor kan ibland bildas runt sandkorn som kommit in mellan musslan och skalet. Inte bara skalet utan också sandkornet får då ett lager av pärlemor på sig.

Hur gammal blir en pärlmussla?

Flodpärlmusslan växer långsamt och kan bli över hundra år gammal. Musslan har minskat under 1900-talet. För pärlornas skull har den fiskats hårt men den är också känslig för förurning. Den är idag sällsynt och fridlyst.

Nattsländor

Dansar i skymningen

De vuxna, flygande sländorna lever alltid nära vatten där parningen också sker. Då svärmar de ofta i skymningen. Äggen läggs i vattnet. Larverna av de flesta arter lever i sötvatten, några i brackvatten.

Husbyggare

Larverna hos många arter bygger hus av stenar, snäckskal eller växtdelar och kallas därför husmask. De har bitande mundelar och äter växter eller smådjur.

Bäcksländor

Syre och kyla

Bäcksländor föredrar rinnande vatten, där de parar sig och lägger ägg. Vattnets syrehalt måste vara hög och temperatur låg för att de skall trivas.

Land och vatten

De vuxna djuren lever på land och ungstadierna, nymfarna, i vatten. Nymfarna är växtätare eller rovdjur men kan också leva av multnande växtdelar.

Dagsländor

Nymfer i vattnet

De vuxna djuren lever på land men nymfarna ("larverna") är vattenlevande. Det finns simmande, krypande och grävande former.

Platt kryp

Här ser du en krypande typ. Den lever under stenar i rinnande vatten eller i bränningszonen på sjöstränder. Den platta kroppen minskar motståndet mot det rörliga vattnet. Bihangen på bakkroppen är gälar som tar upp syre från vattnet. Nymfarna lever av alger som skrapas av från underlaget.

Kort liv

Den vuxna dagsländan kläcks från nymfen och lever endast ett par timmar eller dagar.

Knott

Suger blod

Knott är fluglika myggor, två till sex millimeter långa. De suger blod från boskap och människor. I Sverige finns ca 30 arter.

Rinnande vatten

Knotten lägger ägg i rinnande vatten och här utvecklas också larverna. De sitter på ett fast underlag. Huvudet har två fångstorgar som hålls ut i vattnet. Små födopartiklar fångas in, förs till munnen och sväljs.

Blanklax

Lax - en vandrande fisk

Under maj månad söker sig laxen in mot kusterna i Östersjön och Nordatlanten. Den är då välnärd och fet och kallas blanklax.

Hanen kan bli 1,5 meter lång och väga 45 kilo. Honan är mindre.

Från hav till älv

Under sommaren vandrar blanklaxen upp i floder och älvar. Den leker och parar sig under hösten och heter då leklax. Under vandringen och leken äter laxen inget, utan lever på hullet. Det upplagrade fettet omvandlas också till ägg och spermier. Rom och mjölke heter det hos fiskar.

Laxen - den evige vandraren

Från älv till hav till älv

Laxens liv formas av dess vandringar. Den lever i norra Atlanten och Östersjön, men söker sig upp i floder och älvar för att leka och fortplanta sig. Så småningom vandrar de unga laxarna åter mot havet.

Blanklax - feta år i havet

Unga laxar som vandrat ut från älvarna växer snabbt under några år i havet. Här lever de som rovdjur och äter sill, tobis och kräftdjur. De blir stora, feta och välnärda och kallas för blanklax.

Under maj månad söker sig blanklaxen in mot kusten. Med sitt mycket känsliga luktsinne finner den älven där den en gång föddes och under sommaren vandrar nu laxen upp mot lekplatserna. Den är en uthållig simmare och kan hoppa tre, fyra meter uppför strida forsar.

Leklax - lekdags

Under leken på hösten får hanens underkäke en stor krok. Fiskarna leker på grunt vatten, på någon eller några meters djup, där vattnet är starkt strömmande och botten består av grovt grus. Honan gräver en grop i gruset, där hon lägger rommen och där hanen samtidigt avger mjölke.

De klibbiga äggen fastnar i gropen. Strax uppströms görs en ny grop. Det grus som då virvlas upp följer med strömmen och hamnar i den första gropen. Äggen täcks och ligger nu skyddade.

Vraklax - efter festen

En utlekt lax, en vraklax, är medtagen och kan ha förlorat nästan halva sin vikt - under vandring och lek äter laxen inget. En del laxar dör efter leken, andra övervintrar i älven eller vandrar tillbaka till havet.

Ytterst få leker en andra gång.

Stirr - åren i älven

Äggen kläcks under april-maj. Ungen är två millimeter och lever först av sin gulesäck och sedan av insekter och maskar. Laxen stannar mellan ett och fem år i söt-vatten och kallas då stirr. Den känns igen på kroppssidans mörka och röda fläckar.

Smolt - mot havet!

Vid en längd av en till två decimeter börjar laxen vandra mot havet. Ryggen blir mörk, sidorna blanka. Laxen har blivit en smolt.

Den äter kräftdjur och småfisk och klarar nu också att leva i saltvatten.

I havet växer laxen mycket snabbt: efter tre år kan den väga över tio kilo och vara över en meter lång. Den har nu blivit en blank-lax. Med fenomenal orienteringsförmåga söker sig snart den store nomaden mot den älv där den en gång föddes.

Mäktigt skådespel - sista föreställningen

Laxens vandringar är ett mäktigt och märkligt skådespel. Så länge människor levtt i Norden har laxen fångats och ätits. Hällristningarnas bilder visar oss att den kanske en gång dyrkades.

Den lax du äter idag är odlad och utsatt i havet. Få vattendrag, bl.a. Mörrumsån, har naturligt vandrande laxar. Vattenkraftverk och föroreningar hindrar vandringen och förstör lekplatser.

Havsnejonöga

Saknar käkar...

Havsnejonögat saknar käkar till skillnad från de flesta fiskar - de är primitiva fiskar.

...men inte tänder

Ett flertal tänder finns dock i munnen. Havsnejonögat är blodsugare och asätare. Den suger sig fast på sitt offer och gnager hål på dess hud med tänderna.

Vandrar mellan älv och hav

Fortplantningen äger rum i floder. Ynglen stannar här upp till fem år, därpå vandrar de ut till havet. Efter några år återvänder havsnejonögat till rinnande vatten för att fortplanta sig.

Ål

Varifrån kommer ålen?

Ålen fortplantar sig i Sargassohavet på 400 till 500 meters djup, men man vet inte hur det går till. Ålens ägg har aldrig hittats där. Vuxna ålar har heller aldrig fångats där, men däremot larver, fem millimeter långa. De simmar fritt i vattnet på ett par hundra meters djup.

På drift

Ållarverna driver med Golfströmmen in mot Europas och Nordafrikas kust. Driften tar nästan tre år. När larven når kusten förvandlas den till en sju centimeter lång glasål.

Hal som en tvål

Vid våra kuster söker sig glasålarna under mars-april in i brackvatten och upp i rinnande vatten. Driften att vandra är mycket stark och ålarna är skickliga på att ta sig fram: kravlar över land förbi besvärliga forsar och glider lätt igenom trånga passager.

Söta honor, salta hanar

Ålen är ett rovdjur och födan består av småfisk, kräftdjur och musslor. I sött och bräckt vatten lever ålen mellan 4 och 10 år. Efter denna tid är den upp till en meter och kallas gulål på grund av sin gula buk. Ålar som vandrat upp i sötvatten utvecklas till honor och ålar som stannat i saltvatten eller brackvatten, t.ex. Östersjön, utvecklas till hanar.

Blankål - åter mot Sargassohavet

Vid knappt tio års ålder förändras ålens utseende kraftigt: ögonen blir stora, ryggen mörk och buken silverglänsande. Tarmkanalen krymper ihop och ålen slutar att äta. Den är nu en blankål och börjar vandra ut mot Atlanten.

På fastande mage mot okända öden

Det är okänt hur blankålarna hittar vägen till Sargassohavet. Under färden, kanske tre mil per dag, simmar de på stora djup. De lever på hullet och dör antagligen efter parning och äggläggning. Troligen svävar äggen i vattnet på flera hundra meters djup, där de också kläcks till nya larver.

Ullhandskrabba

Krabba med muffar

Ullhandskrabban känns igen på de ulliga klorna. Den är brungrön, ryggskölden rund och ca 7 centimeter i diameter.

Liftare från Kina

Denna art är inte ursprunglig i den svenska faunan. Den har troligen kommit hit som fripassagerare i barlastvatten på fartyg som kommit från sydostasien. Där har ullhandskrabban sin naturliga förekomst, bl.a. i Kina.

Tålig krabat

Krabban lever i floder som mynnar i havet. Den fortplantar sig i mynningarna, om salthalten är över 15 promille. Ur det befruktade ägget utvecklas

en simmande larv, mikroskopiskt liten. Med tiden övergår den till bottenliv och vandrar tillbaka upp i floden.

Fynd i Sverige

Ullhandskrabban finns i Nordsjön, där den också förökar sig rikligt. Svenska fynd har gjorts i Östersjön och Bottniska viken, men även på västkusten samt i Mälaren och Vänern. Det första fyndet gjordes 1932 i Bråviken, Östergötland. Ingen förökning har setts i Sverige, men sker möjligen på västkusten.

Skadedjur

I Mellaneuropa är ullhandskrabban på sina ställen mycket vanlig. Den finns i Tyskland sedan 1912 och utgör ibland ett stort problem. Bohålor grävs ut i strandbrinkar och den förstör ofta fördämningar och tar också fisk i garn och ryssjor.

Att synas

Färgstarkt

Det är vanligt hos många djur att de är starkt färgade. Färgerna är signaler som kan ha olika betydelse.

Kaka söker maka

Blågyltan känns lätt igen på sina blå och bruna färger. Särskilt hanen är färgstark. Färgerna har betydelse i parningen. Könen känner lätt igen varandra. Detta är naturligtvis viktigt. Det hindrar att de parar sig med fiskar av främmande arter.

Färgglad? Se upp!

Nakensäckor saknar skal men är ofta starkt färgade. Slemmasken har också starka färger. Snäckan och masken smakar illa. Fiskar som försöker äta de vackert färgade djuren får en obehaglig över-raskning. Fisken gör därför inte om det.

Tricket fungerar

Med den starka färgen varnar snäckan och masken fisken. Ingen idé att försöka här - vi smakar illa. Så får snäcka och mask vara ifred!

Att icke synas

Livet är farligt

För djur som jagas av rovdjur är det viktigt att inte synas. Sätten att göra sig osynlig är många.

Platt intet

Genom sin platta kroppsform kan plattfiskar lätt dölja sig genom att ligga stilla på botten. För att göra kamoflaget ännu bättre gräver de ner sig i sanden och låter endast ögonen sticka upp.

Förvillande lik

Plattfiskarnas bästa knep är dock att variera sin färg. Särskilda hudceller ändrar färg, så att fisken får nästan exakt samma färg-mönster som botten.

Bedragare lurar bytet

Marulken är själv ett rovdjur och gömmer sig för sina byten. De lockas av det lilla metspöet som sitter på marulkens nos i tron att det är mat. När bytet kommit tillräckligt nära öppnar marulken hastigt munnen och sväljer det bedragna bytet.

Krabbor på maskerad

De flesta arter av krabba har kraftiga och starka klor. De används vid slagsmål med varandra om t. ex. mat, men också vid försvar mot fiender. Maskeringskrabban har klena klor. Den undgår istället fienderna genom att göra sig osynlig. Den plockar små bitar av alger och klibbar fast dem på sin rygg. Där finns också små taggar som håller fast algbitarna.

Spetsig buk, mörk rygg

Många fiskar har en spetsig buk, ljus undersida och mörk översida.

Sedd från sidan

I havet kommer ljuset uppifrån. Fiskens buk är skuggad. Sedd från sidan, blir fisken jämnt färgad. Den får samma färgton som vattnet och blir svår att upptäcka.

Sedd underifrån

En fisk sedd underifrån får dagsljuset som en ljus bakgrund. En platt buk blir kraftigt skuggad och syns tydligt underifrån. En spetsig buk får ingen skugga! Det ger skydd mot rovdjur.

Blågröna djup och färgglada alger

Tre färger på algerna

På västkusten hittar du i vattnet tre typer av alger med var sin färg: grönalger, brunalger och rödalger.

Tripp, trapp, trull

I vattenlinjen och ned till ungefär två meters djup finns alla tre. Längre ned saknas grönalger. På fem meter försvinner brunalgerna, där nedanför är rödalger vanligast. Är vattnet klart finns rödalger ned till 25 - 30 meters djup. Här upphör all växtlighet.

Djup och ljus

Med tilltagande djup förändras ljuset på två sätt:

- det blir svagare
- det vita dagsljuset blir blågrönt.

Redan på två meters djup är ljusstyrkan halverad och ljuset tydligt blågrönt.

Grönalgen är grön

därför att den tar upp den blå och röda delen i solljuset. Den kastar tillbaka det gröna ljuset och därför ser den grön ut.

Rödalgen är röd

därför att den tar upp den blå och gröna delen i solljuset. Den kastar tillbaka det röda ljuset och därför ser den röd ut.

Filtrera - också ett sätt att bli mätt

Är du också filtrerare?

En filtrerare har en sil, ett filter. Durkslag, tesil och kaffefilter är bra exempel på filter: filtret håller kvar makaronerna, téet eller kaffet, vattnet går igenom.

Vad gör en filtrerare?

Att samla föda genom filtrering är vanligt hos djur i vattenmiljö. På land finns inga filtrerare. Filtrerarens föda är oftast små växter och djur som svävar i vattnet, s.k. planktonorganismer.

Durkslag och bardvalar

Med ett filter kan du alltså sila av partiklar från vattnet. Så gör du hemma i köket och så gör filtrerare i sjö och hav, bardvalar, många musslor, kräftdjur, fiskar och andra. I stället för en sil har många filtrerare ett klibbigt slem, som fångar födan. Det går lika bra.

Strömmande vatten

Strömmande vatten är nödvändigt för att filtrering skall fungera.

Vissa arter sitter stilla i strömmande vatten - masken *Sabella*.

Andra simmar fram genom vattnet med öppen mun - bardvalar.

Några viftar med särskilda utskott och skapar en vattenström - hoppkräftor.

Hur många filterrare hittar du på hummern?

Filterrare sitter ofta på hårda bottenar. Om det är en sten eller skalet på en hummer spelar ingen roll! Här finns åtminstone fyra arter:

Flera blåmussor sitter längst fram på hummerns nos.

Här finns också havstulpaner. Det är ett fastsittande kräftdjur, vars skal liknar en vulkankrater. Djuret sitter fast med huvudet. Benen är ombildade till kammar, som viftar in föda från vattnet.

Havsborstmaskar av två arter finns i stort antal på hummern: spiralmask och trekantmask. De vita snirkarna är deras skal, som de bygger runt omkring sig. I den öppna ändan av röret sticker masken ut en tentakelkrans för att fånga in sin föda.

Valhaj

Världens största fisk

Valhajen kan bli mäktiga 18 meter och är världens största fisk. Den lever i alla tropiska hav, men är sällsynt. I tempererade vatten är den endast en tillfällig gäst.

Godmodig jätte

Nosen är mycket kort och munnen sitter långt fram på huvudet. Valhajen simmar med öppet gap. Med jämna mellanrum stängs munnen och vattnet pressas ut genom gälarna. Här sitter fransiga gälräfstander, som fångar in plankton-organismer och småfisk som finns i vattnet.

Rekordstora ägg

Valhajens ägg är stora, ungefär 30 centimeter långa. De är de största ägg som läggs av något nu levande djur.

Den sköna Sabella - mask i leran

Havsborstmaskar

Havsborstmaskar skaffar föda på många olika sätt: slukar slam, jagar byten eller är allätare.

Den sköna Sabella

Många arter av havsborstmaskar är filterrare, t.ex. den vackra *Sabella*. Masken sitter i ett rör av lera, ungefär en decimeter långt. Kransen av tentakler är täckt med ett tunt lager slem, där födopartiklar klibbar fast. Slemmet med födan förs mot munnen och sväljs.

Sortera maten

Födan varierar i storlek. Stora partiklar spottas ut, små sväljs. Onyttiga partiklar, t.ex. lera och sand, blandas med klibbigt slem och används för att bygga till bostadsröret.

Blåmussla

Skalet på glänt

När blåmusslan filtrerar öppnar den skalet på glänt och sticker ut två öppningar för in- och utströmmande vatten.

Osynlig föda

Födan är mikroskopisk, små växt- och djurplankton som svävar fritt i vattnet.

Hur fånga osynlig föda?

Det inströmmande vattnet sköljer över musslans gälar. På dessa sitter små flimmerhår. De slår hela tiden fram och tillbaka och orsakar så strömningen. På gälarna bildas också ett tunt lager av klibbigt slem. Här fångas maten in.

Sväljer eller spottar

Håren för slemmet mot munnen, där slem och mat sväljs tillsammans. Stora matbitar som smakar illa spottar musslan ut.

Ett vanligt djur

Blåmusslan är ett av de allra vanligaste djuren på havsstränder över hela världen. I vårt land går den också långt in i Östersjön.

Klistrad vid klippan

Blåmusslorna sitter på hårt underlag, fastklistrad med klibbiga trådar. Inte sällan sitter de på varandra i stora klumpar.

Sjöpfung

Lik en påse

Den påsliknande kroppen har två öppningar för in- och utströmmande vatten. Främre delen av tarmen, svalget, är genomdraget med ett flertal hål. Vattnet flödar in i svalget, genom hålen i dess vägg och sedan ut i omgivningen.

Flimmerhår och slem

Insidan av svalget är beklätt med flimmerhår och ett lager tunt slem. Hårens rörelser gör att vattnet strömmar genom djuret. Plankton och andra småpartiklar fastnar i slemmet. Slem och föda förs mot munnen och sväljs

Hoppkräftor

Plankton

Hoppkräftor lever som plankton och är en eller några millimeter långa. De flesta lever i havet, men några finns också i sötvatten. De simmar med kraftiga slag av de långa antennerna.

Jordens vanligaste djur

Hoppkräftorna förekommer i alla världshav tätt tillsammans. De dominerar bland djurplankton. De är troligen jordens vanligaste djur, åtminstone bland de flercelliga djuren.

Plankton äter plankton

Hoppkräftorna skapar en ström, genom att snabbt vibrera med olika utskott vid munnen. Strömmen för växtplankton fram mot munnen, där de fångas in och sväljs.

Svampdjur - djur men inte svamp

Fastsittande filterare

Svampdjur är fastsittande djur. De finns på ett par meters djup och ner till flera tusen meter. Många har en bägarlik form.

Ihåliga djur

Djurets utsida är översållat av en stor mängd små hål, genom vilka vatten pumpas in i hålrum inne i djuret. Vattnet strömmar sedan ut genom större öppningar, oftast på djurets ovansida.

Pumpen

Vattenströmmen orsakas av flimmerhår i kroppsväggen. De rör sig ständigt och driver vattnet in i djuret. Flimmerhåren fångar också in föda - plankton och andra små partiklar.

Bardvalar

Jättestor äter jätteliten

Bardvalens filter sitter i överkäken: stora hornplåtar i långa rader och på varje plåt sitter långa fransar. Bardvalarna är jordens största djur, men de lever oftast på endast centimeterstora eller ännu mindre kräftdjur - krill och hoppkräftor.

Stor i truten

En blåval, upp till 30 meter lång, kan fånga in 60 kubikmeter vatten i en munsbit, lika mycket som halva valens volym. Blåvalen stänger munnen snabbt och kan därför också fånga stim av små fiskar och bläckfiskar, som inte hinner simma undan.

Grönlandsvalen - med öppet gap genom livet

Grönlandsvalen hör till rätvalarna och blir 20 meter lång. De har större barder än fenvalarna och annan form på munnen. De simmar med öppen mun och silar vattnet oavbrutet. Det stora gapet bromsar valen och den simmar därför sakta och fångar endast långsamma byten - krill och andra små kräftdjur, knappast fiskar eller bläckfiskar.

Östersjön - salt eller sött?

Ovanligt hav

Östersjön är ett ovanligt hav genom att dess salthalt är mycket låg - Östersjön har ett bräckt vatten.

Från Nordsjön till Bottniska viken minskar ytvattnets salthalt:

Nordsjön	35 promille,
Skagerrak	25
Kattegatt	20
Egentliga Östersjön	6 - 10
Bottniska viken	3 - 6.

Älvarna trycker på

Många älvar och åar rinner ut i Östersjön, vilket orsakar dess låga salthalt. Tillskottet av vatten är så stort, att Östersjöns yta blir högre än västerhavets. Vattnet rinner därför från Östersjön ut genom danska sunden. 500 000 kubikmeter per sekund flödar så småningom ut i Nordsjön!

Strömmar och motströmmar

Det bräckta vattnet i Östersjön är lättare än det salta vattnet i Kattegatt, norr om de danska sunden. Strömmen ut ur Östersjön kommer därför att gå på ytan. Den skapar en motström in i Östersjön av salt, tungt vatten från västerhavet. Strömmen går

längs botten i sunden. I Östersjön lägger sig detta vatten på 70 till 100 meters djup.

Östersjön byter vatten

Östersjön byter alltså sitt vatten. Hur lång tid tar det? Bottniska vikens vatten byts ut på ungefär 4 - 5 år och för hela Östersjön tar det mellan 25 och 35 år. Danska sunden byter sitt vatten på några veckor.

Djuphål

Östersjön har två stora djuphål, Gotlandsdjupet på 200 meter och Landsortsdjupet på 400 meter. Här ligger salt, tungt vatten, som de normala strömmarna inte kan rubba.

Västliga stormar

Hård västlig vind rör om i Östersjön. Salt, syrerikt vatten pressas nu in från Kattegatt och Skagerrak. Eftersom det är tungt, rinner det in längs botten i Östersjön och söker sig till sist ner i djuphålorna. Detta är förklaringen till att det ligger salt, tungt vatten i Östersjöns djupaste delar. Stora flöden från väster ger också ett välbehövligt tillskott av syre till bottenarna.

Östersjön - ett ovanligt hav

Salt eller sött?

Östersjön har en lustig blandning av växter och djur från sjö och hav. Här växer sjöarnas vass tillsammans med havets tång. Mört och aborre delar vatten med torsk och strömming.

Varken eller!

Östersjön är saltare än insjöar, men sötare än västerhavet - Östersjön är ett bräckt hav. Detta påverkar växter och djur.

På gränsen till utplåning

Få arter av växter och djur är anpassade till bräckt vatten. Östersjöns organismer är därför marina arter eller sötvattensarter som klarar bräckt vatten. De lever på gränsen till vad de tål.

Från väst- till östkust

Antalet arter av synliga djur och alger minskar kraftigt från väst till öst:

	Djur	Alger
Bohuslän	1500	350
Öresund	800	215
Blekinge	145	110
Stockholm	70	70
Bottenhavet	50	60
Bottenviken	70	35

Ju längre in i Östersjön, desto färre marina arter och desto fler sötvattensarter. De marina arter som går längst in är blåstång, blåmussla och märkräftar.

Varför så få arter?

Östersjön är ett ungt hav, bara 3000 år gammalt. Under denna korta tid har inga nya arter hunnit utvecklas, väl anpassade till bräckt vatten.

Storlek och salthalt

Marina arter som lever i Östersjön blir här ofta mindre till storleken. Ett bra exempel är blåmusslan: Den största kroppslängden på västkusten är 10 centimeter, men endast tre i Bottenhavet. Skalen är också tunnare i Östersjön.

Salthalt och stress

Den låga salthalten i Östersjön gör att blåmusslan blir stressad. För att klara av stressen åtgår så mycket energi att musslan växer långsammare.

Salthalt och vattendjup

I Östersjön ökar saltet mot djupet. Många arter, t.ex. blåmusslan, drar sig därför mot djupare vatten ju längre norrut i Östersjön de finns. Så undviker de det söta ytvattnet.

Livet i havet

Liv överallt

Liv finns överallt i haven. Ända från ytan och ner till de största djupen på 11 000 meter. I klart havsvatten tränger ljuset 1000 meter ner genom vattnet, men på 100 meter är det så svagt, att växter inte längre klarar sig. Under detta djup lever bara djur.

Hur många arter?

Av jordens kända djurarter lever ungefär 15% i haven. Det motsvarar 160 000 arter. Det är osäkra siffror - många grupper av djur är fortfarande dåligt kända.

Insekter saknas

Även om de flesta arter av växter och djur lever på land, är de stora grupperna av organismer väl representerade i haven. Insekterna saknas dock nästan helt, den grupp som är artrikast på land.

Växterna i havet

På jorden finns 30 000 arter av alger. De flesta är mikroskopiskt små. Nästan alla havets växter är alger, ungefär 15 000 arter.

Hårda och mjuka bottenar

Havet har två typer av bottenar:

Hårda bottenar - grus, sten, berghällar

Mjuka bottenar - sand, lera, dy

Varje botten har sina djur och växter. De hårda bottenarna utgör endast 1% av havets botten, men 80% av arterna lever här!

Dioramat

Dioramat visar en hård botten vid Bohusläns kust. Ett myller av växter och djur sitter direkt på klippan. De vanligaste fiskarna vid kusten ser du också i dioramat. Vattendjupet är starkt förminskat. Den nedersta delen i dioramat motsvarar 25 meters djup i havet.

Det du inte ser

De flesta växter och djur är mikroskopiskt små - vi kan inte se dem med blotta ögat. De finns inte heller med i dioramat. Hit hör t.ex. bakterier och många små djur och växter som ofta lever som plankton i vattnet. De har en storlek på några millimeter eller bråkdelar därav. Men de är mycket talrika och minst lika viktiga för livet i naturen som de synliga djuren och växterna.

Havets floder

Ständig rörelse

Havsvattnet är i ständig rörelse. Världsvida strömmar blandar vatten från olika delar av världshaven. Likaså blandas ytvatten med djupvatten. För det mänskliga ögat är detta svårt att uppfatta direkt, eftersom strömmarna är långsamma och avstånden och djupen ofantliga.

Sjunkande vatten

I norra Atlanten är ytvattnet tungt och sjunker ned mot botten. Det rör sig om stora mängder: 30 miljoner kubikmeter per sekund.

Mot söder längs botten

Det tunga bottenvattnet rör sig söderut nära Atlantens botten. Det rundar Afrikas södra udde och fortsätter upp mot Indiska Oceanen och Stilla Havet. Här stiger vattnet mot ytan och går nu hela vägen tillbaka mot norra Atlanten.

Varför rör sig vattnet?

När det tunga ytvattnet i norra Atlanten sjunker och rinner iväg längs botten, skapar det en ytvattenström, som ersätter det

sjunkande vattnet. Den strömmen kommer från söder - det är den välkända Golfström-men. Detta är motorn i vattnets rörelse. Strömmarna sprider sig sedan över haven.

Varför blir vattnet tungt?

Havsvatten blir tungt om det avkyls eller om dess salthalt är hög. I Atlanten är avdunstningen mycket stark från havsytan. Eftersom endast rent vatten försvinner, ökar salthalten i ytvattnet. I norra Atlanten avkyls sedan vattnet. Resultatet här blir ett tungt ytvatten, som börjar sjunka mot botten.

Den grunda havsviken - badvik och barnkammare

Viktig miljö

Den grunda havsviken är en viktig miljö i havet: här lever många djur på och i botten.

Vårens invasion

Vattnet värms snabbt under våren. I april vandrar många djur in i viken från djupare vatten, där de övervintrat, t.ex. sandräka, strandkrabba och slammärla. Något senare kommer fiskar: sandstubb, snultror och små rödspättor. Vad äter de? Bordet är dukat: mask och märla.

Mask och märla

Maskar och små kräftdjur, märlor, är mycket talrika djur i grunda vikar och utgör viktig föda för fiskar. Ofta lever de nedgrävda för att gömma sig undan rovdjuren.

Slammärlan är särskilt vanlig - under sommaren finns kanske 20 000 individer på varje kvadratmeter. Den lever av mikroorganismer i leran.

Gömda maskar

Sandmask och rovbormask är anonyma djur man sällan ser, men som dock lämnar spår i sanden. Båda gräver U-formade gångar. Vid sandmaskens ena öppning ligger en prydlig hög av avföring. Sandmasken sväljer bottenleran och utnyttjar bakterier och mikroalger i den som föda.

Rovbormasken skiftar vackert i rött, grönt och brunt. Den fångar byten med kraftiga käkar. Syre skaffar sig båda maskarna genom att pumpa vatten genom sina gångar.

Gömda musslor

Hjärtmussla, östersjömussla och sandmussla lever nedgrävda. Två andningsrör sticker upp genom bottenens yta - ett för insugning av vatten och ett för utsläpp av vatten. Med vattnet följer livsviktigt syre och planktonorganismer. De är mikroskopiskt små och utgör musslornas föda.

Hårda vintrar

De korta andningsrören hos hjärtmussla och östersjömussla gör att de lätt fryser ihjäl under hårda vintrar. Sandmusslan, med sina långa rör, klarar sig bättre.

Sommarens invasion

Musslor utvecklas via en larv. Den är mikroskopiskt liten och simmar fritt i vattnet. Vid midsommar är det fullt av badgäster och larver.

Larverna sätter sig på grunda bottenar och omvandlas till en liten mussla, en halv millimeter stor. De sitter i tusental på varje kvadratmeter. De växer och blir större och samtidigt minskar antalet snabbt - hungriga rovdjur finns överallt.

As? Läckert!

En vanliga snäcka i den grunda havsviken är nätsnäckan, lätt igenkännlig på sitt skal med nätlikt mönster.

Den lever nedgrävd i bottenen, men sticker upp en snabel, sifonen, genom bottenytan. Med denna känner snäckan lukten av ett dött djur. Sedan är det bara att kravla upp och iväg och suga i sig godsakerna. Nätsnäckan är asätare, liksom den vanliga strandkrabban.

Utsikt från en kaffepanna

Arter anpassade till hård botten är ovanliga i den grunda havsviken med sina mjuka lerbottenar. Men enstaka stenar, musselskal, bryggpålar eller gamla kaffepannor är till-räckligt för att havstulpaner skall sätta sig fast och trivas bra. De är kräftdjur och lever av plankton, som de filtrerar från vattnet.

Nattens skuggor

En grund vik är ett välfyllt skaffereri. I sommarnattens halvdunkel glider skuggor upp från djupen: torskar, rödspättor och skäddor. I gryningen återvänder de med stinna bukar.

Havets ängar

Ålgrässets rike

I yttre delen av den grunda havsviken, på en halv till 3 meters djup, växer ofta ålgräset eller bandtången. Den är varken gräs eller tång, även om den liknar dessa. Den hör till blomväxterna - en av få arter som lever i havet.

Näringsrikt

Ålgräsängarnas bottenar är näringsrika. Det är därför gott om föda för en stor artrikedom av djur. Ängens täta vegetation ger också skydd åt djuren.

Få betare

Få djur betar direkt av ålgräset. Tånggråsuggan är dock ett undantag. Den är ett kräftdjur, några centimeter långt. I ålgräs-ängen lever också flera fiskar - kantnål, storspigg, tångspigg, smörbult, sandstubb och snultror. De lever av de många kräft-djuren, t.ex. sandräka, pungräka, tångräka.

Livet mellan sandkornen

En näve sand

Ta upp en näve sand från vattenbrynet på din badstrand. Vad ser du? Sand. Jaha! I din hand håller du faktiskt ett myllrande liv: kanske 10 000 djur som hör till 70 olika arter.

Sandens labyrint

Djuren är mikroskopiskt små, en halv eller kanske bara några hundradels millimeter. De lever i de små hålrummen mellan de jättelika sandkornen. Sandens labyrint är deras universum.

Vem lever här?

Hoppkräftor och rundmaskar är de vanligaste djuren. Här finns också ciliater, plattmaskar, fåborstmaskar och havsborstmaskar och många djur utan svenskt namn. Alla är små eller har avlång kropp för att passa in i hålrummen.

Risk för syrebrist

Långt ner i sand- och lerbottenar är ofta syrehalten låg. Därför lever sandens mikro-djur endast i sandens översta centimeter, där vattnet rör sig och syresätts.

En mörk värld

Ljuset når inte långt ner i sanden. Här är därför växterna få och det gäller också växtätarna. De flesta djur lever av rester av döda växter och djur eller är rovdjur.

Känslig fortplantning

Eftersom djuren är små har de få ägg och ungar. Desto viktigare är det att ägg och ungar skyddas noga.

Älskog i sanden

Ägg och spermier släpps inte ut i vattnet i stor mängd med en chansartad befruktning, som hos många andra djur i havet.

Sandens djur parar sig och spermier förs över till honan. Hon skyddar också ägg och ungar genom att bära på dem.

Inga frisimmande larver

Få av sandens mikrodjur har frisimmande larvstadier. Det är en fördel, om ungarna är få. En simmande larv blir lätt tagen av en av vattnets många filtrerare. Istället utvecklas larven direkt till vuxen nere i sanden. Det minskar dock möjligheten att sprida sig till nya miljöer, vilket är en nackdel för djuren.

Skeppsmask – masken som är en mussla

Osynlig gynnare

Oftare ser man spåren efter skeppsmasken än skeppsmasken själv: trä som legat i havsvatten kan vara uppluckrat och genomdraget av långa gångar.

Lång trång gång

Skeppsmasken är en mussla och liksom andra musslor har den ett tvådelat skal, men det är ombildat till en borrh. På skalens utsida sitter skarpa åsar. Skeppsmasken kan röra skalen så att åsarna filar sönder träet.

Resultatet blir en lång smal gång, ofta längs med träets fibrer. Insidan är klädd med hård kalk som djuret själv avsöndrar.

Simmande larver

Skeppsmasken har frisimmande, mikroskopiskt små larver. De slår sig ner på en träyta, t.ex. bryggor, båtar eller stockar. Larven börjar genast borra sig in i träet och härinne lever skeppsmasken resten av livet.

Gången blir allt längre och i takt med detta växer djuret. Det kan bli 40 centimeter långt.

Kontakt med yttervärlden

Den kroppsdel som växer och som gör att skeppsmasken till sist kan bli mycket lång är dess två andningsrör. De sticker hela tiden ut genom det ursprungliga ingångshålet. Genom det en röret tas vatten in och det pumpas ut genom det andra.

Träsmak

Skeppsmasken lever på det sågspån som den själv ger upphov till. Rent trä är en hårdsmält föda, och därför har skeppsmasken särskilda enzym, som bryter ner träet. Den lever också av planktonorganismer som kommer in med andningsvattnet.

Otrevliga överraskningar

Föremål av trä kan vara uppättna inuti, utan att det syns på utsidan. En brygga kan plötsligt rasa ihop. Impregnering av träet ger skydd.

Skyl Östersjön

Skeppsmasken kräver en salthalt av minst 8 promille och är därför bunden till västerhavet ned till Öresund. Den går ej in i Östersjön. Här kan därför sjunkna träskepp vara väl bevarade även efter lång tid - en guldgruva för marinarkäologer. Regalskeppet Vasa är ett bra exempel.

Från en osynlig värld

Plankton - en mångfald organismer

Planktonorganismer finns bland alla stora grupper av levande organismer: bakterier, svampar, växter och djur.

Plankton - ett osynligt liv

Organismer som lever som plankton är oftast mikroskopiskt små, de minsta kanske en tusendels millimeter, och osynliga för blotta ögat. De största är upp till ett par meter.

Plankton - ett svävande liv

Plankton lever svävande i vatten. De har begränsad simförmåga och följer passivt med vattnets strömmar. Plankton finns endast i vatten - vatten har en större lyftande och bärande förmåga än luft.

Plankton - simmar i maten

Planktiska bakterier och växter lever på näring som finns löst i vattnet. Planktondjur är ofta filtrerare. De skapar en vattenström, som för ätbara växtplankton till munnen.

Video:

[Hur ser växtplankton ut?](#)

Kiselalger

Kiselalger är encelliga eller bildar kolonier av flera celler. Cellerna omges av ett skal av kisel, ofta vackert ornamenterat. Skalet har två delar och ser ut som en ask med lock och botten.

Pansarflagellater

Encelliga och med två långa gissel med vars hjälp de simmar. Ofta kraftig cellvägg med mittfåra, som delar cellen i två delar. Cell-väggen har typiska plåtar. Vissa arter kan bilda täta, giftiga blomningar, "red tides".

Växtplankton - flytande trädgårdar

Upp och ner

Mängden växtplankton i havet varierar kraftigt under året. Vår och höst finns mycket plankton, men sommartid är det mindre.

Ljus och näring

Orsaken till svängningarna är att under året varierar mängden ljus och näring, som växt-plankton lever av. De har grönt klorofyll, som fångar solens ljus. Med ljus, näring och vatten bildar de energirikt socker - detta kallas fotosyntes.

Video:

[Hur ser djurplankton ut?](#)

Ciliater

Encelliga djur, en millimeter eller mindre. Beklädda med fina hår, cilier. Med dessa simmar djuren och filtrerar in sin föda, bakterier och växtplankton.

Hjuldjur

Flercelliga djur, en millimeter långa. Runt munnen sitter hjulorganet, en krans av tunna hår, cilier. Med hjälp av hjulorganet simmar djuret genom vattnet och filtrerar in föda till munnen. De äter bakterier och växtplankton.

Hoppkräftor

De allra flesta planktondjur i havet hör till hoppkräftorna. Kroppen är spolformad, upp till ett par millimeter lång. De simmar med två långa antenner. Växtplankton filtreras ur vattnet och de äts själva av fiskar.

Krill

Ett av jordens vanligaste djur, några centimeter långt. De fångar in växtplankton och små djurplankton genom filtrering. Själva utgör de föda för bardvalar och vissa pingviner och sälar.

Kammaneter

Genomskinliga, geléaktiga djur, en centimeter stora. Simmar med rader av fina hår. Kammaneterna är rovdjur. Två långa tentakler har nässelceller, som bedövar bytet, oftast hoppkräftor.

Larver

Många havsdjur utvecklas via en larv, som simmar fritt i vattnet. Ofta är larven olik det vuxna djuret. Den slår sig ner på botten och får det vuxna djurets form.

Snäckor och musslor är ett bra exempel. Deras larv kallas veliger och känns igen på två stora "öron", beklädda med tunna flimmerhår, med vars hjälp larven simmar.

Djuren i mikroskopet

1. Öronmanet

En öronmanet genomgår flera generationer under sitt liv. I mikroskopet ser du ephyrastadiet. Det är ett mikroskopiskt förstadium till den generation som vi normalt ser i havet och som vi kallar "manet".

2. Havsanemon

Ett fastsittande djur, vanligt på stenar och stenkajer. Det hör till gruppen nässeldjur. En krans av tentakler omger munnen. I tentaklerna sitter nässelceller. De innehåller ett gift som bedövar bytet, t.ex. små kräftdjur.

3. Hydroid

Ett fastsittande djur som liknar en växt. Flera individer sitter ihop och bildar tillsammans en koloni. Hydroider hör till nässeldjuren. I djurets tentakler sitter nässelceller. De innehåller ett gift som bedövar bytet.

4. Larv hos havstulpan

Havstulpaner är fastsittande djur, men de sprider sig genom att ha frisimmande

larver, s.k. *nauplius*-larver. Efter en tid slår sig larverna ned på fast underlag och omvandlas till en havstulpan.

5. Märkräfta

Detta är ett vanligt kräftdjur i havsstrandens tångbälte. Lever av dött organsikt material och äts själv av fiskar.

Vem äter vem?

Äta eller ätas

Djur har olika matvanor: vissa är växtätare, andra är rovdjur. I naturen finns också nedbrytare. De lever av döda växter och djur. Hit hör ett stort antal asätare, bakterier och svampar. Alla arter, med sina olika mat-vanor, kan kopplas ihop i en näringsväv.

Tryck på knappen

Pilarna i figuren betyder "äts av". Tryck på knappen för det djur, som du tror äter växtplankton. Fortsätt med de andra okända djuren genom hela näringsväven.

Hade du rätt?

Om du valt rätt alternativ för alla de nio okända djuren, kommer de att lysa upp samtidigt.

Kräftdjur

Många arter i havet

En artrik grupp med stor variation i utseende och levnadssätt. 40 000 arter, nästa alla marina. Ofta har kroppen tydligt huvud. med mellankropp och bakkropp. Ett hårt hudskelett skyddar djuret.

Bra koll på omgivningen

Kräftdjuren har två par antenner med många sinnesorgan för lukt, smak och beröring. Vid munnen finns tre par käkar och på mellankroppen flera par ben. De flesta har två stora facettögon som ger god syn. Varje öga består av ett stort antal små delögon fogade samman.

Hur gör kräftdjur?

Hos kräftdjuren finns hanar och honor som parar sig. Efter parningen bär honan äggen, ibland fästade vid bakkroppen. Ur ägget kläcks en unge, som genom ett antal skalbyten utvecklas till en vuxen.

Varierande livsstil

Vissa arter är grävande, andra kryper på fast underlag eller simmar. De flesta planktondjur i sjöar och hav är kräftdjur. De filtrerar växtplankton ur vattnet. Andra

är asätare eller rovdjur eller äter av botten lera. I denna finns oftast bakterier och rester av döda växter och djur, som utnyttjas som föda.

Hummer

Jätte bland kräftdjur

Hummern blir drygt 40 centimeter utom klorna. Den är ett rovdjur och fångar allehanda djur, även fisk. Hummern föredrar stenig botten på åtta till fyrtio meters djup. Den gräver bohålor i botten, där den gömmer sig under dagen. Nattetid går hummern ut på jakt. Hummern fiskas med tinor, som betas med död fisk.

Hur gör hummern?

Parningen sker på sensommaren. Honan bär de befruktade äggen (rommen) under bakkroppen. De kläcks efter ett år till en simmande larv. Vid två centimeters storlek

Blötdjur

Slemmiga djur

De flesta blötdjur lever i havet, men också på land och i sötvatten. Kroppen är mjuk och slemmig och har på översidan ett hudveck. Från detta avsköndras ett skal. Kroppens undersida har en fot. Det finns 100 000 arter i världen och i vårt land ungefär 500.

De tre största undergrupperna är

snäckor	80 000 arter,	250 i Sverige
musslor	20 000	160
bläckfiskar	650	15

Snäckor

Skalet är spiralvridet och foten är kraftigt utvecklad och används som krypsula. I munnen finns en tunga med skarpa tänder. Med denna skrapas föda av från underlaget. Snäckor är allätare.

Musslor

Finns i sjöar, hav och rinnande vatten. Skalet har två spegelvända halvor. Med foten gräver musslan ner sig i botten och kan långsamt gå framåt. Saknar huvud och raspunga. Födan är små mikroorganismer som filtreras av från vattnet.

Hur gör blötdjur?

Det finns hanar och honor som parar sig eller släpper ut ägg och spermier direkt i vattnet. Många är hermafrodit - samma djur är både hane och hona.

En veliger en

Hos snäckor och musslor utvecklas oftast det befruktade ägget till en simmande larv, veliger. Den har två öronlika utskott besatta med fina rörliga hår, som den simmar runt med och som också fångar in föda.

Mossdjur

Skräp? Mögel?

Stora brunalger vid havsstranden har ibland ett gråvitt överdrag. Vad kan det vara?

Titta noga!

Det är ett mossdjur, faktiskt flera. Varje djur är en halv millimeter och flera tillsammans bildar en stor koloni - det är den du ser. Kolonin kan bestå av tusentals djur, som var och en sitter i ett kalkskal. Alla kommer ursprungligen från en enda individ, som knoppat av nya individer i generation efter generation.

Filtrerare

Det finns 4 300 arter av mossdjur, nästan alla är havslevande. Vi har omkring 150 arter. Mossdjuren är filtrerare. De sticker ut en krans av tentakler, som bär små, fina flimmerhår. Håren slår snabbt och skapar en vattenström, som för plankton till mossdjuret. Födan fångas in på tentaklerna och förs ned till munnen vid tentaklernas bas.

Hur gör mossdjur?

Mossdjuren är hermafroditer - varje individ har både hanliga och honliga könsorgan. Befruktningen av ägget sker inne i kroppshålan. Ur ägget utvecklas en larv, som sedan simmar ut i vattnet. Med tiden slår den sig ner på ett fast underlag, omvandlas till ett vuxet djur och börjar knoppa av nya individer så att en ny koloni uppstår.

Svampdjur - djur men inte svamp

Okända djur?

Det finns 10 000 arter och hos oss cirka 150. Nästan alla arter är marina. Den välkända tvåttsvampen är faktiskt ett svampdjur.

Fastsittande djur

Svampdjuren sitter fastvuxna på hårt underlag. De är ihåliga och har ofta bägarlik form. I kroppsväggen finns ett

skelett, ofta vackert format. Det består av hornämne, kalk eller kisel.

Pumpar vatten

Vatten strömmar in i djuret genom små porer i kroppsväggen. Vattnet leds sedan ut genom en större öppning, oftast i djurets övre del.

Syre och mat

I kroppsväggen sitter celler med långa rörliga gisselhår. De ger upphov till vattenströmmen, som tillför syre och födopartiklar.

Hur gör svampdjur?

Könsorgan saknas - spermier och äggceller bildas i kroppsväggen. Spermierna lämnar moderdjuret och tas upp av en annan individ genom det inströmmade vattnet. Det befruktade ägget blir till en larv, som simmar med gisselhår. Den sätter sig på botten och växer ut till en ny svamp.

Knoppning

Från en individ kan nya knoppas av. De lösgör sig och blir fria eller sitter tillsammans i en koloni.

Havsborstmaskar

Ledade djur

Havsborstmaskarnas kropp är uppdelad i ett stort antal leder. På varje led sitter borst på sidorna. Det finns 10 000 arter, nästan alla är havslevande. I vårt land har vi 400 arter.

Varierande liv

Lever oftast på eller i botten. De är rovdjur, filtrerare, slamätare eller asätare. Rovdjuren har ögon och antenner och tentakler med sinnesorgan. En utstjälpbar snabel har kraftiga käkar och giftkörtlar.

Filtrerare

Några arter bygger rör av kalk eller sand. Masken bor i röret och sticker ut huvudet i ena änden. Huvudet har en krans av tentakler. På dem sitter viftande flimmerhår, som skapar en vattenström. Med strömmen följer plankton som fångas in av tentaklerna och förs till munnen.

Sluka slam

Bottenslam innehåller bakterier och andra små organismer, som är mat för många maskar. Sådana arter har små ögon, antenner och borst. Några har istället långa tentakler, som de sträcker ut över

bottens yta, där små födopartiklar fångas in.

Hur gör havsborstmaskar?

Det vanliga är att hanar och honor släpper ut ägg och spermier i vattnet, där befruktningen sker. En mikroskopisk, simmande larv utvecklas, en *trochophora*-larv. Den slår sig ned på botten och utvecklas till ett vuxet djur.

Plattmaskar

Plattmagad

Plattmaskar är tillplattade och glider fram på fast underlag med hjälp av rörliga flimmerhår på kroppens undersida. Plattmaskar håller till i skrevor och under stenar. 25 000 arter är kända. De flesta är parasiter.

Rovdjur

Plattmaskarna är rovdjur och äter små kräftdjur och andra maskar. As ingår också i födan, ibland också små alger.

Hur gör plattmaskar?

Plattmaskarna är hermafroditer - varje individ är både hane och hona. Oftast sker dock befruktning mellan individer. Inget larvstadium förekommer.

Rundmaskar

Runda maskar

Kroppens form är rund och avsmalnar mot båda ändar. Masken omges av kraftig hud. Den sprattlar livligt och tar sig också fram på detta sätt mellan sandkorn och i lera.

Vanliga djur

Vetenskapen känner 15 000 arter, men tror att det kan finnas en miljon! Rundmaskar är synnerligen vanliga - på en kvadratmeter lerbotten finns miljontals rundmaskar.

Varierande föda

Många arter är rovdjur med tänder i munnen. Andra suger näringsrik vätska ur växter eller lever av att äta bottenslam.

Hur gör rundmaskar?

Det finns hanar och honor, som kopulerar med varandra. Det befruktade ägget utvecklas direkt till vuxen. Larvstadium finns alltså ej.

Slemmaskar

Gummisnodd

Slemmasken är som en gummisnodd. Den har förmåga att dra ihop sig och kan också dras ut till 10 gånger sin ursprungliga längd. Huden har flimmerhår med vars hjälp masken tar sig fram under stenar och i skrymslen och i vrår. Det finns 900 kända arter, 75 hos oss.

Vad äter slemmaskar?

Vid munnen sitter en snabel utrustad med giftkörtel. Snabeln kan stjälpas ut för att fånga in och förlama byten.

Hur gör slemmaskar?

Dessa djur är oftast skildkönade - det finns hanar och honor. Könscellerna släpps ut i vattnet, där också befruktningen sker. En frisimmande larv, *pilidium*, försedd med flimmerhår, förekommer ibland.

Nässeldjur

Bränner som nässlor

Det mest typiska för nässeldjuren är deras nässelceller. Ett välkänt nässeldjur är brännmaneten. Det som bränner, när vi rör vid en brännmanet, är just dess nässelceller.

Rovdjur

Nässeldjuren är rovdjur och med nässelcellerna fångar de sitt byte, små kräftdjur och mindre fiskar. Vid beröring injiceras ett bedövande gift i bytet från nässelcellen. Andra celler kastar ut en klabbig tråd, som håller fast bytet.

Symbios - alger i magen

Många nässeldjur har i tarmväggen alger, grönalger eller pansarflagellater. Produkter från algens fotosyntes är näringsrikt och tas upp av djuret och utsöndrade ämnen från djuret är näring för algen.

Havslevande djur

Det finns 10 000 arter i världen och nästan alla är havslevande. I Sverige har vi 200 arter.

Omväxlande liv

Ett nässeldjur växlar mellan två utseenden, två generationer, under sitt liv: en fast-sittande polyp och en frisimmande medusa.

Polypen knoppar av medusor. Medusorna förökar sig könligt. Det befruktade ägget utvecklas till en simmande larv, som sätter sig på botten och blir till en polyp.

Tre stora grupper

Bland nässeldjuren finns tre grupper: maneter, koralldjur och hydrozoer. Hos koralldjuren finns bara den fastsittande polypgenerationen.

Hydrozoer

Två generationer

Hydrozoerna har som regel växling mellan två generationer: en fastsittande polyp och en frisimmande medusa. Både polyp och medusa är små, endast några millimeter stora. Det finns 3000 arter, 50 i våra vatten.

Kolonier

Polyperna knoppar av nya individer. De sitter kvar på varandra och bildar till sist kolonier. Här finns en arbetsfördelning: Näringspolyper har tentakler med nässelceller och mun - de samlar föda, som sprids i kolonien. Försvarspolyper har nässelceller och förökningspolyper knoppar av nya medusor.

Medusan

Olika medusor har olika kön - det finns hanar och honor. De släpper ut könsceller i vattnet, där också befruktningen sker. En frisimmande larv bildas, *planula*. Den sätter sig på ett fast underlag och omvandlas till en polyp.

Tema med variation

Växlingen av generationer varierar hos olika arter. Vissa arter har inga medusor, andra har inga polyper.

Koralldjur

Fastsittande rovdjur

Koraller har alltid polypform och är därmed alltid fastsittande. Flera individer kan bilda kolonier, men också sitta enskilt. Korallerna är rovdjur, rikt utrustade med nässelceller på tentakler och vid munnen. De fångar smådjur och mindre fiskar.

Hur gör koralldjur?

Könlig fortplantning är vanlig. Ur det befruktade ägget uppstår en frisimmande larv, *planula*. Den sätter sig på botten och växer ut till en polyp.

Hårda kolonier

Också könlös förökning förekommer. En individ knoppar då av nya individer. På så sätt kan kolonier uppkomma. Koloni-

bildande arter avsondrar ofta ett hårt, yttre skelett av kalk. Det ger stadga åt kolonien.

Maneter

Välkända djur

Maneter simmande i havet är välkända djur, men de har också kanske mindre välkända sidor.

Två generationer

Maneternas liv växlar mellan två generationer. En frisimmande generation, den vi alla känner till och som kanske någon gång bränt oss, kallas medusa-generationen. Den är ett rovdjur, rikt rustad med nässelceller och fångar mindre djur och småfisk.

Hur gör maneter?

Medusan förökar sig på könlig väg. Befruktningen sker i honans mage och ägget utvecklas till en simmande larv, *planula*. Den lämnar med tiden modern.

Fastsittande generation

Larven sätter sig småningom på ett fast underlag och omvandlas till en polyp, den andra generationen. Den är några millimeter stor och förökar sig könlöst. Genom upprepade tvärdelning avsnörs små medusor. De simmar ut i vattnet, växer till sig och blir till det vi vanligen kallar "maneter".

Tagghudingar

6 000 arter

Alla tagghudingar lever i havet. De är stjärnformigt symmetriska, ett bra exempel är sjöstjärnan med sina fem armar. Ett hudskelett, som består av ett stort antal kalkplattor, gör att de flesta tagghudingar är hårda.

Nya armar och ben

De flesta tagghudingar har förmåga till regeneration: en förlorad kroppsdel växer ut igen.

Kryllar av fötter

Typiskt för tagghudingar är deras många fötter. De sitter i långa rader, är slanglika och mycket rörliga. I änden sitter en sugkopp med vilket djuret kan hålla sig fast.

Vattenkärlsystem

Fötterna är förenade med varandra genom ett vattenfyllt kärlsystem. Genom att ändra vattentrycket kan djuret röra benen och promenera fram på botten.

Frisimmande larv

Hanar och honor släpper ut sina könsceller, spermier och ägg, i vattnet. Här sker också befruktningen. Det befruktade ägget ger upphov till en mikroskopiskt liten larv. Den simmar fritt i vattnet med hjälp av fina hår, cilier. Larvens kroppsform är helt olik det vuxna djurets. Larven slår sig ned på botten, förvandlas och får det vuxna djurets form.

Sjöstjärnor

Vanlig på stranden

Den vanliga sjöstjärnan är talrik på grunda stränder. Den har fem armar. Längst ut i spetsen sitter ögon.

Rovdjur och asätare

Sjöstjärnan äter gärna musslor. Den sätter sig över musslan, suger sig fast med sugfötterna och drar långsamt isär musslans skal. Det kan ta flera timmar: musslan är stark, men det är också sjöstjärnan. As duger också gott som föda.

Hårstjärnor

Fjäderlik

Hårstjärnorna har smala armar, som har stor rörlighet och med vars hjälp de kan simma och promenera på botten. Armarna har långa rader taggar, vilket ger djuret ett fjäderlikt utseende.

Filterrare

Hårstjärnorna är filterrare. De sträcker ut armarna mot strömmen. Små, fina, osynliga hår på armarna för mikroskopiska planktonorganismer mot munnen på djurets översida.

Ormstjärnor

Liknar sjöstjärnor

Ormstjärnorna liknar sjöstjärnor, men har tydligt avsatta armar och en tydlig centralplatta.

Promenerar ledigt

Armarna är smala och starkt rörliga - orpstjärnan promenerar på botten. Den lever på eller nedgrävd i sedimentet eller gömd i håligheter. De är rovdjur eller sedimentätare eller fångar små mikroorganismer i vattnet.

Sjöborrar

Klot med taggar

Sjöborrarna är runda eller ovala och nästan klotformiga. Kroppsytan är översållad med taggar, som skyddar mot fiender. Vissa arter lever nedgrävda i botten och de gräver då med sina taggar.

Aristoteles lykta

Munnen sitter på undersidan och har en kraftig käkapparat med starka tänder. Den kallas Aristoteles lykta. Sjöborrarna lever av alger, som skrapas loss av från underlaget.

Sjögurkor

Sladdrig

Dessa har löst liggande kalkplattor i huden och är därför mjuka. En krans av tentakler omger munnen.

Enkla matvanor

Sjögurkorna lever av mjukt bottensediment. Med hjälp av tentaklerna runt munnen kan de också fånga in rester av döda växter och djur, som sjunker ned genom vattnet.

Djuphavets dolda värld - den sista vildmarken

En kall värld utan ljus

Den djupa havsbotten på 1000 meters djup eller mer är en kolsvart värld - inget ljus når hit. Det är också en kall värld, kanske bara 2 grader Celsius. De få djur som finns här lever av rester av döda växter och djur som sjunker ner från yttligare vatten.

Sprickor i botten

Det finns dock undantag: Långa sprickor löper längs botten där jordskorpans kontinentplattor möter varandra kant i kant. Här är det nära till jordens heta inre.

Varma oaser

På vissa ställen strömmar havsvatten genom botten, värms upp och berikas med svavel. Vattnet strömmar sedan ut genom "skorsteningar", black smokers. Det kan vara 350 grader varmt och temperaturen i omgivningen är mellan 8 och 16 grader Celsius och här finns ett rikt djurliv.

Märklig fauna

Viktiga djur här är krabbor, musslor, snäckor, havsborstmaskar och stora rörmaskar. I dioramats förgrund är djuren i naturlig storlek.

Små samhällen

Samhällena sträcker sig bara ett par meter från skorstenen. Avstånden mellan samhällena är desto större - hundratals eller tusentals kilometer.

Äta bakterier

Samhällena är rika på bakterier. De omvandlar svavlet kemiskt och utvinner då energi, som de behöver för sin tillväxt. Djuren lever på bakterierna. Vissa filtrerar dem ur vattnet, andra skrapar av dem från det underlag de sitter på.

Odla bakterier

De stora rörmaskarna har bakterier inne i sina kroppar. Maskarna tar upp svavel från vattnet och för det via blodet till bakterierna. De växer till och masken kan sedan utnyttja dem som föda. Masken saknar mun och tarm - onödigt i sammanhanget.

Sen upptäckt

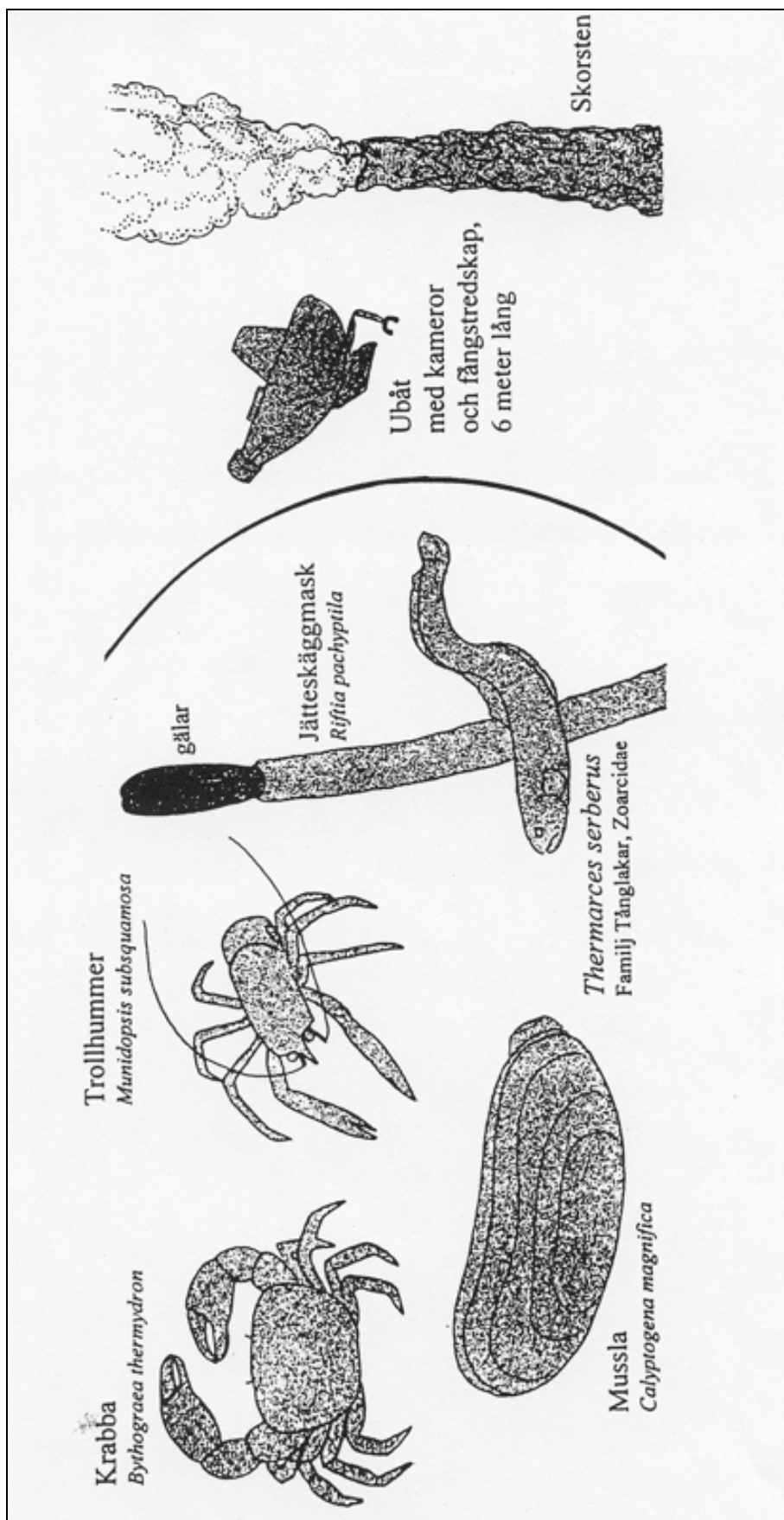
Det första samhället upptäcktes 1977 nordost om Galapagosöarna och blev en vetenskaplig sensation. Ett 30-tal samhällen är nu kända både i Atlanten och Stilla Havet. De finns på mellan 1500 och 3200 meters djup. Forskare, bl. a. från Naturhistoriska riksmuseet, har beskrivit 16 tidigare okända familjer av ryggradslösa djur. Säkert finns det mer att upptäcka.

Djuphavets fiskar

Upplysta fiskar i en mörk värld

I den mörka och kalla världen på mellan 200 och 2000 meters djup lever fiskar du aldrig sett förut. De har stora ögon, stora munnar med långa tänder och är vackert självlysande!

Djuphavets dolda värld
den sista vildmarken



Praktisk anpassning

De stora ögonen är en anpassning till det svaga ljuset: ju större öga, desto mer ljus kan det uppfånga.

Hitta kärestan

I den stor mörka vattenvärlden är det långt mellan fiskarna. Ljuset tänds och släcks rytmiskt och är signaler mellan könen, så att de lättare hittar varandra.

Lura fienden

Röjer man sig inte för rovdjuren om man lyser grant? Kanske, men med ett ordentligt fyrverkeri av blixtrar, kan man också förvillna en närgången besökare.

Lura bytet

Metarfisken är utrustad med sitt eget metspö. Det sitter på huvudet och har i sin ända ett lysorgan. Det fungerar som lockbete.

Stor i truten

Djuphavsfiskarnas stora mun är också en anpassning. I djuphaven är det ont om byten. En stor mun kan ta både stort och smått - det gäller att utnyttja all föda. Det är vanligt att fiskarna har långa och vassa tänder. De håller effektivt kvar det infångade bytet - inget får gå till spillo.

Bläckfiskar - bläck men inte fiskar

Åtta eller tio armar

De åttaarmade bläckfiskarna har en säcklik kropp. Tioarmade bläckfiskar har oftast avlång kropp med fenor baktill - de simmar bra, medan de åttaarmade är mer bundna till botten.

Bläckfiskar simmar med fenorna

På korta sträckor kan de röra sig med hög hastighet genom att ta in vatten i gälhålan och sedan snabbt pressa ut det genom den typiska tratten.

Marina rovdjur

Alla bläckfiskar lever i havsmiljö och är rovdjur. De fångar mest kräftdjur, fisk och musslor. Tioarmade bläckfiskar har två extra långa fångstarmar. De kastas snabbt framåt för att överraska bytet.

Sammanlagt finns i världen 650 arter av bläckfiskar. Vi har ett 15-tal i vårt land.

Vass i munnen

Munnen sitter vid armarnas bas. Den har kraftiga, vassa käkar, som påminner om en papegojas näbb och en tunga med rader av tänder. Många arter har också giftkörtlar i munnen, som bedövar bytet.

Gömma sig

Bläckfiskar har också sina fiender. För att komma undan avger många arter en mörk vätska, "bläcket", som förvirrar förföljaren. Bläckfiskar kan också kamouflera sig - mycket snabbt kan de anta samma färg som underlaget.

Det magiska ögat

Få ögon är så hypnotiska som bläckfiskens. Varför? Säkert därför att det till utseendet påminner mycket om vårt eget eller andra ryggradsdjurs. Också den inre anatomin är likartad: bläckfiskens öga har, precis som vårt, lins, hornhinna, iris och näthinna. Bläckfiskens öga ger en skarp och detaljerad bild av omvärlden.

Hjärna och minne

Typiskt för bläckfiskar är det välutvecklade nervsystemet med bl.a. en hjärna, om än enkel. Det gör att bläckfiskarna har förmåga till inlärning och minne. Bland ryggradslösa djur är detta ovanligt.

Kort lycka

Bläckfiskar fortplantar sig en gång i livet, sedan dör de. Hanen överlämnar sperma i ett paket till honan. De befruktade äggen fästs på botten eller driver omkring i vattnet.

Var är skalet?

Bläckfiskarnas närmaste släktingar är snäckor och musslor av vilka nästan alla har skal. Tillsammans utgör de gruppen blötdjur eller mollusker.

Bläckfiskarnas skal är tillbakabildat och ligger dolt inne i kroppen eller saknas helt. Hos vissa arter är det fyllt med gas. Det ger en avpassad täthet, så att bläckfisken lätt håller sig svävande i vattnet.

Architeuthis – jätten från djupen

Sällsynt gäst

Jättebläckfiskar är några av jordens minst kända arter bland de större djuren. De lever på 300 till 1200 meters djup och är mycket svåra att studera.

Ännu icke sedd

Ingen människa har sett en levande jättebläckfisk i sin rätta miljö. Vi vet därför mycket lite om dess vanor och beteenden eller hur fortplantningen går till.

Hur många fynd?

Det finns ett 100-tal fynd. De flesta är strandade exemplar från Atlantens och Stilla Havets kuster. De är ofta halvruvna och illa medfarna. Några jättebläckfiskar har tagits som bifångst i djupgående trålar. De är oftast i bättre skick och ibland också ännu levande.

Hur många arter?

Det kan man inte avgöra, då djuren är få och oftast skadade. Tills vidare för man alla fynd till samma släkte, *Architeuthis*, men det finns flera arter.

Vad vet vi?

Jättebläckfiskarna hör till de tioarmade bläckfiskarna. Två armar är särskilt långa. De används för att fånga födan, oftast fisk eller andra bläckfiskar. Sugskålarna ger ett bra grepp. I munnen sitter två vassa käkar, inte olika en papegojas näbb. Tungan är kraftig och har vassa tänder.

Hur stor?

Det största funna exemplaret var med armarna 18 meter långt och bör ha vägt omkring ett ton. Det hittades på Nya Zeeland under slutet av 1800-talet. Jättebläckfiskarna är störst bland de ryggradslösa djuren. Ögats diameter kan uppgå till 25 - 30 centimeter.

Bläckfiskar och kaskelotter

Den stora tandvalen kaskelotten har bläckfiskar på favoritmenyn. Ofta hittar man bläckfiskens käkar i kaskelottens mage. De är hårda och därför svåra att smälta. Tidigare användes de vid tillverkning av parfym och kallas för ambra.

Våldsam kamp?

Stora sugmärken efter bläckfiskens sugkoppar på fångade kaskelotter har satt fantasin i rörelse. Vem attackerade vem? Försökte bläckfiskens strypa valen med sina långa tentakler? Blev kampen våldsamt? Vem avgick med segern?

Fakta ersätter myten

Historierna om våldsamma kamper mellan de två jättarna från djupen är kanske lika många som felaktiga. En jättebläckfisk utgör knappast något hot för en kaskelott. Om bläckfiskens blir infångad, är det

kanske ganska naturligt att den suger sig fast och tar spjärn när den försöker slita sig loss.

Riksmuseets jättebläckfisk

Det exemplar du ser här fångades den 16 juli 1997 på Nordsjön av danska fiskare. Man fick den som bifångst i en bottenrål på 100 meters djup. Fångsten landades i Göteborg. Bläckfiskens öga syns inte, då det lätt sjunker ihop efter döden.

Svenska fynd

På svenskt vatten finns ett fynd. Det gjordes i Gullmarsfjorden, Bohuslän, år 1969. Bläckfiskens togs vid räktråling på 100 - 120 meters djup. Exemplaret finns på Riksmuseet, men är i sämre skick än det du ser här.

Amphiura - samhället

Armar uppåt sträck

I Kattegatt och Skagerack är vida leriga botten vanliga på 30 till 120 meters djup. Här finns ett djursamhälle, där ormstjärnan *Amphiura* är synnerligen vanlig. Ormstjärnorna ligger tätt, som mest 500 per kvadratmeter.

Rovdjur och slamätare

Ormstjärnan lever nedgrävd i leran, men sträcker armarna upp i vattnet. De fångar små planktonkräftdjur men också lerpartiklar från botten. Födan samlas in med armarna och förs ned till munnen som sitter mitt på djuret.

Piprensare

Piprensaren är ett nässeldjur och alltså släkt med brännmaneten. Flera djur bildar tillsammans en koloni på en lång stängel. Varje individ har en krans av tentakler med giftiga nässelceller. Vid beröring av ett mindre djur injiceras giftet och bedövar bytet.

Grävande snäckor

Tornsnäcka och pelikanfotsnäcka är båda grävande arter. De silar plankton från havsvattnet, men kan också äta slam.

Samla slam

Den gröna sjöborren *Brissopsis* är också ett grävande djur. Den är en tagghuding, släkt med bl.a. sjöstjärnor och ormstjärnor. Den gräver gångar i leran och sträcker upp sina långa fötter för att samla slam som föda.

Även sjögurkan *Parastichopus* är en ihärdig slamätare. Den är också en tagghuding, men saknar dessas typiska hårda hudskelett. Den är därför lös och mjuk och lever ett flegmatiskt liv på de mörka lerbottnarna.

Kräftgång

Havskräftan lever i bottenleran, där den gräver sina gångar. Den är nära släkt med hummern, men är slankare i kroppen med smala klor och ljusröd färg. Havskräftan är allätare och under natten söker den föda. Under dagen drar den sig in i sin håla.

Nordsjö-samhället

Lera och sand

I Kattegatt och Skagerrack är sand- och lerbottnar vanliga på 15 till 20 meters djup. Där sanden är fin och hård finns Nordsjö-samhället.

Två vanliga musslor

Typiska är *Venus* och *Spisula* - två musslor nedgrävda i botten. De pumpar vatten genom sina uppstickande andningsrör. Av *Venus* kan det finnas upp till 100 djur på varje kvadratmeter och av *Spisula* flera tusen.

Dukat bord

Kamsjöstjärnan frossar på musslor liksom Nordsjöns stora bestånd av rödspätta och andra plattfiskar. Valthornsnäcken är ett rovdjur som också håller till godo med as. Nässeldjuret lilla piprensaren kan med sina giftiga nässelceller, bedöva små djur, som sedan äts upp.

Mumsa på slam

Sjöborrar och många havsborstmaskar lever av bakterier i bottenslammet. Maskarna sitter i rör, som de själva bygger av sand.

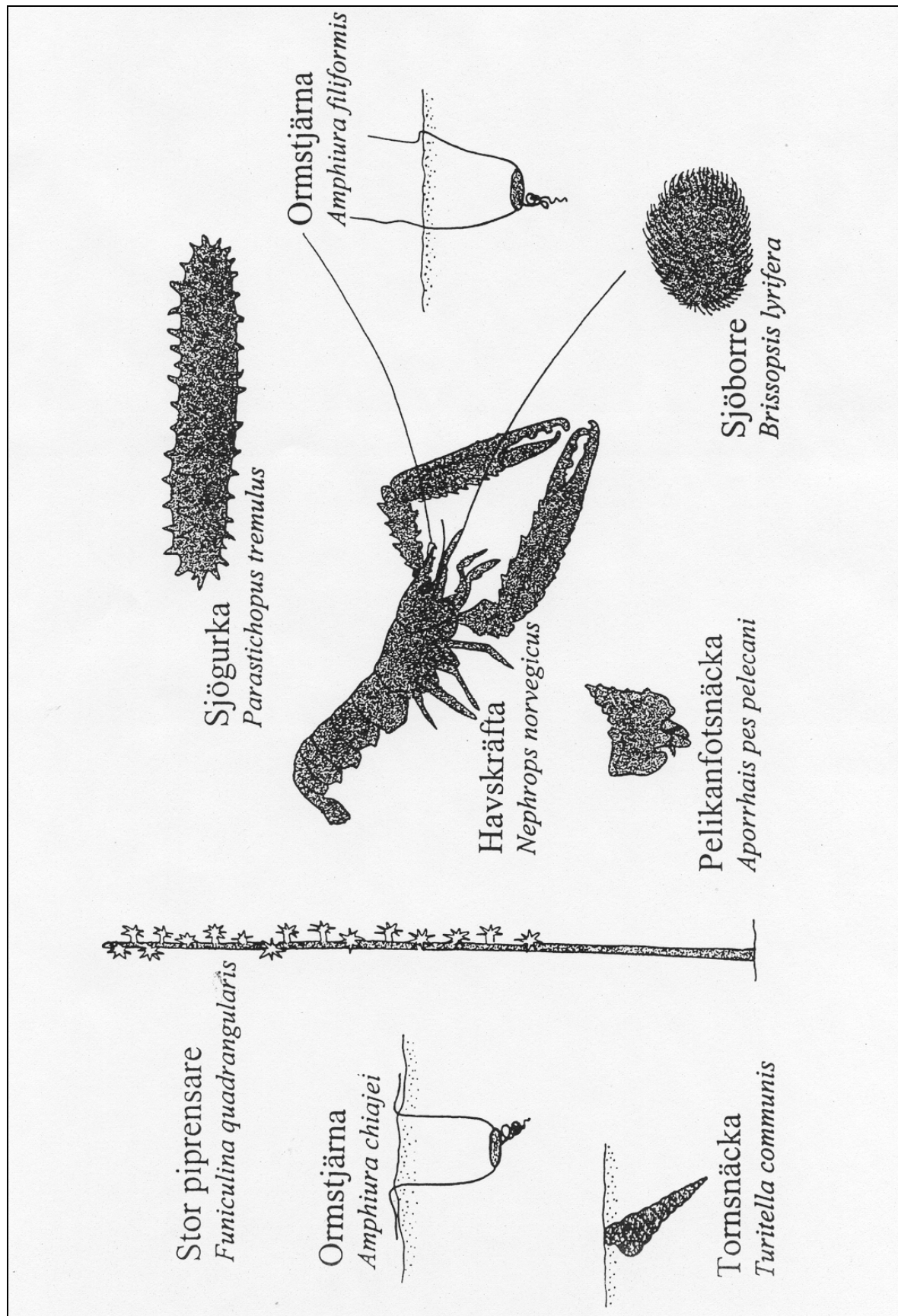
Djupa Skagerrack

Djupast i Sverige

Skagerrack har i Sverige de djupaste havsbottnarna. På mellan 150 och 800 meter finns både mjuka lerbottnar och hårda stenbottnar med olika samhällen av djur.

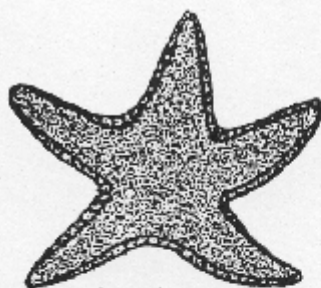
Lerbottnar

Den mest typiska arten är ormstjärnan *Ophiura sarsi*. Men här finner vi också en gammal bekant, nordhavsräkan - den räka som vi förnöjsamt äter. Den lever nära botten i stora stim. Nordhavsräkan har sällskap av en liknande art, glasräkan. Räkorna är filtrerare och lever av smådjur och bottenslam.

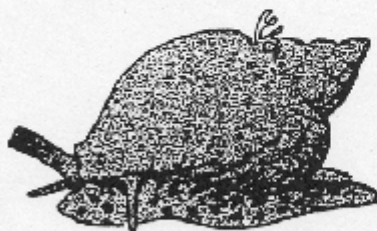




Lilla piprensaren
Virgularia mirabilis



Kamstjöstjärna
Astropecten irregularis



Valthornssnäcka
Buccinum undatum



Spisula elliptica

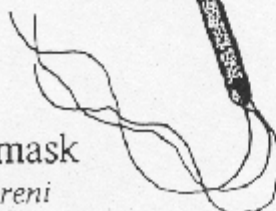
Tagghjärtmussla
Acanthocardia echinata

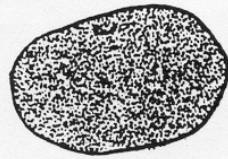


Timoclea ovata

Astarte montagui

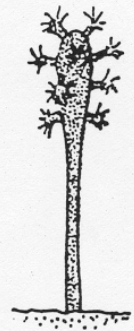
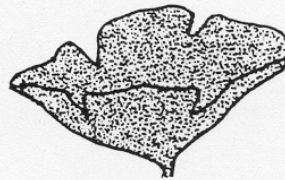
Havsborstmask
Pectinaria koreni



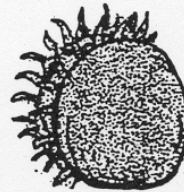


Svampdjur
Geodia baretii

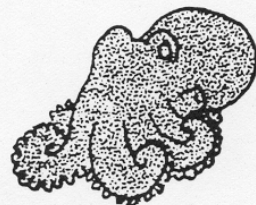
Elefantöra (svampdjur)
Phakellia



Kosterpiprensare
Kophobelemnon stelliferum

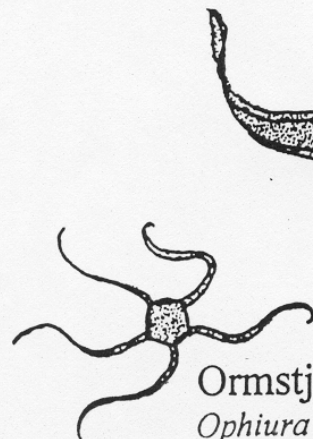
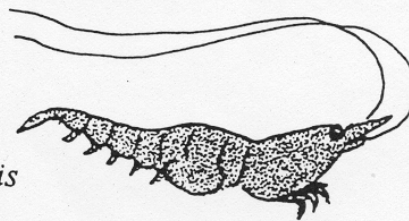


Acesta excavata
Hette tidigare *Lima*, "Lima-mussla"



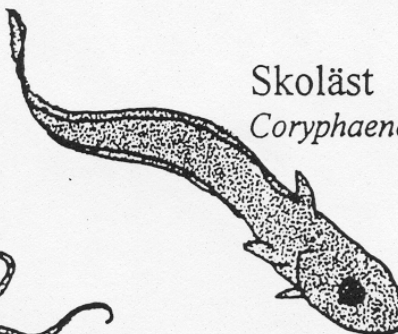
Bläckfisk, åttaarmad
Bathypolypus arcticus

Nordsjöräka
Pandalus borealis



Ormstjärna
Ophiura sarsi

Skoläst
Coryphaenoides rupestris



Bläckfiskar och nässeldjur

Andra innevånare är den åttaarmade bläckfisken *Bathypolypus* och ett nässeldjur, kostertpiprensaren. Den är en koloni av flera djur som sitter på en lång stängel, upp till en halv meter lång. De är släkt med maneter och har liksom dessa nässelceller med ett gift som kan fånga och bedöva små djur som den äter.

Fisk utan stjärnfena

Skolästen känns lätt igen på sin ovanliga kroppsform - stjärten smalnar långsamt av utan stjärnfena och ögonen är stora. Munnen sitter under huvudet. Skolästen lever nästan enbart av nordhavsräkor.

Hårda bottnar

Svampdjur är vanliga här. De är fastsittande filtrerare. Vatten pumpas in genom små porer över hela djurets yta och går ut genom en större öppning. Den syns tydligt upptill på den stora runda svampen *Geodia*.

Simmande musslor

En av våra största musslor är *Acesta excavata* (den hette tidigare *Lima*), som kan bli 20 centimeter. Långa känselspröt sticker ut genom skalöppningen. Dessa musslor kan simma, genom att snabbt öppna och stänga skalet.

Skalen på skaft

Armfotingarna är lika musslorna och kan lätt förväxlas med dem. Armfotingarna har två skal, ett över- och ett underskal. Mellan skalen sticker en fot ut och med den sitter djuren fast på ett hårt underlag. Liksom musslorna är de filtrerare. De pumpar vatten med en fångstapparat som sitter mellan skalen och fångar in små organismer.

Musslan på repet

Havsbruk

Alger, fiskar, kräftdjur och musslor odlas för att användas som föda, framförallt i Sydostasien. Världens produktion är dock mindre än vad som fångas direkt ur havet. I Sverige odlas mest lax och öring men också blåmusslor.

Hängande odling

Musslorna odlas direkt i havet. Man hänger ut rep från flytbojar. Blåmusslorna sprider sig med mikroskopiskt små, simmande larver. De sätter de sig på ett fast underlag, även de rep som hängts ut.

Effektiv odling

Musslorna filtrerar havsvattnet och lever på planktonorganismer, dvs mikroskopiskt små växter och djur i vattnet. Odlaren behöver därför inte ge musslorna mat.

Odlingen är också effektiv genom att man odlar i djupled - varje kvadratmeter havsyta utnyttjas effektivt jämfört med att föda upp djur på land.

Giftiga musslor

En del av de växtplankter som musslorna filtrerar i sig kan ibland vara giftiga. Musslorna själva skadas inte, men de lagrar giftet i kroppen och kan bli otjänliga som föda. Giftet kan hos människor ge diarré och i sällsynta fall orsaka dödsfall. Odlade musslor kontrolleras före försäljning.

Nyttoväxter ur havet

Nyttiga alger

Under århundraden har havets alger varit människoföda i Sydostasien, främst Japan och Kina. Idag används alger också industriellt för tillverkning av viktiga ämnen.

Färggrann skara

Av stora alger finns tre grupper: grönalger, rödalger och brunalger. Flera brunalger och rödalger skördas för att tillverka geléaktiga ämnen. Agar, alginat och karragen är deras handelsnamn.

Algindustri i Norden

I Norge insamlas brunalgerna fingertare och knöltång. Här finns en stor industri som tillverkar algmjöl och alginat. Rödalgen gaffeltång skördas i Danmark, där också "dansk agar" tillverkas. I Sverige skördas inte alger. Det begränsade tidvattnet gör att algerna inte växer sig kraftiga. Uppspolad tång samlas dock in och används som gödning på åkrar.

Lagom darrig

Geler framställda från alger används i många produkter: schampo, hudkräm, tandkräm, såser, glass och textulfärger. Allt som skall ha en konsistens mellan flytande och fast får en tillsats av någon alggel.

Mångas mat

Årligen skördas 7 miljoner ton alger. Det mesta äts i Kina och Japan. Alger är rika på fibrer, vitaminer, mineralämnen och spår-ämnen. Halten av protein varierar och fetthalten är låg.

Havets apotek

Alginat kan inte smältas i magen och är därför en kostfiber. Tungmetaller som bly, cesium och strontium binds till alginat. De lämnar därför kroppen med alginatet utan att göra skada.

Struma

I områden med jodfattig jord lider 500 miljoner människor av endemisk struma. Sköldkörteln blir förstörad. Ett sätt att undvika struma är att äta jodrika alger. Indianer i Anderna har gjort det ända sedan Inkatiden.

Djur som fiskar

Fiskmå

Dyker från ett par meters höjd och tar då mest lättfångade fiskar, som är i dålig kondition. Äter även musslor, dagmask och as.

Gråsäl

Den vanligaste sälarten i Östersjön. En snabb jägare under vattnet med ett 20-tal fiskarter på menyn. Strömming och torsk är favoriter, men laxen är också viktig föda. Ungefär 7 kilo fisk om dagen äter en vuxen gråsäl.

Trollslända

Trollsländans larver lever i vatten. De är rovdjur och äter kräftdjur, maskar, grodlarver och små fiskar, till exempel spigg och fiskyngel.

Underläppen kan snabbt skjutas ut. I dess ända sitter kraftiga klor, som fångar det överraskade bytet. Larven biter sönder bytet och suger ut dess kroppsvätskor.

Silltrut

Dyker på samma sätt som fiskmåsen och tar bland annat strömming som simmar vid ytan.

Fiskgjuse

Fiskgjusen flyger högt över vattnet. Ofta står den stilla i luften, ryttlar, för att bättre kunna spana efter fisk. Gjusen störtdyker snett mot ytan med klorna framför huvudet. En dykning av fem ger fångst. Bytet grips bakifrån och bärs i klorna.

Storlom, storskarv, småskrake

Dessa arter ligger djupt på vattnet och doppar huvudet under ytan för att spana efter fisk. Dyker smidigt utan minsta plask. De fångar fisken med näbben och äter den liggande på vattnet.

Vattennäbbmus

Simmar både på och under vattnet. Jagar vatteninsekter och deras larver, maskar, grodor, möss och småfisk. Fisken grips underifrån i vattnet och förtärs på stranden.

Silvertärna

Flyger lätt med studsande flykt. Står stilla med ryttlande vingslag eller spanar sittande på en sten efter småfisk i vattnet. Tärnan dyker hastigt mot ytan och fångar fisken med näbben. När hanen friar till honan ger han henne en fisk som gåva.

Utter

Spolformad kropp och kraftig stjärt gör uttern till en mycket snabb och smidig simmare under vattnet. Den äter flera olika arter av fisk, som attackeras bakifrån- underifrån.

Mink

Minken är en skicklig simmare. Den äter fiskar, fågelungar, ägg och smådjur av olika slag.

Häger

Hägern kan stå blickstill, timvis, för att vänta ut bytet. När det kommer i rätt läge tas det med ett snabbt, välriktat hugg.

Havsörn

Under sommaren äter Östersjöns havsörnar mest fisk. En vuxen örn äter 600 g fisk dagligen och en unge måste äta sammanlagt 50 kg fisk för att nå flygfärdig ålder.

Grunda bottnar är bra fiskevatten. Här fångas gädda, id och braxen. Bytet spanas in från en sittplats eller under låg glidflykt över vattnet. Fiskar vid ytan grips med klorna.

Isläggning vintertid försvårar fisket. Fåglar är nu det vanligaste bytet: änder, doppingar, ejder och skrakar liksom kadaver av älg, rådjur och hare.

Brugd

Farlig jätte?

Brugden har stort huvud, ungefär en fjärde-del av kroppslängden, ett stort gap och fem långa gälspringor. Den blir 10 - 15 meter lång och är en av de största fiskarna i världen.

Ofarlig filtrerare

Brugden simmar med vidöppet gap. Vattnet forsar förbi gälarna och ut genom gälspringorna. På gälarna sitter decimeter-långa tänder försedda med fina borst, som silar av små planktondjur, någon eller några millimeter stora. Den simmar långsamt, ofta i stim som ibland är stora, upp till 250 djur. De går nära ytan - där är gott om plankton.

10 000 badkar i timmen

En 10 meter lång brugd kan filtrera 1 850 kubikmeter vatten varje timme. Det motsvarar 500 liter i sekunden eller 10 000 badkar i timmen.

Sällsynt hos oss

Brugden förekommer i alla kalla och tempererade hav. Den uppträder i Nordatlanten och norrut till Island och Nordnorge och längs Nordamerikas östkust. Den är en sällsynt gäst i Skagerack och Kattegatt och har fångats en gång i Östersjön, i Stockholms skärgård 1960.

Vilar under vintern

Under vår och sommar följer brugden havsströmmarna norrut mot Norra ishavet, för att under hösten vandra söderut. Gälträffständerna ömsas under vintern. Brugden slutar att äta och är passiv, troligen nära botten.

Lång dräktighet

Vid tre eller fyra års ålder blir brugden könsmogen. Honan är dräktig under två år och föder sedan en eller två 1,5 meter långa ungar.

Håkäring

Stor och glupsk

Håkeringen är, näst brugden, den största hajen i nordiska vatten. Den blir upp till 8 meter lång och har då en vikt på 1,4 ton. Typiskt är de små fenorna.

Den viktigaste födan är fisk, bläckfisk och krabbor, men den tar också enstaka sälar, småvalar och dykande fåglar.

Nordlig art

Håkeringen lever på djup ner till 600 meter, främst i Nordatlanten och norra Stilla Havet. Den är nordligast av hajarterna och kan tillfälligt komma in mot svenska västkusten.

Havskatt

Fisk med bett

Typiskt för havskatten är de kraftiga tänderna. I både över- och underkäken är framtänderna spetsiga och längre in i munnen sitter kraftiga, knöliga kindtänder.

Don efter person

Havskattens föda är svårtuggad. Den utgörs nämligen av snäckor, musslor, kräftdjur och andra djur med hårt skal. De kraftiga tänderna behövs för att krossa skalerna.

Meterlång fisk

Havskatten är svart eller gråbrun med mörka tvärband. Den kan väga upp till 25 kilo och blir över en meter lång.

Västkustfisk

Havskatten lever i norra Atlanten. Den drar sig gärna in mot kusterna, men håller sig på minst 20 meters djup. Hos oss finns den på västkusten där den går ned till Öresund, sällsynt in i södra Östersjön. Havskatten håller till i skrymslen och simmar med slingrande rörelser.

Vinterlek

Fortplantningen äger rum vintertid under november - februari. Honan lägger upp till 20 000 ägg. De är orangefärgade och läggs i en klump på botten. Äggen vaktas av hanen.

Tumlare

Sveriges enda val

Tumlaren är den enda val som förekommer regelbundet i svenska farvatten. Den blir knappt två meter lång och väger omkring 55 kilo.

Liten val med stor utbredning

Tumlaren är vanlig längs norra Atlantens kuster. På östra sidan finns den från Nordnorge till Nordafrika och sällsynt i Medelhavet. Isolerade bestånd uppträder också i Svarta Havet och Vita Havet. Hos oss finns tumlaren in i Östersjön, ända upp i Bottniska viken. Tidigare vandrade

flockar in i Östersjön under våren och ut under hösten.

Dyker efter föda

Tumlaren simmar i småflockar och gör korta dykningar under 2-6 minuter. Fisk är den vanligaste födan.

Stora ungar

Brunsten infaller i augusti - september och dräktigheten vara 10-11 månader. Ungarna föds alltså i maj-juni. Den nyfödda ungen är mellan 65 och 85 centimeter lång, dvs nästan halva moderns längd. När honan ger ungen di ligger hon på sidan i vattenytan, så att ungen samtidigt kan andas.

Jakt och gift

Tumlaren jagades mycket under slutet av 1800-talet och under de sista 50 åren har den drabbats av miljögifter. Tusentals tumlare fastnar årligen i fiskegarn och kvävs till döds. Forskare letar efter sätt att få tumlaren att inte fastna i näten.

Hajfiskar

Smidiga simmare

Hajarna är slanka fiskar och mycket goda simmare. Stjärten är osymmetrisk. De övriga fenorna är styva och kan inte fällas in mot kroppen som hos andra fiskar. Skelettet består av brosk.

Tänder på huden

Huden är sträv på grund av ett stort antal hudtänder, som har samma uppbyggnad som munnens tänder.

Tänder i munnen

Munnen sitter på undersidan. Käkarna har tänder i flera rader. När ytterraden är nedsliten, ersätts den av en ny. Hajarna är välkända rovdjur - de flesta äter fiskar, men också större kräddjur och bläckfiskar.

Syre från vattnet

Strax bakom huvudet sitter 5-7 gälspringor med gälar. Vatten tas in genom munnen och pressas ut förbi gälarna, där blodet syresätts med vattnets syre. Syn och luktsinne är väl utvecklade.

Ständigt flyt

Hajarna saknar simblåsa. De har ändå god flytförmåga genom att de är rika på olja, särskilt levern. Många arter håller sig ständigt i rörelse för att inte sjunka till botten.

Små och stora arter

De flesta arter av hajar är små, högst en meter långa. De lever nära botten, där de kan ligga på lur i väntan på byte. Några arter, och de mest kända, är stora och lever i det fria vattnet.

Föder ungar

Hajarna har inre befruktning, dvs hanar och honor parar sig och hanen överför sperma till honan. Äggen är stora och rika på näring. Hos de flesta hajar utvecklas ägget och fostret inne i modern, som sedan föder fram ungen. Andra arter avger äggen i vattnet, där de flyter omkring passivt eller fastnar på växtligheten.

Flera gäster

I Sverige fortplantar sig två arter, pigghaj och småfläckig rödhaj. Ett tiotal arter gästar oss tillfälligt.

Rockor

Platt fisk

Kroppen är tillplattad från rygg till buk. Bröstfenorna är mycket stora och förenade med huvudets och kroppens sidor. Skelettet består av brosk.

Platt mot botten

Rockorna simmar genom vågrika rörelser med bröstfenorna. Oftast ligger de dock platt mot botten och gör sig osynliga genom sin kamouflagefärg eller genom att gräva ner sig.

Spruthål för andning

Mun, näsöppningar och gälspringor sitter på rockans undersida. Andningsvatten tas in genom de två spruthålen, som sitter strax bakom ögonen. Rockorna lever mest av fisk, kräddjur och bläckfisk.

Föder ungar

Rockorna avger ibland sina ägg i vattnet, där de driver omkring. Ofta utvecklas dock fostret i modern, som sedan föder fram sina ungar.

I Sverige finns tre arter av rockor och åtta har påträffats tillfälligt.

Pirål

Avlång fisk utan käkar

Pirålen har en svagt röd färg och blir knappt en halv meter lång. Den har inget tydligt huvud och saknar också käkar med tänder. I munnen finns dock en tunga med vassa horntänder, som biter från sidorna.

Dålig syn...

Pirålen har mycket enkla ögon som sitter gömda under huden. De ger inget bildseende, men registrerar ljus och mörker.

.... men bra luktsinne.

Pirålen har bara en näsöppning. Runt munnen och näsöppninge sitter fyra par tentakler. Här finns många sinnessceller, känsliga för lukt och smak.

Asätare

Pirålen är en bottenlevande fisk och lever av olika smådjur. As, t.ex. döda fiskar, är kanske den mest begärliga födan. Pirålen borrar sig in i bytet genom att skrapa sönder det med horntänderna.

Den som väntar något gott...

Pirålen föredrar mjuk botten, där den kan gräva ner sig. Endast huvudet sticker upp. Men hela tiden är den vaksam och väntar på en doft av as!

Andas med huden

Liksom andra fiskar tar pirålen upp syre från vattnet. Det pumpas in genom munnen och förbi de sex gälparen. Med munnen full av mat är detta dock inte lätt att klara av. Men pirålens hud är tunn och här kan syre tränga direkt in i kroppen och blodet.

Lycklig året runt

Pirålen saknar bestämd lektid och fortplantar sig året om. Pirålens fortplantning är ännu okänd för forskningen. Kanske läggs äggen i bottenlammet och är därför svåra att upptäcka.

Havslevande art

Den atlantiska pirålen förekommer längs kusterna i östra Atlanten, vanligen på 40 till 600 meters djup. De finns i vårt land i Skagerrack och Kattegatt ned till Öresund.

Många arter

I haven finns ca 60 arter av pirålar. En del blir stora – över metern långa och tjocka som en arm. Många lever på tusentals meters djup. Flera ännu ej upptäckta arter lever antagligen i havsdjupen. Några arter har beskrivits av forskare på Naturhistoriska riksmuseet.

Karpfiskar

Vårtor och fjäll

Karpfiskarna har väl utvecklade fjäll, som sitter löst på kroppen. Hos många arter utvecklar hanarna hårda knottor, lekvårtor", på huvud och framkropp under lektiden.

Mun med utdrag

Munnen är som regel liten och saknar tänder. Den kan sträckas ut till ett rör, med vilket fisken suger in smådjur och växtdelar från botten. Sand och småsten spottas utoch födan tuggas med tänder i svalget.

Arton arter

Sverige hyser arton arter karpfiskar. Samtliga lever i sötvatten.

Laxfiskar

Fettfena

Utmärkande för laxfiskarna är en liten fena vid ryggslutet, den så kallade fettfenan. Den är endast ett hudveck och saknar stödjande fenstrålar, som annars finns i fiskfenor. Fettfena finns också hos andra fiskgrupper, till exempel malar.

Nordliga fiskar

Laxfiskarna hör framförallt till norra halvklotets kalla och tempererade breddgrader. De kräver kallt, syrerikt vatten.

Stor variation

I Sverige finns fem arter. Hos lax och öring är variationen i utseende stor. Hos öring finns havsöring, insjööring och bäcköring. Även rödingen varierar mycket.

Vandrande arter

Många laxfiskar tillbringar större delen av livet i saltvatten men leker i sött vatten, till exempel lax och havsöring. De föds i älvar och floder och vandrar ut i havet, där de växer sig stora och feta. Efter en tid återvänder de till födelseälven för att leka.

Stationära arter

Bäcköringen lever dock hela livet stationärt i rinnande, sött vatten. Harr och svenska rödingar,

lever också hela livet i sötvatten.

Vänern

Här finns insjölox och insjööring. De vandrar upp i älvar och åar för att fortplanta sig, men söker sig ut i Vänern för att äta och växa.

För dessa arter fungerar alltså sjön Vänern som ett hav. Orsaken är att Vänern tidigare hört till ett istida hav. Genom landhöjningen blev en del av havet till dagens sjö Vänern.

Vissa bestånd av lax och öring råkade då bli inestängda. Här lever de ännu idag – och fortsätter att vandra!

I Vänern finns även utsatt lax, men den vandrar inte.

Vättern

I Vättern finns naturliga, instängda bestånd av öring. Den vandrar upp i åar för att leka. Odlad lax sätts ut i Vättern. Den vandrar inte.

Vättern hyser även röding. Den vandrar inte upp i åar, utan leker i sjön vid stränder eller på friliggande grund.

Plattfiskar

Sida upp och ned

Typiskt för plattfiskarna är den tillplattade kroppen med en färgad ögonsida riktad uppåt och en vit blindsida mot botten. Plattfisken ligger på sin sida. De långa fenorna på fiskens kant är dess ryggfena och analfena.

Först normal...

Ynglen hos plattfiskarna ser ut som normala fiskar med vänster- och högersida. De simmar fritt i vattnet.

...sedan sned.

Hos ynglet växer huvudets ena sida så kraftigt, att denna sidas öga skjuts över till huvudets andra sida. Ynglet börjar nu simma på sidan och får en färgad ögonsida och en vit blindsida. Den övergår också till bottenliv.

Vad är upp, vad är ned?

Vissa arter har vänster sida uppåt och höger sida nedåt. Hos andra arter är det

tvärtom. Det förekommer också arter där fiskarna har antingen vänster eller höger sida upp.

Skyddande likhet

Plattfiskarna är kända för sin förmåga att kamouflera sig. I ögonsidans hud finns celler som mycket snabbt kan ändra färg. Plattfisken antar ett färgmönster som är förvillande likt underlaget. Vissa arter gräver ner sig i lös botten för att ännu bättre gömma sig. Men två nyfikna ögon sticker upp ur bottenlammet!

Mat framför näsan

Plattfiskar äter mindre djur som lever på botten - maskar och små kräftdjur, snäckor och musslor.

Tretton arter

I svenska marina farvatten finns tretton arter av plattfiskar från Skagerrack in i Östersjön.

Torskfiskar

Fenor och skäggtömmar

Torskfiskarna har en, två eller tre ryggenor och en eller två analfenor. Bukfenorna sitter långt fram, t.o.m. framför bröst-fenorna. De flesta torskfiskar har en skägg-töm på hakan. Här sitter en mängd sinnesceller som registrerar lukt och smak.

Salt och kallt

Kallt och salt vatten är torskfiskarnas rätta element. De flesta arter har sin utbredning i nordliga havsområden, många ända upp i polarhavet. I den utsötade Östersjön är endast en art vanlig, nämligen den vanliga torsken.

Sju arter

I Sverige finns sju arter av torskfiskar som normalt fortplantar sig här. Några få arter är tillfälliga gäster.

Mest mat vid kusten

De flesta arter av torskfiskar håller till inne vid kusterna. Här lever de nära botten, där de söker smådjur som föda. Några arter lever dock pelagiskt, alltså i den fria vattenmassan, t.ex. vitling, gråsej och vitlinglyra.

Svävande ägg

Äggen avges i vattnet, ofta i stora mängder, upp till flera miljoner. Äggen svävar fritt i vattnet. Här lever också ynglen först, men söker sig senare mot botten.

Klumpfisk

Skäl för namnet

Klumpfisken känns lätt igen på sin storlek och kroppsform. Stjärtpartiet är litet och ryggfenan och analfenan sitter rakt över varandra. Huden är tjock och läderartad och saknar fjäll. Fisken kan bli över tre meter lång och väger då mer än ett ton. Den är dock sällan över två och en halv meter.

Simmar, men dåligt

Klumpfisken simmar långsamt genom att vricka med rygg- och analfenan. Lika mycket driver den passivt med havets strömmar. Vid lugnt väder kan klumpfisken ligga i ytan, ofta med ryggfenan stickande upp ur vattnet. Men den går också djupare, ned till 350 meter.

Gäst på västkusten

Klumpfisken hör till tropiska och tempererade vatten och håller sig ute på öppna havet. Nästan årligen driver den dock med varma havsströmmar in mot svenska västkusten oftast under hösten.

Äggstinn

Arten är känd för att bilda stora mängder ägg - en äggstinn hona kan bära 300 miljoner ägg. Det är det största kända antalet ägg hos någon fisk. Klumpfisken äter maneter, fiskar, kräftdjur och bläckfiskar.

Gammalt fynd

Exemplaret i diorammat är från 1790-talet, troligen från trakten av Uddevalla.