

Atlas over danske saltvandsfisk

Finnebræmmet ringbug

Liparis liparis (Linnaeus, 1766)

Af Henrik Carl & Steen W. Knudsen



Finnebræmmet ringbug fra Nordsøen, 22. november 2013. © 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. & Knudsen, S.W. 2019. Finnebræmmet ringbug. 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 *Cyclopterus liparis* – altså som tilhørende stenbiderslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Liparis* Scopoli, 1777, men i en del litteratur fra 1800-tallet og begyndelsen af 1900-tallet regnes den til slægten *Cyclogaster* Gronow, 1763 – en slægt, der nu opfattes som et synonym af *Liparis* (Lindberg 1973; Chernova et al. 2004). *Liparis* omfatter mellem 58 arter (Froese & Pauly 2019) og 71 arter (Chernova 2008), der er udbredt på kontinentalsoklen i koldere havområder på den nordlige halvkugle (Chernova et al. 2004). Slægten er monofyletisk (hinandens nærmeste slægtninge) (Chernova 2008) og regnes som en af de basale udviklingslinjer i familien (Kido 1988; Knudsen et al. 2007). Mange af slægtens arter er variable i udseende (især i farve) og minder til forveksling om hinanden, så artsafgrænsningen har voldt store problemer og gør det til dels stadig. Den systematiske status for den finnebræmmede ringbug er ingen undtagelse, og forskellige varianter har været beskrevet under forskellige artnavne (og en længere række af former) (Krøyer 1847; Collett 1879; Smitt 1892) – noget som herhjemme gav anledning til en ophedet debat (Krøyer 1861; Lütken 1861). Nogle forfattere har omtalt arten som bestående af et såkaldt artskompleks, og på baggrund af variation i hovedlængden og brystfinnernes længde har den været opdelt i tre underarter: *Liparis liparis barbatus* (i Østersøen), *Liparis liparis liparis* (fra Nordsø-regionen og det sydlige Norge til Barentshavet inklusiv Novaja Zemlya, Svalbard og Bjørnøen samt ved Island) og *Liparis liparis bathyartcticus* (fra det nordlige Norge til Barentshavet inklusiv Novaja Zemlya, Svalbard og Jan Mayen) (Parr 1931; Andriashev 1954; Curry-Lindahl 1985; Stein & Able 1986). Chernova (2008) lavede en revision af slægtens arter og ophøjede de tidligere underarter til selvstændige arter. De forskelle, der ifølge Chernova (2008) adskiller fiskene fra Østersøen (*Liparis barbatus*) fra resten af Danmark (*Liparis liparis*), synes dog så små, at det i forbindelse med Fiskeatlasset er blevet besluttet at afvente yderligere undersøgelser, før en opsplitning eventuelt anerkendes. Fiskene fra Østersøen har en smule længere bryst- og halefinne samt et svagt sølvskær på bughinden. Selv hvis fx DNA-undersøgelser senere skulle vise, at opsplitningen er berettiget, er det ikke nødvendigvis noget, der får betydning for de danske registreringer, for *Liparis barbatus* findes angiveligt hovedsagelig nord for Gotland.

Det officielle danske navn er finnebræmmede ringbug (Carl et al. 2004). Navnet, der hentyder til at ryg- og gatfinne er vokset sammen med halefinnen, så der dannes en sammenhængende bræmme, er brugt siden begyndelsen af 1900-tallet (Otterstrøm 1912). Før da blev forskellige farvevarianter af arten kaldt henholdsvis almindelig ringbug (*Liparis vulgaris*/*Liparis barbatus*), stjernet ringbug (*Liparis stellatus*) og sribet ringbug (*Liparis lineatus*) (Krøyer 1843-45; Lütken 1860; Bøving-Petersen & Dreyer 1903; Henriksen 1904; Winther et al. 1907). Navnet ringbug hentyder til sugeskiven på bugen. Det videnskabelige artsnavn *liparis* er et uidentificeret fiskenavn brugt af Plinius den Ældre (år 23-79 e.Kr.). Det kommer formentlig af det græske *lipos* eller *liparos*, der betyder fedt eller fedtglinsende (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Fisken har omtrent form som en haletudse med et forholdsvis kort, men bredt og højt hoved og en høj forkrop, der smalner jævnt til mod halen og i stigende grad bliver sammentrykt. Kødet er blødt og geléagtigt. Munden er forholdsvis stor med tykke læber. Tænderne er små, tætsiddende og sidder i talrige rækker. Hver tand har tre afrundede spidser – et kendetegn, der indenfor familien næsten kun ses hos slægten *Liparis* (Burke 1930; Kido 1988). Øjnene er små. Der er to par næsebor, hvoraf de forreste næsebor har en rørformet forlængelse, mens de bageste, der er placeret mellem øjnene, ikke er forlængede og let forveksles med hovedporer. Huden er glat, slimet, tynd og meget løstsiddende. Der er ingen skæl, men spredt på hoved og krop findes nogle bittesmå, runde benplader med en spids midterpig (Collett 1902; Märss et al. 2010). Der er ingen egentlig sidelinje, men især bag hovedet findes nogle store frie sidelinjeporer. Gælleåbningen når ned til omkring basis af tredje brystfinnestråle, men dette er på grund af den løse hud en dårlig karakter til artsbestemmelse. Bughinden (inde i fiskens bughule) er lys eller meget svagt pigmenteret (Andriashev 1954). Der er ingen svømmeblære.

Der er én lang rygfinne med 32-45 finnestråler, der begynder lige bag hovedet. Den er lav fortil og højest midt på. Gatfinnen begynder omkring en lodret linje gennem brystfinnernes bagkant, og den består af 27-36 finnestråler. Både ryg- og gatfinne er sammenvoksede med halefinnen, der har en konveks bagkant. Bugfinnerne er omdannet til en effektiv sugeskive, der kan holde fiskene fast i områder med stor vandbevægelse. Sugeskiven er meget større end øjets diameter. Gattet er placeret nærmere sugeskiven end gatfinnen. Brystfinnerne, der består af 30-42 finnestråler, er store og afrundede med en lang basis, der går helt ned under struben. De nederste finnestråler er længere end de midterste og er delvis frie af finnehuden i den yderste del.

Farven er så variabel, at der populært sagt ikke er to eksemplarer, der er ens. Grundfarven varierer mellem brunlig, gullig, rødlig, grålig og hvidlig – bugen lysere end ryggen. Desuden har fiskene i varierende grad brune, sorte, blå eller violette pletter, striber og mønstre på både krop og finner. En af de mere hyppige varianter har længdestriber på kroppen, og ofte er der lodrette mørke striber på de uparrede finner. Som hovedregel er de yngre eksemplarer mere spraglede end de voksne (Otterstrøm 1912).

De fleste forfattere angiver en maksimalstørrelse på 15 cm og en normalstørrelse på 10 cm. Fiskene kan dog blive større – især i den nordligste del af udbredelsesområdet, hvor fx Wheeler (1969) omtaler en maksimalstørrelse på 18 cm. Også herhjemme kan fiskene blive større end 15 cm. Fiskeatlasset har fx indsamlet et eksemplar på 17,5 cm (97 g), der blev fanget under hesterejefiskeri i Nordsøen ud for Fanø den 6. maj 2013, og det er den største dokumenterede finnebræmmede ringbug fra Danmark. Der er registreret et par endnu større finnebræmmede ringbuge fra danske farvande, men disse er udokumenterede. Den 31. januar 1993 blev et eksemplar på 18 cm fanget ved en fiskeundersøgelse i Nordsøen, og den 27. marts 2001 blev et eksemplar på 21 cm registreret under erhvervsfiskeri i Skagerrak. I ICES-regi er der registreret fisk op til 19 cm (også udokumenterede) (Ellis 2015).

Forvekslingsmuligheder

Ringbugene forveksles på grund af bl.a. den karakteristiske sugeskive herhjemme sjældent med fisk fra andre familier, men indbyrdes er forveksling et stort problem. I forbindelse med en gennemgang af fangster i ICES-regi fandt Ellis (2015) så mange tegn på fejl i artsbestemmelserne (bl.a. oversteg en lang række af de særfinnede ringbuge den almindeligt accepterede maksimalstørrelse på 10 cm), at det blev besluttet at behandle arterne under ét. Også registreringerne i Atlasdatabasen tyder på udbredte problemer med forveksling.

De to danske ringbug-arter kan imidlertid ret let kendes fra hinanden, hvis de undersøges nærmere. Finnebræmmede ringbug har flere finnestråler i finnerne (32-45 rygfinnestråler, 27-36 gatfinnestråler og 32-42 brystfinnestråler) end særfinnet ringbug (26-32 rygfinnestråler, 21-25 gatfinnestråler og 27-30 brystfinnestråler). Ryg- og gatfinnen er hos finnebræmmede ringbug sammenvoksnet med halefinnen, tydeligst ved overgangen mellem gatfinnen og halefinnen. Hos særfinnet ringbug når ryg- og (mere tydeligt) gatfinnen til basis af halefinnen, men er ikke sammenvoksnet med den. Både unge og voksne eksemplarer af finnebræmmede ringbug har endvidere to par næsebor, mens voksne eksemplarer af særfinnet ringbug kun har ét par næsebor (ynglen kan op til en størrelse på ca. 3 cm have to par). Endelig bliver finnebræmmede ringbug op til ca. 20 cm, mens særfinnet ringbug kun bliver op til ca. 10 cm.

Helt små eksemplarer forveksles let med spæd stenbideryngel, der ligner ringbugene, idet de karakteristiske benkamme endnu ikke er udviklet. De små stenbidere kan dog kendes på de to rygfinner (én hos ringbugene) og en større halefinne (Munk & Nielsen 2005).

Udbredelse

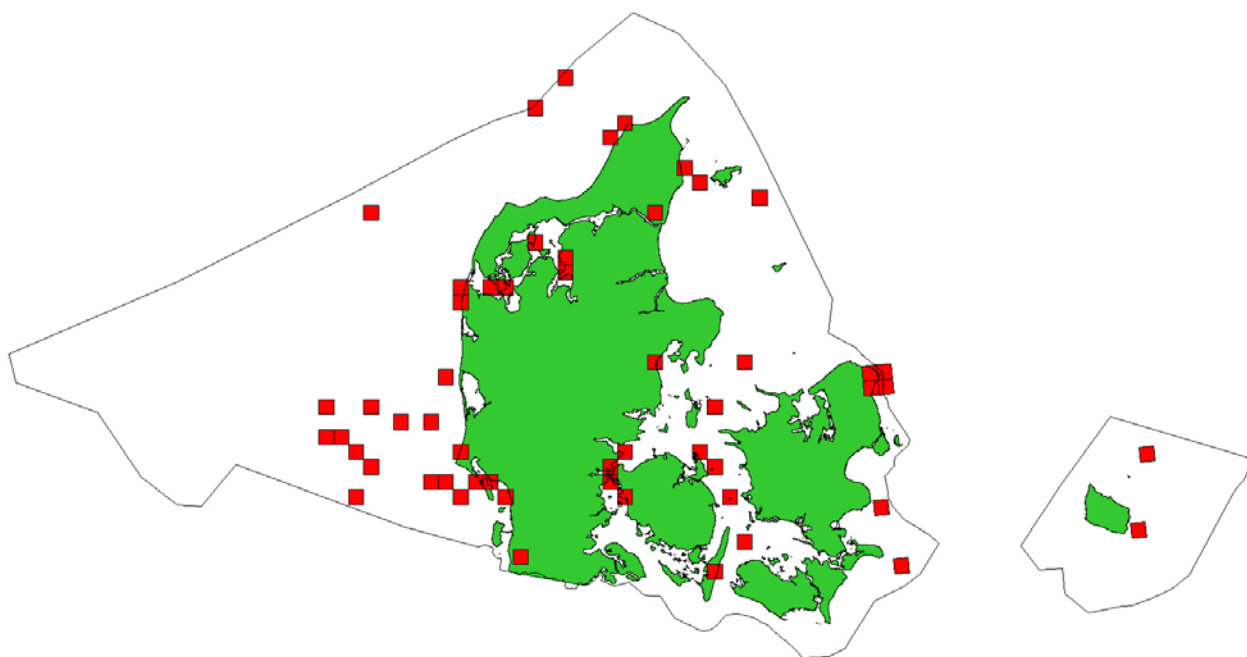
Generel udbredelse

Udbredelsen strækker sig fra Den Engelske Kanal til Hvidehavet, Novaja Zemlya og Svalbard samt ved Færøerne og Island. Flere ældre kilder (fx Muus 1970; Stein & Able 1986) nævner også forekomst ved Grønland, og Curry-Lindahl (1985) skriver, at den også findes ved det østlige Canada og USA, og endvidere nævner Burke (1930) forekomst ved Japan. Fra alle de sidstnævnte steder har det siden vist sig at dreje sig om andre arter.

I Østersø-regionen findes den finnebræmmede ringbug helt til Den Botniske Bugt. Det skal bemærkes, at fiskene i den indre Østersø af mange regnes som en særskilt race/underart/art, der skal være blevet isoleret i slutningen af sidste istid. Ifølge Ojaveer (2003) skal ringbugene være vandret ind i Østersøen i den brakvandsperiode, der kaldes Yoldiahavet. Hvis det er korrekt, skal de således have været til stede i den efterfølgende periode (Ancylussøen), hvor vandet var ferskt, hvilket virker usandsynligt.

Udbredelse i Danmark

Den finnebræmmede ringbug er ikke registreret i større antal herhjemme, og det er kun en mindre del af fangsterne, der er dokumenterede (eller større end 10 cm), og som fremgår af udbredelseskortet. Krøyer (1843-45) kendte ikke til fangster fra dansk farvand, men omtaler arten på baggrund af to fangster fra den svenske del af Østersøen. Arten blev første gang registreret herhjemme i 1859, da et eksemplar på 2,4 cm blev fanget ved Hellebæk i det nordlige Øresund (Winther 1879). Den 28. marts 1863 blev endnu et eksemplar fanget samme sted. Begge blev gemt i samlingen på Zoologisk Museum, men er siden gået tabt. Den 1. oktober 1863 blev to eksemplarer ifølge Petersen (1886) fanget ved Møn, men bestemmelsen er usikker, for Winther (1879) skriver, at der var tale om særfinnede ringbuge. Også disse fandtes tidligere i samlingen på Zoologisk Museum, men er tilsyneladende gået tabt. Den 17. juli 1874 blev et eksemplar fanget i Storebælt ud for Korsør, og den 25. maj 1876 blev fanget i Samsøbæltet (Winther 1879). I slutningen af 1800-tallet blev en finnebræmmed ringbug ifølge Petersen (1886) også fanget i Mariager Fjord, men muligvis er der sket en forveksling med særfinnet ringbug, for Winther (1879) omtaler fisken under denne art. Petersen (1886) omtaler også et eksemplar fra Strib i Lillebælt, men også må denne opfattes som usikkert bestemt.



Figur 1. Udbredelse af finnebræmmed ringbug i danske farvande.

I 1903 og 1907 blev flere eksemplarer fanget i Nordsøen ved Horns Rev og Vyl Fyrskib, og i 1906 blev arten fanget i Øresund. I 1907 blev finnebræmmede ringbuge fanget flere gange i farvandet omkring Bornholm samt ud for Møn af forskningsskibet "Thor". Året efter blev et eksemplar taget ud for Stevns, og arten blev også registreret flere steder i Kattegat, i Øresund og i Skagerrak. I 1913 blev arten igen fanget i Kattegat. Den 1. august 1920 blev et eksemplar taget i Nordsøen ud for Fanø, og året efter blev arten igen registreret i Kattegat. I 1941 blev et par finnebræmmede ringbuge fanget i den nordlige del af Kattegat, men ellers kendes ikke til sikre fangster fra før 1993, hvor et eksemplar på 18 cm blev fanget i Nordsøen. Der findes imidlertid udokumenterede oplysninger om spredte fangster af mere end 100 eksemplarer i vore farvande alene i 1950'erne og 1960'erne i forbindelse med at Danmarks Fiskeriundersøgelser (nu DTU Aqua) foretog en lang række trawltræk på lavt vand langs kysterne. Også fra den sidste del af 1900-tallet findes mere end 100 registreringer, der regnes som usikre – hovedparten fra videnskabelige undersøgelser i Nordsøen.

Efter årtusindeskiftet er antallet af sikre registreringer steget markant. Det skyldes både Fiskeatlassets indsats med at indsamle og artsbestemme ringbugene samt en hyppigere angivelse af længden, hvorved arterne ofte kan adskilles. Hovedparten af registreringerne er fra Nordsøen, hvor arten tilsyneladende er forholdsvis almindelig, men der er også spredte fangster/observationer fra Skagerrak, Kattegat, Øresund, Lillebælt, Storebælt, Smålandsfarvandet og Limfjorden. Antallet af udokumenterede registreringer er på samme niveau som tidligere, og også langt hovedparten af disse er fra Nordsøen.

Kortlægning

Da de voksne fisk gerne sidder fastsuget mellem sten og tangplanter, hvor de vanskeligt fanges, er udbredelsen sandsynligvis meget underestimeret. Den skjulte levevis betyder også, at ringbuge kun er registreret ganske få gange i forbindelse med snorkling, men en medvirkende årsag er sandsynligvis, at fiskene sjældent findes på helt lavt vand, hvor snorklingen hovedsagelig har fundet sted. Desuden er de mest almindelige på lavt vand om vinteren, hvor der sjældent snorkles.

Der er overraskende få registreringer fra erhvervsfiskeriet, hvilket tyder på, at arten sjældent registreres, når den fanges. Stikprøver fra hesterejefiskeriet ved Vestkysten har dog vist, at arten er en forholdsvis almindelig bifangst. Det største problem for kortlægningen er dog den udbredte forveksling med særfinnet ringbug. En meget stor andel (ca. 80 %) af de registreringer, der findes i Atlasdatabasen regnes som nævnt derfor som usikre og fremgår ikke af udbredelseskortet. Da der er forskel på maksimalstørrelse hos de to danske arter af ringbuge, er det blevet besluttet at regne alle ringbuge over 10 cm som finnebræmmede ringbuge. For de mindre eksemplarer, er det kun de sikkert bestemte (især fisk fra samlingen på Zoologisk Museum), der fremgår af udbredelseskortet.

Skal ringbug-arternes udbredelse og biologi undersøges nærmere, bør fangsterne fremover i højere grad dokumenteres. Især bifangster fra hesterejefiskeriet ved Vestkysten bør undersøges nærmere, og så bør de fisk, der fanges i forbindelse med fiskeundersøgelser rutinemæssigt artsbestemmes af eksperter.

Biologi

Levesteder og levevis

Den finnebræmmede ringbug er en koldt vandfisk, der er tilknyttet bunden i kystnære områder, hvor den er mest almindelig i tangbæltet, på stenrev og klippegrund. Den findes sjældent dybere end på 100 meters dybde, men i nordlige områder træffes den ned til 300 meters dybde (Pethon 1985). Fiskene i den indre del af Østersøen opholder sig også på dybere vand end fiskene i Nordsøen, og det kan skyldes, at de opsøger det mere saltholdige (og kolde) bundvand. Tilsyneladende undgår arten selve tidevandszonen, og ifølge Wheeler (1969) skyldes angivelse af forekomst her sandsynligvis forveksling med særfinnet ringbug, der er mere almindelig på helt lavt

vand. Mange forfattere skriver, at den ikke findes på mindre end 5 meters dybde, men der er dokumenterede fangster fra Danmark på ca. 1 meters dybde (fx fra Lillebælt i 2014).

Fiskene sidder det meste af tiden fastsuget med halen bøjet ind mod en af kropssiderne. De danner ikke stimer, og der er ikke kendskab til, at de foretager nævneværdige vandringer. Årstidsvariation i fangsterne tyder dog på, at der nogle steder foregår en vandring mellem dybt og lavt vand. Typisk er de mest talrige ved kysten om vinteren (Greenwood & Hill 2003).

Fødevalg

Føden består især af små krebsdyr (særligt rejer, krabber, tanglopper, pungrejer og vandlopper), men den lever også af alger, børsteorme og fiskeæg og -yngel (især kutlinger) (Wheeler 1969; Stein & Able 1986; Ojaveer 2003). En undersøgelse fra Severn-deltaet på vestsiden af De Britiske Øer viste, at hesterejer og tanglopper (*Gammarus* spp.) var de vigtigste fødeemner (Badsha & Sainsbury 1978). I Østersøen ved Riga var pungrejer det vigtigste bytte (Ojaveer 2003).

Reproduktion og livscyklus

Fiskene bliver kønsmodne, når de er ca. 1 år gamle (Badsha & Sainsbury 1978). Gydningen foregår hovedsagelig fra december til marts i den sydlige del af udbredelsesområdet og formentlig frem til maj og juni i den nordlige del (Ehrenbaum 1905-09; Wheeler 1969; Stein & Able 1986). Æggene, der er farveløse, bleggule eller lyserøde måler 1,35-1,67 mm i diameter (Ehrenbaum 1905-1909), og de lægges i en (valnødstor) klump på hydroider, mosdyr og tangplanter (Wheeler 1969). Antallet af æg er kun undersøgt ved få lejligheder. Ved De Britiske Øer fandt Badsha & Sainsbury (1978), at et "gennemsnitligt" eksemplar rummede 400-520 ægceller, og i Den Finske Bugt har man fundet mellem 190 og 1.226 æg hos hunner på 6-12 cm (Ojaveer 2003).

Æggene klækkes efter 6-8 uger, og larverne måler ca. 5-5,5 mm ved klækningen (Ehrenbaum 1905-1909; Ojaveer 2003). Larverne er pelagiske indtil en længde på ca. 12 mm, hvor de bliver bundlevende som de voksne. De pelagiske larver træffes fra december til juni i farvandene på vore breddegrader, og ifølge Otterstrøm (1912) er de fundet i alle vore farvande.

Der er ikke lavet egentlige undersøgelser af den maksimale levealder, men det formodes, at ringbugene højst lever nogle få år. Ved den tidligere omtalte undersøgelse fra De Britiske Øer tilhørte langt størstedelen af de tusindvis af undersøgte fisk den samme årgang (0-årige), og der var kun meget få ældre fisk (Badsha & Sainsbury 1978).

Vækst og økologi

Væksten er kun undersøgt i få tilfælde. Ved Severn-deltaet fandt Badsha & Sainsbury (1978), at de finnebræmmede ringbuge (klækket tidligere samme år) i oktober havde nået en størrelse på 45-55 mm, i november på 55-60 mm og i januar 75-80 mm. Væksten for de ældre fisk er tilsyneladende ukendt.

Artens betydning for økosystemet er ikke kendt i detaljer. Herhjemme er den generelt blevet opfattet som alt for sjælden til at have en betydning, men i de mere kystnære dele af fx Nordsøen og ved De Britiske Øer kan den være så talrig, at den har en betydning. Wheeler (1969) skriver, at det er en vigtig prædator på rejer af kommerciel interesse. Dette bekræftes af Badsha & Sainsbury (1978), der som nævnt fandt, at hesterejer var et vigtigt bytte. Da finnebræmmede ringbuge udgjorde mindst 20 % af det samlede antal fisk, der blev fanget i kølevandsindtaget ved kraftværkerne i Severn-deltaet, kan den lokalt have betydning som prædator. Der er ikke fundet oplysninger om, hvorvidt ringbugene selv er vigtige byttedyr for større rovfisk.

Forvaltning, trusler og status

Arten regnes ikke som truet (kategorien Livskraftig – LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Florin et al. 2014a). Det skyldes kombinationen af et stort udbredelsesområde, et bredt valg af habitater og fravær af umiddelbare trusler – herunder fravær af menneskelig udnyttelse. Den bifangst, der sker i forbindelse med fiskeri efter andre arter regnes umiddelbart som værende af mindre betydning, men reelt er der ingen viden om fiskeripåvirkningen, og der er heller ingen sikker viden om bestandsudviklingen gennem tiden. Det er muligt, at øgede havtemperaturer som følge af klimaændringer vil påvirke koldtvandsfisk som ringbugene negative i den sydlige del af deres udbredelsesområde. Arten er ikke beskyttet af hverken mindstemål eller fredningstid.

Menneskets udnyttelse

Arten fanges kun ret sjældent som bifangst under fiskeri efter fx ål og rejer, og den har ingen kommerciel interesse. Det variable og ofte meget spraglede udseende gør den velegnet til udstilling i offentlige akvarier, men det er ikke en almindelig akvariefisk.

Referencer

- 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.
- Badsha, K.S. & Sainsbury, M. 1978. Some aspects of the biology and heavy metal accumulation of the fish *Liparis liparis* in the Severn estuary. *Estuarine and Coastal Marine Science* 7: 381-391.
- Burke, C.V. 1930. Revision of the fishes of the family Liparidae. *Bulletin of the United States National Museum* 150: 1-204.
- Bøving-Petersen, J.O. & Dreyer, W. 1903. *Vor Klodes Dyr I-III*. Det Nordiske Forlag. Ernst Bojesen
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Chernova, N.V., Stein, D.L. & Andriashev, A.P. 2004. Family Liparidae Scopoli 1777 - snailfishes. *California Academy of Sciences Annotated Checklists of Fishes* 31: 1-72.
- Chernova, N.V. 2008. Systematics and phylogeny of fish of the genus *Liparis* (Liparidae, Scorpaeniformes). *Journal of Ichthyology* 48(10): 831-852.
- Collett, R. 1879. Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1875-78. *Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1879*. No. 1.
- Collett, R. 1902. Meddelelser om Norges Fiske I Aarene 1884-1901. 3die Hoved-Supplement til "Norges Fiske". *Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1902*. No. 1.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. *Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons*. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Ellis, J.R. 2015. Sea-snails (Liparidae). P. 320-322 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.
- Florin, A., Lorange, P., Keskin, Ç. & Herrera, J. 2014a. *Liparis liparis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T154644A45128592.

- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Greenwood, M.F.D. & Hill, A.S. 2003. Temporal, spatial and tidal influences on bentic and demersal fish abundance in the Forth Estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 58: 211-225.
- Henriksen, H.P. 1904. Bestemmelsestabeller over de i danske Farvande forekommende Fiskearter. *Flora og Fauna* 10: 73-114 + 125-126.
- Härkönen, T., 1986. Guide to the otoliths of the bony fishes of the Northeast Atlantic. Danbiu Aps, Biological consultants, Sweden.
- Kido, K. 1988. Phylogeny of the family Liparidae, with the taxonomy of the species found around Japan. *Memoirs of the Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University* 35: 125-256.
- Knudsen, S.W., Møller, P.R. & Gravlund, P. 2007. Phylogeny of the snailfishes (Teleostei: Liparidae) based on molecular and morphological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44: 649-666.
- Krøyer, H. 1843-1845, Danmarks Fiske, Andet Bind. S. Triers Officin, København.
- Krøyer, H. 1847. Beskrivelse af tre nordiske Discoboli. *Naturhistorisk Tidsskrift* 2. Række, 2. Bind: 262-290.
- Krøyer, H. 1861. Nogle Bidrag til nordisk Ichthyologi. *Naturhistorisk Tidsskrift* 3. Række, 1. Bind: 233-310.
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Lindberg, G.U. 1973. Liparidae. P. 609-612 in: Hureau, J.-C. & Monod, T. 1973 (eds.). Check-list of the Fishes of the North-eastern Atlantic and of the Mediterranean. CLOFNAM. Unesco, Paris. vol. 1.
- Lütken, C. 1860. Nogle Bemærkninger om *Liparis lineatus*. *Naturhistorisk Forenings Videnskabelige Meddelelser*: 1-6.
- Lütken, C. 1861. I Anledning af Hr. Professor H. Krøyers Kritik af mine Bemærkninger om *Liparis lineatus*. *Naturhistorisk Forenings Videnskabelige Meddelelser*: 243-267.
- Märss, T., Lees, J., Wilson, M.V.H., Saat, T. & Špilev, H. 2010. The morphology and sculpture of ossicles in the Cyclopteridae and Liparidae (Teleostei) of the Baltic Sea. *Estonian Journal of Earth Sciences* 59(4): 263-276.
- 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.
- Ojaveer, E. 2003. Family Liparidae. P. 357-358 in: Ojaveer, E., Pihu, E. & Saat, T. (eds.). *Fishes of Estonia*. Estonian Academy Publishers.

- Otterstrøm, C.V. 1912. Danmarks Fauna 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Parr, A.E. 1931. A study of subspecies and racial variations in *Liparis liparis* Linneus and *Liparis koefoedi* n. sp., in northern Europe and the European Arctic waters. Bergens Museums Aarbok 6: 1-53.
- Petersen, C.G.J. 1886. Nye Bidrag til den danske Hav-Fiskefauna. Særtryk af Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening 1884.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Smitt, P.A. 1892. Skandinaviens Fiskar, Text I. P.A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm.
- Stein, D.L. & Able, K.W. 1986. Liparididae. P. 1275-1283 in: Whitehead, P.J.P, Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. & Tortonese, E. (eds.). Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, volume III. Unesco.
- 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.