

# Atlas over danske saltvandsfisk

## Firtrådet havkvabbe

*Enchelyopus cimbrius* (Linnaeus, 1766)

Af Henrik Carl & Peter Rask Møller



Firtrådet havkvabbe på 23,0 cm fra Limfjorden ved Struer, maj 2016. © Henrik Carl.

Projektet er finansieret af Aage V. Jensen Naturfond



AAGE V. JENSENS FONDE

Alle rettigheder forbeholdes. Det er tilladt at gengive korte stykker af teksten med tydelig kildehenvisning. Teksten bedes citeret således: Carl, H. & Møller, P.R. 2019. Firtrådet havkvabbe. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM  
KØBENHAVNS UNIVERSITET

## Systematik og navngivning

Arten blev oprindeligt beskrevet under navnet *Gadus cimbrius* – altså som tilhørende torskeslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Enchelyopus* Bloch & Schneider, 1801, der nu kun omfatter denne ene art. I ældre litteratur ses den firtrådede havkvabbe bl.a. regnet til slægterne *Gaidropsarus*, *Motella*, *Onos* og *Rhinonemus*. Især navnet *Rhinonemus cimbrius* var et meget brugt navn – også lang tid efter at Cohen & Russo (1979) havde konkluderet, at det var et synonym af *Enchelyopus*. Den pelagiske yngel, der adskiller sig meget fra de ældre fisk i bundstadiet, har været beskrevet under navnet *Couchia edwardi*. I slutningen af 1800-tallet blev man klar over, at der var tale om yngel af firtrådet havkvabbe, men navnet er ikke helt forsvundet, idet flere forfattere siden har brugt betegnelsen *Couchia*-stadiet om den pelagiske yngel.

Det officielle danske navn er firtrådet havkvabbe (Carl et al. 2004). Navnet stammer fra Krøyer (1843-45), som i forbindelse med sine undersøgelser af de danske fisk ikke stødte på sikre betegnelser for havkvabberne. Navnet havkvabbe oversatte han derfor fra det tyske Seequabbe, og så navngav han de tre arter i vore farvande efter antallet af skægtråde. Slægtsnavnet *Enchelyopus* hentyder til ligheden med ålen (enchelys er et græsk ord for ål), og artsnavnet *cimbrius* henviser ifølge Kullander & Dellling (2012) til kimbrenne, der var et germansk folkeslag, der levede i Danmark omkring Kristi fødsel. Hvorfor Linné har opkaldt arten efter dem, er uvist, men typeeksemplaret, der ligger til grund for beskrivelsen, er fanget i Øresund nær Landskrona i 1757 (Krøyer 1843-45).

## Udseende og kendetegn

Kroppen er meget langstrakt, og største højde går 7-8 gange op i totallængden (Winther et al. 1907). Den er bredest fortil og bliver gradvist sammentrykt bagtil. Hovedet er kort, og det udgør kun ca. 16-19 % af totallængden. Firtrådede havkvabber har, som navnet antyder, fire skægtråde. Der er én skægtråd under hagen og tre på snuden. De to af disse sidder ved de forreste næsebor, mens den forreste, som er lidt kortere, sidder fortil ved kanten til overlæben. Munden er stor med et tydeligt overbid, og bagkanten af kæberne når et stykke forbi en lodret linje gennem bagkanten af øjet. Tænderne er spidse. I overkæben sidder en ydre række af ret store og vidt adskilte tænder, og bag denne sidder flere rækker af meget små, tætsiddende tænder. I underkæben er der 1-2 rækker af tænder, hvoraf den inderste række rummer de største tænder. Også på plovskærbenet sidder der nogle få, små tænder, der danner en vinkel. Øjnene er ovale og større end hos vore andre havkvabber. Deres diameter går ca. halvanden gang op i snudelængden. Huden er tyk og slimet, og kroppen er dækket af meget små, tynde, taglagte skæl, der også dækker næsten hele hovedet og størstedelen af finnerne. Skællene er svære at tælle, da de ikke danner regelmæssige længderækker. Sidelinjen danner ikke en sammenhængende linje, men består af store spalteformede åbninger mellem skællene. Fortil løber den højt på kroppen, og omkring gattet falder den langsomt til midt på siden, hvor den fortsætter til halefinnen. Sidelinjen er fuldstændig, men ofte bliver den lidt utydelig bagtil. Antallet af sidelinjeporer er ca. 23-33 (Krøyer 1843-45).

Alle finner er med blødstråler, og antallet af stråler er ret variabelt fra sted til sted (Cohen & Russo 1979). Der er to rygfinner, hvoraf den forreste sidder nede i en fure og er meget karakteristisk, da den har en stærkt forlænget forreste finnestråle efterfulgt af 37-42 bittesmå (rudimentære) og hårfine finnestråler, der ikke er forbundet af finnehud (Winther et al. 1907). Den forreste stråle når som regel forbi forkanten af anden rygfinne. I forbindelse med Fiskeatlassets undersøgelser er der dog fundet eksemplarer med en noget kortere forreste finnestråle, men det er uvist, om denne variation er naturlig eller skyldes fysiske skader. Denne finne fungerer som et sanseorgan, som fiskene vha. en hurtig bølgebevægelse bruger til at skabe en nærmest konstant bagudrettet vandstrøm. Den bageste rygfinne består af 45-55 stråler, og den når næsten tilbage til halefinnen, så der kun er en meget kort halerod. Gatfinnen, der består af 36-49 finnestråler, begynder omtrent under den 11. stråle i bageste rygfinne og går også næsten helt tilbage til halefinnen. Brystfinnerne, der er store, kraftige og afrundede, består af 13-19 finnestråler (Winther et al. 1907; Cohen & Russo

1979). De smalle og tilspidsede bugfinner er kortere end brystfinnerne og sidder længere fremme. De består af 5-7 finnestråler. Halefinnen har en afrundet bagkant.

Farven er meget varierende, og fiskene kan være rødbrune, gråbrune, grågule, gråblå eller brunsorte – bugen som regel, men ikke altid noget lysere end ryggen. Nogle eksemplarer er lyst sandfarvede overalt, mens andre er ensartet mørke. Bagest i bageste rygfinne findes en mere eller mindre veldefineret mørk plet. Der kan også være mørke områder længere fremme i rygfinnen. I den nordlige del af Den Mexicanske Golf har fiskene ofte flere mørke pletter i rygfinnen, end de har længere mod nord (Cohen & Russo 1979). Også bagest i gatfinnen findes et større mørkt parti, og det samme gør sig gældende i halefinnen. De uparrede finner har ofte en hvidlig kant. Trods den meget varierende farve er mund- og gællehule altid blåsort. Bughinden er sort. Den forreste stærkt forlængede rygfinnestråle er som regel sort. Yngel op til 3-5 cm i det pelagiske stadie har en grønlig ryg og sølvskinnende sider.

De fleste forfattere angiver en maksimalstørrelse på 41 cm – en oplysning, der stammer fra Lilljeborg (1891), som skriver, at der findes et eksemplar på 41,1 cm i Uppsala Universitets Zoologiske Museum fanget i skærgården ved Bohuslän. MacPhee (2002) nævner en maksimalstørrelse på 42 cm ved Skandinavien, men hvorfra oplysningen stammer er ikke angivet. I ICES-regi er der ifølge Hislop et al. (2015) registreret firtrådede havkvabber op til 45 cm, men i betragtning af de problemer, der ofte er med artsbestemmelsen af havkvabber i forbindelse med fiskeundersøgelser, må oplysningen regnes som usikker, indtil artsbestemmelsen er verificeret.

Langt hovedparten af de danske registreringer af firtrådede havkvabber i Atlasdatabasen drejer sig om fisk på 15-35 cm. De to største måler begge 41 cm, og de blev fanget i Skagerrak henholdsvis nordvest for Skagen af en kommerciel trawler i den 8. maj 1996 og nord for Skagen af et svensk undersøgelsesskib den 2. september 1999. Winther (1879) nævner fangsten af et ca. 63 cm langt eksemplar i Limfjorden den 4. december 1869, men fisken var ifølge Tidsskrift for Fiskeri fra 1870 kun ca. 33 cm. Der findes ingen officiel lystfiskerrekord herhjemme, idet der endnu ikke (januar 2017) er anmeldt en rekord, efter at man i 2014 begyndte at registrere længderekorder for fisk under 500 g. Den eneste lystfiskerfangst, hvor længden kendes, er et eksemplar på 38 cm fanget i Langelandsbæltet i september 1967. Fisken er afbilledet i Ny Dag fra den 29. september 1967.

### ***Forvekslingsmuligheder***

Havkvabber er med de 3-5 skægtråde og den rudimentære forreste rygfinne, der består af et stort antal hårfine og tætsiddende finnestråler, forholdsvis lette at kende fra alle andre danske fisk. Indbyrdes kan havkvabberne imidlertid være ret svære at kende fra hinanden, og flere undersøgelser tyder på, at havkvabbedata fra fiskeundersøgelser generelt skal bruges med et vist forbehold (Hislop et al. 2015). Selvom de tre dokumenterede arter fra Danmark forholdsvis let kan kendes på, om de har 3, 4 eller 5 skægtråde, er der mange eksempler på, at fiskene alligevel er blevet fejlbestemt. Et af problemerne er, at skægtrådene ofte klæber ind til hovedet, når man tager fiskene op af vandet. Holder man i stedet fiskene under vand, stritter skægtrådene ud fra hovedet og lader sig let tælle. Ynglen er meget svær at skelne fra hinanden, før de bliver så store, at skægtrådene udvikles.

Hos firtrådet havkvabbe er længden af den forreste rygfinnestråle som regel længere end forreste rygfinnes basis og når helt tilbage forbi forkanten af bageste rygfinne, mens den hos femtrådet havkvabbe kun er højst som halvdelen af finnens basis. Den firtrådede havkvabbe har også en mørk plet (eller område) i den bageste del af ryg- og gatfinne samt i halefinnen, som ikke findes hos den femtrådede havkvabbe. Desuden har den en blåsort mundhule, hvor den femtrådede havkvabbe har en lys mundhule. Endvidere er der forskel i antallet af rudimentære finnestråler i forreste rygfinne. Mens den firtrådede har 37-42, har den femtrådede havkvabbe 49-57. Finnestrålerne kan dog være svære at tælle, da de er meget små. Endelig bliver den firtrådede havkvabbe op til godt 40 cm, mens den femtrådede havkvabbe kun bliver ca. 30 cm.

Den firtrådede havkvabbe kendes lettere fra den tretrådede havkvabbe, men alligevel er der mange eksempler på, at de to arter er blevet forvekslet. Den tretrådede havkvabbe har kun to skægtråde på snuden, og samtidig har den store mørkebrune pletter, hvor den firtrådede havkvabbe er mere ensfarvet (på nær de mørke partier i de uparrede finner). Den firtrådede havkvabbe har endvidere færre finnestråler i både bageste rygfinne (45-55 vs. 55-64), lidt færre i gatfinnen (36-49 vs. 46-54) og lidt færre i brystfinnerne (13-19 vs. 19-23). Hos den tretrådede havkvabbe er den forreste stråle i forreste rygfinne meget kort (omtrent som øjets diameter), mens den som nævnt ofte når forbi forkanten af anden rygfinne hos den firtrådede havkvabbe. Den firtrådede havkvabbe bliver med sine maksimalt ca. 40 cm ikke så stor som den tretrådede havkvabbe, der kan blive ca. 60 cm.

## **Udbredelse**

### ***Generel udbredelse***

Den firtrådede havkvabbe er udbredt på begge sider af Nordatlanten. I Vestatlanten findes den fra Newfoundland til den nordlige del af Den Mexicanske Golf samt ved Sydvestgrønland (Klein-MacPhee 2002; Nielsen & Bertelsen 1992). I Østatlanten findes den omkring Island og Færøerne samt fra det sydligste Svalbard, nordligste Norge og Murmansk til det nordlige Biscayen (Dolgov 2006; Mecklenburg et al. 2018). Desuden er den kendt fra to eksemplarer ved Cape Blanc i Mauretanien (Cohen & Russo 1979), mens observationer fra De Canariske Øer og Madeira skal verificeres (Iwamoto et al. 2015).

Den er almindelig i de skandinaviske farvande, og i Østersøen findes den helt til Stockholm-området, og selv i den vestlige del af Den Finske Bugt er den undertiden almindelig (Kullander & Delling 2012; Ojaveer 2003).

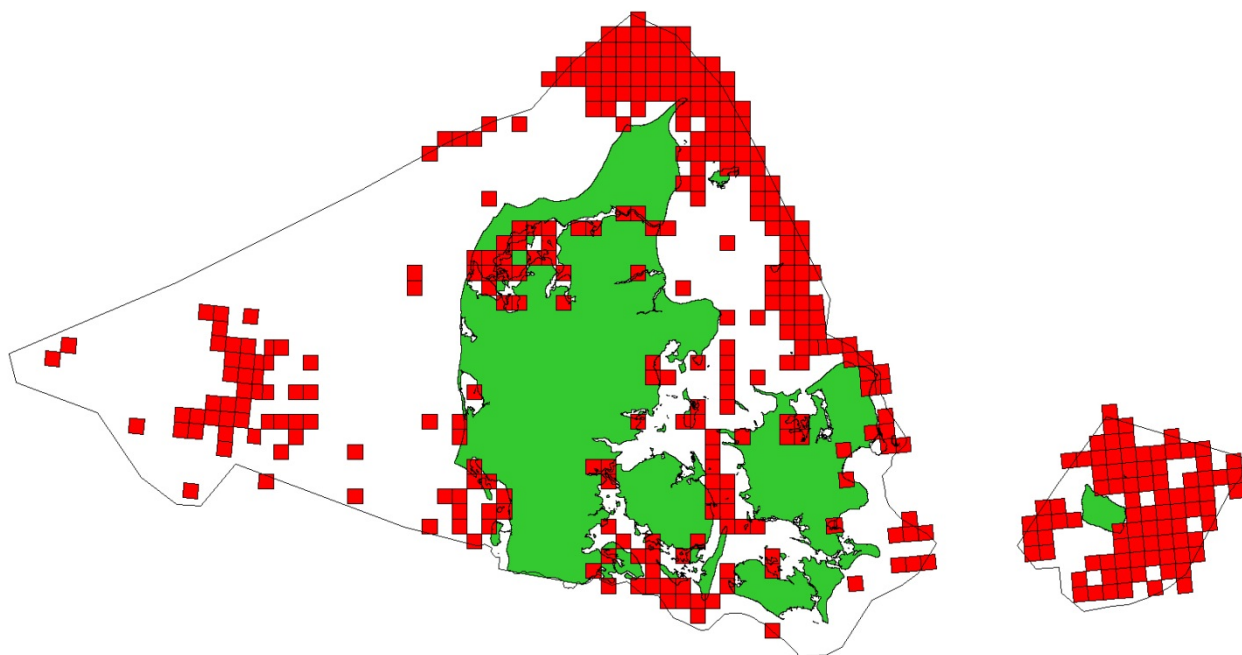
### ***Udbredelse i Danmark***

Den firtrådede havkvabbe er den mest almindelige og udbredte af vore havkvabber, men først ret sent blev man helt klar over omfanget af udbredelsen. Krøyer (1843-45) skriver, at den herhjemme er mest hyppig i Øresund og Storebælt, men kendes kun fra ret få fangster. Den ældste konkrete fangst, der kendes fra Danmark, er et eksemplar i Zoologisk Museums samling fanget ved Gilleleje den 7. februar 1837. Senere i 1800-tallet blev den registreret mange andre steder, bl.a. i Limfjorden, Isefjorden og Horsens Fjord, og i forbindelse med Biologisk Stations (nu DTU Aqua) undersøgelser på dybt vand i det nordlige Kattegat og Skagerrak blev den fundet adskillige gange.

Fra den første del af 1900-tallet er der i Atlasdatabasen kun oplysninger om forholdsvis få og ret spredte fangster, men de viser, at arten fandtes mange steder i vore farvande. Fx begyndte man at fange firtrådede havkvabber i Ringkøbing Fjord efter åbningen af Hvide Sande-kanalen i 1910 (Johansen 1914), og senere blev arten også registreret en del gange i Vadehavet. I februar 1939 blev den første gang registreret ved Bornholm, da et eksemplar på 33 cm blev indsendt fra Snogebæk til Biologisk Station, og Otterstrøm (1935) nævner også fangsten af et eksemplar på 30 cm ved Bro Odde syd for Snogebæk i november 1943. Poulsen (1946) nævner, at det er en meget hyppig fangst under rejfiskeri nord for Skagen på dybder fra 160-250 meter.

Fra omkring 1960 steg antallet af registreringer i takt med at der blev lavet flere trawlundersøgelser på dybt vand, og særligt efter 1980 er der mange registreringer i Atlasdatabasen. De knap 7.000 danske registreringer viser, at udbredelsen dækker størstedelen af vore farvande. Særligt talrig er arten i Skagerrak og den dybe rende i Kattegat og herfra videre ned i den nordlige del af Øresund. Desuden er arten meget almindelig i de dybere områder omkring Bornholm, og også i Storebælt, øst for Møn, i Østersøen syd for Ærø og syd for Lolland er den pletvis almindelig. I den danske del af Nordsøen er udbredelsen mere ujævn, og kun i et stort område 100-200 km fra land på strækket vest for Nissum Fjord til Blåvandshuk er den talrig. Den er registreret i en del af vore fjorde, men tilstedeværelsen her er sandsynligvis underestimeret, da der her sjældent laves trawlundersøgelser.

Omvendt kan forveksling med femtrådet havkvabbe være et problem i fjordene, så i fremtiden bør havkvabber fra fjordene underkastes grundigere undersøgelser, så udbredelsen også her bliver kendt i større detaljer.



Figur 1. Udbredelse af firtrådet havkvabbe i danske farvande.

### ***Kortlægning***

Da den firtrådede havkvabbe oftest lever på dybt vand på steder med blød bund, der let lader sig trawlfiske, stammer langt de fleste oplysninger i Atlasdatabasen fra videnskabelige undersøgelser med bundtrawl udført af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande. Også undersøgelser af fiskernes ”udsmid”, har bidraget med mange registreringer, men fra selve erhvervsfiskeriet er der ikke mange oplysninger om fangster, da arten ikke udnyttes kommercielt og derfor sjældent registreres. Arten kan være endnu mere almindelig, end de registrerede fangster viser, for efter alt at dømme bliver firtrådede havkvabber jævnligt forvekslet med både femtrådede og tretrådede havkvabber. Den ret dybe levevis betyder, at det ikke er en art, der er registreret i forbindelse med Fiskeatlassets omfattende snorkling ved de danske kyster. Yngelstadiet er dog fanget en enkelt gang med ketsjer i Københavns Havn i 2007.

### **Biologi**

#### ***Levesteder og levevis***

Firtrådede havkvabber er på nær i det pelagiske yngelstadie, der varer indtil fiskene er 3-5 cm, udprægede bundfisk. De lever typisk på dybder fra 20 til 250 m, men valget af dybde afspejler sandsynligvis også, hvor der findes egnede bundforhold (blød bund) (Hislop et al. 2015). Wheeler (1969) skriver, at arten er fundet ned til 550 m – en oplysning der gentages af mange senere forfattere som den nedre grænse for udbredelse. Cohen & Russo (1979) skriver, at den findes ned til 650 m, og Moore et al. (2003) nævner en fangst fra Hudson Canyon på 810-900 m. Goode & Bean (1896) omtaler en fangst fra hele 1.325 meters dybde ved Gulf of Maine, men det har ikke været muligt at få bekræftet oplysningen (Cohen et al. 1990). I den sydlige del af udbredelsesområdet findes den på dybere vand (sjældent lavere end 50 m) end i den nordlige, og i de mest brakke områder (fx i den indre del af Østersøen), foretrækker den det dybe, salte bundvand (Pfaff & Poulsen 1950). Herhjemme er langt hovedparten af fangsterne gjort på mere end 20 meters dybde og ofte meget mere. Der er dog fangster på helt lavt, kystnært vand (1-5 m), især i fjordene. I nogle tilfælde kan der dog være tale om forveksling med femtrådet havkvabbe, som lever mere kystnært. Der er dog dokumenterede fangster fra helt lavt vand i fx Limfjorden og Øresund.

Firtrådede havkvabber findes især på steder med muddermund og blød lerbund. Nogle forfattere skriver, at de også findes på sandbund. Dykkerobservationer fra Newfoundland har vist, at fiskene om dagen lever i huller i bunden, og at de kommer frem for at jage om natten. Hvis de bliver skræmt, søger de også tilflugt i hullerne igen (Keats & Steele 1990). Fangster i trawl i dagtimerne tyder dog på, at de også kan være dagaktive, og måske spiller tidspunktet på døgnet ikke så stor en rolle på dybt vand, hvor der næsten er helt mørkt døgnet rundt. Når fiskene ligger stille på bunden, støtter de sig på bugfinnerne, og når de svømmer langsom omkring sker det vha. bevægelser med den bageste rygfinne.

Nogle steder vandrer fiskene tættere på land om vinteren, men ellers er firtrådede havkvabber tilsyneladende ret standfaste. Pga. deres forkærlighed for blød bund er de ikke lige almindelige overalt i udbredelsesområdet. I Nordsøen findes de fx i størst antal på Fladen Grund og sydøst for Doggerbanken (Hislop et al. 2015).

I modsætning til de fleste andre havkvabber tåler arten brakvand med en lav saltholdighed. Den ikke bare overlever i brakvand, den yngler også i Østersøen (fx i det dybe område ved Gotland). Gydningen sker dog i det dybe, saltere bundvand, hvor fx også torsken yngler (Ojaveer 2003).

### **Fødevalg**

Føden består af krebsdyr, bløddyr, orme og småfisk. Blandt krebsdyrene fremhæves rejer, pungrejer, tanglopper, tanglus og kommakrebs blandt fødeemnerne (Pethon 1985; Wheeler 1969). Blandt fiskene nævnes kutlinger og fladfiskeyngel, og ifølge Cohen et al. (1990) udgør fisk en mindre del af føden i Vestatlanten end i Østatlanten. Ved en undersøgelse i den sydlige del af Østersøen var pungrejen *Mysis mixta* og skælryggen *Harmothoe sarsi* (en havbørsteorm) de vigtigste fødeemner (Lampart-Kaluzniaska & Heese 2015). Der var dog stor forskel fra station til station, så fødevalget afspejler sandsynligvis i høj grad de lokale forhold. Albert (1993) fandt ved en norsk undersøgelse et ret bredt fødevalg, men også her var det havbørsteorme og krebsdyr, der var de vigtigste fødeemner. Ved en undersøgelse fra Gulf of Maine var muslinger, vandlopper og forskellige tibenede krebsdyr de vigtigste byttedyr (Deree 1999). Når fiskene søger føde, roder de ofte energisk op i bunden.

### **Reproduktion og livscyklus**

Firtrådede havkvabber bliver først kønsmodne ved en alder på tre år og en størrelse på ca. 15 cm (Cohen et al. 1990). Fiskene menes at yngle på dybt vand og alle steder i udbredelsesområdet, hvor de voksne findes i større koncentrationer. Yngletiden er lang, men varierer lidt i tidspunkt fra sted til sted. Mange forfattere angiver, at fiskene yngler fra januar til oktober med størst aktivitet fra maj til august. Muus (1970) skriver, at fiskene i vore farvande leger i marts og april, mens Otterstrøm (1914) skriver, at æg og unger er meget almindelige i vore farvande om sommeren. Otterstrøm (1914) tilføjer dog, at hans materiale ikke er bestemt til art, så der kan være tale om femtrådet havkvabbe. I Østersøen er der fundet æg og larver fra februar til august med største koncentrationer i februar-maj (Heinen 1911). I Femernbælt, hvor undersøgelser blev lavet i forbindelse med miljøvurderinger af den planlagte broforbindelse, observeredes de største koncentrationer af æg i marts-april (FeBEC 2013).

Antallet af æg angives meget forskelligt. Cohen et al. (1990) skriver, at hunnerne gyder 5.000-45.000 æg afhængig af deres størrelse, mens Andriashev (1954) og mange senere forfattere skriver, at hunnerne rummer ca. 500.000 æg. Lampart-Kaluzniaska & Heese (2015) undersøgte fertiliteten hos hunner i Østersøen og fandt to forskellige steder et gennemsnit på henholdsvis 450.000 og 470.000 æg, som efter størrelsen at dømmes blev gydt af flere omgange. I den førnævnte undersøgelse fra Femernbælt viste det sig noget overraskende, at æg af firetrådet havkvabbe var meget talrige (op til 0,3 pr. m<sup>3</sup>) – dvs. på niveau med kommercielle arter som torsk og sild (FeBEC

2013). Der er altså noget, der tyder på, at arten har et stort reproduktionspotentiale, men også en stor dødelighed for æg og larver.

Æggene måler 0,66-1,32 mm i diameter – mindre i Nordsøen end i Østersøen (Ehrenbaum 1905-09). Ifølge Colton & Marak (1969) måler larverne 1,6-2,4 mm ved klækningen, og Klein-MacPhee (2002) citerer Battle (1929) for oplysninger om, at æggene klækker efter 108 timer ved 15 °C og 129,6 timer ved 13 °C. Både æg og larver er pelagiske.

Firtrådede havkvabber kan blive ret gamle. De fleste forfattere angiver en maksimalalder på 9 år, men Lampart-Kaluzniaska & Heese (2015) fandt eksemplarer på helt op til 13 år ved en undersøgelse i den sydlige del af Østersøen.

### **Vækst og økologi**

Væksten er forholdsvis langsom. Cohen et al. (1990) skriver, at de måler ca. 15 cm efter 3 år, 20 cm efter 7 år, 25 cm efter 7 år og 29-30 cm efter 9 år.

Artens rolle i økosystemet er ikke undersøgt ret grundigt. På mudderbund, hvor den er mest hyppig, kan den tænkes at have en vis betydning, men den er næppe så talrig, at den har en vigtig regulerende indflydelse på byttedyrene. Albert (1993) fandt størst overlap i føden med almindelig ålebrosme, men om tætheden af fiskene var stor nok til at de konkurrerede med hinanden, er ikke sikkert. De høje koncentrationer af æg i Femernbælt tyder på, at bestanden er stor i området. Et antal på hele 9 mio. gydemodne hunner blev beregnet (FeBEC 2013), men da det var med udgangspunkt i et maksimalt ægantal på 45.000 pr. hun, er det nok mere korrekt at regne med 900.000.

Blandt prædatorer i Vestatlanten nævner Rountree (1999) ifølge Klein-MacPhee (2002) lille rokke (*Leucoraja erinacea*), pighaj, havtaske, torsk, sej, rød skægbrosme (*Urophycis chuss*), hvid skægbrosme (*Urophycis tenuis*) og vestatlantisk havravn (*Hemitripterus americanus*). Af disse har de to sidstnævnte størst betydning. Den pelagiske yngel udgør en vigtig del af føden hos fjordterne (*Sterna hirundo*) og havterne (*Sterna paradisaea*) i Gulf of Maine (Hall et al. 2000).

### **Forvaltning, trusler og status**

På grund af det store udbredelsesområde og manglen på fiskerimæssig udnyttelse eller andre umiddelbare trusler, regnes arten ikke som truet (kategorien Livskraftig – LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Iwamoto et al. 2015). Arten er som de fleste ikke-kommercielle arter hverken beskyttet af mindstemål eller fredningstid.

### **Menneskets udnyttelse**

Den firtrådede havkvabbe er en forholdsvis almindelig bifangst under fiskeri (især trawlfiskeri), men den har ingen fiskerimæssig værdi, og den spises sjældent. Muus (1970) skriver, at den bruges som industrifisk til minkfoder eller fiskemel, men ingen steder i udbredelsesområdet er den talrig nok til at have økonomisk betydning for industrien. Kødet skulle efter sigende gå meget hurtigt i forrådnelse (FeBEC 2013).

Trods den relative hyppighed på dybt vand i områder, hvor der bedrives lystfiskeri, er der kun registreret tre lystfiskerfangster af arten i Atlasdatabasen. Foruden den allerede omtalte fisk fra Langelandsbæltet, drejer det sig om en fisk fanget ved Samsø den 23. juli 1983 og et eksemplar fra Kriegers Flak i Østersøen den 11. april 2015. En del af forklaringen på de få fangster er nok, at arten primært er natakktiv.

## Referencer

- Albert, O.T. 1993. Distribution, population structure and diet of silvery pout (*Gadiculus argenteus thori* J. Schmidt), poor cod (*Trisopterus minutus minutus* (L.)), fourbearded rockling (*Rhinonemus cimbrius* (L.)), and Vahl's eelpout (*Lycodes vahlii gracilis* Reinhardt) in the Norwegian Deep. *Sarsia* 78: 141-154.
- Andriashev, A.P. 1954. Fishes of the Northern Seas of the U.S.S.R. (Ryby severnykh morei SSSR). Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1964.
- Battle, H. I. 1929. Effects of extreme temperatures and salinities on the development of *Enchelyopus cimbrius* (L.). *Contributions to Canadian Biology and Fisheries*, new series 5(6): 107-192.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Cohen, D.M. & Russo, J.L. 1979. Variation in the fourbeard rockling, *Enchelyopus cimbrius*, a North Atlantic gadid fish, with comments on the genera of rocklings. *Fishery Bulletin* 77(1): 91-104.
- Cohen, D.M., Inada, T., Iwamoto, T. & Scialabba, N. 1990. FAO species catalogue. Vol. 10. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes known to date. FAO Fisheries Synopsis 125(10). Rome: FAO.
- Colton, J.B. Jr. & Marak, R.R. 1969. Guide for identifying the common planktonic fish eggs and larvae of continental shelf waters, Cape Sable to Block Island. Bureau of Commercial Fisheries, Woods Hole Laboratory Reference No. 69-9.
- Deree, H.L. 1999. Age and growth, dietary habits, and parasitism of the fourbeard rockling, *Enchelyopus cimbrius*, from the Gulf of Maine. *Fishery Bulletin* 97(1): 39-52.
- Dolgov, A.V. 2006. New Data on the Distribution of Rare and New Fish Species in Russian Waters of the Barents Sea. *Journal of Ichthyology* 46(2): 139-147.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- FeBEC 2013. Fish Ecology in Fehmarnbelt. Baseline Report. Report no. E4TR0038, Volume I.
- Goode, G.B. & Bean, T.H. 1896. Oceanic Ichthyology, a treatise on the deep-sea and pelagic fishes of the world, based chiefly upon the collections made by the steamers Blake, Albatross, and Fish Hawk in the northwestern Atlantic. *Special Bulletin of the United States National Museum* 2.
- Hall, C.S., Kress, S.W. & Griffin, C.R. 2000. Composition, Spatial and Temporal Variation of Common and Arctic Tern Chick Diets in the Gulf of Maine. *Waterbirds* 23(3): 430-439.
- Heinen, A. 1911. Die planktonischen Fischeier und Larven der Ostsee. Aus dem Laboratorium für internationale Meeresforschung in Kiel. *Biologischer Abteilung* Nr. 23.
- Hislop, J., Bergstad, O.A., Jakobsen, T., Sparholt, H., Blasdale, T., Wright, P., Kloppmann, M., Hillgruber, N. & Heessen, H. 2015. Cod fishes (Gadidae). P. 186-236 in: Heesen, H.J.L, Daan, N.



& Ellis, J.R. (eds.). Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea. Wageningen Academic Publishers.

Iwamoto, T., McEachran, J.D., Moore, J., Russell, B. & Polanco Fernandez, A. 2015. *Enchelyopus cimbrius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T15522054A15603465.

Johansen, A.C. 1914. Om forandringer i Ringkøbing Fjords Fauna. S. 1-142 i: Mindeskrift i anledning af hundredeåret for Japetus Steenstrups fødsel. Udgivet af en kreds af Naturforskere ved Hector F.E. Jungersen og Eug. Warming. G.E.C. Gad.

Keats, D.W. & Steele, D.H. 1990. The fourbeard rockling, *Enchelyopus cimbrius* (L.), in eastern Newfoundland. Journal of Fish Biology 37: 803-811.

Klein-MacPhee, G. 2002. Cods. Family Gadidae. P. 223-261 in: Collette, B.B. & Klein-MacPhee, G. (eds.). Bigelow & Schroeder's Fishes of the Gulf of Maine. Third edition. Smithsonian Institution Press.

Krøyer, H. 1843-1845, Danmarks Fiske, Andet Bind. S. Triers Officin, København.

Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.

Lampart-Kaluzniaska, M. & Heese, T. 2015. Studies on the biology of non-commercial species, based on the example of the fourbeard rockling *Enchelyopus cimbrius* (L., 1766) (Gadiformes: Lotidae) in the southern Baltic. Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska 70 (1): 43-60.

Lilljeborg, W. 1891. Sveriges og Norges Fauna. Fiskarne I-III. W. Schultz, Upsala.

Mecklenburg, C.W., Lynghammar, A., Johannesen, E., Byrkjedal, I., Christiansen, J.S., Dolgov, A.V., Karamushko, O.V., Mecklenburg, T.A., Møller, P.R., Steinke, D. & Wienerroither, R.M. 2018. Marine Fishes of the Arctic Region. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Akureyri, Iceland.

Moore, J.A., Hartel, K.E., Craddock, J.E. & Gallbraith, J.K. 2003. An annotated list of deepwater fishes from off the New England region, with new area records. Northeastern Naturalist 10(2): 159-248.

Munk, P. & Nielsen, J.G. 2005. Eggs and larvae of North Sea fishes. Biofolia.

Muus, B.J. 1970. Fisk I+II. I: Hvass, H. (red.). Danmarks Dyreverden Bind 4+5. Rosenkilde og Bagger.

Nielsen, J.G. & Bertelsen, E. 1992. Fisk i grønlandske farvande. Atuakkiorfik.

Ojaveer, E. 2003. Family Phycidae. S. 272-273 in: Ojaveer, E., Pihu, E. & Saat, T. (eds.). Fishes of Estonia. Estonian Academy Publishers.

Otterstrøm, C.V. 1914. Danmarks Fauna bd. 15. Fisk II, Blødfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.

Otterstrøm, C.V. 1935. Bornholmske Fisk. Flora og Fauna 41: 119-120.

Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.

Pfaff, J.R. & Poulsen, E.M. 1950. Torskeordenen (Anacanthini). S. 72-83 i: Brædstrup, F.W., Thorson, G. & Wesenberg-Lund, E. (red.). Vort Lands Dyreliv. Andet bind. Fisk, Hvirvelløse dyr, Ur dyr. Gyldendalske Boghandel – Nordisk Forlag.

Poulsen, E.M. 1946. Det danske Fiskeri efter Dybvandshummer og Dybhavsrejer og biologiske undersøgelser i Tilknytning dertil. Beretning fra Den danske biologiske Station XLVII, 1943-45: 25-46.

Rountree, R.A. 1999. Diets of NW Atlantic fishes and squid. [Http://fishecology.org](http://fishecology.org)

Wheeler, A. 1969. The Fishes of the British Isles and North-West Europe. MacMillian and Co Ltd., London.

Winther, G. 1879. Prodrömus Ichthyologiæ Danicæ Marinæ. Fortegnelse over de i danske farvande hidtil fundne Fiske. Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12. B 1-2. H.

Winther, G., Hansen, H.J. & Jensen A.S. 1907. Zoologia Danica. 2. bind. Fiske. H.H. Thieles Bogtrykkeri.