Video og baggrundsviden

Forfattere: Simon Neistskov Sørensen, Ole G. Mouritsen, Thomas Brahe
Redaktør: Thomas Brahe
Faglige temaer: Blæksprutter, Anatomi

Introduktion:
Aktiviteten her introducerer eleverne til en grundlæggende viden om blæksprutten som en helt speciel art. Gennem et par tekster samt en udskæringsvideo, som er produceret af Smag for Livet med blæksprutteforskeren Peter Faxholm i centrum, kommer vi rundt om både anatomi, levesteder og udskæring. Dette følges så op i næste aktivitet, hvor selv skal arbejde med tilberedningsformer.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

I Start med at vise eleverne videoen, hvor en blæksprutte af arten loligo forbesii skæres ud af kokken og blæksprutteforskeren Peter Faxholm fra Københavns Universitet.

Peter Faxholm forklarer undervejs i videoen både om udskæringen, spiselige dele og anatomien.

Under det uddybende afsnit finder du en overordnet information om blæksprutearter.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Fokusområder til dialog med eleverne INDEN videoen:

- Er der nogen her, som har smagt blæksprutter? Er der nogen, som IKKE har smagt blæksprutter?
- Hvad synes I om smagen? Og om teksturen?
- Har I prøvet at tilberede en blæksprutte? Nogen, der ved, hvilke dele af blæksprutten man kan spise?
- Ved I, hvor blæksprutterne bliver fanget henne?
- Eleverne har forskellige forudsætninger og erfaringer - bed dem om hver især at notere 3 ting ned undervejs, som de er blevet klogere på. Det kan f.eks. være "Leveren kan spises", "Blæksprutter lever i Danmark", "En blæksprutte ser klam ud" osv.
- Lad dem se videoen og følg op efterfølgende

Fokusområder til dialog med eleverne EFTER videoen:

- Spørg eleverne, hvad de blev klogere på undervejs i videoen
- Skriv elevernes svar op på tavlen, så I på den måde skaber et overblik, som alle kan blive inspireret af
- Bed gerne eleverne kvalificere eller uddybe deres svar
- Brug gerne informationen under uddybende til at gøre både dig selv og dine elever klogere på overordnede fakta omkring blæksprutearter og deres spiselighed.

2 Eleverne skal nu gå endnu mere i dybden med at tilegne sig viden om blæksprutten. Dette sker gennem arbejdet med artiklen "Spise blæksprutter - er du mør?" fra Aktuel Naturvidenskab nr. 3 2018, som du finder lige her.

Der er flere måder at "gå i kødet" på artiklen. Eleverne kan enten læse den selvstændigt (hjemme eller i timen) på egen hånd, eller du kan som lærer læse forskellige afsnit højt for eleverne og bruge dette som udgangspunkt for dialog.

Ligesom med videoen kan der arbejdes med, at eleverne noterer ned, hvad de bliver klogere på undervejs. Der kan med fordel OGSÅ arbejdes med, at eleverne noterer ned, hvis der er noget, de ikke forstår; så samler I op efterfølgende, hvor eleverne så kan få svar på deres spørgsmål.

3 I finder her en referenceskitse over den tiarmede blæksprutte grundlæggende anatomi. Uddel den gerne til eleverne i udprintet form, eller giv dem linket til materialet.

Læringsmål

Formålet med denne aktivitet er, på baggrund af viden om tiarmede blæksprutters opbygning, at opnå erfaring med, hvordan forskellige tilberedninger har betydning for, hvordan vi oplever smagen af blæksprutter.

Fra gastronomuddannelsens bekendtgørelse sigtes mod i hvert fald disse målsætninger:

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet

§ 3. *For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven opfylde betingelserne i stk. 2-6.*

5) Grundtilberedningsmetoder, herunder energiformer, produktionsformer og egenkontrol.

8) Sensorik og kvalitetskriterier i forhold til råvarer og madfremstilling

§ 4. *Hovedforløbet har følgende kompetencemål:*

1) Eleven kan vurdere råvarer.

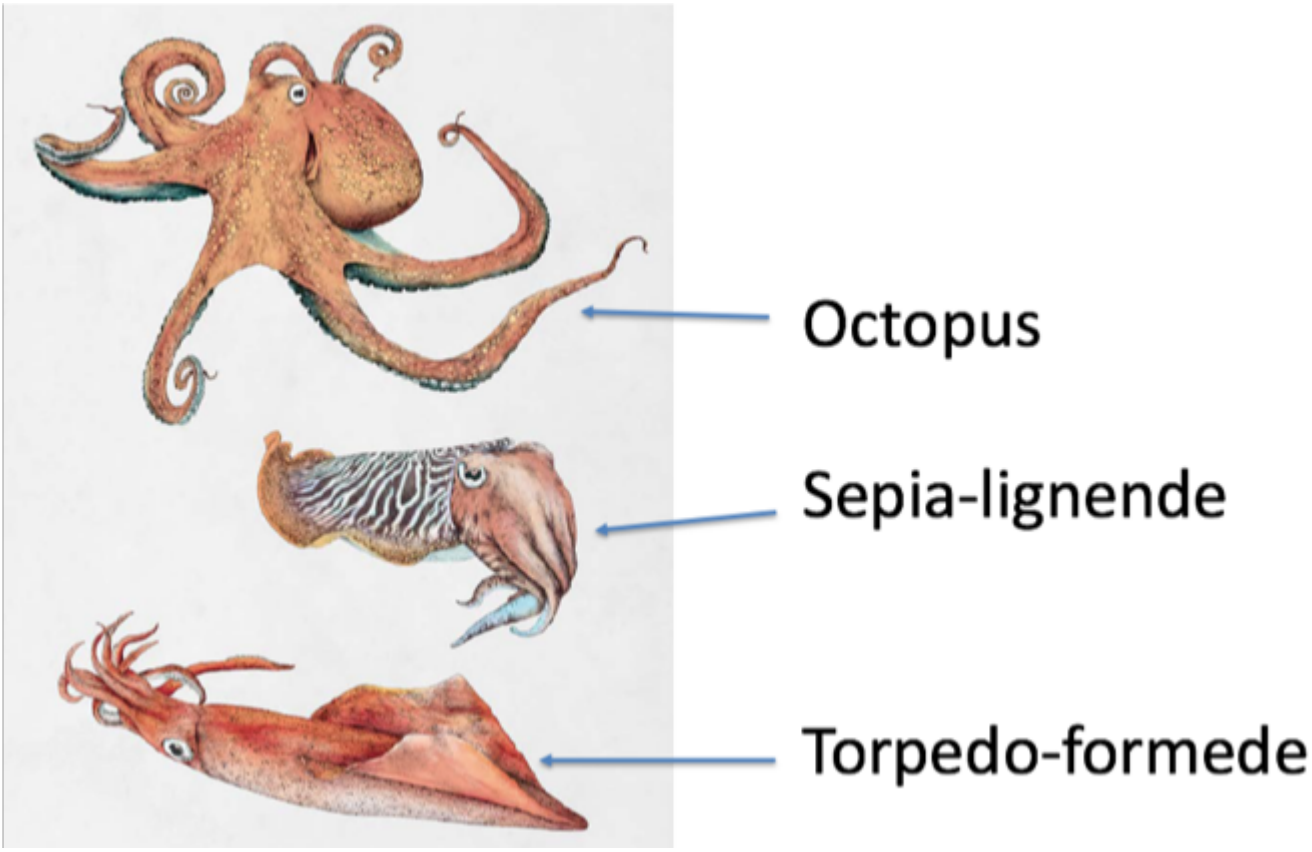
2) Eleven kan anvende de korrekte råvarer, materialer, arbejdsmetoder, værktøj, og udstyr i forhold til en given opgave

8) Eleven kan udvise kreativitet samt lyst og evne til at lære nyt og tage ansvar.

Uddybende

Der findes omkring 800 forskellige arter af blæksprutter i verden, hvoraf omkring 30 arter finder vej ind i køkkenet; mest i Østen og Sydeuropa og mere sjældent i Danmark. Det er lidt synd, fordi blæksprutter er velsmagende og sund mad, og så er der masser af dem i havene omkring Danmark.

Man inddeler blæksprutter i ottearmede (octopus) og to slags tiarmede: sepia-lignende og torpedo-formede. De torpedoformede kalder man sommetider squid eller calamares. Vi skal her se på de torpedo-formede tiarmede blæksprutter, som der er masser af omkring Danmark. Den mest velsmagende art kaldes *Loligo forbesii*, og den er i sæson fra november til februar. Den fås i forskellige størrelser, og en god størrelse er knap 1kg, men det er ikke sådan, at de større er mere seje end de små. Man kan også være heldig at få en stor krabat på 4kg, der er 1,50m lang.

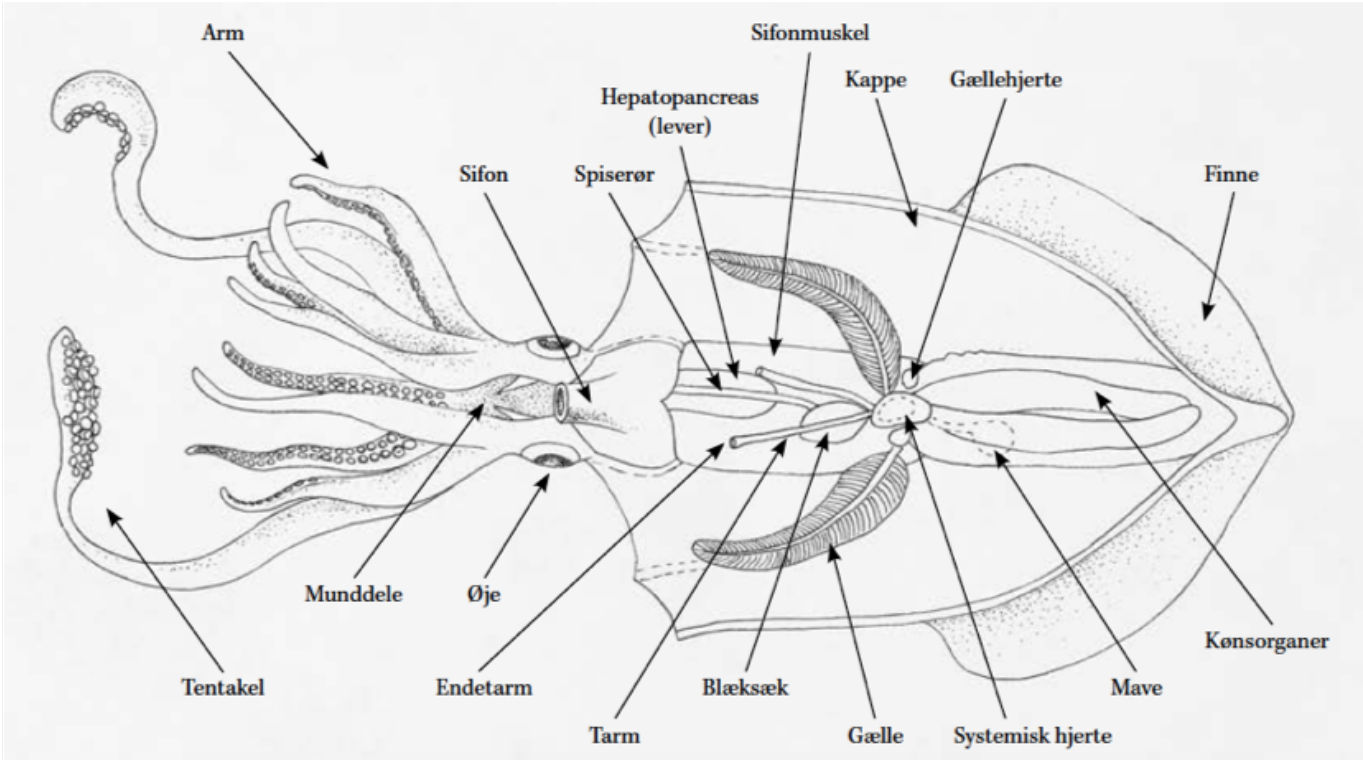


På det nedenstående billede ses en delvist udskåren blæksprutte. Man ser de otte små arme, de to lange fangarme (tentakler), hovedet med de store øjne og kappen, som er skåret op med de blottede indvolde. Den gulbrune masse er leveren. Øverst ligger rygskjoldet, også kaldet fjeren, som er blæksprutten eneste faste afstivning. Af indvoldene er det især leveren og to slanke og hvide muskler, der er forbundet til sifonen (ses her på hver side af leveren). De består af meget mørt kød, næsten en slags mørbrad. Men også blækket, som findes i en lille sæk tæt på leveren og tarmen, bruges til at farve f.eks. brød, saucer, pasta eller ris. Med forsigtighed kan man skære blæksækken fra. Ofte er den dog gået i stykker under fangst eller transport.

Udskæringsvideoen med Peter Faxholm går mere i dybden med de forskellige kropsdele og deres spiselighed.



Det følgende er en skematisk tegning af en tiarmet blæksprutte, hvor kappen er skåret op, så man kan se de forskellige indvolde. Tegningen er særligt anvendelig som reference, når man står og lige skal huske, hvad de enkelte kropsdeler hedder, og hvor de sidder.



Tegningen findes også på dette printark, som kan udleveres til eleverne enten i udprintet form eller som link.

Næste aktivitet her i forløbet går mere i dybden med tilberedningen, og du kan under uddybende finde mere information om kødet på den blæksprutte, der skal arbejdes med.

Kopiark

Kopiark:
AN3-2018blaeksprutter.pdf
Blæksprutter_Tiarmet blæksprutte anatomi.pdf



Foto: Jonas Drotner Mouritsen

SPISE BLÆKSPRUTTER

– er du mør?

Blæksprutter som mad har et dårligt rygte i Danmark. Hvis de er tilberedt forkert, kan de være seje som gummi. Ved at forstå lidt af videnskaben bag deres muskelopbygning kan man imidlertid gøre dem til velsmagende og spændende mad.

Af Blæksprutteban den

Forfatterkontakt:
ole.mouritsen
@food.ku.dk

Blækpruttebanden består af en gruppe af forskere, studerende, formidlere og kokke, der er tilknyttet Smag for Livet og Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet.

Blæksprutte banden udgøres af Charlotte Vinther Schmidt, Louise Beck Brønnum, Yi-Ting Sun, Peter Lionet Faxholm, Roberto Flore, Mathias Porsmose Clausen, Karsten Olsen & Ole G. Mouritsen.

I efteråret 2017 samlede vi en gruppe af forskere, studerende, formidlere og kokke til at arbejde med danske, tiarmede blæksprutter af torpedotypen, og vi fik hurtigt navnet *Blæksprutte-banden.*

Vi har sat os for at studere, både i laboratoriet og i køkkenet, blæksprutters gastronomiske potentiale på et videnskabeligt, gastrofysisk grundlag, hvor naturvidenskaben er tæt koblet til gastronomi og kogekunst. Målet for studierne er ikke alene at udforske forskellige tilberedningsmetoder for at opnå interessant smag og tekstur, der passer til danske ganer, men også at sætte fokus på, at der i danske farvande i form af blæksprutter er et uudnyttet potentiale for fødevareinnovation og produktudvikling.

Verdens mærkeligste dyr

Blæksprutter er nogle af jordens mærkeligste skabninger, som lever overalt i verdens salte have, fra overfladen og ned til kilometers dybde. De er meget anderledes end os, men alligevel lige så intelligente som hunde eller katte. Hvis vi søger efter at kommunikere med intelligent liv andre steder i universet, skulle vi måske starte med blæksprutterne.

Det meget fremmedartede udseende af blæksprutter, deres mange arme og akrobatiske måde at bevæge sig på, deres frygtindgydende sugekopper og deres mystiske tilstedeværelse i de dybe og mørke have har gennem tiderne både fascineret og skræmt mennesker, ligesom det har skabt legender, myter, fantasier og historier, som er beskrevet i kunst, litteratur og film.

Blæksprutter har en ældgammel oprindelse, og de er beslægtede med bløddyr som muslinger og snegle. De kan blive kæmpestore, op til 18 meter lange, og have øjne så store som fodbolde, men alligevel lever de kun et par år. De parrer sig kun en enkelt gang i løbet af deres liv og dør kort tid efter elskovsakten. De har blåt blod og tre hjerter, og de kan udspy kulsort blæk. Deres hud kan med lynets hast skifte farve og mønstre, men alligevel er de selv farveblinde. De kan endda ændre

Blæksprutternes historie

Det danske ord *blæksprutter* er navnet for en gruppe af havdyr, som videnskabeligt kaldes Cephalopoda og som tilhører rækken af bløddyr (Mollusca). Cephalopod betyder "hovedfod", men navnet er noget misvisende, for cephalopoder har ikke fødder, men arme, der er tæt knyttet til deres hoved. Navnet blæksprutte hentyder til det forhold, at mange slags cephalopoder kan udspy en sort væske. Men det er ikke nogen god biologisk klassifikation, fordi ikke alle cephalopoder har blæk.

Bløddyrene (Mollusca) opstod under den såkaldte Kambriske Eksplosion for omkring 542 millioner år siden, hvor det gennem en periode på cirka 50 millioner år myldrede frem med nye livsformer, heriblandt alle de større dyrerækker, som stadig findes i dag. Mod slutningen af denne periode opstod cephalopoderne, formodentlig med ydre skaller, og de skulle senere udvikle sig til at blive nogle af havets mest succesfulde og dominerende dyr allerøverst i fødenetværket og i stærk konkurrence med benfiskene. For lidt mere end 270 millioner år siden opstod den gruppe af blæksprutter, som vi kalder *ægte* blæksprutter (Coleoidea). Disse blæksprutter har ingen ydre skaller. Alle ægte blæksprutter har arme, og en simpel hovedinddeling er i ottearmede (octopoder) og tiarmede (decapoder) blæksprutter. Ved at kaste skallerne fra sig har blæksprutterne fået stor mobilitet, men er til gengæld blevet mere sårbare. Samtidig har de som den eneste gruppe af bløddyrene udviklet en hjerne.

Man regner med, at der i dag er op mod 800 forskellige nulevende, kendte arter af blæksprutter. Formodentlig er der et lige så stort antal, som endnu ikke er identificeret, især på store havdybder.

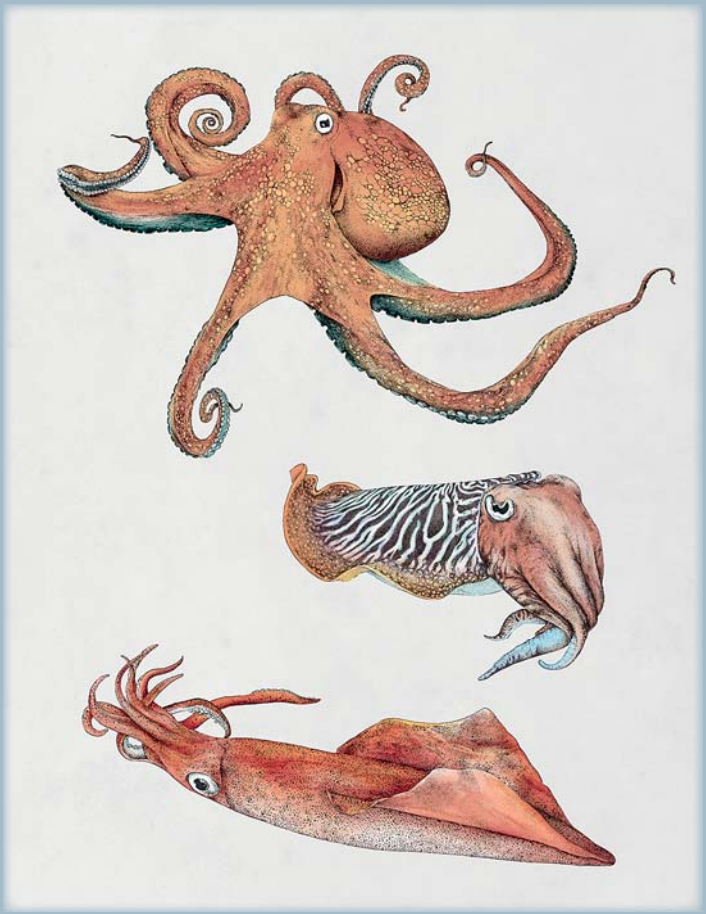


Illustration af hovedtyperne af nulevende blæksprutter. Øverst ottearmet blæksprutte (octopus) og nedenunder to typer af tiarmede blæksprutter, *sepia* (midten) og *loligo* nederst. Illustrationer: Ene Es.

overfladestrukturen i huden og blive knudret som et gammelt træ, og de kan smage med armene. De kan svømme lynhurtigt med en jetmotor, og de tiarmede blæksprutter kan skyde deres fangarme ud med op til 900 km/t.

Er det da så underligt, at blæksprutter altid har fascineret mennesker overalt på jorden?

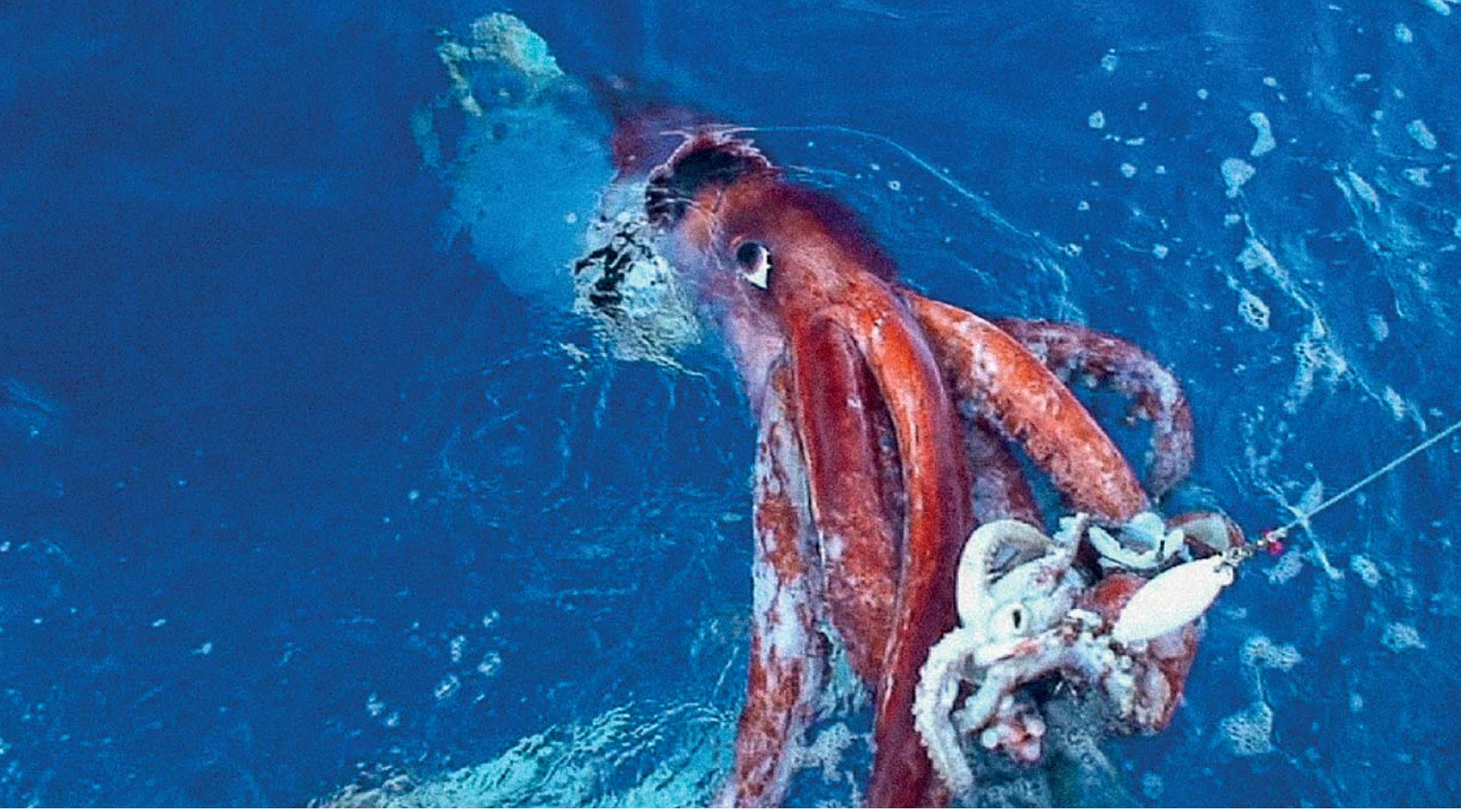
Samtidig har blæksprutter verden over og gennem årtusinder og i mange kulturer fundet vej ind i køkkenet og gastronomien. Men ikke i Norden. De er næringsrige og er velsmagende. De kan blive en vigtig proteinkilde for os til at supplere kød fra landdyr. Ved at anvende blæksprutter i køkkenet kan vi også finde veje til at udnytte havets ressourcer på en mere indsigtsfuld og bæredygtig måde.

Spiselige, sunde og velsmagende blæksprutter

Der er tre typer af blæksprutter, som er let tilgængelige og alle har gastronomisk potentiale. Efter deres udseende kalder man dem ottearmede (Octopoda) fx octopus, sepialignende (Sepioidea) og torpedoformede (Oegopsida og Myopsida). De to sidste typer er tiarmede.

Blæksprutter er sund mad. De har et højt proteinindhold, omkring 16 %, og et lavt fedtstofindhold, cirka 1 %, hvoraf en stor del er flerumættede fedtsyrer. Energiindholdet (kalorier) er betydelig mindre i bløddyr end fisk og kylling. Alle blæksprutter er gode kilder til især calcium, og jern og natrium har høje værdier i octopus og sepiablæksprutter. Desuden indeholder de mange mikronæringsstoffer, specielt kobber, zink, selen og krom. Blæksprutter er velsmagende, fordi de indeholder store mængder af frie aminosyrer og nukleotider, som giver umami-smag. Endelig er det værd at nævne, at blæksprutter er mindre belastet af miljøgifte end mange andre havdyr, fordi de kun lever ganske få år.

Der er 45 kendte arter af blæksprutter i vandene omkring Danmark, men nogle af dem er sjældne og kommer kun forbi af og til, og normalt kan man kun finde ganske få forskellige arter på markedet.



En af de første observationer af et levende eksemplar af den tiarmede kæmpeblæksprutte *Architeuthis dux*. (Gengivet med tilladelse fra Tsunemi Kubedera).

Der er ingen stor tradition for at fange blæksprutter i Danmark, selv om der er masser af dem i for eksempel Nordsøen. Da de ikke har en svømmeblære, kan de ikke ses på fiskernes ekkolod. De fanges som bifangst, og det meste eksporteres sydpå. I vintermånederne november-januar fanges der rigtig mange torpedoformede tiarmede blæksprutter i Nordsøen, specielt *Loligo forbesii*, som er den art, *Blæksprutteban*den har kastet sig over.

Hvorfor bliver blæksprutter tit seje?

For at kunne forstå, hvorfor blæksprutter kan være seje, kan det være nyttigt at se på, hvad der skal til for at give et dyr mulighed for at bevæge sig. Ethvert bevægelsesapparat har brug for en eller anden slags understøttende struktur til at bevæge sig i forhold til. Forskellige dyregrupper har løst dette problem med understøttelse på vidt forskellige måder.

Hvirveldyr som fisk, fugle og pattedyr og leddyr som krebsdyr og myrer har etableret en sådan understøttelse ved hjælp af henholdsvis et indre og et ydre skelet. Lemmerne er så konstrueret som et sæt sammenhængende løftestænger, der kan bevæges i forhold til hinanden omkring nogle aksler (led). Kraften til bevægelsen leveres af muskler, der er bundet til stængerne. Ulempen ved et sådant system er, at bevægelsen kun kan udføres i de retninger, som tillades af leddene, og i afstande, som er bestemt af stængernes længde.

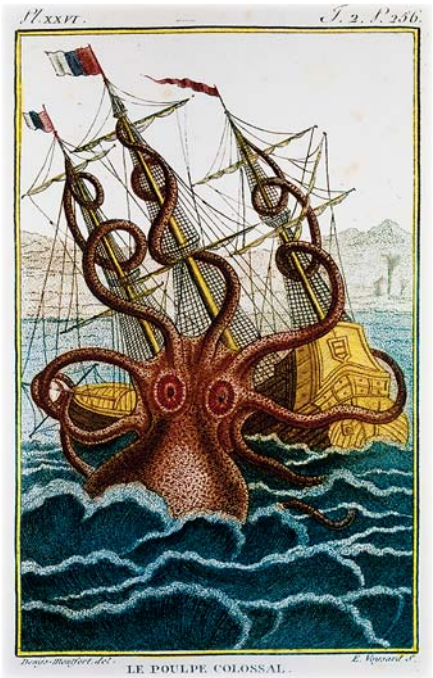
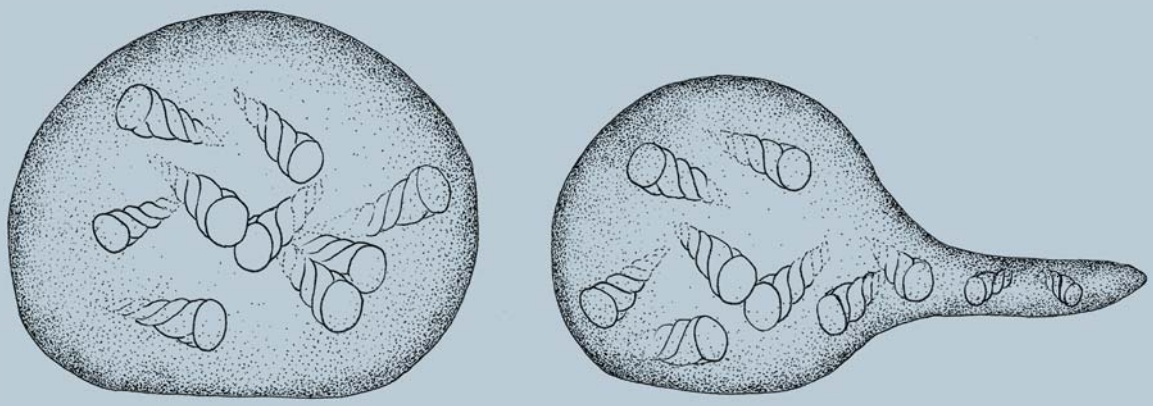


Illustration af kæmpeblæksprutte, som angriber et sejlskib (Pierre Denys de Montfort, 1766–1820). Natural History Mus., London.

Hvirvelløse bløddyr som ægte blæksprutter har fundet deres helt egen måde at løse problemet med manglende understøttelse, oven i købet på en måde, som giver dem en enorm frihed med hensyn til bevægelsesmønstre, bevægelsesretninger og bevægelsesafstande. Løsningen er at opbygge musklerne som en såkaldt muskulær hydrostat. Man kan tænke på en muskulær hydrostat som en slags vandfyldt ballon, der ikke er helt spilet ud. Hvis man trykker på ballonen et sted, er den nødt til at bule ud et andet sted for at holde tryk og rumfang konstant. Det er denne simple betingelse af konstant volumen, men med mulighed for formændringer, som giver blæksprutternes særlige bevægelsesmønstre. På den måde kan blæksprutter udføre mange typer af forskellige bevægelser: svømning, "flyvning" (glideflugt over vandet), jetbevægelse og "gang" på bunden.

Bindevæv bestemmer mørheden

Muskler er opbygget hierarkisk af bundter af muskelfibre. Bundterne er pakket ind i bindevæv. Det er styrken af bindevævet, som afgør, hvor mørt muskelkødet kan



Muskulær hydrostat

En hydrostat er et deformerbart system, som er underkastet et konstant tryk. Hvis systemet samtidig består af et materiale, der er usammentrykkeligt, følger det, at systemet også har konstant rumfang, men eventuelt kan ændre form under kraftpåvirkninger. Et materiale som en muskel består overvejende af vand. Da vand under normale trykbetingelser stort set er usammentrykkeligt, betyder det, at muskler er hydrostater, såkaldt muskulære hydrostater. Vores tunge og elefantens snabel er eksempler på muskulære hydrostater.

Tegningen viser en skematisk illustration af, hvordan en muskel på en blæksprutte kan skyde en arm ud, når den fungerer som en muskulær hydrostat.

blive, når det tilberedes som mad. Jo stærkere bindevæv, jo sejere er kødet. Bindevævet er et netværk af kollagenfibre, som består af lange proteinmolekyler, der er snoet omkring hinanden tre og tre som i et tov. De enkelte proteinmolekyler kan være bundet mere eller mindre stærkt til hinanden med kemiske bindinger (krydsbinding). Jo flere af disse krydsbindinger, jo stærkere, sejere og mere elastisk er bindevævet. Det er først og fremmest disse bindinger, som bestemmer, hvor mørt kødet er.

Kollagenet er meget svagere i benfisk end i blæksprutter, som typisk har fire gange mere bindevæv end fisk og tre gange mere end for eksempel oksekød og desuden væsentligt mindre fedtstof. Det er især den meget stærke bindevævsstruktur i blæksprutter, som gør det muligt for dem at bevæge sig ved hjælp af princippet bag en muskulær hydrostat. Hvis muskelmassen blot var som en strukturløs væske uden bindevæv, ville det ikke virke.

Det er musklernes bevægelse, der kan få en muskulær hydrostat til at ændre facon. Det eneste, en muskel imidlertid kan gøre, er at trække sig sammen. Andre muskler kan så ved deres sammentrækning få den første muskel til at strække sig ud igen. Muskler hos for eksempel pattedyr, hvor bevægeapparatets muskler er tværstribede, kan kun trække sig sammen og strække sig ud igen i én retning, og de er på den måde organiseret endimensionalt. I modsætning hertil er musklerne hos blæksprutter organiseret tredimensionalt og kan derfor understøtte bevægelse i vilkårlige retninger.

Mørning af blæksprutter

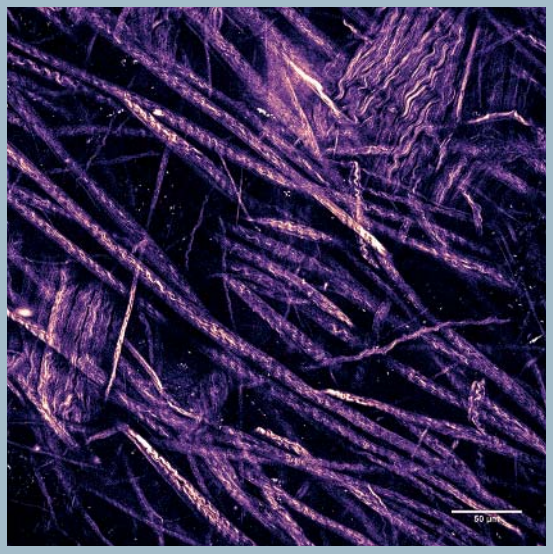
For at mørne musklerne på en blæksprutte må man svække kollagen-netværket. Traditionelt mørner man kødet på ottearmede blæksprutter enten ved varmetilberedning eller mekanisk behandling, for eksempel i Grækenland ved at banke dem mod klipper, i Japan ved at massere dem og i New York ved at køre dem gennem en tumbler. Men der er andre måder at løsne kollagen-netværket på, for eksempel ved brug af enzymer og gennem fermenteringsprocesser. I Østen har man i århundreder mørnet tiarmede blæksprutter i deres eget blæk eller indvolde, som indeholder effektive enzymer, der nedbryder kollagen.

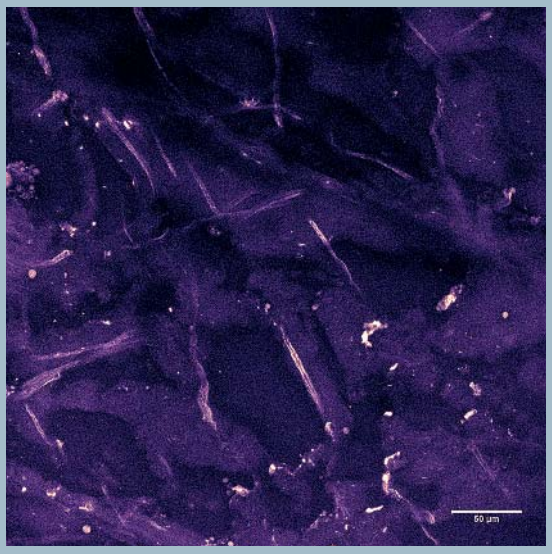
Vi har arbejdet med en række forskellige fermenteringsteknikker til at mørne *Loligo*s kappe og finner, ligesom vi har undersøgt effekten af forskellige tilberedningsteknikker, der omfatter påvirkning med salt, syre, dehydrering samt forskellige typer af varmepåvirkning.

Som eksempel vil vi her vise, hvorledes såkaldt *sous vide*-varmetilberedning påvirker teksturen, som vi kan måle med mekaniske teknikker og beskrive ved at afbilde kollagen-netværket med en speciel slags lysmikroskopi. Med dette arbejde har vi fundet tilberedningsteknikker, som kan føre til nye produkter, der måske kan fange danskernes interesse som et bæredygtigt, maritimt alternativ til kød fra landdyr.

Sous vide-varmebehandling af tiarmede blæksprutter

Sous vide betyder under vakuum og foregår simpelthen ved, at stykker af musklen anbringes i en plastikpose, og luften suges ud. Herefter kan man varmebehandle kødet ved at lægge posen i et varmebad med velkontrolleret temperatur, uden at kødet mister saft. Efterfølgende kan man også kortvarigt stege kødet ved høj temperatur for at give det smag af de smags- og aromastoffer, som dannes ved højere temperaturer





Anden-harmonisk mikroskopi

Visse materialer har den egenskab, at de ved belysning med kraftigt laserlys, genererer lys med præcis den halve bølgelængde af det indkomne lys. Fænomenet kaldes anden-harmonisk generation og kræver, at materialets molekylære struktur har en høj grad af orientering, men samtidig ikke er symmetrisk omkring et center. Heldigvis er kollagen én af få biologiske strukturer, der kan genere et anden-harmonisk signal, hvilket vi kan udnytte til at afbilde strukturen af blæksprutte-muskler for at afklare, hvilke mikroskopiske forhold, der ændrer sig, når vi varmebehandler musklerne.

Mikroskopibilleder af kollagen-strukturen i kappen af *Loligo forbesii* før (til venstre) og efter *sous vide*-behandling ved 55 °C i 30 min. Opvarmningen nedbryder kollagen-netværket og musklen bliver mere mør.

end i vandbadet. Ved at variere vandtemperatur, tider og eventuelt andre faktorer som forudgående nedfrysning, kan vi fremstille en række prøver, som efterfølgende kan vurderes sensorisk ved at smage på produktet, og derefter undersøges kvantitativt og systematisk ved såkaldte teksturmålinger.

En teksturmåling kan foretages med et mekanisk måleinstrument, som med stor præcision måler sammenhængen mellem den kraft, som en probe påvirker fødevaren med, og graden af deformation af fødevaren. Man kan populært sige, at man med denne teknik efterligner en tyggebevægelse, og proben virker som en tand.

Sous vide-eksperimenterne på tiarmede blæksprutter viser, at der en tydelig effekt på mørheden. Dog giver en lang tilberedningstid, som resulterer i det mindst hårde og dermed mest møre resultat, ikke nødvendigvis det bedste sensoriske resultat. Sensoriske bedømmelser viste nemlig, at en relativ kort *sous vide*-tilberedningstid gav den bedste smag og mundfølelse, men lange tider fører til en overkogt overflade samt en for blød og ensartet tekstur gennem hele biddet, hvilket af testpersonerne blev opfattet som mindre frisk og mere fisket.

Nedfrysning af blæksprutter benyttes ofte til at dræbe parasitter, og visse kokke har påstået, at det fører til en mere mør tekstur af blæksprutter. Vores teksturmålinger viser, at man muligvis med fordel kan nedfryse sin blæksprutte ved -20 °C, hvis formålet er at spise den rå. Skal den derimod spises dampet eller ved anden tidberedningsteknik, for eksempel pandestegning, har nedfrysningen en relativt lille, men negativ, effekt på mørheden. Det gælder dog kun for tiarmede blæksprutter. For ottearmede mørner nedfrysning teksturen betydeligt.

Ved hjælp af såkaldt anden-harmonisk mikroskopi kan vi få dybere indsigt i, hvordan den mikroskopiske struktur af blæksprutternes muskler er blevet påvirket under vores forskellige tilberedninger og dermed etablere en sammenhæng mellem den målte (og eventuelt sensorisk observerede) tekstur og den molekylære struktur af musklen.

Vores mikroskopiundersøgelser viser for tiarmede blæksprutter, at kollagen-strukturen påvirkes ved opvarmning med sous vide-teknikker og ved egentlig kogning og medvirker til at løsne den krydsbundne kollagen-struktur, hvilket svarer til en mørning af musklen.

Teksturmåling

En teksturmåler (se foto) anvendes indenfor mange forskellige industrier, idet den kan måle udvalgte karakteristika og egenskaber relateret til den måde, materialer bøjer, flyder, klistrer eller brækker på. Alt efter valg af metode (kompression, penetration, skæring, etc.) og probe (cylinder-stempel, knivskær, kugle etc.) kan man måle forskellige teksturparametre. Resultatet af målingen er sammenhængen mellem den kraft, hvormed maskinen trykker, og musklens deformation over den tid, kraften virker.

Fortolkningen af resultaterne kan give oplysning om alt fra hårdhed, spændstighed og sejhed til klistrethed såvel som sprødhed. For teksturmåling af blæksprutter kan man for eksempel måle den maksimale skæringskraft (hårdhed) samt arealet under kraftkurven (sejhed), som er omvendt korreleret til mørhed.

I midten ses udskæringen af prøver fra blæksprutten kappe. Nederst ses resultatet af teksturmålingen som et diagram med kraften målt i Newton som funktion af tiden målt i sekunder for fire forskellige *sous vide*-tilberedningstider: 0; 0,5; 1,0 og 1,5 timer.

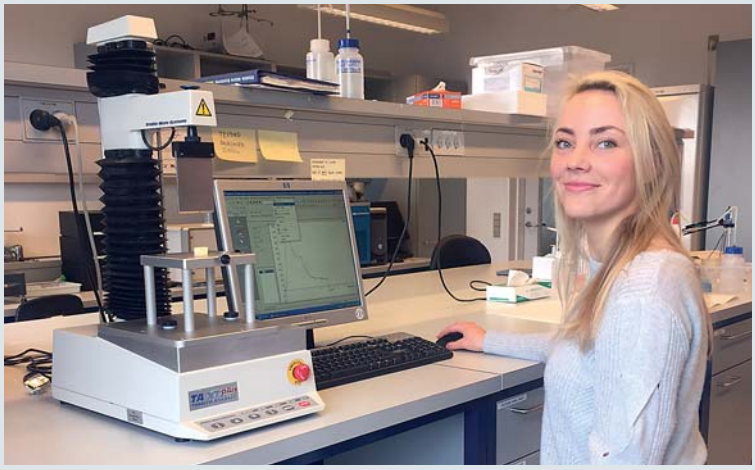
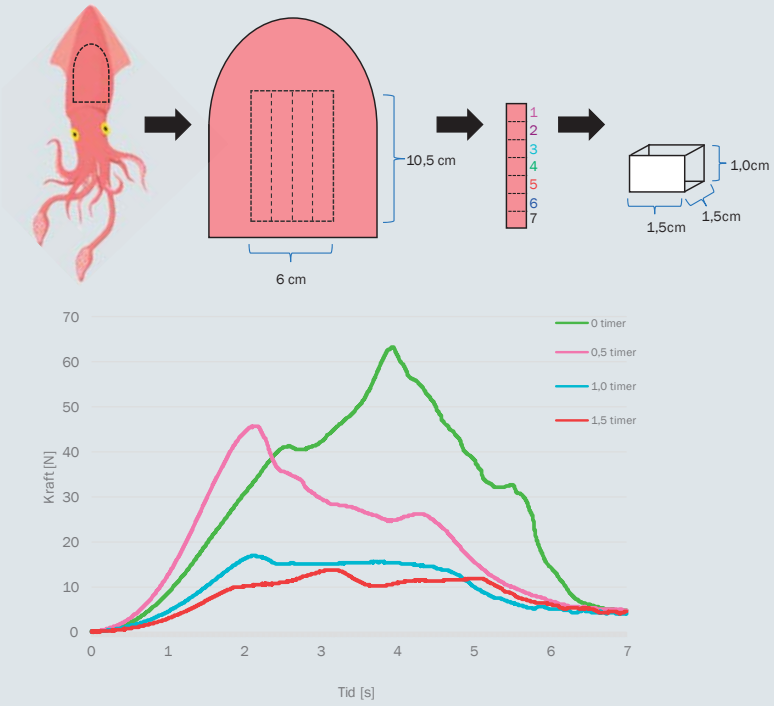


Foto: Charlotte Vinther Schmidt



Fremtidens mad: spis blæksprutter!

Det er oplagt at se til havets ressourcer for at skaffe mere og mere bæredygtig føde med stort proteinindhold til verdens voksende befolkning, og her melder blæksprutterne sig som en ressource, der måske kunne være værd at se nærmere på.

Blæksprutter er blevet kaldt havets ukrudt, fordi de breder sig hurtigt, selv efter ændringer i havmiljøet. En ny stor undersøgelse har overraskende vist, at der er en klar global vækst i alle populationer af blæksprutter i modsætning til nedgangen i fiskebestandene. Resultaterne fortolkes således, at blæksprutterne har profiteret på klimaændringer og højere vandtemperaturer og har skærpet konkurrencen over for fiskene. Fangsten af blæksprutter udgør globalt knap 5 % af det samlede volumen af fiskeri i havet. Det er dog en fordobling siden 1980. Blæksprutter er derfor en vigtig og voksende kilde til animalsk protein.

En ting er, at blæksprutter er en uudnyttet fødekilde fra havet og måske endda en kilde, som er i vækst, og hvor menneskets påvirkning endnu ikke kan spores som negativ. En anden ting er, om vi vil spise dem. Hvad der mangler i Danmark for at få blæksprutternes fantastiske potentiale forløst er, at de både skal gøres mere tilgængelige for forbrugerne, og der skal arbejdes for, at blæksprutter fanget i danske vande når frem til danske forbrugere. Dertil kommer, at vi skal lære at tilberede dem, så de ikke bliver seje, men har en behagelig og velsmagende tekstur. *Blæksprutteban*den håber med sit arbejde at bidrage til at nå disse mål. ■

Videre læsning

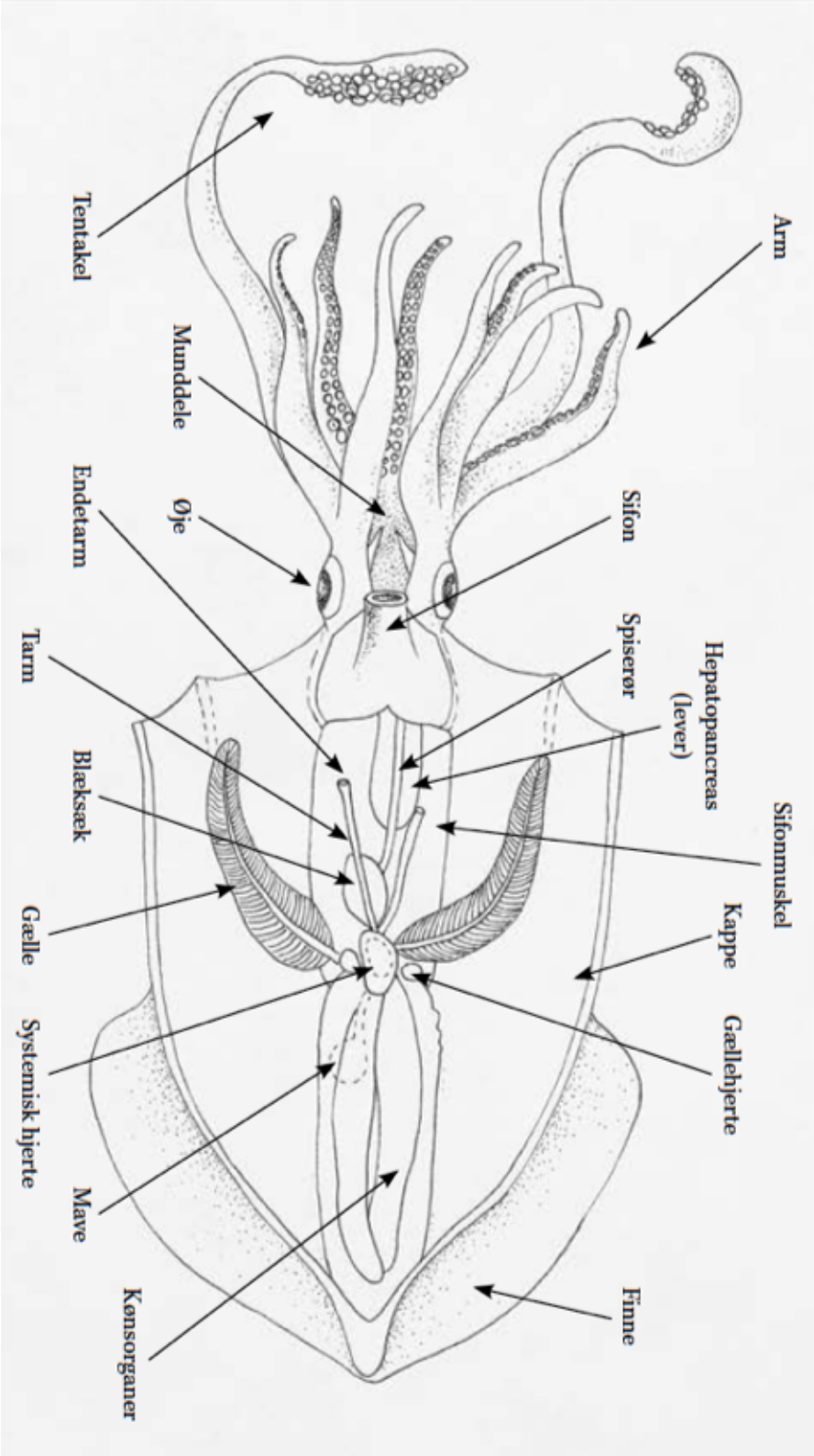
Doubleday ZA et al. Global proliferation of cephalopods. Cur. Biol. 26, R406-R407 (2016).

Hanlon RT, Messenger JB. Cephalopod Behavior. Cambridge University Press, Cambridge (1996).

Jensen, F. Blæksprutter. Natur og Museum, Aarhus. Nr. 2, juni, 2005.

Mouritsen OG, Styrbæk K. Blæksprutterne kommer – spis dem! Gyldendal, København (juni 2018).

Tiarmet blæksprutte grundlæggende anatomi



NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv