

# Sjömat

– den ätbara mångfalden i havet

Kennet Lundin

# Introduktion



## EN VANDRING PÅ HAVETS BOTTEN

Det är möte för Skandinaviska naturföreningen i Köpenhamn en tidig eftermiddag lördagen den femte juli 1873. Intendent August Malm från Göteborgs naturhistoriska museum står vid talarpodiet och ska just hålla ett föredrag. August var mannen som gav sig på projektet att montera skinnet av en blåval på en stomme av trä, och som hyllades av Charles Darwin för sina upptäckter inom evolutionsbiologin, även om det begreppet ännu inte var myntat på 1870-talet. Det är varmt i salen, som är fylld med män i kostym. Enstaka kvinnor syns ibland dem. Några torkar sin panna med en näsduk. En stråle av sommarso- len skiner in genom ett halvöppet fönster medan August frammanar en fiktiv vandring på havsbotten, i det mörka djupet vid Kosterfjor- den på svenska västkusten:

Vi stå nu här på en, vid ett flygtigt betraktande, ödslig slätt. Så långt ögat når, idel lerlikt slam och återigen slam, så fint, som det, hvilket grumlar våra floder; fint, som det stoft, hvilket vinden förer med sig från Skandias landfasta yta. Den på fästet glimmande Juli-solen sprider väl ett för detta öde egendomligt skimmer genom den om ej till höjd så åtminstone till utsträckning på bredd oändliga kristall af vatten, hvilken hvilar öfver det hela. Men huru kallt är det likväl ej härnere. Här råder en fortvarande stillhet, hvarom vi ej ha någon aning uppe på land. Ej heller förmärka vi från verlden här ett enda ljud. Vi skulle kunna kalla det graflikt här, om ej denna silkeslena botten öfver allt vid närmare påseende visade sig full af lif.

En föreläsare av idag skulle nog inte säga att det är tyst som i graven därnere, då det är känt att fiskar, valar och andra havsdjur ger ifrån sig olika ljud. Men kallt och mörkt är det definitivt.

Vidare säger Malm:

Men, hvad är det väl för en brunaktig figur, som, väl af ett par famnars längd och ett par alnar i största omkrets, styr kurs rakt emot oss. Jo se, det är en haj, ett medelstort individ af hāmären, *Scymnus borealis*. Dödsångesten kommer mitt blod att stelna i mina ådror. Han är nu här. Han gick förbi. Såg han oss ej? Nej, han bar på sitt åt oss vända öga tvenne utaf dessa underbara varelser, som äro bekanta under namn af parasitiska krabbdjur och bland hvilka denna fått namnet *Lernæopoda elongata*. Åtminstone på detta ögat var han helt visst fullkomligt blind. Faran är förbi. Vi vandra vidare.

Den halvblinda hajen som August Malm försökte skrämman publiken med kallas idag för håkåring (*Somniosus microcephalus*). Enstaka exemplar stryker fortfarande omkring nere vid Kosterfjordens botten och Brattenområdets djupa undervattensraviner. Förr fanns hajen även i Kattegatt och i Gullmarsfjorden. Den kan bli sju meter lång och väga över ett ton. De bär ofta på ett slags hoppkräftor som sitter fästade i ögat och gör dem blinda, men de verkar ha usel syn i vilket fall och är bra på att lukta sig fram till byten, ofta kadaver. Detta är för övrigt samma haj som islänningarna först fermenterar och sedan hängtorkar till den karaktärsfulla rätten *kæstur hákarl*, vilken serveras i form av mustigt ammoniakdoftande kuber i lagom portionsstorlek (små!). Här kan det vara en fördel att göra tvärtemot vad håkåringen själv gör och låta sig ledas av synen i stället för luktsinnet.

Det färskta köttet är giftigt och innehåller en hög halt av ämnet trimetylaminoxid, som när hajen är död bryts ner till trimetylamin. Det är samma ämne som gör att fiskrester och kräftskalet stinker i soporna. Men när köttet lagras enligt konstens alla regler bryts det vidare ner till ammoniak. Även om det kanske är en smak som man måste lära sig

att uppskatta går köttet utmärkt att äta, om än inte för mycket på en gång. *Kæstur hákarl* hör rimligen till de mer extrema maträtterna från havet, men det finns många andra udda rätter från havet som är intressanta mer än som kuriositeter, och som rentav är delikata.

## OM BOKEN

Vi hoppar raskt framåt i tiden till 2000-talet. En solig men blåsig majdag 136 år efter Malms föreläsning står jag ombord på forskningsfartyget R/V Skagerak. Fartygets namn är inte felstavat; det heter så, då havsområdet Skagerrak har stavats olika under åren och det har funnits flera Skagerak-båtar före denna sedan 1930-talet. Vi befinner oss ute vid Kummelbank som är ett utsjögrund på tjugo meters djup beläget rakt väster om Göteborg, nästan precis mellan Sverige och Danmark. Dagens tur till Kummelbank är en del av Svenska artprojektets marina inventering. Projektet leds av Anna Karlsson, ett energiknippe från Sundsvall som har förmåga att få den som lyssnar att oemotståndligt dras med i upptäckarglädjen. Hon berättar att projektet görs för att få bättre kunskap om de tusentals djurarter som lever på havsbotten vid västkusten. ”Men det görs också”, fortsätter hon, ”för att kunna jämföra med äldre undersökningar och se långsiktiga förändringar som är påverkade av oss människor.”

Kummelbank har fått sitt namn för att det var en bra plats för fiske efter kummel fram till för omkring tvåhundra år sedan. Men vi är inte här för att leta efter försvunnen fisk utan för att undersöka mångfalden av bottenlevande djur. Vi är nära farleden mitt i Kattegatt och man kan se en rad av fraktfartyg som avlånga mörka pärlor på ett glest halsband mellan olikfärgade fält i nyanser av blått, som i en målning av Mark Rothko. Som kontrast är det förhärskande modet på fartygsdäcket orange galon, vilket behövs i saltstänket men också för att det är praktiskt när man ska spola bort den marina bottenleran som annars har en förmåga att klänga sig fast.

Diverse fångstredskap släpas efter forskningsfartyget med olika utformning för olika typer av havsbotten. Det är alltid lika spännande att

se vad som kommer med upp till ytan och hamnar på däck. Tångruskor, stenar och grus samlas ihop för att genomsökas; kladdig, fin lera sparas i plastbackar för att spolas i ett såll med en vattenslang. Matnyttigheten av fångsten är totalt underordnad i sammanhanget, men jag ser många godbitar där – och även en del mindre goda och sådana som man bara äter en gång. Vi får upp kammusslor, trollhumrar och räkor, som alla är ätliga och läckra. Allt noteras och artbestäms så långt det går. En mindre del av djuren sparas, resten går tillbaka till havet. Vi finner några arter som vid svenska kusten tidigare bara var kända från Skagerrak. Resultatet läggs till pusslet av den större bilden av vilka arter som finns just nu och vilka förändringar som kan ha skett.

På vägen tillbaka till hamnen i Hönö Klåva i Göteborgs norra skärgård får himlen i väster gradvis en färg som matchar marinbiologernas brandgula galonkläder, nu med stänk av grå lera.

I den stundens reflektion kläcktes den första tanken som så småningom ledde till denna bok, vars syfte är att få läsarna att vilja prova att äta lite annat från havet än den vanliga panerade torsken och fredagsräkorna, och på köpet gynna havsmiljön. Det är en bra ursäkt att lyfta fram marina djur och växter som sällan nämns. Boken är en blandning av kokbok och marinbiologisk essä, men jag har även sett på ämnet med andra linser, både kulturella och historiska. Ätbara representanter för havets innevånare presenteras, från sjöpungar till korskälen. Det ofta möjligt att själv samla djuren och växterna på egen hand från strandkanten, ibland behöver man dykardräkt, en del står att finna i specialaffärer och en del kan vi förhoppningsvis få se i handeln i framtiden. Andra är närmast omöjliga att få tag i som det är i nuläget, men kan ändå vara kul att känna till i sammanhanget.

Jag återkommer till havsmiljön senare i boken, men först är det fokus på maten. Det är en unikt mänsklig aktivitet att laga mat. Människan är det enda matlagande djuret, som dessutom bemästrat metoder att göra näringen i födan tillgänglig utan att behöva tugga segt kött och senor, eller ha en lång tarm för att kunna bryta ner växtceller. Omvänt är vi också fast i vårt matlagande, då vi måste bereda mat så att energin blir åtkomlig för vår energikrävande hjärna. Omvandling-

en, som skedde för nästan två miljoner år sedan när våra föregångare *Homo erectus* fick större hjärnvolum, skedde samtidigt som käkpartiet minskade i storlek.

Matlagningen är alltså central och definierande i vår kultur, såväl som i alla andra; jag kan inte komma på någon kultur som inte har den i själen. Vissa menar till och med att matlagning är själva utgångspunkten för kulturen. Det är belysande att ordet fokus, som kommer från latin, har betydelsen 'hård' eller 'lägereld' – platsen där man lagar maten! I det moderna samhället är maten lika naturligt i centrum, fast elden bytts ut mot en köksö. En stor skillnad är dock att bildskärmar delvis tagit matlagningens plats. Många amerikaner lägger mer tid på att titta på matlagningsprogram på tv än på att laga mat själva, då färdiglagad snabbmat är så lättillgänglig. Kanske är vi svenskar på väg dithän också. Även själva begreppet matlagning har ändrats, då det idag även innefattar halvfabrikat där maten är processad på något vis, så att man bland annat kan hoppa över det tidsödande hackandet av grönsaker. Men ligger det inte en tillfredsställelse i ett väl utfört arbete, som Karl-Bertil Jonsson säger på julafton? Jag tror det är så, när möjligheten ges.

### ... OCH OM MIG SJÄLV

Hur kan jag beskriva min bakgrund? Barndomsminnen är bedrägliga och omstöps lätt i efterhand i ljuset av senare erfarenheter. Så långt bakåt jag kan minnas har jag haft ett intresse för naturen, inte bara för att vistas i den, utan för att ta reda på vad som finns där. Vad är det för kryp under stenen i bäcken, eller under den murkna stocken? Detta orsakade ibland problem om kryptet i fråga inte ville bli stört. Kanske är det inte helt sunt att lockas av något som andra finner fränstötande, men det var min grej (det är det fortfarande). För många är det en släkting eller annan vuxen person med ett starkt intresse som blir en förebild och leder in på en viss väg i livet, men för mig fanns intresset bara där av sig självt.

I mitt idylliserade minne av tiden är barnen inte lika länge på förskolan om dagarna. På de evigt solbelysta gräsmattorna på hyreshusens

bakgårdar spelas det fotboll och grävs frejdigt i sandlådorna. Mamorna, och ibland papporna, kommer då och då ut på balkongerna och ropar när det är dags att komma in och äta. Då höjs alla barns huvuden, utom mitt för jag är upptagen med att studera något kryp, som en kortvinge i vresrosbuskarna eller liknande. Så där gick det på. En dag hade jag blivit specialist på att i elektronmikroskop studera rötterna på flimmerhåren i huden hos en viss sorts mask som levde i tarmen på sjögurka som finns på botten av norska fjordar. Det var jag ensam i världen om; det gällde att specialisera sig. En egenhet med biologi är att man kan snöa in hur snävt som helst – som en oändlig regression, det tar aldrig slut. Men det finns ett behov för det också, att finna pusselbitarna som tillsammans ger de större sammanhangen.

Med tiden blev jag en vad man kan kalla utökad marinbiolog på Göteborgs naturhistoriska museum. Jag jobbar där främst med marina ryggradslösa djur, bland annat blötdjur, eller mollusker som de också kallas. Det är snäckor, musslor och bläckfiskar och liknande. Vi har flera miljoner djur i samlingarna som används av forskare och naturvårdare för att hålla koll på vad som finns i havet och hur beståndet förändras över tid. Vi kan tydligt se att många djurarter i havet vid den svenska västkusten försvunnit och en del nya kommit till, bland annat på grund av klimatförändring och ökade vattentemperaturer. Man kan tycka att det låter skönt med varmare vatten till sommarens bad, men det är många havsdjur som inte är lika förtjusta, som blåmusslan, blåstången och torsken. De som inte hinner ändra sig måste gradvis flytta norrut för att överleva. Det är viktigt att se de övergripande mönstren i hur havets livsmiljöer förändras. Det blir svårare att fånga den fisk vi behöver för att äta, havsytan stiger och det blir blåsigare och regnigare att bo vid västkusten, i alla fall på vintern. Sådana förändringar sker ofta gradvis och det går lättare att påvisa dem om man gör jämförelser över lång tid. Vid Göteborgs naturhistoriska museum har man samlat prover i över tvåhundra år och med hjälp av dem kan vi skilja naturliga svängningar från dem som är orsakade av mänsklig aktivitet. Det är något helt annat än knappologin, med innebörden samling för samlingens skull, som beskrevs av August Strindberg i ”De lycksaliges ö”. Strindberg ville för

övrigt själv bli biolog under en period men fick nöja sig med att göra annat som han var bättre på. Jag önskar jag kunnat bjuda honom på lite goda marina djur när han var som mest frustrerad, för det har alltid fått mig själv på bra humör.

Mitt matintresse är en resa sporrad av upptäckarglädje samtidigt som det är kopplat till en medvetenhet om att vad vi äter påverkar naturen på ett dramatiskt sätt. Mer än något annat vi människor gör förändrar det landskapet och livsmiljöerna på planeten.

## HAVETS LANDSKAP FRÅN VÄSTKUSTEN TILL RANDEN AV DJUPHAVET

Havets osynliga landskap har slätter, dalgångar och berg. Vid svenska västkusten är Kattegatt mestadels grunt med ett medeldjup på tjuogo meter och kan ses funktionellt som en stor flodmynning från Östersjön. Mycket består av lerbotten, men det finns stora grunda utsjöbankar som är grusåsar med morän som deponerats från istiden. Det finns områden med grova block och områden med fin sand mot den danska sidan. Vissa områden, som delar av Fladen, består av lager av växtmaterial och torvmossor som blivit överlagrade med grus. Det bubblar upp metangas genom gruslagret, och i processen fälls det ut kalk så att så kallade bubbelrev bildas. På den grova ytan av kalksten sitter mängder med mossdjur som smala flaskborstar, fläckiga av uppkrupna vita sjögurkor som fiskar efter plankton med utsträckta armtentakler.

Övergången från Kattegatt till Skagerrak, med en tänkt gränslinje från Pater Noster utanför Marstrand över till Jyllands nordspets vid Skagen, faller väl in med att havsbotten sluttar jämnt nedåt mot norska rännan som går ner till drygt 700 meters djup på den norska sidan. På den svenska sidan går den ner till 550 meter. Botten består mestadels av slätter med mjuk lera, men det finns klippiga och kraftigt kuperade områden, som det nyligen skyddade Brattenområdet, 40 till 50 kilometer utanför Smögen. Bratten består av djupa raviner och branta strömspolade klippidor på 100 till 250 meters djup, i ett spricksystem som en förlängning av den djupa rännan i Kosterfjorden som böjer av ut från kusten snett åt sydväst.

Mellan Bratten och Smögen ligger Svaberget, en undervattensklippa på 20 meters djup som möter en havsström från Nordsjön som kommer rakt emot den svenska kusten. Jag gissar att namnet kommer av att havsytan kan ses svalla under lugna dagar, när djupvattnet från havsströmmen pressas upp mot ytan. På klippan sätter sig många pelagiska larver som drivit in med strömmen, det kallas att de bottenfaller. En del av dem har potential att bli invasiva, det vill säga massförökas och tränga undan befintliga djur och växter. Det är därför Svaberget är en av de första platserna där främmande arter kan förväntas dyka upp vid västkusten.

På de svagt sluttande slätterna med mjuk lera som utgör större delen av Skagerrak finns det utspridda gropar. Dessa kallas pockmarks och finns i många områden vid den europeiska kontinentalsöckeln. Det finns många olika typer av pockmarks och de bildas ofta av att metangas avgått från botten. De kan ha en bredd på några meter till flera hundra meter i diameter och vara ett fåtal till flera hundra meter djupa. På botten av dessa bildas ofta kalksten från gasens kontakt med havsvattnet, vilken blir hemvist för många djur som är anpassade för att sitta på en klippa eller sten men inte kan leva på mjukbotten. Här får de dessutom skydd från trålar som passerar över gropen. Men även den mjuka lerbotten är full av liv, med många grävande musslor, maskar och ormstjärnor. Vid en undersökning av pockmarks i Brattenområdet under 2012 till 2013 var medeldjupet i hålorna trettionio meter, så det är ganska stora strukturer i havets landskap (Berggren 2013).

Större delen av det som idag är Nordsjön var torra land under den senaste istiden, så att man då kunde gå nästan torrskodd från dagens Danmark till England, förutom vid en stor flod där Themsen och Rhen förenades och flöt norrut. Området kallas Doggerland och där har man funnit rester av mänskliga bosättningar samt ben och tänder av mammutar som kommit upp med trålar. För runt 8 200 år sedan dränktes större delen av området av en tsunami från ett enormt skred i Storegga-området utanför Norges västkust där omkring 300 kilometer av kanten på kontinentalsöckeln rasade och spreds 400 kilometer ner till 3 500 meters djup. Det är ett av de största kända undervat-

tensskreden i världen. Doggers bank blev kvar som en ö, som slutligen översvämmades för omkring 6 000 år sedan, möjligen orsakat av påföljande skred vid Storegga. Det inte är uteslutet att nya skred skulle kunna inträffa igen vid sidorna av huvudrasen, men eftersom det norska naturgasfältet Ormen Lange ligger strax utanför skredkanten görs noggranna geologiska undersökningar av skredrisken. Det väcker ändå en medvetenhet om att det som händer i djuphavet berör oss alla och det är ändå inte så långt bort.

## VID MATBORDET

När en ordinär svensk barnfamilj har kvällsmiddag serveras ofta den vanligaste maträtten av dem alla: spaghetti med köttfärssås, alltså gris och gräs, även om de gröna delarna av gräset är borttagna och bara stärkelsen från vetefröna består. Det är väl också med lite tomat och lök i såsen. På fredagar är det tacos, det vill säga gris och gräs igen, det senare i form av majsfrön och majsöl i tacobröden. Övriga favoriter innefattar hönsfågel och ko, med potatis eller gräs i form av stärkelse från riskorn. Fiskrätter kommer en bit ner på listan, men baseras oftast på lax eller torsk, med föga rum för variation.

Vad som anses hälsosamt att äta förändras med tiden, från sirapslimpa till formbröd och vidare till surdegsbröd. Under 1970-, 80- och 90-talen var det mättat fett i kött och mejeriprodukter som låg illa till. Nu på 2000-talet är det socker som anses vara vanebildande och orsaka fetma (Ingvar & Eldh 2010). En modest men ändå allmängiltig syn på kosthållningen torde ändå vara att äta varierat och i lagom mängd.

Det är inte lätt att förändra sitt beteende och livsstil, men havet erbjuder här möjligheter till en varierad kost och kan vara en källa till inspiration och motivation. Det går utmärkt att kombinera ett intresse för mat med en upptäckarglädje över havets myriader av organismer. Ett bredare bruk av fler olika sorters havsdjur medför samtidigt att man kan avlasta de arter som överfiskas idag, förutsatt att man fiskar de nya arterna på ett hållbart vis och lämnar hotade arter ifred. Det gäller förstås även att ha koll på biologin på de nya arterna man börjar bruka som en resurs, så att man inte skapar nya problem. För ett håll-

## PROTOSTOMER

Äter du någonting från havet som inte är en fisk eller en alg är det med stor sannolikhet någon bland protostomerna, förstamunningarna, för där finns de stora djurgrupperna kräftdjur och blötdjur. Deuterostomerna, eller andramunningarna, som vi redan behandlat, täcker ryggsängsdjuren, tagghudingarna och en obskyr grupp masklika, oätliga djur som kallas ollonmaskar. Även bland förstamunningarna finns många grupper av maskar men där finns det inte heller så mycket ätbart, utom när vissa havsborstmaskar svärmar med kropparna fulla till bristningsgränsen med ägg.

## KRÄFTDJUR

Kräftdjuren hör till leddjuren, arthropoderna, och i havet ersätter kräftdjuren de andra stora leddjursgrupper som insekter och spindeldjur som dominerar på land. Egentligen är det tvärtom att de senare kom i efterhand, då de tidigaste kräftdjuren utvecklades under kambrium för cirka 500 miljoner år sedan, medan insekter utvecklades i ordovicium för cirka 480 miljoner år sedan. Spindlarna kom lite senare i karbon för 300 miljoner år sedan, i samband med att ekosystemen på land med växtligheten blev mer diversifierad. Men insekterna erövrade aldrig havet då det redan var upptaget av kräftdjuren. De första räkorna uppträder dock i senare delen av devonperioden för cirka 360 till 370 miljoner år sedan (Feldmann & Schweitzer 2010) och krabborna under jura för 180 miljoner år sedan (Scholtz 2020). Tanken att kräftdjur är besläktade med insekter och spindlar kan verka fråntötande, men man kan vända på det också: eftersom kräftdjur är delikata borde det kanske även finnas goda insekter och spindlar.

Senare års forskning har visat att insekterna inte bara är släkt med kräftdjuren, utan att de utvecklades inom kräftdjurens grupp (Glenner, Thomsen, Hebsgaard, Sørensen & Willerslev 2007), vilket kan jämföras med att fåglarna utvecklades inom dinosaurierna eller att de första fyrfota djuren utvecklades inom fiskarna. Problemet ur ett matperspektiv är att insekterna inte har något muskulöst stjärtparti eller

några muskulösa ben. Insekternas flygmuskler är extremt miniatyriserade för att ge en låg vikt, och de har en särskild sorts muskelceller som kan dras ihop och sträckas ut mer än tusen gånger i sekunden. Spindlar har ett säreget hydrauliskt system med enbart sammandragande muskler i benen som jobbar mot ett vätsketryck, vilket regleras centralt i kroppen. De har inga muskler som sträcker ut benen; de behöver bara slappna av så sträcks benen ut av det inre vätsketrycket. Det är därför som en skadad spindel, med någon slags spricka i kroppen, kollapsar då den inte längre har något vätsketryck att jobba mot. Sammanfattningsvis finns det inga större muskler eller filéer hos vare sig insekter eller spindeldjur. Småfåglarna måste därför kämpa för att hitta många av dessa småkryp för att föda sina ungar. Annat är det med kräftdjuren, till människans stora glädje.

Grejen med kräftdjur att de ska ätas färska och nykokta. En krabba som varit fryst är ljusår från en pinfärsk krabba i smak och textur. Det frysta köttet blir segt och trådigt och får en fadd smak som måste kompenseras med andra ingredienser. Hur kommer då detta sig? Det handlar förstås om både biologi och kemi. Leddjurens muskler innehåller ett mer fibröst kollagen och är uppbyggda på annat sätt än hos ryggsängsdjuren, och därmed är de inte lika stabila vid frysning som exempelvis fiskfiléer och kött av däggdjur och fåglar.

En inneboende egenhet för kräftdjuren generellt är att de är godare ju kallare vatten de lever i. Det har troligen att göra med fetthalten i köttet, då fett bär på fettlösliga smakämnen. Kamtjatkakrabban från kalla arktiska vatten är mycket smakrik, medan languster från varma tropiska vatten ofta behöver tillsatt fett i form en sås eller liknande för att bli riktigt god. Behov av smaksättning gäller även tropiska räkor, jämfört med nordhavsräkor som bara behöver kokas i saltat vatten.

## RÄKOR

I maj 2009 utfördes en inventering av djurlivet på botten av norska rännan i Skagerrak, som ett norsk-svenskt samarbete. Från sjuhundra meters djup kom bottenläden upp med stora mängder räkor av arten



Röd glasräka (*Pasiphaea tarda*)



mångtaggig lerräka (*Philocheiras echinulatus*), en liten krabat som smakar alldeles utmärkt. Det finns drygt trettio arter av räkor vid svenska västkusten, men vi äter bara en egen art: nordhavsräkan (*Pandalus borealis*). Varför är vi så traditionsbundna och självbegränsande? Britterna fiskar den närbesläktade arten randig karamellräka (*Pandalus montagui*) som finns rikligt vid deras kuster. Karamellräkan finns även vid den svenska västkusten, fast sällan i större mängder.



Randig karamellräka (*Pandalus montagui*)

Namnet mudderräka låter kanske inte så frestande, men de två arterna tvåtaggig mudderräka (*Pontophilus norvegicus*) och tretaggig mudderräka (*Pontophilus spinosus*) som kommer upp som bifångst vid räkfiske, framför allt den förstnämnda, är båda läckra med en lätt kryddig smak. Landets största art av räka är dock röd glasräka (*Pasiphaea tarda*), som lever frisimmande ute i Skagerraks djupare delar, där stimmen vandrar i vertikalled så de befinner sig på ända ner till femhundra meters djup under dagen men stiger nära ytan under natten. Röda glasräka tas som bifångst vid fiske efter nordhavsräka. Den kan bli upp till tjugo centimeter lång, med lika långa antenner, och är lite plattad från sidan. Skalet är mjukare än hos nordhavsräka och kan vara lite svårt att få bort vid kokning, men det blir sprött vid grillning. Räkstjärten påminner i smaken om tigerräka (*Penaeus monodon*), så man kan med fördel anrätta glasräkan som tropiska chiliräkor. Det finns även två mindre arter av glasräkor i svenska vatten. Eftersom glasräkorna är frilevande i vattenmassan behövs ingen bottentrål, vilket medför möjlighet till ett mer miljövänligt fiske jämför med trålfisket efter nordhavsräka.

Vid sommarens salta bad på västkusten finner man ofta tångräkor, eller så finner de en om man stannar upp bland tånggruskorna. Det finns flera olika arter: långfingrad tångräka (*Palaemon adspersus*), med fint småprickig kropp, och kortfingrad tångräka (*Palaemon elegans*), med vackert blågulbandande ben och klor. Den närmast ofärgade brackvattensräkan (*Palaemon varians*) har numera bara en känd förekomst i Sverige på Flatön, så den räkarten ska man lämna i fred, men den är vanligare i södra Europa. Och befinner man sig vid en sandstrand kan man nästan alltid finna den aningen ovanifrån tillplattade och sandfärgade hästräkan (*Crangon crangon*).

I Kanada bedriver man sedan länge burfiske efter räka, vilket är miljömässigt skonsammare än bottentrålning, på liknande sätt som burfiske efter havskräfta bedrivs i kustnära områden i Sverige. Jag möter Matz Berggren på Kristinebergs forskningsstation. Matz är landets ledande specialist på kräftdjur, men med särskild förkärlek för räkor. Han är lång och energisk, med silvergrått skägg och frodig mustasch. Vad han än pratar om gör han det med stor inlevelse, om det inte

Kortfingrad tångräka (*Palaemon elegans*)



handlar om den kalla årstiden. Matz gillar att dyka, helst när det är varmt i vattnet. Hur han kan undvika att få vatten i cyklopet trots sin mustasch är ett fullständigt mysterium. Själv måste jag alltid noggrant raka bort håren på den översta delen av läppen om det råkar vara en mustasch där, först då sluter silikonet i cyklopet tätt. På många dykare med hårig överläpp, mig inkluderad, kan man se på mustaschens form om de nyligen har dykt. Denna tumregel gäller inte för Matz och det säger samtidigt något om hans person. Matz var också koordinatör för svenska artprojektets marina inventering, som jag nämnde i början av boken. Han har tillsammans med en lokal yrkesfiskare undersökt förutsättningarna för att fiska nordhavsräka med bur i Gullmarn genom att testa sju olika burar som agnades med fisk. De fick gott om stora, fina räkor som var utan de skador som ofta orsakas av en trål. Det var dock mer arbetsamt än trålfisket och ansågs inte lika lönsamt. Det krävs riktade satsningar och ekonomiskt stöd för att utveckla burfiske efter nordhavsräka vid svenska västkusten. Men det fungerar ju i Kanada så varför inte här? Burfisket efter havskräfta mötte också motstånd i början innan det blev etablerat och konsumenterna var beredda att betala ett högre pris för burfångade havskräftor än för de som fångats med bottentrål.

#### SNABB-CEVICHE PÅ TÅNGRÄKA

Ett bra sätt att förtära tångräka är att äta den färsk efter ett kort bad i snabb-ceviche bestående av saften från en citron, en tesked finriven färsk ingefära och finhackad koriander. Kanske lite chili och söt lime till.

Den syrliga cevichen gör att muskelproteinerna koagulerar en smula, beroende på hur länge räkstjärten blötläggs, och man får en god brytning mot den saltkrispiga räkstjärten.

Man kan göra på liknande sätt med havskräfta och hummer, men de måste ligga i längre tid och stjärten kan behöva klyvas för att citronsaften ska genomsyra den.

## EN SVÄNG TILL JAPAN

En söndagsförmiddag besökte jag världens största fiskmarknad i Tokyo, fast det visade sig vara när ingen annan var där. Det var helt fel val av dag, eftersom det är stängt under söndagen. Detta var dessutom i augusti 2018, två månader innan fiskmarknaden flyttade ut från centrum till en konstgjord halvö några kilometer bort, så man hade börjat förbereda och delar verkade redan ha flyttats. Jag vandrade i tysta lokaler med tomma bordslängor i betong och rostfritt stål. Hade jag tagit mig förbi Ginzadistriktets skyskrapor i onödan? Nej, för i andra änden av komplexet fanns en mer publik del som hade många söndagsöppna restauranger med besökande Tokyo-bor. Här var det full ruljans och många besökare. Jag beställde ett ostron garnerat med rom av sjöborre. Rommen blev halstrad med en handbrännare svingad av en ung tjej som genuint verkade tycka att det var det roligaste som fanns (jag håller med, det är kul med handbrännare). I ett hörn förevisade en man hur man filear en blåfenad tonfisk som en sentida samuraj. Han hade en lång, smal och svagt bågformad kniv. Fiskköttet skildes från benen med snabba svep inför en andlös publik. Tonfisken skulle kunna ha varit inkommen i kylcontainer med specialflyg från vattnet utanför Cape Cod och Maine i USA, där helikoptrar hovrar över små snabba båtar som fiskar tonfisk med handhållna spön.

Japan ligger långt framme i forskning om matkemi hos skaldjur, då marin mat har en central roll i landets matkultur. Vid marinlaboratoriet i Shimoda söder om Tokyo har jag ett samtal med föreståndaren Hiroaki Nakano. Jag har tidigare samarbetat med Hiroaki om släktskapsförhållande mellan djur vid basen av bilaterierna, som den märkliga paradoxmasken. Marinlabbet i Shimoda ligger vid en välbesökt liten badstrand omgiven av skogklädda höjder. Det första Hiroaki visar mig är tsunamiskyddet på ena höjden, dit man ska bege sig om larmet om en stor våg kommer. Labbet används av många olika grupper av människor på ett sätt som är lite oväntat för en svensk, då en grupp långdistanssimmare dyker upp för att ha på träningsläger där samtidigt som jag och mina barn snorklar efter nakensnäckor. Hiroaki

arbetar på Tsukuba University i Tokyo, där även forskning om sjömat bedrivs. En japansk studie av smakämnen i ugnrostade räkor av den argentinska arten *Pleoticus muelleri* visade att aromen i huvudsak kommer från heterocykliska organiska föreningar som pyrazin och tiazol som bildas vid maillard-reaktionen under rostningen. Det är ringformiga kolväteföreningar som benämns heterocykliska för att de bryter den gängse kol-väte-harmonin i ringen och innehåller minst en annan sorts atom. Dessa ämnen är hälsovådliga och irriterande i ren form, men i lagom dos lyfter de matupplevelsen (Okabe, Inoue, Kanda & Katsumata 2019). I Japan har man ofta en preferens för milda smaker, men som kontrast lyfts den fylliga, fräna smaken av jästa malda räkor maximalt i den sydostasiatiska räkpasta som kallas för *kapi* i Thailand, *haam ha* i Kina och *bagoong* i Filippinerna. Den älskas av många som krydda i en mängd olika maträtter och kan ha en tydlig ton av ammoniak beroende på kvalitet, men det beror inte på att räkorna har ruttat utan på fermenteringen.

Det cirkulerar på nätet en myt om ett triangelndrama om stinkande räkskal som gömms i en gardinstång för att hämnas gångna oförrätter. Nu kan man ju fundera över hur många det är som har ihåliga och tillräckligt voluminösa gardinstänger för att man ska kunna pilla in en massa räkskal i dem, men myten bygger på den allmänna kännedomen att räk- och kräftskalet snabbt blir dåliga i värme. De luktar förfärligt illa och sprider en skarp ammoniakliknande doft som mestadels kommer av gasen trimetylamin, som bildas när kolin och karnitin bryts ner av bakterier (Herath, O'Donnell, Pavlov & Attygalle 2019). Kolin är ett vitamin och karnitin är viktigt för fettmetabolism i muskelvävnaden. Doften av trimetylamin associeras också ofta med ruttande fisk, men det är snäppet värre med räkskal.





Flöteslånghals (*Dosima fascicularis*)

# De ätbara som inte är djur: alger, protister och bakterier

## ALGER

Det är lite komplicerat om algerna ses som växter eller inte. Det är ingen enhetlig grupp utan termen alger används mest traditionellt och av praktiska skäl. Grönalgerna tillhör de gröna växterna, Viridiplantae, medan rödalger och brunalger hör till andra utvecklingslinjer. Det som tidigare kallades blågröna alger är inte alger alls, utan cyanobakterier. Det finns både encelliga och flercelliga alger. Produkter från grönalger av släktet *Chlorella* kan man finna i hälsokostbutiker eftersom de är så extremt näringsrika. De används även som näringstillskott i många olika sorters djurfoder till allt från katter, hundar, hästar och kor till höns, burfåglar och akvariefiskar. Marina mikroalger med vackert klingande släktnamn som *Tetraselmis*, *Isochrysis*, *Pavlova*, *Phaeodactylum*, *Chaetoceros*, *Nannochloropsis*, *Skeletonema* och *Thalassiosira* (prova att sjunga dem högt i duschen) används som foder i akvakulturer och även som kosttillskott (Gouveia, Batista, Sousa, Raymundo & Bandarra 2008).

Bland klipporna på västkusten växer täta skogar av tång. De kallas även makroalger för att skilja dem från encelliga mikroalger i växtplankton. Nästan alla marina makroalger i svenska vatten – gröna, bruna eller röda alger – är mer eller mindre ätliga, fast några är mer svårsmälta än andra. Fingertaren (*Laminaria digitata*) är ett bra exempel, då dess fleråriga stjälk seg och träig, men den ettåriga och fingerformigt förgrenade bladskivan kan man torka i ugnen och göra chips av.

Liknande galler knöltången, vars späda bladskott på försommaren med fördel används direkt i en sallad, medan knöltångruskans bas kan vara flerhundraårig och bör lämnas orörd, så ryck inte upp hela plantan. Tång är en bra källa till protein, och särskilt hos rödalger kan nästan halva torrvikten utgöras av protein, jämförbart med sojabönor.



Fingertare (*Laminaria digitata*)

Förutom den goda smaken är dock den främsta anledningen att äta tång snarare den höga halten av mineraler och antioxidanter än innehållet av protein. Det kan till och med bli för mycket av det goda, då vi västerlänningar inte har den tarmflora som är anpassad till mycket tång i kosten, som man har i Japan och Sydkorea. Därför är det ett gott råd att inte äta för mycket tång på en och samma gång, utan hellre lite i taget (Sjögren & Martinsson 2021). Särskilt brunalger kan innehålla höga halter av jod, men om man lägger dem i 60-gradigt vatten i fem minuter lakas mycket av joden ut. Grundämnet jod upptäcktes faktiskt just från tång av fransmannen Bernard Courtois år 1811. Är man känslig för jod bör man vara extra försiktig och konsultera sin läkare innan man äter alger.

Det finns inga giftiga makroalger vid svenska kuster, men styvt käringhår (*Desmarestia aculeata*) och mjukt käringhår (*Desmarestia viridis*) innehåller svavelsyra. De är därför olämpliga att äta och om du får med käringhår i en spann tillsammans med andra alger när du är ute på samlingstur kan allting komma i upplösning, vilket inte är så kul. Båda arterna är relativt vanliga på västkusten. Det är mer regel än undantag att de olika tångarterna har olika namn på svenska, vilket krånglar till

det lite. Jag använder här främst de svenska namn som är fastställda av Artdatabanken.

Tång skiljer sig från de gröna växterna på land på flera sätt. De tar upp näring över hela sin yta, inte genom rötter. De stora fastsittande algerna kräver ett hårt underlag som de kan fästa vid. Algerna har inte bin som hjälper dem med pollinering som hos blomväxterna, utan i stället har de ett hemligt sexliv under nätter med fullmåne, då deras tvåsvansade spermier simmande söker sig till äggcellerna för att befrukta dem (det betyder inte att de är djur, exempelvis mossor och ormbunkar har också spermier och äggceller). Tången växer på lite olika djup: gröna makroalger växer närmast ytan, brunalgerna växer från ytan och lite längre ner, medan rödalger kan växa djupast ner. Det hänger ihop med klorofyll som finns i olika typer. Alla alger har klorofyll av typ A. Grönalger innehåller typ A och typ B, men färgen är antingen rent grön eller så påverkas färgen av halten av andra pigment, som betakaroten som ger gul färg eller xanthofyll som ger gul eller gulbrun färg (det ligger även bakom färgen hos gulan i ett ägg). Brunalger innehåller typ A och typ C, men den bruna färgen kommer från pigmentet fukoxantin. Rödalger har typ A och typ D, och den röda färgen kommer där från pigmentet fykoerytrin som absorberar blågrönt ljus och reflekterar rött ljus. Blått ljus når längst ner i havet, så därför kan rödalger växa djupare än andra makroalger.

Flera tångarter finner man främst som primörer under våren. Dit hör grönalgen strutsallat (*Monostroma grevillei*), brunalgen korvsnöre (*Scytosiphon lomentaria*) och rödalgen röd slemsnärja (*Dumontia contorta*). De svenska namnen reflekterar utseendet, till exempel korvsnöret har en cylindrisk bål med insnörningar som gör att det liknar ett band med små smala, gröna korvar. Andra arter hör sommaren till, som den lilla pepparalgen (*Osmundea oederi*), också den en rödalg. Storvuxna fleråriga arter som sockertång (*Saccharina latissima*), eller skräppetare som den också kallas, är ofta bäst tidigt på våren, då när de just vuxit till sig och är som fräschast, även om bladen finns kvar under hela sommaren och hösten men då ofta får påväxt av djur och andra alger.

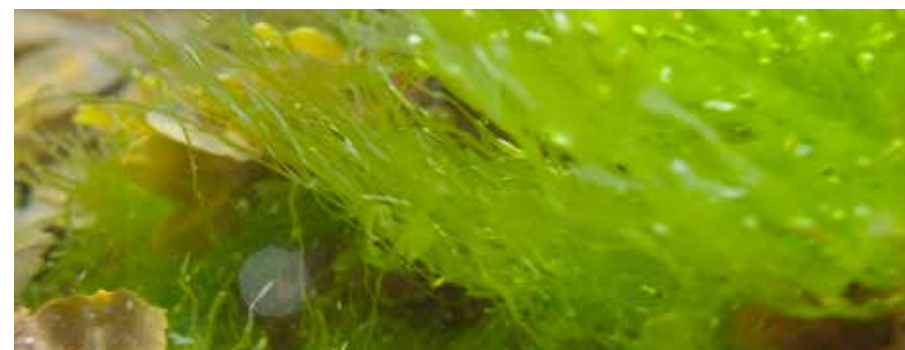


Korvsnöre (*Scytosiphon lomentaria*)



Sockertång (*Saccharina latissima*)

Knöltången är som sagt bäst på försommaren och den är en av de vanligaste brunalgerna man finner helt grunt vid klipporna vid västkusten. Det går utmärkt att steka knöltång i en wokpanna med olivolja, vitlök, salt och peppar. Man kan göra detsamma med skott av blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*), men de är segare än knöltången. Vid upphettning blir tångskotten snabbt gröna (bra partytrick!), men efter några minuter blir de bruna igen om man fortsätter värma. Steker man för länge blir de hårda. Den snörformiga brunalgen sudare (*Chorda filum*) kan man äta direkt, den smakar krispigt och lite salt. Bladskivan av den ljusgröna havssallaten (*Ulva fenestrata*) består av endast två lager celler, men den är förvånansvärt spänstig ändå och kan ätas direkt. Detsamma gäller dess släkting tarmalg, tarmtång eller rörhinna (*Ulva intestinalis*), men den passar lite bättre att fritera.



Tarmalg (*Ulva intestinalis*)

