Scary Seafood
– den nya maten från havet

Christin Appelqvist & Susanne Lindegarth
Göteborgs universitet

Maritima klustret
i Västsverige

GLAS-
RÄKOR
VALTHORNSSNÄCKA
TROLL
HUMMER
Tångsjöborre
STRANDSNÄCKA
Rörhinna
BLÅSTÅNG
TARMSJÖPUNG
Strandkrabba
PURPURHINNA
HAVS-
SALLAT
Tångräka
SOL-
FJÄDER-
MUSSLA
GURKA
SJÖ-
SIGNAL-
SANDRÄKA
FINGERTARE
SJÖSTJÄRNA
MASKERINGSKRBBA
KNÖL-
TÅNG
snärj-
tång
ÖRONMANET
Storkammussla
SOCKERTARE
BLÄCK-
FISKAR
HJÄRT-
MUSSLA
TISTEL-
SJÖ
BORRE
KNIVMUSSLA
SIM-
KRABBA
Ätlig-
sjöborre
SAND-
MUSSLA
ISLANDSMUSSLA
SJUSTRÅLIG KAMMUSSLA
KARRAGENALG

Scary Seafood – den nya maten från havet

Text: Christin Appelqvist och Susanne Lindegarth, Institutionen för marina vetenskaper, Göteborgs universitet.
Foto: Christin Appelqvist, Albin Dahlin, Maria Holmkvist, Linnea Thorngren Matsson.

Bidragit till rapporten har även: Susanne Liljenström, Göteborgs universitet. Eva Maria Jernsand, Handelshögskolan Göteborgs universitet. Ingrid Undeland, Chalmers Tekniska Högskola. Sophia Wassén, Research Institutes of Sweden RISE. Sara Hornborg, Research Institutes of Sweden RISE.

Formgivning: Dolling Tahko. Tryck: Stema Specialtryck AB, 2019. Upplaga: 500 exemplar. ISBN 978-91-519-0268-5

Samverkanspartners i Maritima klustret i Västsverige

Maritima klustret i Västsverige är delvis finansierat av Västra Götalandsregionen.

Förord

Maritima klustret i Västsverige är en samverkansmiljö för kunskap, innovation och tillväxt inom de maritima näringarna, bland annat marina livsmedel och maritim turism. Med projektet Scary Seafood – den nya maten från havet är målet att väcka nyfikenhet och visa på möjligheterna att nyttja lokalt förekommande marina organismer som vi i Sverige av tradition eller andra skäl inte äter idag. Projektet har förutom denna rapport innefattat workshops och intervjuer av representanter ur målgrupperna yrkesfiskare, odlare, plockare, turismnäringen och restaurangbranschen och engagerat såväl forskare, personer på myndigheter och intresseorganisationer samt allmänheten. Utgångspunkten har varit att de marina resurserna kan bli nya produkter på restauranger eller erbjudas till turister, där egen skörd och tillagning kan vara en del av upplevelsen.

I denna rapport ger vi en översikt över ryggradslösa djur och alger som kan ha en ”Scary Seafood-attraktion”. Vi har satt fokus på marinbiologisk kunskap om bestånden och ger rekommendationer om arterna kan fiskas, skördas eller odlas på ett ekologiskt hållbart sätt. Genom Scary Seafood-konceptet ser vi stora möjligheter för det lokala näringslivet att utvecklas och profileras, vilket kan ge nya anledningar att resa till Västsverige samt i förlängningen bidra till en mer hållbar livsmedelskonsumtion och ett förändrat förhållningssätt till marin mat.

Scary Seafood-projektet har initierats och genomförts i Maritima klustrets regi med huvudsaklig finansiering från Leader Bohuskust och Gränsbygd/Europeiska havs- och fiskerifonden, Västra Götalandsregionen, Göteborgs universitet och Tillväxt Norra Bohuslän.

1 INLEDNING s 9

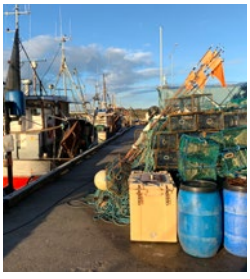
Vad är Scary Seafood?

Möjligheter med Bohuslänsk Scary Seafood

Varför äter vi det vi gör?

Matupplevelser och trender

Marknadsföring



2 HÅLLBARHET s 13

Hållbar mat-konsumtion

Hållbart nyttjande

Bifångst

Fiske på ryggradslösa djur och skörd av alger

Odling och vattenbruk

3 REGELVERK s 17

Får man lov?

Allemansrätten och fiske

Fritidsfiske

Yrkesfiske

Odling

Musslor och ostron som livsmedel

Nya livsmedel (novel food)

4 ARTER OCH REKOMMEN-DATIONER s 21

Nässeldjur

Kräftdjur

Blötdjur

Tagghudingar

Sjöpungar

Alger

5 SCARY SEAFOOD UNDER 2018 s 41

6 INTERVJUER OCH WORKSHOPS s 43

Fiskare

Odlare och plockare

Turism

Restaurangbranschen

7 HUR GÅR VI VIDARE? s 46

Utveckla småskalig odling

Kommunicera mera

Förenkla regelverken

Öka den biologiska kunskapen

8 TACK s 47

9 REFERENSER s 49

1. Inledning

Vad är Scary Seafood?
”Scary food” är ett begrepp som kommer från upplevelseindustrin och står för okonventionella råvaror eller maträtter som kan locka resenärer till en region eller stad och bidra till arbetstillfällen. Ett känt exempel från Norge är den traditionella maträtten ”smalahove” – fårhuvud – som till och med gett upphov till en egen matfestival, Smalahovesleppet.

I detta projekt har vi vidareutvecklat Scary food-begreppet och myntat ”Scary Seafood”. I rapporten inkluderas ett trettiotal arter av ryggradslösa djur och alger som förekommer i svenska vatten men som de flesta konsumenter inte äter idag. Anledningen kan vara bristande kunskap eller förståelse om vad som går att äta, eller att produkterna varken finns att tillgå i handeln eller serveras på restauranger. Anledningen kan också vara att det helt enkelt saknas en tradition av att äta vissa saker från havet. Det nya och okända kan verka främmande och till och med skrämmande (scary).

Genom Scary Seafood vill vi:
- väcka nyfikenhet och locka konsumenter att prova något nytt.
- verka för ett ekologiskt uthålligt nyttjande av marina resurser som bygger på marinbiologisk kunskap om arterna och bestånden.
- främja lokalt entreprenörskap och vara värdehöjande för den enskilde företagaren och näringslivet i stort, både lokalt och regionalt.
- sätta västkusten på kartan som en destination dit man reser för att få uppleva och smaka på den nya maten från havet.

Möjligheter med Scary Seafood i Bohuslän
Valet av arter som tas upp i denna rapport har främst styrts av dess förekomst kustnära längs Bohuskusten, samt efterfrågan från restaurangbranschen. Även dess attraktionskraft som Scary Seafood har haft betydelse. Vi bedömer att dessa arter går att nyttja hållbart för eget bruk och för ekoturism. Guidad kunskapsspridning och plockning av de grundlevande arterna kan locka nyfikna resenärer till Bohuslän för extraordinära äventyr och smakupplevelser. För de flesta arterna saknas däremot tillräcklig biologisk kunskap för att säkra rekommendationer kring kommersiellt uttag ska kunna ges. Mer forskning behövs men samtidigt anser vi att i de flesta fall, utom för islandsmussla, stor kammussla, ätlig- och tistelsjöborre samt signalsjögurka, skulle ett småskaligt fiske kunna påbörjas och bedrivas hållbart genom anpassningsbar (adaptiv) förvaltning.

Varför äter vi det vi gör?
Våra matvanor baseras till stor del på traditioner och kulturella mönster och skiljer sig starkt beroende på vilken del av världen som studeras. När det gäller sjömat (d.v.s. fisk och skaldjur från fiske/odling) tenderar vi i den rika västvärlden att äta främst filéer av fisk från ett fåtal rovfiskar (lax, torsk, tonfisk etc) som befinner sig högt upp i näringskedjan, samt ”exklusiva” skaldjur (räkor, kräftor, hummer, ostron) som ofta betingar ett högt pris. För att bidra till en mer hållbar utveckling kommer västvärlden att behöva ändra såväl produktion som konsumtion av livsmedel, inte minst för den mat som kommer från havet.

Det finns arter och delar av fiskar och skaldjur som vi inte äter av kulturella skäl eller för att vi inte är vana vid dem. Det kan handla om främmande eller annorlunda smak, doft eller konsistens, men också om hur maten ser ut eller låter när vi tuggar den. Det kulturellt annorlunda kan vara obekant för att det kommer från främmande regioner och traditioner, men ibland handlar det också om att de egna traditionerna har glömts bort.

Matupplevelser och trender
Mat har kommit att bli en viktig del av människors upplevelser och är ofta en anledning till resor. Restaurangbesök och matupplevelser är dock inte förbehållna turister utan ses också som en krydda i vardagen. Extraordinära matupplevelser relaterade till äventyr och nyfikenhet kan fungera som drivkrafter för att äta tidigare okända eller bortglömda men mer hållbara råvaror från havet.

Känslan av äkthet, hantverk och miljö väger tungt vid måltidsval för såväl turisten som matkonsumenten i stort. Det lokalproducerade och exklusiva anses borga för kvalitet och klimatmedvetenhet. En matkulturs utmärkande rätter kommuniceras också för att skapa en känsla av platsens identitet.

Allt fler väljer vegetarisk mat. Här har makroalger, det vill säga tång, fått ett uppsving under senare år med produkter som tångchips och tångkaviar, samt olika upplevelsepaket kring odling, plockning och tillagning. Liknande aktiviteter finns också för exempelvis musslor, ostron och hummer. Upplevelser kan fördjupas genom inslag som berättelser, ritualer och symbolik, interaktion och närvaro.

Några av våra främsta motiv när det gäller turism och resor är att få uppleva något nytt, få variation och att utvecklas som människor. Äventyrliga turister söker nyheter, spänning och till och med rädsla. Det finns en spänning mellan önskan om att uppleva det nya och oprövade och fasan eller skräcken över det obehagliga. Främmande mat kan tjäna som en slags troféer; ännu ett kryss på listan över livsupplevelser och ett bevis på att du har passerat de kulinariska gränserna för den plats du besöker. Maten tar oss uppåt på ”äventyrsstegen” som vi klättrar på till alltmer minnesvärda och identitetsskapande erfarenheter, som vi sedan kan prata och till och med skryta om inför andra människor.

Marknadsföring
Marknadsföring sker i allt större utsträckning via internet, och mat och upplevelser är inga undantag. Onlineplattformar sprider tips inte bara om boende utan även om restauranger, aktiviteter och helhetsupplevelser. Många människor lägger upp bilder på maten de äter på sociala medier. Personer som har många följare (influencers) har stor påverkan på våra val. Kanske följer man personen av helt andra anledningar och plötsligt gillar man även det som hen äter.

Att utveckla och förmedla goda berättelser, storytelling, framhålls som viktigt för att höja värdet av och fördjupa upplevelsen samt för att förlänga besöket och kunna ta mer betalt. Andra exempel att marknadsföra mat på kan vara i form av festivaler, med hjälp av kändiskockar och särskilda temamenyer på restauranger.

Projektledare Christin Appelqvist på Scary Seafood-festival på Björkö, augusti 2018.

2. Hållbarhet

Hållbar matkonsumtion
År 2050 förväntas världens befolkning överskrida 9,5 miljarder människor. Att producera näringsriktig mat till alla på ett miljövänligt sätt är en vår tids största utmaningar.

Idag produceras det mesta av vår mat på land och endast 2 procent kommer från havet i form av fisk, ryggradslösadjur och alger. Med tanke på att jordens yta är ca 29 procent land och 71 procent vatten varav det mesta är hav, är alltså havet en stor outnyttjad resurs med enorm potential för att öka vår produktion av sjömat (seafood).

Genom att producera mer mat i havet kan vi minska trycket på markanvändningen inom jordbruket. Att äta mer sjömat som alternativ till framför allt rött kött skulle dessutom innebära en stor folkhälsonytta, exempelvis minskad risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Fisk och skaldjur är rika på nyttiga omega-3 fetter, vitaminer och spårämnen som jod, vitamin D och kalcium. I vissa delar av världen är också dessa produkter den enda proteinkällan och avgörande för att bekämpa både hunger och undernäring. Även alger är till viss mån en källa för omega-3 och jod.

Men hur ska matproduktionen i havet kunna öka med tanke på att de flesta fiskbestånden redan är fiskade på sin maximala nivå? Idag står vattenbruket för ungefär hälften av all sjömatskonsumtion globalt, och verksamheten växer snabbt med en årlig ökning på 6,5 procent. Samtidigt är det viktigt av sociala, ekonomiska, ekologiska och andra skäl att fortsätta arbetet med att säkra de naturliga fiskbestånden för framtiden, till gagn för både människor och havsmiljön.

Den samlade vetenskapen är överens om att den största potentialen för att öka vår konsumtion av sjömat ligger inom vattenbruk, och då framför allt genom odling av arter som befinner sig längre ner i näringsväven, såsom ryggradslösa djur och alger. Även ökad konsumtion av andra styckningsdetaljer än filé från fisk är en viktig väg för att öka matproduktionen från havet. Förädling av biprodukter från filleteringsindustrin är en ökande nisch globalt, även i Sverige. Men är vi i västvärlden redo att ändra vårt beteende, och gå från att äta framför allt filén från rovfiskar som lax och torsk för att i stället börja äta mer av till exempel kräftdjur, musslor, snäckor, tagghudingar och alger? Eller, varför inte ryggben eller fisk lanserade som havets revbensspjäll, och som traditionen bjuder i Nordnorge – kinder, lever och tunga från torsk och andra arter?

Genom projektet Scary Seafood vill vi väcka nyfikenhet för nya och för Sverige icke-traditionella marina arter och produkter. Vi vill öka förståelsen för hållbarhetsfrågor som rör både mat och havsmiljö. Vi vill helt enkelt öka kunskapen och intresset för den sjömat som kan komma att serveras på våra tallrikar i framtiden. På så sätt tror vi att Scary Seafood kan bidra till en mer hållbar matkonsumtion i framtiden.

Hållbart nyttjande
Många av de arter som valts ut inom detta projekt har vetenskapliga namn som tyder på att de är vanliga eller ätliga (vulgare, edule, etc). Därmed är det inte givet att de går att plocka hur som helst. För att en beskattning ska vara hållbar måste den anpassas efter en arts eller ekosystems bärförmåga. Att förutse hur en ofiskad population kommer att påverkas av ett nytt fisketryck är omöjligt. Försiktighetsprincipen måste därför gälla för allt kommersiellt nyttjande av havets resurser.

För att säkerställa hållbart nyttjande av en ny art måste det undersökas och utvärderas efter ett antal år. En *adaptiv* förvaltning är nödvändigt för de flesta arter. Det innebär att man sätter mål för skydd och förvaltning, beslutar hur målen ska nås och kontinuerligt övervakar utvecklingen för att kunna justera åtgärderna vid behov. Faktorer att ta hänsyn till är till exempel

artens livscykel, naturlig variation mellan år, plötsliga händelser, parasiter, predatorer och variation inom olika rumsliga skalor. Utöver biologiska viktiga punkter att beakta, är även fiskemetoden betydelsefull för hållbart nyttjande. Redskapen bör både vara effektiva och selektiva, samt skonsamma mot miljön.

Efterfrågan på arten kan många gånger ha avgörande effekt på den naturliga tillgången. Det är oerhört viktigt att undvika ”gold-rush” fiske. Det finns alltför många exempel där man belastat miljöer och beskattat arter för hårt genom okontrollerat fiske. Ett exempel är fiske av sjögurkor där de trålats upp i så stora mängder att arter utrotats lokalt. Dessa erfarenheter måste vi ta lärdom av. Istället för överfiske och massproduktion kan råvaran hållas exklusiv på marknaden och samtidigt beskattas på ekologiskt säkra nivåer.

För att kunna ge rekommendationer kring ett hållbart nyttjande av arter i denna rapport har vetenskapliga referenser sammanställts. I många fall saknas dock tillgänglig biologisk information. Ökat samarbete mellan forskare och dem som vistas vid eller nyttjar havet skulle kunna leda till snabbare kunskapsinhämtning, så kallad ”citizen science”.

Bifångst

Från och med år 2019 ska all fångst av kvoterade arter inom EU tas iland. Det innebär att oavsett målart och storlek råder landningsskyldighet för dessa arter (vissa undantag finns, exempelvis för arter med hög överlevnadsgrad vid återutsättning). Syftet är att främja utvecklingen av selektiva fiskeredskap samt att minimera utkast av små individer för att kunna fiska mer av de större innan kvoten är fylld, så kallad uppgradering. För yrkesfiskare i Sverige handlar det om ca. 20 olika arter som kan vara intressanta för detta ändamål. Individer under minsta referensstorlek för bevarande får dock inte gå direkt till livsmedel för att förhindra utvecklingen av en marknad som är skadlig för beståndet (Havs- och Vattenmyndigheten).

Arter som saknar fångstkvot får däremot fortfarande kastas tillbaka eller gå till humankonsumtion. För att nyttja arter på ett hållbart sätt behövs kunskap om hur bestånden ”mår” och hur de varierar i tid och rum. Det är därför inte automatiskt hållbart att öka fisket av okvoterade arter. Generellt bör man vara försiktig med arter som är ovanliga, långlivade eller djuplevande, samt arter som vi har liten kunskap om. Bifångst av okvoterade arter i dagens kustnära yrkesfiske är bland annat trollhummer, simkrabbor, maskeringskrabbor, glasräkor, bläckfisk, grävande sjöborrar och sjögurkor.

När det gäller att ta till vara på dagens bifångster bör man beakta överlevnadsgrad vid återförande till havet. Kommer djuren ändå inte att klara sig (exempelvis känsliga arter från större djup) kan de med fördel användas för humankonsumtion. Om efterfrågan ökar kring produkten är det viktigt att det inte plötsligt blir ett riktat men okontrollerat fiske på en ny målart. För ett hållbart lokalt framtida nyttjande behövs mer grundforskning kring flertalet bifångstarter.

Fiske på ryggradslösa djur och skörd av alger

Efter en lång tid med för högt fisketryck på havets fiskarter har intresset för att nyttja marina ryggradslösa djur (evertebrater) ökat dramatiskt. Globalt landas minst 10 miljoner ton marina ryggradslösa djur årligen, vilket lett till en världsomfattande handel men också ekonomisk tillväxt i många utvecklingsländer. Som ny resurs är det dock viktigt att insamla mer kunskap kring hållbara fiskenivåer. Dessutom är det viktigt med redskapsutveckling för att öka uthålligheten. En stor del av dagens fiske sker med redskap med stor miljöpåverkan. Om syftet med att fiska längre ner i näringsväven är att bespara eller till och med få tillbaka bestånd av arter

som befinner sig högre upp (såsom däggdjur, fiskar och fåglar) behövs stor aktsamhet. De nya ryggradslösa målarterna kan vara huvudföda för arterna man vill skydda. De kan också utgöra en viktig struktur och funktion i ekosystemet.

Det som nämnts ovan gäller även för alger. Utöver föda för många djur är algerna viktiga ingenjörer i ekosystemen då de bygger upp avgörande tredimensionella strukturer. Naturliga bestånd bör inte skördas maskinellt i stor skala utan handklippas i hållbar utsträckning. Betydelsefullt att tänka på är vilken del som skördas och att algens basala fastsittande delar sparas.

Odling — vattenbruk

För att undvika att naturliga bestånd hotas kan odling vara ett bra alternativ för vissa arter. Inom projektet Scary Seafood tänker vi främst på småskalig odling för en lokal marknad. Ett nystartat projekt vid Göteborgs universitet tittar nu på möjligheter till odling av signalsjögurka som är en efterfrågad art (www.swemarc.se). Flera andra arter skulle även kunna vara lämpliga för vattenbruk och odling i Bohuslän,till exempel inhemska sjöborrar (ätlig-, tistel- och tångsjöborre), där det redan finns mycket erfarenhet och dokumentation kring odlingsförfarande. Valthornssnäcka är en annan intressant organism för vattenbruk. Odling av makroalger (tång) är redan på gång. Sedan ett par år driver forskare på Tjärnö marina laboratorium vid Göteborgs universitet en försöksodling av sockertare i Kosterhavets nationalpark.

”Marina kolonilotter” är ytterligare ett alternativ under utveckling för varaktigt uttag ur havets skafferi, avsett för enskilt bruk eller ekoturismföretag. Det är en form av miniodlingar under ytan där rep och korgar hängs ut från en flotte eller brygga som man själv kan skörda vid behov. Musslor, ostron, alger, sjöborrar, sjöpungar, snäckor med mera skulle kunna odlas och skördas i dessa miniodlingar.

Yngelsamlare som kan användas för småskalig odling av alger och djur i marina kolonilotter. På bilden syns bland annat tarmsjöpung och ostron.

3. Regelverk

Får man lov?
För att kunna utveckla en Scary Seafood-verksamhet finns en rad olika tillstånd och regler som måste beaktas. På detta område är flera olika myndigheter inblandade, exempelvis Havs- och Vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Livsmedelsverket, kommunala avdelningar inom miljö och hälsa, Länsstyrelser och Skattemyndigheten. Var och en är skyldig att ta reda på vad som gäller för eget bruk, vid ekoturism eller småskaligt kommersiellt fiske. Rättigheten till att fiska en viss art kan vara styrt av lagar, licensinnehav, minimimått, fredningstider med mera. Även lämpligheten att konsumera en viss art kan variera under året och också mellan olika platser och klassade vattenområden.

Efter tolkning av tillgängliga lagar, regler och föreskrifter anser vi att det är tillåtet att plocka, fiska eller skörda arterna som listas i kapitel 4, om de ska användas för eget bruk eller inom ekoturism. Detta under förutsättning att syftet inte är att sälja fångsten utan att ge upplevelser och kunskap.

När det gäller försäljning av råvaror eller produkter kan licens eller fisketillstånd behövas, exempelvis som i fallet med blötdjur och kräftdjur. I flera fall rekommenderas odling av arten i fråga, en näring med stor utvecklingspotential i Bohuslän men som till viss del hämmas av regelverk och tröga beslutsprocesser. Se även avsnittet om nya livsmedel nedan.

Allemansrätten och fiske
Allemansrätten ger oss möjlighet att tillfälligt vara på annans mark utan att fråga om lov, exempelvis använda en brygga som ligger utanför en tomt. Grundregeln är att visa hänsyn och inte störa eller förstöra. Att använda naturen för att plocka exempelvis bär och svamp räknas inte som störande. Däremot ingår inte jakt eller fiske i allemansrätten. Regler för fiske omfattas av fiskelagen, fiskeförordningen och olika författningssamlingar. Vad som i lagen sägs om fisk gäller även vattenlevande blötdjur och vattenlevande kräftdjur.

Fritidsfiske
Fritidsfiske är fritt i havet (ostron undantaget), till skillnad från i insjöar och vattendrag då tillstånd av fiskerättsinnehavaren oftast krävs. Däremot finns regler kring redskap, fredningstider, minimimått etc., vilka ändras kontinuerligt. När det gäller redskapsbestämmelser får svensk medborgare fiska med handredskap (spö, pilk) samt högst 6 rörliga fiskeredskap (nät, ryssjor, burar) samtidigt. Regler finns för maskstorlek, flyktöppningar och fiskedjup. Fritidsfiskare får inte sälja någon fångst från havet (gäller från 20110507).

Havs- och vattenmyndighetens författningssamling definierar fritidsfiske som ”en sådan icke kommersiell fiskeverksamhet med nyttjande av levande akvatiska resurser för rekreation, turism eller sport, som avses i artikel 4.28 i rådets förordning (EG) nr 1224/2009”.

Läs mer här: Fiskeregler i havet i Västra Götalands län
https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/privat/jakt-och-fiske/fiske.html

Yrkesfiske
För att bedriva ett yrkesmässigt fiske på allmänt vatten krävs fiskelicens (knutet till ett visst fiskefartyg) eller personlig yrkesfiskelicens. Licensen kan även kompletteras med specifikt fisketillstånd. Licenser och tillstånd ger rätt till försäljning av fångst (fisk, blötdjur, kräftdjur) samt rätt till undantag från de redskapsbestämmelser som gäller för fritidsfisket. Rättigheterna kan vara reglerade genom kvoter för vissa arter. Nämnvärt är att specifika tillstånd krävs för fiske efter musslor med släpande redskap efter fartyg, och för fiske efter snäckor med burar eller fasta redskap. Vill du bedriva yrkesfiske ska du ansöka skriftligt om yrkesfiskelicens hos Havs- och vattenmyndigheten.

När det gäller tillstånd för kommersiell skörd av alger pågår en utredning inom projektet ”The Swedish Seaweed Agenda”. Projektets syfte är även att samla och sprida kunskap om alger som gastronomisk råvara och att skapa nya möjligheter till näringsverksamhet, se http://www.swedishseaweedagenda.se

Odling i havet
Jordbruksverket har i uppdrag att främja svenskt vattenbruk och har arbetat fram en strategi och handlingsplan. Den uttalade visionen är att ”svenskt vattenbruk är en växande, lönsam och hållbar bransch med en etisk produktion”. Tyvärr är den byråkratiska processen fortfarande relativt krånglig och tidskrävande.

När det gäller tillstånd för att anlägga odling av alger, fisk och andra vattenbruksdjur vänder man sig till berörd kommun och länsstyrelse. Vissa odlingar kräver miljökonsekvensbeskrivning (MKB) innan tillstånd kan beviljas, vilka prövas av mark- och miljödomstolen. Undantag från MKB kan ges om odlingen upptar en areal på mindre än 0,3 ha. Även placeringen av odlingen är avgörande, inte helt sällan krävs dispens från strandskyddsbestämmelserna. Utöver själva tillståndet för att etablera odlingen tillkommer andra godkännanden och anmälningsplikter. Till exempel, om råvaran ska användas till konsumtion ska man även anmäla sig som primärproducent till livsmedelsverket.

På webbplatsen svensktvattenbruk.se finns samlad information om vilka tillstånd som behövs, vilken myndighet som ansvarar för vad och vad som gäller för djurhälsa och smittskydd med mera. Du har också möjlighet att söka stöd ur Europeiska havs- och fiskeriprogrammet för investeringar och åtgärder kring vattenbruk.

Musslor och ostron som livsmedel
Livsmedelsverket ansvarar för kontroll av musslor och ostron i Sverige. De havsområden där musslor och ostron odlas eller plockas kallas produktionsområde. Aktuella arter i nuvarande kontrollprogram är blåmussla *(Mytilus edulis)*, hjärtmussla *(Cerastoderma edule)* och ostron *(Ostrea edulis, Mallagana gigas)*. Musslor (även andra än de ovan) och ostron regleras i förordning (EG) nr 853/2004 samt föreskrifter om livsmedelshygien LIVSFS 2005:20.

De flesta musslor och ostron är filtrerare och äter mikroalger som potentiellt kan producera toxiner (gifter). Därför måste de vara kontrollerade för att få säljas. Kontrollen innebär att musslor, ostron och det vatten de lever i regelbundet undersöks med avseende på bakterier och algtoxiner. Utsatta musslor och ostron kan bli av med dessa mikroorganismer och ämnen om de sumpas under en tid i rent havsvatten. Man får endast plocka i och sälja från av Livsmedelsverket utsedda och klassificerade produktionsområden. Den som är intresserad av att skörda i ett område måste alltså ta kontakt med Livsmedelsverket.

Läs mer här:
https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/livsmedelskontroll/musselkontroll---oppna-och-stangda-produktionsomraden

Nya livsmedel (novel foods)
Som tidigare nämnts handlar projektet Scary Seafood om nya råvaror och produkter på konsumenternas tallrikar. Livsmedel som man inte har ätit i större utsträckning inom EU före den 15 maj 1997 har benämningen ”nya livsmedel”. ”Nya livsmedel” måste genomgå riskbedömningar, granskas av EFSA (European Food Safety Authority) och godkännas av EU-kommissionen innan de får säljas på den europeiska marknaden. Syftet är att skydda folkhälsan genom att kontrollera att livsmedlen är säkra, dvs. att ämnen i dem inte kan orsaka skada på kort eller lång sikt eller att de har negativ inverkan på näringsintaget.

Sedan januari 2018 har man dock infört en snabbare väg för godkännande av livsmedel som har använts traditionellt i länder utanför EU. Dessa livsmedel innefattar produkter som har ätits av en stor del av befolkningen och har en bevisad säker användning sedan minst 25 år tillbaka. Det är upp till företaget som vill sälja ett nytt livsmedel att påvisa att det har ätits tidigare.

Observera att kosttillskott och berikningar av livsmedel har särskilda regler och lagstiftningar, samt att ett godkänt kosttillskott inte automatiskt är godkänt som livsmedel.

En förteckning över samtliga godkända nya livsmedel samlas i förordningen (EU) nr 2017/2470.

Läs mer här:
https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/produktion-av-livsmedel/nya-livsmedel-foretag

http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food_en

Algodling i växthus på Tjärnö marina laboratorium.

4. Arter och rekommendationer

Här presenteras ett antal ätbara arter som kan vara intressanta för privat konsumtion, småskalig ekoturism och restaurangmenyer kopplade till nya maträtter och spännande upplevelser. Vi har sammanställt information om dagens användning och hur man kan få tillgång till arterna i fråga.

För att kunna ge rekommendationer för ett hållbart nyttjande av arterna har vetenskapliga referenser sammanställts. I många fall saknas dock biologisk information och även tydliga regler för fiske och skörd. Flertalet arter anser vi är lämpliga att håva och plocka för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Tänk på att inte plocka alla individer du ser av en art inom ett visst område, och att spara fästorgan och nedre delar vid skörd av alger.

För flera av arterna saknas kunskap om hur ett småskaligt kommersiellt uttag skulle påverka bestånden; detta behöver undersökas inför ett eventuellt framtida fiske. Här skulle företagare kunna samarbeta med forskare och myndigheter och samla in data i samband med sina verksamheter. Denna information kan sedan användas för att fastställa hållbara nivåer för fiske och skörd av utvalda ryggradslösa djur och alger och samtidigt gynna blå tillväxt i Bohuslän.

Nässeldjur

Nässeldjur har speciella celler med hullingförsedda miniharpuner som de skickar ut för att fånga sitt byte. Inom gruppen finns både fastsittande och frisimmande organismer och inom en art kan båda stadierna förekomma. Exempel på nässeldjur är koraller, anemoner, hydroider och maneter.

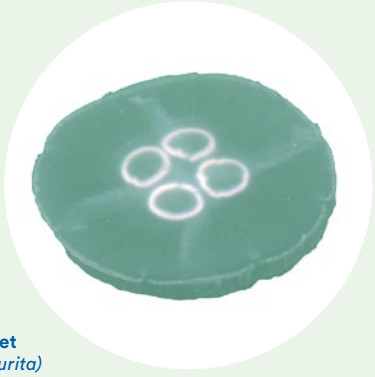
Kan man äta?

Maneter har använts som människoföda i över tusen år i Kina och utgör idag en ekonomisk miljardindustri i Asien. Traditionen sägs vara viktigare än själva smakupplevelsen men konsistensen är uppskattad. De arter som äts tillhör gruppen lungmaneter vilka har svaga nässelceller i kanten av medusan. I Kina är handeln störst av arten *Rhopilema esculentum* och i USA odlas *Stomolophus meleagris* för export. I svenska vatten förekommer lungmaneten *Rhizostoma plumo* sporadiskt om höstarna. Just förekomsten av maneter är ganska oförutsägbar då de till största del följer med havsströmmarna. Väder, vind, vattentemperatur och salthalt påverkar också var och hur många maneter som samlas inom ett visst område.

Anrätta & servera

Maneter innehåller främst vatten och lite protein. Att de saknar kalorier har lockat bantningsindustrin som tagit fram produkter som sväller i magen och på så sätt minskar hungerkänslan. Beredningsprocessen av maneter startar med att yttersta slemlagret skrapas bort och att munarmar och gonader avlägsnas. En stegvis behandling med salt och alun påbörjas för att få bort det mesta vattnet. Alun sänker pH och bidrar till att texturen bibehålls. Därefter torkas produkten i 20 till 40 dagar. När maneten ska ätas avsaltas den genom blötläggning dygnet före. Vid servering kan den snabbt värmas men äts oftast kall, strimlad i sallader eller som tilltugg som doppas i vinäger, soja och olja.

ÖRONMANET *(Aurelia aurita)*
Status enligt Artdatabanken: Kunskapsbrist
Biologi: Öronmaneten är en av våra största plankton. Det frisimmande tallriksliknande stadiet, medusan, är bara ett steg i livscykeln. Öronmanetens medusor är skildkönade. De fyra till fem brunvioletta ringarna är deras könsorgan. Hanar släpper ut spermier som fångas upp av honor vari befruktningen av äggen sker. Från honor släpps därefter en liten planulalarv som simmar ner och sätter sig fast på stenar och stora brunalger. Där bildas polypstadiet som i sin tur släpper små skivor som blir nya medusor. Varje polyp kan knoppa av 12–14 nya medusor åt gången. I svenska vatten förekommer medusastadiet huvudsakligen från april till oktober.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Bottenhavet
Kuriosa: Forskare har undersökt möjligheten att nyttja öronmanetens förmåga att hålla vatten som tillämpning inom blöjindustrin.
Rekommendation: Osäker förekomst i Bohuslän de senaste tre åren gör det svårt att ge någon rekommendation i dagsläget. När öronmaneter förekommer i stor mängd finns det chans att experimentera med innovativa Scary Seafood-rätter.



Öronmanet
(Aurelia aurita)

Tångräka
(Palaemon elegans)

Räkor
(Pasiphaea tarda, P. sivado, Pandalus borealis och Spirontocaris liljeborgii)

Kräftdjur

Kräftdjur tillhör leddjuren som är jordens artrikaste djurgrupp. De segmenterade kropparna är ledade och omges av ett yttre skelett, därför måste leddjuren ömsa skal vid tillväxt. Kräftdjurens skal innehåller ofta kalk vilket ger dem skydd mot exempelvis uttorkning och fiender. De har två långa känselspröt och andas med gälar. Alla kräftdjur lägger ägg. Inom undergruppen tiofotade kräftdjur hittar vi räkor, trollhumrar, krabbor och humrar.

Kan man äta?

I stora delar av världen är insekter – som är nära släkt med kräftdjuren – ett eftertraktat livsmedel. Men i Sverige råder fortfarande stor skepsis kring dessa näringsrika proteinkällor. Det otäcka ”scary” kan vara den krispiga konsistensen, att man äter hela individer och att ögonen syns på tallriken. Däremot är acceptansen för att äta kräftdjur större. Kräftdjur är för de flesta en lyxprodukt som förknippas med fredagsmys med ”vitt vin och räkor”, kräftfest och hummer till nyår.

Observera att kräftdjur omfattas av fiskerilagstiftningen. Licens krävs för kommersiellt upptag och försäljning.

RÄKOR

Räkor är simmande kräftdjur med lång bakkropp. De förflyttar sig snabbt genom att slå med stjärtmuskeln och den paddellikande stjärtplattan. Kroppen är ofta tillplattad från sidan och skalen är mer eller mindre tunna och transparenta. De flesta arter är protandriska hermafroditer som växlar växlar kön från att först vara hanar och sedan honor. I svenska vatten finns ca 35 olika arter.

Efterfrågan & tillgång

Utöver vildfångade räkor odlas det en hel del runt om i världen. Den omdiskuterade tropiska jätteräkan har fått dåligt rykte bland annat på grund av skövling av andra ekosystem, till exempel mangroveträsk, för att ge utrymme till odlingar. Utveckling pågår mot lämpligare produktionsanläggningar. Ett exempel i Sverige är odling av jätteräkan *Litopenaeus vannamei* i landbaserade system.

Vilda räkor, främst av arten nordhavsräka *(Pandalus borealis),* har trålats i svenska vatten i över hundra år och beståndet bedöms vara över biologiskt hållbara nivåer. Provfiske efter räka med burar har genomförts i omgångar, men verkar än så länge svårt att få lönsamt.

Anrätta & servera

Många tror kanske att det bara finns en sorts räka som går att äta, nämligen den vid trålfiske mest förekommande arten nordhavsräka *(Pandalus borealis)*. Men på djupa bottnar fångas även ett tiotal andra arter i trålen. Dessutom finns flera ätbara arter på grundare vatten. Köttet hos räkor är spänstigt och har en mild söt smak. De passar bra att äta råa, grillade, stekta, panerade, friterade, wokade eller kokta. Räkor hör bland annat hemma i en klassisk paella.

SANDRÄKA *(Crangon crangon)*

Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Sandräkor har kort pannben och kroppen är mer tillplattad uppifrån än i sidled, i motsats till exempelvis nordhavsräka och tångräka. Stora honor kan nå en längd på 9 cm. Sandräkor kamouflerar sig väl mot bakgrunden och färgen varierar från brunt till grått. Sandräkor är nattaktiva. Då jagar de småfisk, havsborstmaskar, mindre kräftdjur och till och med sina artfränder. De befinner sig vanligen nere i eller ovanpå sandbotten, från strandkanten och ner till 10 meters djup. Sandräkor är viktig föda för exempelvis små plattfiskar.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Norra Östersjön
Kuriosa: Sandräkan kallas även hästräka då den kan trålas med hjälp av häst. Utöver det storskaliga trålfisket med fartyg i Nordsjön fiskas sandräkan/hästräkan på traditionella sätt med häst än i dag av några familjer i Belgien.
Rekommendation: Sandräkor är en lämplig art att håva för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Innan ett eventuellt kommersiellt fiske kan påbörjas i Sverige behövs biologiska undersökningar som visar hur olika bestånd påverkas av ett småskaligt uttag.

TÅNGRÄKOR *(Palaemon adspersus och P. elegans)*

Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Tångräkor kan bli 6–8 cm stora. De olika arterna skiljs åt bland annat genom utseendet på pannbenet, och att *P. elegans* är mer bruntigrerad än *P. adspersus*. Arten *P. elegans* har också ofta eleganta gula band på benen. Tångräkor blir ca 4 år gamla; de första två åren lever de som hanar och därefter byter de kön. Under sommarhalvåret lever tångräkor strandnära på stenar och bland tång och ålgräs men på vintern söker de sig ut på djupare vatten (5–15m). Står du sommartid i vattenbrynet kommer de nyfiket fram och putsar dina fötter. Tångräkor är viktigt föda för exempelvis torsk. De blir rosaröda när de kokas.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Norra Östersjön
Kuriosa: Det danska uttrycket ”pillede rejer” kommer ursprungligen från tångräkan *P. adspersus* som anses vara mer välsmakande än nordhavsräkan.
Rekommendation: Tångräkor är en lämplig art att håva för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Innan ett eventuellt hållbart kommersiellt fiske kan påbörjas behövs biologiska undersökningar av vad ett småskaligt uttag skulle innebära för olika populationer.

GLASRÄKOR *(Pasiphaea tarda, P. multidentata och P. sivado)*
Status enligt Artdatabanken: Alla tre arterna är livskraftiga.
Biologi: Glasräkorna lever något ovanför havsbotten på olika djup och räknas som frisimmande (pelagiska) räkor. Glasräkor är periodvis vanliga som bifångst vid trålfiske efter nordhavsräka. I gruppen hittar vi Sveriges största räkart röd glasräka *(P. tarda)* som kan bli 21,5 cm lång! Den kallas även för ”amerikanare”. Den röda glasräkan är något mindre tillplattad från sidorna jämfört med de två släktingarna nedan. Den lever på djup större än 200 meter. Rosa glasräka *(P. multidentata)* är genomskinlig till mjölkvit i färgen och har liksom den röda glasräkan en djupt kluven stjärtplatta, men fler taggar på basen av andra paret gångben. Den kan bli 11 cm lång. Rosa glasräka kan förekomma så grunt som på 10 meter men är vanligare från 100 meter. En tredje art är vit glasräka *(P. sivado)* hos vilka sjärtplattan är rak baktill och ryggåsen rundad. Den är nästan glasklar med rödaktiga fläckar på bakkroppen och benen. Denna art kan bli 10 cm lång och förekommer från ca 100 meters djup.
Utbredning i Sverige: Bohusläns djupaste vatten.
Kuriosa: Tack vare det mjuka tunna skalet och söta smaken passar glasräkor utmärkt som sushi.
Rekommendation: Glasräkor som idag fås som bifångst vid trålfiske efter nordhavsräka kan med fördel nyttjas som människoföda. Marknadsföring av dess goda smak och lämplighet att ätas rå kan på sikt höja det ekonomiska värdet.
Övrigt: Även karamellräka *(Pandalus montagui)* och ringräka *(Lebbeus polaris)* är intressanta arter som bifångas i räkfisket.

TROLLHUMRAR

Trollhumrar tillhör de tiofotade kräftdjuren och undergruppen anomurer. De har “trollat bort” ett benpar som göms under den platta invikta bakkroppen.

Efterfrågan & tillgång
Trollhummer fås som bifångst vid fiske efter havskräftor, både vid trålning och burfiske. Arten småögd trollhummer förekommer relativt ofta och i stora antal vid burfisket. Även den vackra arten blåröd trollhummer kryper in i burar och hummertinor.

Småögd trollhummer
(Munida rugosa)

Maskeringskrabba
(Hyas araneus)

Simkrabba
(Liocarcinus depurator)

Strandkrabba
(Carcinus maenas)

Anrätta & servera
Småögd trollhummer är kanske inget man blir mätt på men passar bra som inslag på skaldjursbuffén. Den kan förslagsvis kokas eller grillas och smakar bäst direkt efter tillagning. Trollhummer är söt i smaken.

SMÅÖGD TROLLHUMMER *(Munida rugosa)*
Status enligt Artdatabanken: Sårbar
Biologi: Småögd trollhummer kan bli upp till 4 cm lång över ryggsköldеn och har långa (ca 10 cm) pincettlika klor. Med de långa smala klorna fångar de förbipasserande räkor, såsom krill, men filtrerar även partiklar ur vattnet med de viftande mundelarna. Arten lever på varierande bottnar från ca 15 meters djup. Honorna har yttre rom från höst till vår då äggen kläcks. Larverna är till en början frisimmande innan de bottenfäller.
Utbredning i Sverige: Bohuslän, huvudsakligen i Kosterfjorden.
Rekommendation: Artdatabanken listar arten som sårbar eftersom det finns misstankar om att artens habitat (livsmiljö) minskar. Dock är arten rikligt förekommande i bur- och trålfiske efter havskräfta och bör kunna tas tillvara på som bifångst. Bättre underlag behövs för skattning av populationsstorlek och tillväxtkapacitet.

KRABBOR

Storleken hos krabbor kan variera kraftigt mellan olika arter. En fullvuxen individ av en art kan vara bara några millimeter stor, medan den japanska spindelkrabban kan nå en längd på nästan 4 meter mellan klospetsarna. Hos krabbor dominerar den ovanifrån tillplattade ryggsköldеn, bakkroppen är reducerad och invikt under kroppen. Det första benparet är omvandlat till klosaxar.

Efterfrågan & tillgång
Efterfrågan på mindre krabbarter ökar med inflyttningen av människor från Asien, framför allt thailändare. De har stor erfarenhet av att ta tillvara på mindre strandnära arter. En i dagsläget outnyttjad resurs är simkrabbor. De fås som bifångst i kräftfisket och tillgången är ganska jämn. Att fiska strandkrabbor har nog de flesta prövat som besökt Bohusläns stränder, men långt ifrån alla har provsmakat. Framförallt honorna ses som en delikatess i södra Europa.

Anrätta & servera
Nedan utvalda krabbarter är små till växten och innehåller inga stora muskelpartier men passar väldigt bra till bland annat fonder och matlagningsbaser. Små krabbarter används även ofta som sushi. En maträtt som tillagas när krabbor just har ömsat skal och är mjuka är ”soft-shell crab”. Mundelar, gälar och bakkropp tas bort vartefter man steker resten. Av våra arter nedan passar simkrabbor bäst för denna anrättning.

MASKERINGSKRABBA *(Hyas araneus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Maskeringskrabbans trekantiga brunaktiga ryggsköld är ofta pyntad med diverse nässeldjur och alger. Hanar blir något större än honor och kan ha en rygglängd på 11,5 cm. De förekommer vanligen på 3 till 50 meters djup, på såväl mjuka som hårda bottnar. Maskeringskrabban är en vanlig gäst i hummertinan.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Kuriosa: Maskeringskrabban är ett kärt barn med många namn. På bohuslänska kallas de ”Hövre”. Lite missvisande kallas den ibland för spindelkrabba på restaurangmenyn, vilket kan komma från engelskan där arten kallas ”Great spider crab”. Det finns dock andra mindre arter av krabbor som kallas spindelkrabbor på svenska (exempelvis släktet *Macropodia*).
Rekommendation: Småskaligt fiske med högst 6 burar per person bedöms kunna ske hållbart, komplettera med uppföljning av populationsstorlek och struktur.

SIMKRABBA *(Liocarcinus depurator)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Simkrabbor liknar strandkrabbor till utseendet men sista benparet är paddellikt tillplattat. Andra olikheter är att färgen på simkrabbans ryggsköld går mer åt orange-rött med mörka fläckar. Vår vanligast simkrabba kan bli 5 cm bred över ryggsköldеn. Arten finns på 1–100 meters djup och fås ofta som bifångst i kräfttrål.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Rekommendation: Möjlig resurs att ta tillvara på som bifångst.

STRANDKRABBA *(Carcinus maenas)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Den hos strandkrabbor vackert ornamenterade ryggsköldеn kan variera i grönt till brunt och ibland är den mer blåaktigt i färgen.

Undersidan är oftast ljusgul men en rödorange variant är inte helt ovanlig. Denna färgavvikelse har inget med föda eller kön att göra utan är ett exempel på naturlig variation. Hanar och honor skiljs lättast åt genom att studera den invikta bakkroppen, som är rakt spetsig hos hanarna och mer rundad i formen hos honorna. Parning sker sommartid när honorna just ömsat skal. Efter inre befruktning flyttas rommen ut och fästes undertill på bakkroppen. Strandkrabbor trivs både på mjuka och hårda bottnar och är vanliga under stenar och bland tångruskor. Sommartid lever de på grundare vatten men vandrar ner till minst 10 meters djup under vinterhalvåret.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–sydvästra Östersjön
Kuriosa: Strandkrabba serverades förr till kung Oscar II som ofta besökte Bohuslän.
Rekommendation: Småskaligt fiske med handredskap eller högst 6 burar per person bedöms kunna ske hållbart, komplettera gärna med uppföljning av populationsstorlek och struktur.

Blötdjur

Till gruppen blötdjur räknas snäckor, musslor och bläckfiskar. De olika arterna har en liknande inre uppbyggnad men utseendet kan skilja sig mycket. Skalet hos snäckor är oftast spiralvridet eller skålformat, musslor har två skal och vissa arter av bläckfiskar har ett inre skelett. Sätten de förökar sig på ser också olika ut. Många snäckor lägger ägg och en del föder färdigutvecklade ungar, medan musslor förökar sig främst genom att släppa larver fritt i vattnet. De flesta bläckfiskar lägger ägg.

Kan man äta?

Människan har ätit blötdjur alltsedan vi slog oss ner och började leva vid havet. Många arter är lätta att plocka nära stranden. Marknaden för snäckor, musslor och bläckfisk är omfattande i alla världsdelar. Men i få länder äts det så lite blötdjur som i Sverige. Förklaringen är förmodligen att vi saknar kultur och tradition. Det finns också en rädsla för att äta musslor man plockat själv, eftersom vissa arter kan ansamla miljögifter och bakterier eller naturliga gifter från alger som musslorna äter (algtoxiner). Man ska alltid tänka på vattenkvalitén där blötdjur plockas, undvik exempelvis närheten till hamnar och utsläpp. Man kan även söka information hos Livsmedelsverket om öppna eller stängda produktionsområden för musslor och ostron.

Omsättningen av blötdjur i vårt land, utöver den mängd bläckfisk som landas, är främst baserad på blåmusslor *(Mytilus edulis)* och ostron *(Ostrea edulis och Magallana gigas)*. Vi har i denna rapport valt att utelämna dessa arter för vilka det redan finns en etablerad marknad, som visserligen kan expandera. Efterfrågan ökar kring flera arter vilket ger utrymme för utveckling av skörd och vattenbruk. Dock är hantering av levande musslor förknippat med en hel del regler, det gäller allt från fiske, rening, bearbetning och leverans. Läs mer om detta i kapitel 3.

Observera att blötdjur omfattas av fiskerilagstiftningen. Licens krävs för kommersiellt upptag och försäljning. Dessutom krävs godkännande från Livsmedelsverket för produktionsområden för musslor och ostron.

SNÄCKOR

Inuti snäckskalet finns själva snigeln vars största kroppsdel är den muskulära foten. På fotens undersida sitter munnen i vilken en rasplikande tunga finns. Med hjälp av tungan skrapas födan loss som består av alger och smådjur. Vid huvudet på fotens ovansida finns tentakler och ögon. Snäckor har välutvecklade känselorgan för att upptäcka kemiska ämnen i vattnet.

Efterfrågan & tillgång

Snäckor äts i stora volymer i södra Europa. Exempelvis skålsnäckor och strandsnäckor är vanliga produkter på fiskmarknader i länder där det finns en lång tradition av att äta blötdjur. Valthornssnäckan anses också vara en delikatess och intresset kring arten ökar. Störst är efterfrågan i Japan och Korea men även lokalt av kockar i Sverige.

Fiske efter valthornssnäckan har pågått sedan länge i länderna runt Nordsjön; i Frankrike, Holland och Tyskland. De fiskas med kupor (burar) eller med speciella trålar, och landas även som bifångst vid annat kommersiellt fiske. I Sverige landas några kilo per vecka och fiskauktionens prisnoteringar ligger på ca 10–20 kr per kg exklusive moms (november 2018). Vid Göteborgs universitet pågick ett provfiskeprojekt i slutet på 1990-talet där redskapsutveckling och marknad undersöktes. I anslutning till detta projekt presenterades en doktorsavhandling över valthornssnäckans fiskeribiologi.

Anrätta & servera

Om snäckor har fiskats med agnade burar kan de för smakens skull behöva gå på rening innan de används. Det finns många olika tillagningssätt

men kokning är en vanlig metod. Därefter dras snigeln ut ur skalet, och locket som den stänger sin ingång med samt den mörka säcken längst bak på djuret avlägsnas. Ett enkelt sätt att koka strandsnäckor är i buljong i ca 5 minuter. De är ett trevligt inslag på en havstapas och passar ihop med chili, vinäger och citron. Valthornssnäckor har en ganska seg konsistens och kan behöva kokas cirka 15–20 minuter. Hacka sedan upp muskeln i småbitar och fräs en kort stund i smör, vitlök och persilja. Servera på en toast med de vackra skalen som dekoration.

VANLIG STRANDSNÄCKA *(Littorina littorea)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Det finns sex olika arter av strandsnäckor i Sverige. Vanlig strandsnäcka är den mest talrika och kan förekomma i flera hundra individer per kvadratmeter. Snäckorna är skildkönade och kan bli upp till 4 cm långa. Skalet är oftast brunt eller brunsvart men ibland ljusare med mörka ränder. Själva snigeln har tvärstrimmiga tentakler. Vanlig strandsnäcka hittas nära strandkanten men även på djup ner till 15 meter. De kryper omkring på både mjuk- och hårdbotten, och befinner sig ofta i tångruskor och på bryggpålar. Födan som består av alger får de i sig med hjälp av en rasptunga. Efter parning släpper honan iväg geléinkapslade ägg som sprids med havsströmmarna.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Södra Östersjön
Kuriosa: Strandsnäckor kallas ”Kubbongar” på Bohuslänska. Ordet härstammar från fornnordiskan och betyder snäckskal.
Rekommendation: Strandsnäckor är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Innan ett eventuellt kommersiellt fiske kan påbörjas behöver man undersöka hur ett småskaligt uttag skulle påverka olika bestånd.

VALTHORNSSNÄCKA *(Buccinum undatum)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Valthornssnäckan är en av våra största snäckarter och kan bli 13 cm lång. Det spiralvridna skalet har längsgående åsar och färgen är gulbrun–vitaktig. Den gråvita foten har svarta fläckar, vilka saknas hos den närbesläktade giftiga neptunsnäckan. Födan består bland annat av havsborstmaskar, musslor och kräftdjur men snäckan är också en viktig asätare. Valthornssnäckan har en karaktäristisk snabel med vilken den känner kemiska signaler i vatten. På så sätt kan den exempelvis lukta sig till föda, partner och rovdjur. Parning sker i augusti–oktober, vartefter äggläggningen sker till och med januari. Under flera dagars tid lägger honan drygt 100 äggkapslar som var och en innehåller ca 2 000 ägg. Över 99 procent av dessa är ”näringsägg” åt de 2–16 befruktade ägg som kläcks i varje äggkapsel ca 100 dagar senare. Valthornssnäckor blir könsmogna vid olika storlek beroende på deras uppväxtområde. I Skagerack sker det när skalet är 5–6 cm långt, i Kattegatt när skalet är ca 7 cm. Valthornssnäckan är vanligast på sand- och lerbottnar på 20 meters djup i Kattegatt. Den lever ett relativt stilla liv något nedgrävd i mjukbotten, förutom när den kryper omkring och söker mat. Den behöver hårt underlag för äggläggningen.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–södra Östersjön.
Rekomendationer: Valthornssnäckan är lätt att fiska ut i ett område på grund av dess stationära levnadssätt och att avkomman inte sprider sig med vattenströmmarna. Stor naturlig variation i antal individer per yta mellan olika platser kräver att fisket anpassas efter de lokala förhållandena. För att fastställa minsta referensmått för bevarande är det viktigt att beakta att storlek vid könsmognad skiljer sig åt, exempelvis mellan Kattegatt och Skagerack. Odling borde vara möjlig.

MUSSLOR

Musslor och ostron tillhör undergruppen bivalver, vilket betyder två skal. Skalen är sammansatta med ligament vid det ledade låset. Bivalverna har även två andningsrör (sifoner). Genom det lite större röret tas näring och syrerikt vatten in, medan restprodukter åker ut ur det något smalare utandningsröret. Hos grävande arter är det oftast bara dessa andningsrör som är synliga för oss människor. Flera olika levnadssätt förekommer hos musslor. Många lever nedgrävda, andra ligger ovanpå sedimentet medan andra sätter sig fast med hjälp av så kallade byssustrådar på hårda underlag.

Efterfrågan & tillgång

Odling av ostron, venusmusslor och kammusslor toppar det globala vattenbruket. I Sverige dominerar blåmusslor framför ostron. Blåmusslornas livscykel gör att de lämpar sig väl för odling; de vattenburna larverna förekommer i rikliga mängder

och kan slå sig ner och börja växa på många olika substrat. Rekryteringen på odlingslinorna sköter sig i stort sett själv men kan variera stort mellan år. Odling av musslor har en positiv effekt på övergödningsproblematiken då de effektivt omsätter näringsämnen som människan tillfört havet.

I Bohusläns näringsrika kustvatten finns potential att även odla andra arter. Här skulle tekniker från övriga Europa kunna tillämpas. Exempelvis vid Brittiska öarna och i Frankrike odlas kammusslor, vilket ökar i takt med att fisket på naturliga bestånd regleras hårdare. I Holland växer industrin kring odling av hjärtmusslor, vilka även fiskas kommersiellt där samt i Frankrike, Spanien, och vid Brittiska öarna. Enbart i Holland finns idag ett trettiotal fartyg som fiskar hjärtmusslor vilka på vissa platser förekommer i tätheter om flera tusen individer per kvadratmeter. Fiskemetoden från båt sker med bottentrål och skrapa, eller vilket är att föredra ekologiskt sett, för hand med krattliknande järnhåv.

Anrätta & servera

Musslor är en fascinerande grupp när det gäller den sensoriska smakupplevelsen. Somliga arter är söta och nötliknade i smaken medan andra är mer salta och mineralrika. Musslor äts huvudsakligen färska, ångkokta, grillade eller rökta. Musselarter som levt nere i sedimentet kan behöva sumpas för att renas från sand och lera ett par dygn innan de tillagas.

Stor kammussla har en nötaktig smak som framträder främst då den äts rå men den är även utsökt lätt stekt i smör eller grillad tillsammans med bacon. Andra arter av kammusslor ger mindre mängd kött men har spännande smaker. Med hjärtmusslor kan man göra många olika rätter och de förekommer vanligen i pastarätten ”spaghetti con vongole” och i soppor såsom ”chowder cream”, men även ångkokta tillsammans med vitt vin och örter. Knivmusslor äts vanligen nere i Europa men går även att finna importerade i välsorterade svenska fiskdiskar. De kan ångkokas eller grillas lätt och passar även marinerade i en ceviche. Den något söta smaken liknar den hos stor kammussla. Sandmusslor fångas bland annat i stor skala längs östkusten i dess ursprungsområde Nordamerika. Där serveras de vanligen ångkokta.

VANLIG HJÄRTMUSSLA *(Cerastoderma edule)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Det finns 10 olika arter av hjärtmusslor i svenska vatten, varav 2 som lever på grunt vatten.

Valthornssnäcka
(Buccinum undatum)

Stor kammussla
(Pecten maximus)

Islandsmussla
(Arctica islandica)

Vanlig hjärtmussla kan bli upp till 5 cm stor med 22–28 tydliga tvärgående åsar över skalet. Den är gulvit-ljusbrun i färgen men kan ofta vara svart i skalet om den levt nere i ett syrefattigt sediment. Hjärtmusslan är skildkönad och leker i juni. Larverna sprids med havsströmmarna under cirka tre veckor innan de bottenfäller och sedan lever resten av livet nergrävda i bottnen.Små individer av hjärtmusslor utgör viktig föda för till exempel plattfiskar, medan de större äts av bland annat strandskator. Vanlig hjärtmussla lever nergrävd 2–10 centimeter i leriga sandbottnar på 0 till 10 meters djup. I Bohuslän kan det finnas flera hundra musslor per kvadratmeter botten men antalet kan variera kraftigt mellan åren.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–sydvästra Östersjön
Kuriosa: I Sverige hittas skal från hjärtmusslor i så kallade kökkenmöddingar, vilket visar att människan tidigare ätit dem i större utsträckning än idag.
Rekommendation: Hjärtmussla är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Kommersiellt fiske bör utföras med handredskap och med ett minsta referensmått för bevarande på 25 mm. Odlingsmöjligheter borde undersökas.

ISLANDSMUSSLA *(Arctica islandica)*
Status: Livskraftig
Biologi. Islandsmusslan har ett ovanligt tjockt skal för musslor i våra kalla vatten. Tillväxten är naturligt långsam och musslan kan uppnå en storlek av 13 cm. De vita skalen är täckta av ett brunaktigt proteinhölje hos levande individer. Musslan lever på 2 till 200 meters djup, något nergrävd i sand- och lerbotten. Tack vare sitt tjocka skal har vuxna islandsmusslor få fiender.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Kuriosa: Islandsmusslor kan bli mycket gamla. Högsta ålder hittills är fastställd till 507 år (Island), noterad maxålder i Sverige är 220 år.
Rekommendation: Odlingsmöjligheter borde undersökas. Kommersiellt fiske på naturliga bestånd rekommenderas inte på grund av individernas långa livslängd.

KNIVMUSSLOR
Status enligt Artdatabanken: Kunskapsbrist
Biologi: Fem olika arter av knivmusslor kan reproducera sig i svenska vatten. Den vanligast förekommande på grunt vatten är den amerikanska knivmusslan *(Ensis directus/americanus),* som finns i våra vatten sedan 1980-talet. Formen på knivmusslans skal liknar en gammeldags rakkniv. Hos den amerikanska knivmusslan är det grönbruna skalet något krökt och kan bli ca 16 cm långt och 2 cm brett. Knivmusslor har en kraftfull fot som de använder för att snabbt gräva ner sig i sedimentet. De lever upprättstående strax under havsbotten på sandbottnar på 0,5 till 20 meters djup. De är skildkönade och sprider sina larver med strömmarna. Det sägs att knivmusslor kan bli över tio år gamla.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Rekommendation: Handplockning av knivmusslor av privatpersoner och ekoturister skulle kunna ske hållbart. Även möjligheterna till odling borde undersökas.

STOR KAMMUSSLA *(Pecten maximus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Stor kammussla kan bli 17 cm. Skalets ovansida är rödvitt och platt medan undersidan är välvd och ljusare i färgen. Denna art kallas även pilgrimsmussla och kan förflytta sig genom att ”klappra” med skalen och därmed bilda en jetström av vattnet. Kammusslan lever på sandiga bottnar på 20 till 150 meters djup.Kammusslan är skildkönad och leker på sommaren. Befruktningen sker i fria vattnet och larverna sprids med strömmarna under 3 till 4 veckor. Det är framför allt den stora slutmuskeln som äts, men de hos honorna orangefärgade och hos hanarna vitaktiga könsprodukterna är också delikata. Bästa tid att plocka och äta stor kammussla i svenska vatten är på senvintern och våren.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Rekommendation: Stor kammussla är en eftertraktad råvara som skulle kunna odlas i Sverige

SJUSTRÅLIG KAMMUSSLA *(Pseudamussium peslutrae)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Skalet hos sjustrålig kammussla har 5–9, oftast 7 stycken veck och åsar. Ena skalhalvan är rödbrun den andra är ljusare. Musslan kan uppnå en storlek på 5,5 centimeter. Sjustrålig kammussla lever friliggande uppe på mjukbotten från ca 30 meters djup.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–norra Öresund
Rekommendation: Odlingsmöjligheter borde undersökas.

SOLFJÄDERMUSSLA *(Mimachlamys varia)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Solfjädermusslan är en mindre kammussla som kan bli 7 cm i diameter, med taggar på de 25–30 skalåsarna. Karakteristiskt är de skeva skalöronen upptill vid musslans lås, där det ena är större än det andra. Färgen varierar i gråviolett till rödvitfläckig. Musslan fäster sig med byssustrådar på hård- och sandbotten från ytan till 20 meters djup.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–östra Kattegatt
Rekommendation: Odlingsmöjligheter i korgar för exempelvis mindre marina kolonilotter borde undersökas.

SANDMUSSLA *(Mya arenaria)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Sandmusslan är en av våra största musslor som lever grunt. Den kan bli upp till 14 cm lång. Skalet är vitgult i färgen och något skevt i formen. Musslan gräver ner sig i sandiga och leriga bottnar, dubbelt så djupt som skalet är långt. De kraftiga andningsrören sticker upp något ur havsbotten, och dras snabbt ner om musslan blir störd.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Kuriosa: Vikingarna tog med sig sandmusslan till Norden från Nordamerikas östkust.
Rekommendation: Odlingsmöjligheter borde undersökas.

BLÄCKFISKAR

Bläckfiskar är marina blötdjur med åtta eller tio armar. En del har ett inre skal som kan vara uppbyggt av kitin eller kalk. Skalet kan vara perforerat av kanaler som fylls med gas eller vatten, vilket hjälper bläckfisken att styra sin position i djupled, jämförbart med simblåsan hos fisk. Bläckfiskar är avancerade djur som har välutvecklad hjärna, komplexa ögon och kraftiga käkar. Bläckfiskens kropp omges av den så kallade manteln, en slags tjock och muskulär hud. När bläckfisken snabbt vill flytta på sig kan vatten tas in i mantelhålan och pressas ut genom ett mindre rör. Då bildas en jetstråle som trycker djuret åt andra hållet. Många arter har också ett slags fenor som används för att simma med. Bläckfiskar försvarar sig genom att spruta ut bläck eller ändra färg efter omgivningen. Alla arter är skildkönade och förökar sig genom parning. I dagsläget saknar de flesta bläckfiskarter svenska namn. Därför används de vetenskapliga namnen här nedan.

Efterfrågan & tillgång
I Sverige finns ca 20 arter av bläckfisk. Av dessa är tre åttaarmade och mer ovanliga än de tioarmade. Fler individer och fler sydliga arter hittar numera upp till våra breddgrader. Arter som fås som bifångst i bland annat kräft- och räkfisket och som landas i Sverige är främst av släktena *Loligo, Todaropsis,* samt *Todarodes*. Landningar av bläckfisk sker i stort sett dagligen och auktionspriset varierar stort (50–150 kr per kg exklusive moms) beroende på storlek på bläckfisken, mängden fångst och efterfrågan.

Anrätta & servera
Det finns otaliga varianter på maträtter med bläckfisk; länder och lokala regioner har sina traditioner. De kan exempelvis ångkokas, stekas, friteras, grillas eller ätas råa.

Status enligt Artdatabanken: Artdatabanken bedömmer följande 6 arter som livskraftiga i våra vatten: *Bathypolypus bairdii, Loligo vulgaris, Rossia macrosoma, Rossia palpebrosa, Sepietta oweniana* samt *Todaropsis eblanae*. Arten *Eledone cirrhosa* är starkt hotad och kring resterande ca 15 arter råder kunskapsbrist.
Biologi: Bläckfiskar lever på varierande djup från ca 20 meter. Av de tioarmade är *Rossia* och *Sepietta* relativt små med mantellängder runt 4–6 centimeter, medan *Todaropsis* och *Loligo* kan bli minst 30 respektive 42 cm över manteln. *Bathypolypus bairdii* är vår vanligaste åttaarmade art och kan bli 20 cm lång. Många bläckfiskar blir högst ca 1–3 år gamla, och honorna dör generellt efter äggläggning. Flera andra arter påträffas även regelbundet i våra vatten, såsom *Sepia officinalis* och *Alloteuthis subulata*.
Utbredning i Sverige: Vanligast i Bohusläns djupare delar. Några arter hittas även i Kattegatt.
Kuriosa: De senaste somrarna har flera fynd av ”flygbläckfisk” *(Todarodes sagittatus)* iakttagits nära stränder i Bohuslän.
Rekommendation: Bläckfiskar som fås som bifångst vid trålfiske har svårt att överleva om de släpps tillbaka. Det anses därför rimligt att ta tillvara på resursen som människoföda.

Tagghudingar

Sjöstjärnor, sjöborrar och sjögurkor (samt ormstjärnor och liljestjärnor) tillhör den marina gruppen tagghudingar. Inom gruppen finns arter med olika ekologisk betydelse. En del är predatorer (rovdjur) som kan reglera bestånden

av andra arter, men framför allt skapar många av tagghudingarna goda levnadsförhållanden för andra marina organismer, till exempel genom att gräva i havsbotten. Antalet individer inom en art kan variera stort mellan olika år av naturliga skäl. I slutet av 1970- och början av 1980-talet massförekom sjöborrar (bland annat ätlig sjöborre och tistelsjöborre) i Sverige. Det stora antalet sjöborrar betade kraftigt ner makroalger (tång) och flera andra hårdbottenorganismer. Orsaken till denna massförekomst är fortfarande okänd, men naturlig variation är något man måste ta hänsyn till vid fiske och plockning av alla arter.

Kan man äta?
Det är främst sjöborrar och sjögurkor som brukar ätas, men även sjöstjärnor finns att köpa på asiatiska matmarknader. Gonaderna (könskörtlarna) hos sjöborrar konsumeras färska, medan sjögurkor och sjöstjärnor oftast processas först.

SJÖSTJÄRNOR

Efterfrågan & tillgång
Intresset för att utnyttja sjöstjärnor som proteinkälla ökar. I exempelvis Danmark har man nu tillstånd att plocka sjöstjärnor för att tillverka ett djurfoder som har en proteinhalt på drygt 70 procent. Fler studier behövs däremot kring mänsklig konsumtion av hela sjöstjärnor. Eventuella effekter av de gifter som finns på sjöstjärnors hud, såsom saponiner och nervgiftet tetrodotoxin, bör undersökas. Dock äts sjöstjärnor redan i dag, exempelvis i Kina.

Anrätta & servera
Hela sjöstjärnor friteras eller kokas varefter armarna öppnas upp och gonaderna (könskörtlarna) tas tillvara.

VANLIG SJÖSTJÄRNA *(Asterias rubens)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Som namnet antyder är detta vår vanligaste sjöstjärna. Den har fem knottriga armar försedda med ögon längst ut på varje armspets. Sjöstjärnor har ett avancerat vattenkärlssystem men saknar hjärna. Arten förekommer i många olika färgvarianter av brun, orange och lila. Sjöstjärnor lever på 0–200 meters djup men på vintern söker sig de grunt levande individerna ner på djupare vatten. Sjöstjärnan är skildkönad och leker genom att släppa ut ägg och spermier i vattnet på våren. Födan är varierad och består av havstulpaner, sjöborrar, snäckor och framför allt, blåmusslor och ostron för vilka arten är en betydelsefull predator.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Bornholm
Rekommendation: Flera undersökningar behövs innan några rekommendationer kan ges om konsumtion av hela vanliga sjöstjärnor, exempelvis analys över vad de innehåller och vilka ämnen som tas upp av människans tarm. Även ur ett ekologiskt perspektiv bör fler studier utföras för att undersöka effekterna av ett eventuellt fiske.

SJÖBORRAR

Efterfrågan & tillgång
Bland tagghudingarna är det sjöborrar som vi i Europa äter mest av, och då främst arten *Paracentrotus lividus*. Men även de i Sverige förekommande arterna ätlig sjöborre *(Echinus esculentus),* tångsjöborre *(Psamechinus miliaris)* och tistelsjöborre *(Strongylocentrotus droebachiensis)* anses vara delikatesser. Som naturlig resurs är det främst tångsjöborre som skulle kunna nyttjas i Sverige. Det är en liten dekorativ delikatess med god smak. Tångsjöborren är lätt att odla och uppnår 3 cm i diameter efter ca 2 år. Den föds lämpligen upp på brunalgen sockertare *(Saccharina lattisima)*, och skulle kunna odlas i anslutning till algodlingar och utfodras med överskottsbiomassa därifrån. Även odling av tistelsjöborre sker med brunalger som föda och är välutvecklat i bland annat Skottland och Norge.

Det finns en gedigen internationell kunskap kring odling av sjöborrar. Etablering av vattenbruk i Bohuslän skulle därför kunna ske effektivt genom att bygga på dokumenterade studier och erfarenheter. Alla tre inhemska arter nämnda ovan har god potential för odling då de tillväxer bra.

Anrätta & servera
I Japan äts sjöborrarnas gonader (könskörtlar) råa som sushi, medan den i många andra länder serveras direkt i sitt skal. I Frankrike äts de traditionellt råa tillsammans med bröd eller potatis, eller tillagade i soppor och i fiskrätter.

ÄTLIG SJÖBORRE *(Echinus esculentus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Denna stora (diameter < 20 cm) rosa/lila sjöborre lever på hårda bottnar från ca 8 meters djup och trivs i temperaturer mellan 4 och 18 °C. Ätlig sjöborre blir könsmogen vid 1–3 års ålder (ca 4 cm) och leker på våren/försommaren. Den äter genom att gnaga med sina kalktänder som sitter placerade centralt på undersidan. Sjöborren är allätare av olika fastsittande ryggradslösa djur samt alger.

Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Kuriosa: Sjöborrar har en avancerad tuggapparat som kallas Aristoteles lykta.
Rekommendation: Odlingsförutsättningar finns.

TÅNGSJÖBORRE *(Psammechinus miliaris)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En liten grönaktig sjöborre med lila taggspetsar som är vanlig och hittas grunt men även ner till 100 meters djup. Tångsjöborrar blir fullvuxna vid 3 års ålder och kan bli 5 cm i diameter. De förökar sig huvudsakligen under sommaren. Som vuxna äter de främst alger och ålgräs. För små individer som just bottenfällt är mossdjur viktig föda.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Rekommendation: Odling kan utvecklas och till viss del plockning.

TISTELSJÖBORRE *(Strongylocentrotus droebachiensis)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En ovanifrån något tillplattad sjöborre som har en diameter på 4–6 cm i svenska vatten. Lever på hård- och grusbotten på 10 till 60 meters djup. Förökar sig tidigt på våren.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Rekommendation: Odlingsförutsättningar finns.

SJÖGURKOR

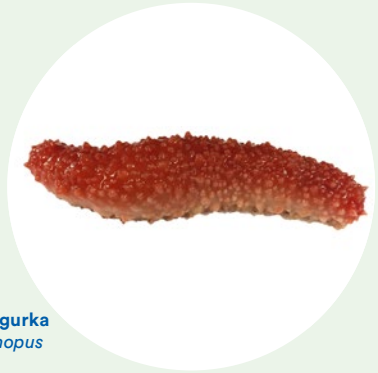
Efterfrågan & tillgång

Sjögurkor är en mycket populär delikatess i östra och sydöstra Asien. Handeln omsätter flera hundra miljoner ton torrvikt per år. Export sker huvudsakligen till Kina, Singapore och Taiwan, men i en allt mer globaliserad tid sprids intresset även till andra delar av världen. Med ökad efterfrågan har vilda populationer av sjögurkor överexploaterats, vilket allt oftare regleras med hårdare fiskerilagstiftning. Utvecklingen kring odling av olika arter sjögurkor växer, vilket förhoppningsvis sparar naturliga bestånd.

När efterfrågan blir större än tillgången söker sig asiatiska importörer till andra områden. Till exempel har fiske efter sjögurkor för export till Hongkong påbörjats under senare år av den nordiska fiskeflottan. I svenska vatten är det främst arten signalsjögurka *(Parastichopus tremulus)* som är efterfrågad för konsumtion. Nystartad forskning (2018) tittar nu på möjligheter att odla arten i Sverige.

Ätlig sjöborre
(Echinus esculentus)

Tångsjöborre
(Psammechinus miliaris)



Signalsjögurka
(Parastichopus tremulus)

Tarmsjöpung
(Ciona intestinalis)

Anrätta & servera
Beredning av sjögurka är relativt komplex och olika delar av organismentas till vara, även tarmen. Först får sjögurkan gå i saltvatten för att rensa sin tarm, därefter tas innanmätet ur. Tarmen hanteras varsamt och tvättas i saltvatten och prepareras noggrant genom en tidskrävande saltprocess. Bäst äts sjögurkan färsk men oftast picklad. I Japan kallas produkten *Konowata*. Även gonaderna är en exklusiv delikatess, *Konoko,* som traditionellt torkas och rostas i solen. Smaken sägs vara som nötaktig kaviar.

Skickliga producenter kan ta ut tarm och gonader ur levande sjögurkor och låta dem leva vidare. Sjögurkor har förmåga att återbilda dessa organ genom så kallad regenerering. Huvudprodukten från sjögurka, *Bêche-de-mer,* är själva muskeln. Den tvättas i saltvatten innan den kokas 0,5–1,5 timme beroende på storlek. Kokningen är viktig för att bli av med vissa mikroorganismer, få ett fastare och mer lättorkat kött men även för att bryta ner eventuella gifter som finns i vissa sjögurkor. Därefter torkas muskeln till en fukthalt på 8 till 10 procent. Vakuumförpackade kan muskelbitarna sedan förvaras i flera år, men de marknadsförs även på burk konserverade i saltlake.Vid tillagning blötläggs muskelbitar ca 12 timmar och får därefter sjuda 1 till 2 timmar varefter vätskan får rinna av. Sjögurkor serveras oftast kylda som sushi eller i sallader, men även i soppa och grytor.

SIGNALSJÖGURKA *(Parastichopus tremulus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Signalsjögurka har en kraftig cylinderformad kropp med mjuka taggar. Den kan bli upp till 50 cm lång. Vid beröring kan hela sjögurkan dra ihop sig och stelna. Arten lever främst på djupa hårdbottnar från ca 20 meters djup.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–mellersta Kattegatt. Vanligast i norra Kosterfjorden. Tendenser till minskning i Gullmarsfjorden.
Kuriosa: Om sjögurkor blir stressade kan de skicka ut sin tarm och offra den till sin fiende och på så sätt öka chansen att överleva.
Rekommendation: Inget fiske på naturliga bestånd rekommenderas för denna art. Möjligheterna för odling av signalsjögurka har nyligen påbörjats i ett projekt vid Göteborgs universitet.

Sjöpungar

Sjöpungar tillhör manteldjuren, en grupp geléaktiga ryggsträngsdjur som lever ensamma eller i kolonier. Kroppen består huvudsakligen av cellulosa som omger de inre organen. Sjöpungar är effektiva filtrerare där havsvatten pumpas in i kroppen via det inåtgående andningsröret och därefter passerar en så kallad gältarm där näringsupptag och gasutbyte sker. Slutligen pumpas vattnet ut genom det utgående andningsröret. Sjöpungarnas frisimmande larver har en ryggsträng som ger kroppen stadga och böjlighet, och som tillbakabildas vid övergången till det fastsittande livsstadiet.

Kan man äta?
Det finns skriftliga källor som visar att både maorier och aboriginer har ätit sjöpungar långt tillbaka i historien, och nu växer marknaden i Korea, Japan och Chile samt i länderna runt Medelhavet. De farmakologiska tillämpningarna hos sjöpungar studeras mer och mer. Speciellt intressanta egenskaper finns hos dess anti-cancerogena ämnen.

Efterfrågan & tillgång
Marknaden för marina sjöpungar är på framarsch. Den naturliga tillgången är periodvis riklig men på en del platser har sjöpungar skördats i så stor omfattning att de minskat dramatiskt. Sedan 1982 odlas sjöpung kommersiellt i Korea där drygt 20 000 ton odlad råvara tas fram årligen. Även i Japan och USA odlas sjöpungar i stor skala. Sjöpungar fäster sig på de flesta material och tillväxer mycket snabbt. Odling på linor fungerar väl. I våra vatten är det främst arten tarmsjöpung *(Ciona intestinalis)* som lämpar sig för odling. Den samexisterar med blåmusslan och har tidigare utgjort ett problem för musselodlare genom att konkurrera om plats på odlingslinorna. Med god koll på respektive arts tid för ”settling”, dvs. då de frisimmnade larverna fäster på underlaget, kan linor hängas ut vid lämplig tidpunkt för att maximera önskad målart.

Anrätta & servera
Sjöpungar äts råa, kokta, torkade och picklade. Ibland äts hela individen men ofta tas tarmen och inre organ bort. I Västsverige finns ett nystartat företag som bland annat tagit fram en buljong baserad på tarmsjöpung. Produkten är reducerad till en trögflytande fond som passar i all slags matlagning. Den innehåller naturlig sälta och tydliga inslag av umamismak.

TARMSJÖPUNG *(Ciona intestinalis)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Tarmsjöpungar lever en och en men förekommer vanligtvis i stora klasar. Den upp till 15 centimeter långa rörformade kroppen är transparent mjölkvit–orange i färgen. Arten förekommer från 0,5 meters djup och är vanlig i ålgräsängar och på bergväggar men även på artificiella konstruktioner såsom rep och flytbryggor. Tarmsjöpung kan bli flerårig på laboratorier men verkar vara ettårig i naturen.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–mellersta Kattegatt
Kuriosa: Tarmsjöpungar kan filtrera 2–3 liter vatten i timmen.
Rekommendation: Tarmsjöungar är lätta att odla.

Alger

Alger utgör ingen enhetlig grupp men begreppet används för vissa organismer som lever i vatten och som kan använda ljus som energikälla (fotosyntes). Traditionellt indelas algerna i mikro- och makroalger beroende på om de är mikroskopiskt små eller synliga för blotta ögat. Det finns både söt- och saltvattensalger. När det gäller ätliga alger handlar det oftast om makroalger som växer i havet. Man talar om gröna, bruna och röda alger, beroende på vilka färgpigment de innehåller. Rödalgerna har pigment som kan använda ljus som tränger långt ner i vattnet, och därför växer de ofta djupare än de gröna och röda arterna.

Kan man äta?

Makroalger ingår i många asiatiska maträtter som misosoppa, sushi och sjögrässallad (wakame). Sedan länge används alger även för att utvinna konsistensgivare vilka sen används i till exempel glass, soppor och puddingar. Det finns inga giftiga arter i våra vatten, men alla smakar inte lika bra.

Alger innehåller högvärdigt protein, omättade fettsyror, antioxidanter, vitaminer och mineraler men det är fortfarande oklart hur mycket av nyttigheterna vi kan tillgodogöra oss. Proteiner och fetter sitter hårdare bundna i makroalger än i exempelvis kött och fisk. De mest proteinrika algerna är de röda, följt av de gröna och bruna. Algernas proteiner är rika på aminosyran glutaminsyra som ger umamismak, den femte grundsmaken. Algernas mineraler tillför även en hel del sälta, och en algtillsats kan därför minska behovet av koksalt i maten vilket kan vara önskvärt ur hälsosynpunkt. Idag används alger i det svenska köket framför allt som krydda, smakförstärkare och ett spännande tillbehör.

Framöver skulle alger kunna bli en viktigare del av vår kost, inte minst som källa till vegetariskt protein. Det pågår just nu intensiv forskning kring hur man kan framställa algproteiningredienser, på likvärdigt vis som det idag framställs sojaproteiningredienser. Gällande brunalgerna finns ett litet frågetecken kring dess höga halter av jod. Skulle man regelbundet äta stora mängder oprocessade brunalger finns en liten risk att man överskrider det rekommenderade dagliga jodintaget. Ett lagom intag å andra sidan kan vara mycket positivt bland grupper av människor där det råder jodbrist. För att förstå jodfrågan bättre är detta också ett område det just nu bedrivs forskning inom. Nyligen publicerades en studie som visade att blötläggning av algerna i sötvatten lakar ur en hel del jod.

Efterfrågan & tillgång

Makroalger har blivit ett populärt inslag i svensk matlagning under senare år och efterfrågan har snabbt ökat. De alger som finns att tillgå är importerade från bland annat Island, Japan, Kina och Norge. Det finns en handfull företag som plockar och säljer svenska alger till framför allt restauranger. Vid Göteborgs universitet/Tjärnö marina laboratorium pågår forskning för att utveckla svensk algodling. I en försöksodling på ca 2 hektar i Kosterhavets nationalpark testas olika tekniker för sådd och skörd, och man undersöker även hur odlingen påverkar den omgivande miljön.

Anrätta & servera

Välj platser med god vattenomsättning och tänk på att inte plocka i hamnar eller i närheten av avlopp. Använd inte de delar av algerna som har mycket påväxt av djur eller fintrådiga alger. Undvik alger som är tunna som hårstrån.

Skölj alltid i sötvatten innan tillagning. Ställ algerna kallt om de inte ska användas genast, torka eller frys in det som ska sparas. Det går utmärkt att torka utomhus på ett klädstreck eller direkt på en klipphäll men man kan kan också använda torkskåp eller ugn (50–70 grader). Tänk på att algerna måste vara snustorra innan de packas in, annars kan de mögla. Packa sedan i lufttät låda/glasburk eller plastpåse och förvara mörkt och svalt. Alger kan förvällas och marineras i en sallad, koka med i en gryta eller smulas i brödbaket för smak och bättre jäsförmåga. De kan friteras som chips och mixas till en pesto. Ytterligare tips finns under artbeskrivningarna

nedan, fler och fler algrecept publiceras dessutom på internet.

Rekommendation
Alger omfattas sannolikt av allemansrätten, vilket innebär att man får plocka för eget bruk. När det gäller kommersiell skörd är läget mer oklart. Det enda juridiska material som finns är en dom från 1920-talet, där en bonde som tog tång från en annan bondes strand dömdes för detta då man fastslog att tång tillhör markägaren så långt ut som en häst kan gå. Här behöver ett regelverk byggas upp.

GRÖNALGER

RÖRHINNA, tarmtång, tarmalg *(Ulva intestinalis)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Ljusgröna, rörformiga och ofta gasfyllda smala utskott som är 10–20 cm höga. Växer i vattenbrynet på grunda sten- och grusstränder och är mycket vanlig i hällkar (vattenfyllda klipphålor). Ettårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Bottenviken.
Anrätta & servera: Plockas från tidig vår till höst. Används färsk i sallad, kan även torkas och smulas i bröd eller på maten som krydda. God att fritera och får då en fin smak av tryffel.
Rekommendation: Rörhinna är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

HAVSSALLAT *(Ulva lactuca)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Lysande gröna blad med flikar och veck, 8–15 cm höga. Känns som vaxat papper. Växer i vattenbrynet och till cirka 2 meters djup på klippor och stenar. Ettårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–södra Östersjön.
Anrätta & servera: Plockas från vår till höst. Använd färsk strimlad i sallader eller som garnering. Kan även kokas tillsammans med grönsaker i en gryta eller läggas i soppa. God att torka och använda som krydda.
Kuriosa: Havssallat användes förr i tiden som medicin mot inälvsmask.
Rekommendation: Havssallat är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

BRUNALGER

SNÄRJTÅNG, sudare *(Chorda filum)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Smala runda ljusbruna ”kolasnören” som är 0,5–3 meter långa. Växer på stenar och skal i skyddade vikar med sandbotten. Ettårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Bottenhavet
Anrätta & servera: Plockas på vår och sommar. Stek i smör, klipp ner i nudelsoppa eller använd som en tunn men krispig ”ölkorv”.
Kuriosa: Innehåller antibiotiska ämnen.
Rekommendation: Snärjtång är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

BLÅSTÅNG *(Fucus vesiculosus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En ljusgrön till mörkbrun alg med tydlig mittnerv och flytblåsor som sitter i par. Fortplantningsorganen sitter i bålspetsarna. Blir 20–50 cm lång. Växer i vattenbrynet på klippor och stenar. Flerårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Bottenhavet
Anrätta & servera: Plocka från tidig vår fram till hösten. Använd sax och klipp av de yttersta skotten som är ljusare och mjukare än resten av tångplantan. Färsk blåstång som får koka med i potatis- eller fiskgrytan ger en mjuk fin smak av hav. Kan torkas och användas som krydda och som te.
Kuriosa: Blåstångste är milt laxerande.
Rekommendation: Blåstång är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid ”outdoor cooking” i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och klipp av toppskotten som är ljusare och mjukare än övriga plantan.

KNÖLTÅNG *(Ascophyllum nodosum)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: Olivgrön med plattad och remlik bål som är glest gaffelgrenad. Enkla flytblåsor (till skillnad från blåstångens som sitter i par). Växer på stenblock och klippor i vattenbrynet i skyddade lägen som inte är utsatta för starka vågor. Knöltången är flerårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Anrätta & servera: På våren har knöltången goda sidoskott men den kan skördas året runt. Plocka bara de yttersta ljusa och mjuka skotten, där är tången som mörast. Knöltång behöver

kokas 15–20 minuter tills den är lagom mjuk. Använd i grytor, soppor och gratänger, marinera och lägg i sallader. Torka och smula i bröddeg.
Kuriosa: Plantor av knöltång "känner av" när hungriga snäckor börjar beta på grannen. Då börjar de producera försvarsämnen som snäckorna tycker illa om, redan innan de själva blir angripna.
Rekommendation: Knöltång är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid "outdoor cooking" i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och klipp av toppskott och sidoskott som är ljusare i färgen och mjukare än resten av plantan.

SOCKERTARE, sockertång, skräppetare *(Saccharina latissima)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En brun alg med en långsmal och krusig bladskiva. Växer på undervattensklippor från cirka 1 meters djup och neråt. Tillväxer underifrån, från basen. Flerårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Anrätta & servera: Plocka från vår till höst. Klipp bort den äldsta delen i toppen om det sitter mycket påväxt där. Använd i grytor och soppor, eller fritera i olja som "chips". Linda runt fisk och grilla. Torka och smula i bröd.
Kuriosa: Sockertare odlas i Tjärnölaboratoriets forskningsodling i Kosterhavet.
Rekommendation: Sockertare är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid "outdoor cooking" i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

FINGERTARE *(Laminaria digitata)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En kraftig brunalg som växer på klippor från 1 meters djup, ofta tillsammans med sockertare. Häftorgan och skaft är fleråriga, men en ny bladskiva med "fingrar" utvecklas varje år.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Anrätta & servera: Plocka från vår till tidig höst. Klipp bort topparna om de har mycket påväxt eller ser dåliga ut. Torka och lägg en bit i soppa, sås och gryta för fin buljongsmak. Fritera som chips. Koka till dashi (japansk buljong).
Rekommendation: Fingertare är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid "outdoor cooking" i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

RÖDALGER

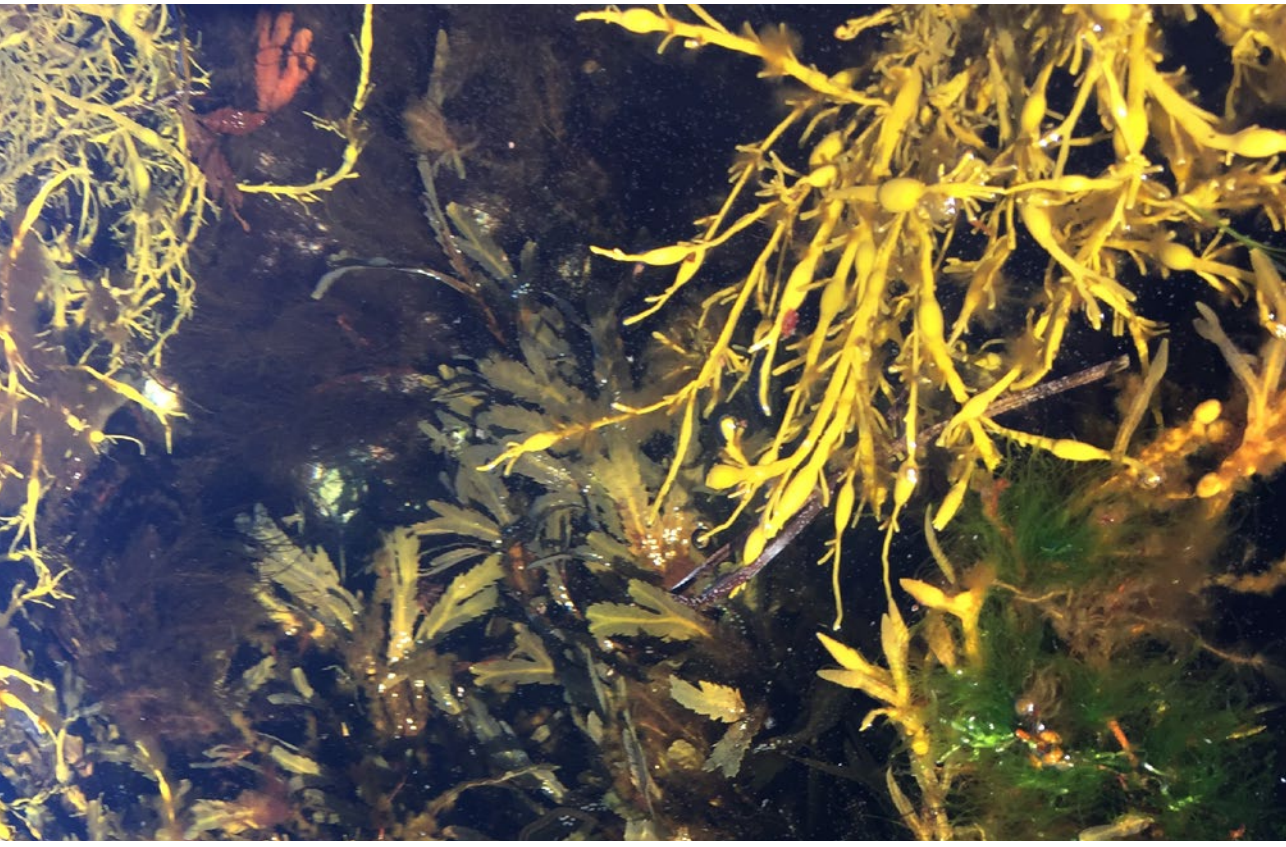
PURPURHINNA, purpurtång, navelsloke, *(Porhyra umbilicalis)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En rödbrun, bladformig och veckad alg som växer på klippor i vattenlinjen.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Kattegatt
Anrätta & servera: Plocka från höst till tidig vår. Använd färsk i sallader, soppor och grytor. Stek i smör och blanda med hackat kokt ägg. Purpurhinna tillhör samma släkte som japanernas nori, som torkas och lindas runt makirullar (sushi).
Kuriosa: Purpurhinna har ett mikroskopiskt livsstadie som lever i tomma musselskal.
Rekommendation: Purpurhinna är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid "outdoor cooking" i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och låt fästet och en bit av tången sitta kvar på underlaget så kan den fortsätta växa.

KARRAGENALG *(Chondrus crispus)*
Status enligt Artdatabanken: Livskraftig
Biologi: En brunröd alg som också kan vara grön eller nästan vit om den växer i solen. Den har smala, platta grenar och en broskartad konsistens. Blir 5–15 cm hög. Växer på klippor och stenar strax under ytan och neråt. Karragenalgen är flerårig.
Utbredning i Sverige: Bohuslän–Öresund
Anrätta & servera: Plockas framför allt från vår till sommar men karragenalgen kan vara fin även på hösten. Använd färsk i sallad som ett krispigt och dekorativt inslag. När algen kokas bildas gelé – karragenan – som ger en krämig konsistens åt glass, såser och sylt. Beteckningen E 407 visar att en produkt innehåller karragenan.
Kuriosa: Speciella celler i grentopparna kan reflektera ljus och gör att algen skimrar i blått under ytan.
Rekommendation: Karragenalg är en lämplig art för handplockning för eget bruk eller vid "outdoor cooking" i mindre grupper inom ekoturism. Använd sax och klipp av de övre delarna.

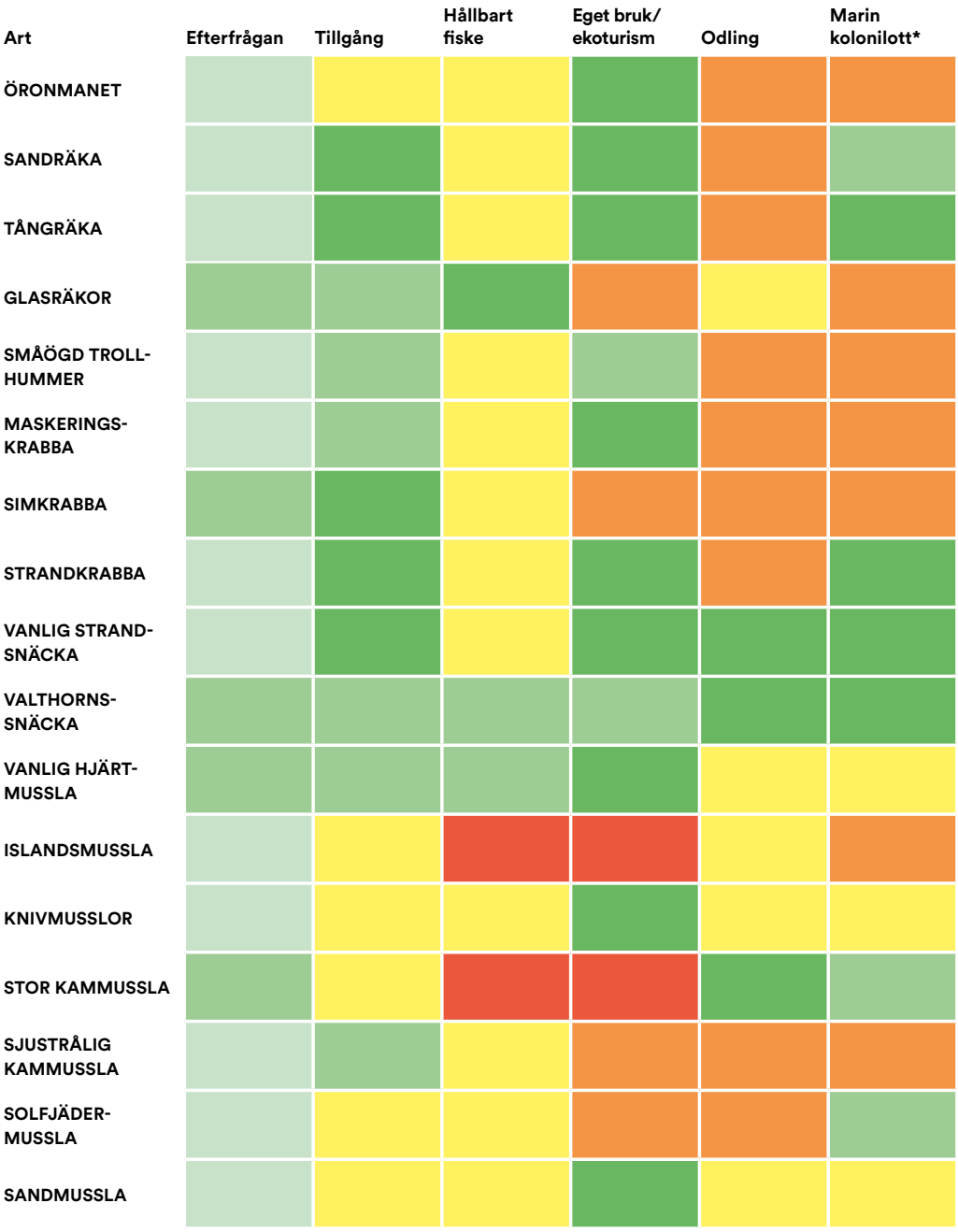
Sammanfattning

- I denna studie presenteras sammanlagt 33 ”Scary Seafood”-arter.
- Efterfrågan och/eller tillgång tillsammans med dess attraktionskraft som ”Scary Seafood” har styrt valet av arter.
- Vi bedömer att de flesta av dessa arter går att nyttja hållbart för eget bruk och för ekoturism.
- För de flesta arterna saknas tillräcklig biologisk kunskap för att säkra rekommendationer gällande kommersiellt uttag ska kunna ges. Mer forskning behövs.
- I de flesta fall, undantaget islandsmussla, stor kammussla, ätlig sjöborre, tistelsjöborre samt signalsjögurka, skulle ett småskaligt fiske kunna påbörjas och bedrivas hållbart genom anpassningsbar förvaltning.

Algbälte med bland annat knöltång, sågtång och rörhinna.



Bedömning av 33 utvalda arter med potential som Scary Seafood



Efterfrågan, tillgång och intresse hos entreprenörer ligger till grund för valet av arter. Klassificeringen i tabellen är en sammanvägning av fakta från tillgänglig vetenskaplig litteratur, samt information som framkommit vid intervjuer och workshops.

*** se sidan 15**

Art	Efterfrågan	Tillgång	Hållbart fiske	Eget bruk/ ekoturism	Odling	Marin kolonilott*
BLÄCKFISKAR						
VANLIG SJÖ-STJÄRNA						
ÄTLIG SJÖBORRE						
TÅNGSJÖBORRE						
TISTELSJÖBBORE						
SIGNALSJÖGURKA						
TARMSJÖPUNG						
RÖRHINNA						
HAVSSALLAT						
SNÄRJTÅNG						
BLÅSTÅNG						
KNÖLTÅNG						
SOCKERTARE						
FINGERTARE						
PURPURHINNA						
KARRAGENALG						

- Liten efterfrågan/tillgång/potential att lyckas
- Medelstor efterfrågan/tillgång/potential att lyckas
- Stor efterfrågan/tillgång/potential att lyckas
- Osäkert, möjlighet bör undersökas och utvärderas
- Troligen inte möjligt och/ eller lönsamt
- Nej till nyttjande av naturliga bestånd

5. Scary Seafood under 2018

Scary Seafood är ett innovations- och utvecklingsprojekt med syfte att skapa intresse för nya matprodukter från havet i samarbete med lokala entreprenörer. Projektet har pågått under 2018 och har, utöver kunskapsinhämtning och sammanställning av denna rapport, genomfört ett flertal aktiviteter och deltagit i olika publika evenemang för att inspirera och marknadsföra projektet. Ett brett nätverk har etablerats, bestående av fiskare, odlare, plockare, grossister, maritima entreprenörer, aktörer inom upplevelseturismen och restaurangbranschen samt representanter från kommuner, myndigheter och andra offentliga organisationer. Yrkesfiskare, turismföretagare och kockar/krögare har intervjuats och fått svara på ett frågeformulär om intresse, möjligheter och hinder kring nyttjandet av nya marina råvaror.

För att skapa en mötesplats för målgrupperna arrangerades en workshop i april med 75 deltagare på Tjärnö marina laboratorium. Programmet bestod av projektpresentation och inspirerande föredrag kring bland annat innovativa smaker, att mat från havet äts bäst på stranden och gästernas efterfrågan vid måltidsturism. Presentationerna följdes av rundvandringar till olika ”stationer” med visningar och provsmakning av tillagade Scary Seafood-rätter. Avslutningsvis hölls kreativa gruppdiskussioner. Under denna workshop producerades även en youtube film om projektet, se
https://youtu.be/tU2JEdsLxz4

Under sommaren har projektet deltagit vid flera hamnfester, Västerhavsveckan, öppna föredrag med mera, där vi berättat om och visat upp utvalda arter. Intresset från allmänheten har varit stort. Projektets kittlande titel och innehåll har gett upphov till ett stort medieintresse med ett tjugotal publicerade artiklar, radio- och TV-inslag.

I september hölls ytterligare en workshop för 100 internationella masterstudenter inom marknadsföringsutbildning på Handelshögskolan i Göteborg. Studenterna fick se, känna och lukta på samt diskutera användningen av 13 nya råvaror från havet, exempelvis maskeringskrabbor, sjöborrar, sjögurkor och sjöpungar. Studenterna skrev sedan uppsatser där de kopplade konceptet Scary food till marknadsföring och varumärket Bohuslän.

Projektet deltog också med en egen programpunkt under den internationella matturism-konferensen i Göteborg den 9-10 oktober, som arrangerades av Centrum för turism på Handelshögskolan (Tomorrow’s Food Travel).

Resultat från workshops och intervjuer som genomförts inom projekt Scary Seafood presenteras i kapitel 6. Projektet slutredovisades i samband med Maritima klustrets årskonferens i januari 2019, då slutsatserna och denna rapport presenterades.

6. Intervjuer och workshops

Intervjuer och workshops med olika intressenter har varit en viktig del av projekt Scary Seafood. Aktiviteterna har bland annat givit inspiration, kunskap och erfarenhetsutbyten, utvidgade nätverk och nya samarbeten kring Scary Seafood. Ett syfte med intervjuer och diskussioner under workshops var att identifiera potentiella Scary Seafood-arter för ny mat ur havet. Resultatet över de högst prioriterade arterna utifrån efterfrågan och/eller tillgång är sammanställt i en tabell på sidan 38-39. Även hinder för att utveckla aktiviteter och produkter med Scary Seafood-tema har analyserats. En viktig knut som vi öppnat upp inom projektet är direktkontakten mellan kockar och fiskare samt benägenheten hos grossister att lösa små leveranser. Många förslag på hur den nya maten från havet kan marknadsföras kom fram som resultat av en studentworkshop i Göteborg, se sidan 41. Paketering och säsongsförlängning samt fokus på hållbarhet, lärande och upplevelser präglade idéerna.

Nedan sammanfattas de väsentligaste svaren från respektive målgrupp.

Fiskare
Yrkesfiskare som intervjuades var bur- och trålfiskare som fångar havskräftor och nordhavsräkor i norra Bohuslän. Tack vare det tidigare upparbetade samarbetet mellan fiskare, forskare och myndigheter inom Samförvaltning Norra Bohuslän var flertalet positiva till att medverka i denna studie. De flesta fiskare såg möjligheter kring att tillvarata fler arter ur fångsten om efterfrågan finns. Jämfört med fisket på nordhavsräka och havskräfta är det däremot svårare att få jämn tillgång på bifångstarterna. Om fiskhandlare och krögare kan hantera denna säsongsmässiga variation så kan det vara värt att landa.

En annan utmaning är logistiken och hanteringen av små kvantiteter. Här visar tidigare försök från slutet av 1990-talet på olönsamhet när det till exempel gällde att leverera stora råa individer av nordhavsräkan *(Pandalus borealis)* separat. Att sålla ut och paketera dessa individer för sig var tidskrävande. Priset sjönk för den ordinarie fraktionen av kokräka som följaktligen bestod av mindre individer. Så även om kockarna var förtjusta i denna fina produkt som svensk ”Amaebi”, söt räka, till sushi så var det ohållbart ekonomiskt sett.

Andra arter som skulle kunna tas tillvara i dagens räkfiske är diverse glasräkor som också bör landas råa för att gå till sushirestauranger. För detta ändamål skulle vakuumförpackning ombord kunna testas som en eventuellt fungerande leveransmetod. För kräftfiskare är det främst småögd trollhummer som fås som bifångst vid burfiske, samt bläckfisk och simkrabbor vid trålfiske, som skulle kunna landas i varierande mängd.

Odlare och plockare
Både odlare och plockare av alger, musslor och ostron har intervjuats. Flera etablerade entreprenörer är nöjda och har fullt upp med de arter de fokuserar på idag (främst blåmussla och europeiska ostron) medan mindre och nystartade företagare ser potential i ytterligare arter. Generellt anser de intervjuade att fler skulle kunna jobba med odling och tillsammans utveckla marknaden. Likaså skulle vissa naturliga bestånd av blötdjur kunna fiskas i större utsträckning än idag. Exempelvis Stillahavsostron, världens mest konsumerade ostron som förekommer i stora mängder i Bohuslän, ostronpest som ofta sitter uppe på ostron, och vanlig hjärtmussla som fiskats mer tidigare i Sverige. En annan vanlig art vid ostronodlingar och sumpar är tångsjöborrar som även de går att äta, framförallt på våren.

Lättnader i regelverk för algodlingar på areal mindre än 0,3 ha ger optimism och kan främja utvecklingen av småskaliga odlingar. Att det däremot fortfarande saknas regler kring att skörda vilda alger gör det svårt att våga satsa som företagare.

Andra erfarenheter som kom fram vid intervjuer var värdet av att få kändiskockar och finkrogar att gå i bräschen vid lansering av nya produkter, för att visa upp vad som går att skapa av svenska havsråvaror.

Turismnäringen
Det finns väldigt få ekoturismföretag som även har inslag av havsmat. Här finns därmed en stor utvecklingspotential för småföretagare som vill utveckla kustens kunskapsturism, koppla ihop natur och smakupplevelser och förlänga turismsäsongen. Flera av de här presenterade Scary Seafood-arterna passar sig bäst för skörd på våren då boendeanläggningar har utrymme för att ta emot fler gäster. Det gäller exempelvis musslor, sjöborrar och många alger.

Av de intervjuade var samtliga intresserade av att delta i en kortare marinbiologisk guideutbildning, det gällde såväl småföretagare som större turistanläggningar. Här finns utrymme för att skapa kurserbjudanden. Även utbildade marinbiologer skulle kunna samarbeta med upplevelsebolag kring innovativa Scary Seafood-aktiviteter. Det framhölls att de som jobbar med besökare till regionen håller hög nivå på kunskapsförmedlingen och miljöansvaret.

Två större anläggningar var öppna för utveckling av kontakten med yrkesfiskare för leverans av dagens Scary Seafood-fångst, som komplement till de centralt inköpta råvarorna. Även de mindre upplevelsebolagen är intresserade av att utvecklas kring temat Scary Seafood. De tror att besökare kommer att reagera med spänning och nyfikenhet på detta tema och den nya maten från havet.

Restaurangbranschen
Inom restaurangbranschen har 22 ägare och/ eller driftsansvarig för ett antal restauranger i Strömstad, Tanum, Sotenäs och Lysekil intervjuats. Både sommar- och året-runt-öppna restauranger finns representerade.

På frågan om det finns ett intresse att servera nya och lite annorlunda råvaror från havet svarar tre blankt ”nej” och tre svarar ”ja”. Övriga 16 är försiktigt intresserade men lite osäkra på hur det ska gå till och vilket mottagande det skulle få från kunderna. Flera är positivt inställda men samtidigt lite skeptiska och ger svar som ”det låter spännande och kan kanske vara bra men är nog inget för oss, ”nja, det passar inte våra kunder”, ”det måste säljas in till gästerna” eller ”det behövs restauranter/ krögare som går före och visar vägen.” Flera tror att det är svårare att sälja in till sommargästerna men att stamgästerna är mer nyfikna. Några pekar också på kunskapsbrist hos dem själva; vad finns, hur får man tag på det, vad är tillåtet och hur ska det tillagas?

När det gäller att jobba med de nya arterna/ råvarorna är utmaningen för kockarna liknande som för producenterna (fiskare och plockare), då det ofta handlar om mindre kvantiteter och att det inte alltid går att bestämma i förväg hur mycket och när det kan levereras. Flexibilitet och kreativitet måste råda i köket och samtidigt kan det locka kunden att bli nyfiken. Fjorton restauranger har svarat på frågan om det är viktigt med jämn tillgång; här säger sju att det är viktigt eller ganska viktigt för att kunna planera menyn, medan sex anger att det inte är viktigt/ inte så viktigt. En svarar att det ”beror på” men utvecklar inte svaret vidare.

Signalsjögurka

Scary Seafood-soppa med hjärtmussla, blåmussla och småögd trollhummer.

Provsmakning av soppa på maskeringskrabba vid Scary Seafood-workshop, Tjärnö april 2018.

Sjöborrar, knivmusslor, islandsmusslor, venusmusslor, hästmusslor, valthornssnäcka och trollkrabba.

7. Hur går vi vidare?

Utveckla småskalig odling
Scary Seafood-konceptet har stor utvecklingspotential. Tillgång på bifångst, möjlig småskalig leverans via grossister eller direktleverans, och innovativa kockar med flexibla menyer visar på hållbar väg från hav till tallrik. Att satsa på vattenbruk och erbjuda lokalt odlade Scary Seafood-råvaror till restauranger och besökare kan skapa en ny nisch inom det marina vattenbruket. En tänkbar modell inom upplevelseturismen är småskaliga odlingar i form av marina kolonilotter, där gästen får kunskap om havsresurserna förmedlad till sig samtidigt som de kan få en smakupplevelse.

Kommunicera mera
Att människor visar stor nyfikenhet öppnar för efterfrågan av nya havsprodukter på marknaden, både lokalt och i större svenska städer där ofta trender slår igenom först. Samverkan med andra projekt som jobbar för säsongsförlängning av turismen banar också väg för både nya och utvecklade företag inom kunskaps- och måltidsturism i Bohuslän. Andra idéer kan vara att skapa lokala matfestivaler, Scary Seafood-trucks, workshops med kändiskockar och så vidare. Genom att utveckla kommunikationsstrategier och utnyttja sociala medier kan en större krets nås.

Förenkla regelverken
Möjligheterna är många men det finns även en del hinder för företagstillväxt och produktutveckling som har med nuvarande regelverk och lagstiftning att göra. Ett problem är att lagar som reglerar skörd av växter och djur är anpassade för landmiljöer snarare än för havsbaserad verksamhet. Även avsaknaden av regelverk i flera fall gör det svårt att veta vad som gäller för att nyttja icke-kommersiella arter. Ökade kontakter behövs mellan berörda myndigheter och entreprenörer för att underlätta för företag att komma igång på ett så smidigt och lagligt sätt som möjligt.

Öka den biologiska kunskapen
Det finns en stor mångfald av marina alger och djurarter i Västerhavet som utgör havets skafferi och som kan ligga till grund för lokal näringslivsutveckling. Vi vill dock understryka att det i de flesta fall behövs mer kunskap kring populationsstorlekar och hur arterna kan påverkas av ett ökat nyttjande. Ett sätt att snabba på denna kunskapsinhämtning är genom att allmänheten och företag bistår forskare med att samla in biologisk data, så kallad ”citizen science”.

8. Tack

Tack till Joakim Axelsson, Sofia B. Olsson, Barry A Costa-Pierce, Carl Dahlberg, Albin Dahlin, Ola Dahlman, Rene Daun, Arne Duinker, Lars Eriksson, Staffan Greby, Lena Mossberg, Niklas Nilsson, Tobias Nygren, Jonas Pettersson, Torbjörn Sixtensson, Kristina ”Snuttan” Sundell, Gunilla Toth, Colin Wheatley, Mikael Öster, samt övrig involverad personal på Tjärnö marina laboratorium, Handelshögskolan, inom SWEMARC och Centrum för Hav- och Samhälle, studenter och alla som ställt upp på intervjuer.

Projektet har finansierats av Leader Bohuskust och Gränsbygd/Europeiska havs- och fiskerifonden, Västra Götalandsregionen, Göteborgs universitet och Tillväxt Norra Bohuslän.

9. Referenser

Anderson, C. S., et al., 2011, Rapid global expansion of invertebrate fisheries: trends, drivers, and ecosystem effects, PLOS one 6.3, e14735.

Bjerke, P., Eriksson, S., 2009, Sveriges mest förbisedda råvara.

Brown N. och Eddy S., 2015, Echinoderm aquaculture, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-470-96038-7.

Butler, G. P., et al., 2013, Variability of marine climate on the North Icelandic Shelf in a1357-year proxy archive based on growth increments in the bivalve Arctica islandica, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 373, 141–151.

Catxalot, 2016, Tångguide, Hur, var och när havets superfood plockas bäst.

Christiansen J.S. och Siikavuopio S., 2007, The relationship between feed intake and gonad growth of single and stocked green sea urchin (Strongylocentrotus droebachiensis) in a raceway culture, Aquaculture 262(1):163-167.

European Commission, Directorate-General for Food from the oceans. European Union, 2017, https://ec.europa.eu/research/sam/pdf/sam_food-from-oceans_report.pdf

European Commission, http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food_en, hämtat november 2018.

European Commission, http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/catalogue_en, hämtat november 2018.

European Commission, http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/authorisations/list_authorisations_en, hämtat november 2018.

FAO, 2018, The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals, Rome, Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Fischler, C., 1988, Food, Self and Identity, Social Science Information, Vol. 27, pp. 275-292.

Fiskeritekniskt centrum, Slutrapport, 2000, Göteborgs universitet.

Gustavsson U. 1984, Ätliga havsalger, Göteborgs universitet.

Gyimóthy, S. och Mykletun, R.J., 2009, "Scary food: commodifying culinary heritage as meal adventures in tourism", Journal of Vacation Marketing, Vol. 15, No. 3, pp. 259-373.

Göteborgs universitet, https://www.vattenkikaren.gu.se, hämtat oktober 2018.

Göteborgs universitet, Scary Seafood – Ny mat från havet. Film, https://youtu.be/tU2JEdsLxz4, publicerad 20 april 2018.

Hansson, G. H., 2011, Marina Syd-Skandinaviska evertebrater- ett naturhistoriskt urval, Göteborgs universitet.

Hsieh, P.,Y-H., Leong, F-M., Rudloe, J., 2001, Hydrobiologica 451: 11-17. Jellyfish as food.

Jordbruksverket, http://www.svensktvattenbruk.se, hämtat november 2018

Lambert, G., et al., 2016, Wild and cultured edible tunicates: a review, Management of Biological invasions, Volume 7, Issue: 1, 59-66.

Land lantbruk, 17 april 2017, https://www.landlantbruk.se/lantbruk/sjostjarnor-blir-proteintillskott/

Lawrence, J. M., 2007, Developments in Aquaculture and fisheries sience. Edible Sea urchin Biology and ecology, Volume 37, Pages 1-529, ISBN: 978-0-444-52940-4.

Le Pennec, M., Paugam, A., Le Pennec, G., 2003, The pelagic life of the pectinid Pecten maximus - a review, ICES Journal of Marine Science, Volume 60, Issue 2, 1, Pages 211–233.

Livsmedelverket, https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/mat-och-dryck/fisk-och-skaldjur/musslor-och-ostron, hämtat november 2018.

Livsmedelverket, https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/livsmedelskontroll/musselkontroll---oppna-och-stangda-produktionsomraden, hämtat november 2018

Livsmedelverket, https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/produktion-av-livsmedel/nya-livsmedel-foretag, hämtat november 2018

Livsmedelverket, Årsrapport 2011 – 2014, Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur, rapport 11.

Lovatelli, A., 2004, Advances in sea cucumber aquacultureand management, Fisheries technical paper 463, Food and Agriculture organisation of the United nations.

Lundälv, T., Christie, H., 1986 Comparative trends and ecological patterns of rocky subtidal communities in the Swedish and Norwegian Skagerrak area, Hydrobiologia, Volume 142, Pages 71-80.

Länsstyrelsen Västra Götaland, Fiskeregler i havet i Västra Götalands län, https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/privat/jakt-och-fiske/fiske.html, hämtad november 2018

Mortensen S., Duinker A., Hald F., 2014, Sjømat fra fjæra, Kom forlag. ISBN: 978-8-292-49613-8.

Mossberg, L., och Eide, D., 2017. Storytelling and meal experience concepts, European Planning Studies, 25(7), 1184-1199.

Naturvårdsverket, 2009, Skötselplan för Kosterhavets Nationalpark, ISBN 978-91-620-8471-4, https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8471-4.pdf, hämtad januari 2019.

Pearce, P.L. och Lee, U-I., 2005 ”Developing the travel career approach to tourist motivation”, Journal of Travel Research, Vol. 43 No. 3, pp. 226-237.

Perry, R. I., Walters, C. J., Boutiller, J. A., 1999, A framework for providing scientific advice for the management of new and developing invertebrate fisheries, Reviews in fish biology and fisheries, Volume: 9 Issue: 2 Pages: 125-150.

Pontjoprawiro, S., 1988, Sea cucumber culture: potential and prospects, http://www.fao.org/docrep/field/003/ac869e/AC869E00.htm#TOC, hämtad oktober 2018.

Savener, A., 2013 Finding themselves in San Blas, Panama, In Reisinger, Y (Ed.), Transformational tourism: tourist perspectives, CABI, Wallingford, UK, pp 136-148.

Shumway, E. S., Parsons, J. G., 2006, Scallops: Biology, ecology, and aquaculture, Developments in aquaculture and fisheries science, volume 35, pages 1-1460.

Siikavuopio S., I. 2009, Green sea urchin (Strongylocentrotus droebachiensis, Müller) in aquaculture: the effects of environmental factors on gonad growth, Phd Thesis, University of Tromsø.

Sveriges Lantbruks Universitet, SLU, https://www.artdatabanken.se, hämtat oktober 2018.

Stockholms universitet, Östersjöcentrum, och Umeå universitetet, http://www.havet.nu/livet, hämtat november 2018.

SWEMARC, www.swemarc.gu.se, hämtat november 2018.

The Swedish Seaweed Agenda, http://www.swedishseaweedagenda.se, hämtat oktober 2018.

Tuorila, H.M., et al., 1994, Role of sensory and cognitive information in the enhancement of certainty and liking for novel and familiar foods, Appetite, Vol. 23, pp 231-246.

Tyler, D. E.,et al., 2016, Ecosystem effects of invertebrate fisheries, Fish and fisheries, Volume: 18, Issue: 1, Pages: 40-53.

United nations, The state of the world fisheries and aquaculture. FAO, 2018, http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture, hämtat november 2018

Valentinsson, D., 2002, Fisheries biology of the whelk (Buccinum undatum): Population biology. estimation uncertainty and consequences of management alternatives, Phd thesis, Göteborgs universitet.

SCARY SEAFOOD – DEN NYA MATEN FRÅN HAVET vill väcka nyfikenhet och visa på möjligheterna att nyttja marina organismer som vi i Sverige av tradition eller andra skäl inte äter idag. I denna rapport ger vi en översikt över ryggradslösa djur och alger som kan ha en ”Scary Seafood-attraktion”. Med utgångspunkt från marinbiologisk kunskap om bestånden ger vi rekommendationer om arterna kan fiskas, skördas eller odlas på ett ekologiskt hållbart sätt. Genom Scary Seafood-konceptet ser vi stora möjligheter för det lokala näringslivet att utvecklas och profileras, vilket kan ge nya anledningar att resa till Västsverige samt i förlängningen bidra till en mer hållbar livsmedelskonsumtion och ett förändrat förhållningssätt till marin mat.

www.maritimaklustret.se

Maritima klustret
i Västsverige