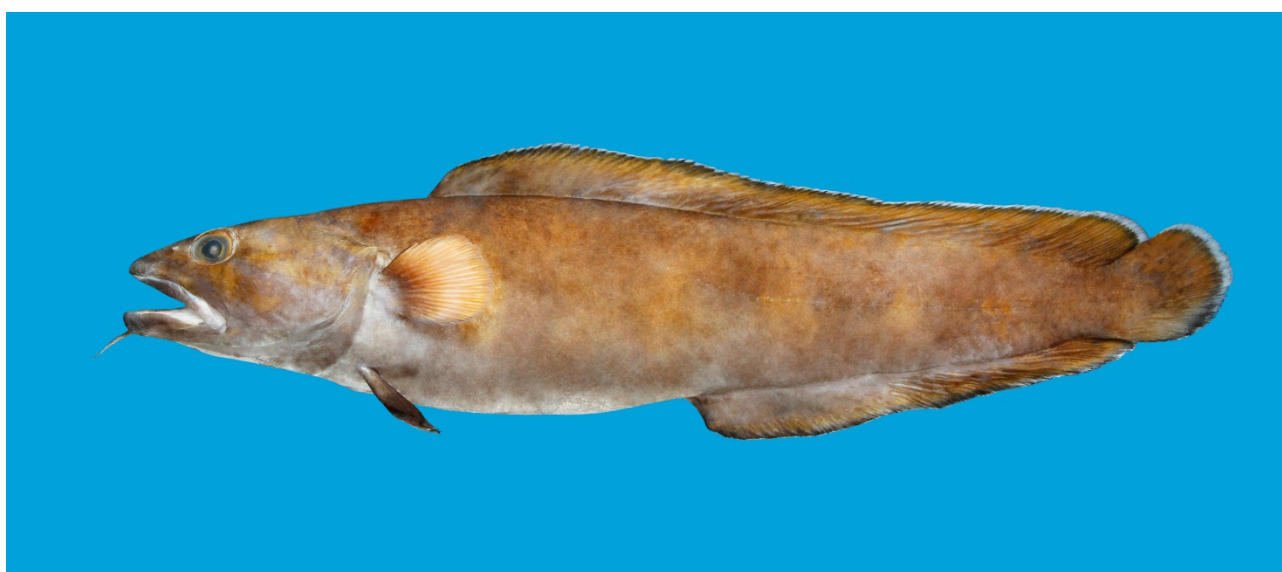


Atlas over danske saltvandsfisk

Brosme

Brosme brosme (Ascanius, 1772)

Af Henrik Carl



Brosme på 40,2 cm fanget nær Stavanger, Norge, juni 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. 2019. Brosme. 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

Brosmen blev oprindelig beskrevet under navnet *Gadus brosme* – altså som tilhørende torskeslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Brosme* Oken, 1817, men i en stor del af den ældre litteratur regnes den til slægten *Brosmius* Cuvier, 1829 (som *Brosmius vulgaris* eller *Brosmius brosme*). Det er slægtens eneste art.

Det officielle danske navn er brosme (Carl et al. 2004). Det er et navn, der stammer fra Krøyer (1843-45), som skriver, at han ikke var stødt på danske navne for arten og derfor lod sig inspirere af det norske navn. Han nævner dog, at fiskerne på Hirsholmene berettede om en torskefisk kaldet lovert eller loert, som undertiden drev på land i større antal om vinteren efter stærke storme fra nord. Om der var tale om brosmes eller måske havkvabber, lod sig ikke afgøre, men ved Norge ser man trods den dybe levevis ofte brosmes ligge i overfladen eller på strandene efter kraftige storme (Smitt 1892). Det videnskabelige navn er også opkaldt efter det norske navn.

Udseende og kendetegn

Kroppen er langstrakt og forholdsvis kraftig. Fortil er den bred, og fra gattet og bagud bliver den gradvist mere sammentrykt. Den er højest lige omkring forkanten af rygfinnen, og største højde indeholdes 5-6 gange i totallængden (Winther et al. 1907). Hovedet er mellemstort. På hagen findes en kraftig skægtråd, der er omtrent af samme længde som øjets diameter. Snuden er kort og afrundet. Munden er stor og endestillet. Bagkanten af kæberne når omtrent tilbage til en lodret linje gennem øjets bagkant. Tænderne er forholdsvis store, spidse og krumme og sidder i adskillige uregelmæssige rækker i kæberne samt på plovskærbenet. Tænderne i den inderste række i underkæben samt på plovskærbenet er ofte større end de øvrige. Øjnene er forholdsvis store og længere, end de er høje. Øjnens diameter er mindre end snudelængden. Skællene er taglagte, og de er bittesmå og sidder så dybt i den tykke, slimede hud, at de kan være svære at se (og umulige at tælle). Dette gælder især for gamle eksemplarer, hvis hud ofte er meget knudret. Foruden kroppen er også størstedelen af hovedet og finnerne dækket af skæl. Sidelinjen er fuldstændig og ret tydelig, da den danner en fure. Fortil løber den højt på kroppen, og lidt før gattet slår den en bue nedefter og løber herefter midt på siden. På det bageste stykke kan sidelinjen være uregelmæssig. Svømmeblære er til stede.

Alle finnestråler er blødfinnestråler, men finnerne er dækket af så tyk hud, at strålerne kun er synlige i den ydre del, hvorved tællinger besværliggøres. Der er kun én rygfinne, som er lang og lav. Den består af 85-108 finnestråler. Gatfinnen begynder meget langt tilbage – omtrent midt på kroppen, og den består af 62-77 finnestråler (Klein-MacPhee 2002). Både ryg- og gatfinnen er sammenvokset med halefinnen via en lav hudbræmme. Halefinnen er afrundet. Brystfinnerne er forholdsvis små og afrundede. De består af 19-24 finnestråler (Winther et al. 1907; Otterstrøm 1914). Bugfinnerne er lidt længere end brystfinnerne. De er smalle og består af 5 finnestråler, hvoraf de forreste har frie spidser.

Farven er ret afvekslende efter fiskenes alder og sandsynligvis også efter bundens farve. De voksne fisk er oftest næsten ensfarvede gråbrune eller rødbrune – bugen lysere end ryggen og ofte gråhvid. Unge fisk har som regel 5-6 brede, gullige tværbånd, der går ud på rygfinnen, men ikke ned på bugen. Den ydre del af de uparrede finner er mørk med en hvidlig kant yderst. Bugfinnerne bliver mørkere udefter.

Maksimumstørrelsen angives af de fleste forfattere til 110 cm. Der findes dog oplysninger om endnu større fisk. Lukmanov et al. (1985) omtaler en fisk på 112 cm fra Barentshavet, og Jónsson & Pálsson (2006) nævner et eksemplar på 120 cm fanget ved Island i maj 1987. Maksimalvægten er ifølge flere forfattere ca. 30 kg, men dokumenterede fangster af så store fisk er ikke fundet i forbindelse med Fiskeatlassets litteratursøgning. Den internationale lystfiskerekord (ICES) er en brosme på 17,26 kg og 108 cm fanget ved Trondhjem i 2015. Den danske lystfiskerekord er en fisk

på 12,75 kg og 105,2 cm fanget på Det Gule Rev den 17. juni 2001, og det er samtidig den største brosme fra Danmark registreret i Atlasdatabasen.

Forvekslingsmuligheder

Brosmen kendes ret let fra familiens andre arter (samt fra torskefamilien og skælbrosmefamilien), da den kun har én rygfinne og de andre har to eller tre rygfinner. Et andet kendetegn, der adskiller brosmen fra andre torskekvabber, skælbrosmer og torskefisk er, at ryg- og gatfinne er sammenvokset med halefinnen. Alligevel er der flere eksempler på, at brosmer er blevet forvekslet med både langer, sortvelse og havkvabber. Fx er der i 2005-2006 registreret 35 brosmer på 9-23 cm i den ydre del af Kalø Vig i forbindelse med DTU Aquas såkaldte Nøglefiskerprojekt, hvor udvalgte fritidsfiskere registrerer deres fangster. Det formodes, at der har været tale om en forveksling med fx havkvabber, så fangsterne fremgår ikke af udbredelseskortet.

Udbredelse

Generel udbredelse

Brosmen er udbredt på begge sider af Nordatlanten. Ved Nordamerika findes den fra Labrador og Newfoundland til New Jersey. Desuden findes den fåtalligt ved det sydlige Grønland fra Upernavik på vestkysten til Kangerlussuaq Fjord på østsiden (Nielsen & Bertelsen 1992; Helle 2015). I Nordøstatlanten findes den fra området omkring Island, Svalbard, og den vestlige del af Barentshavet til omkring den nordlige del af De Britiske Øer (Andriashev 1954; Cohen et al. 1990; Mecklenburg et al. 2018). Desuden findes den langs Den Midatlantiske Ryg mod syd til mindst 52° N (Hareide & Garnes 2011). Curry-Lindahl (1985) oplyser, at den mod syd findes helt til det sydlige Portugal, men denne oplysning kan ikke bekræftes. Ved Skandinavien findes den mod syd til den dybe, nordlige del af Nordsøen og den dybe rende i Skagerrak. Meget sjældent træffes den også i det nordlige Kattegat.

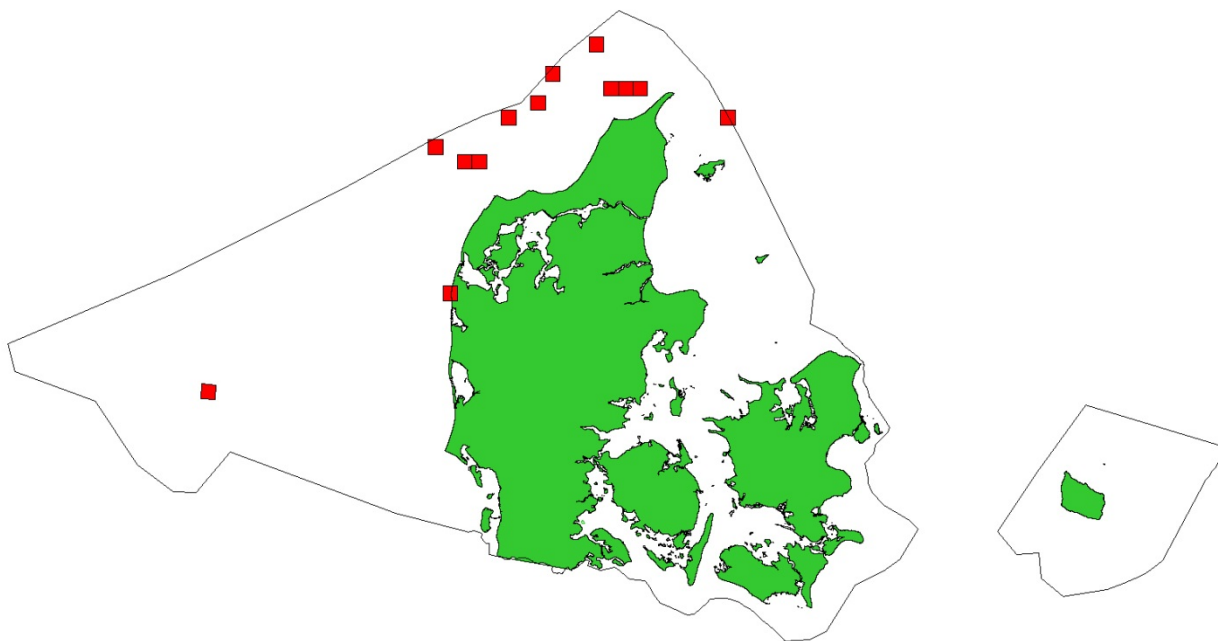
Udbredelse i Danmark

Brosmen er en sjælden fisk i vore farvande, og langt de fleste fangster er fra den dybe del af Nordsøen og Skagerrak. De fleste oplysninger er af nyere dato, og der findes kun ganske få historiske oplysninger om brosmens udbredelse herhjemme. Krøyer (1843-45) skriver, at den er sjælden i det nordlige Kattegat og ikke findes i det sydlige Kattegat, men konkrete fangster nævnes ikke. Han skriver dog, at den skal gå et stykke ned langs den jyske vestkyst, for en fisker ved Ferring vest for Lemvig har landet en brosme (uden angivelse år). Først i 1944 dukker der igen oplysninger om en brosmefangst op, da Zoologisk Museum i Svendborg (nu Naturama) får leveret en brosme fra Skagen. Det præcise fangststed er imidlertid ikke oplyst, og det er ikke sikkert, at den er fanget i nærheden af Skagen, så fangsten fremgår ikke af udbredelseskortet igen. Fyns Stiftstidende omtaler den 20. januar 1955 fangsten af en lille brosme i rensegraven ved Fynsværket. Ved nærmere undersøgelse viste den ca. 20 cm lange fisk sig dog senere at være en sortvels.

Først i august 1989 bliver arten igen registreret, da en brosme bliver fanget i forbindelse med en fiskeundersøgelse i Nordsøen ca. 160 km vest for Hvide Sande. I 1991 har DTU Aqua registreret arten to gange i henholdsvis Nordsøen lidt ud for Esbjerg og i Kattegat sydøst for Skagen i forbindelse med undersøgelser af erhvervsfiskeriets bifangster. Den første fangst, der drejer sig om to små eksemplarer på op til 19 cm, er gjort på kun 14 meters dybde, og den regnes for usikker og fremgår derfor ikke af udbredelseskortet. I 1992 bliver arten registreret et par gange i forbindelse med lystfiskeri på Det Gule Rev, og samme år bliver brosmer fanget i forbindelse med fiskeundersøgelser i Nordsøen nordvest for Hanstholm og i Skagerrak nordøst for Skagen. Fisk & Fri nr. 6, 1992 omtaler også fangsten af en lille brosme under lystfiskeri i langlandsbæltet den 1. juli 1992. Det er imidlertid lykkedes Fiskeatlasset at finde frem til billeder af fisken, der var 37,5 cm, og det har vist sig, at der var tale om en lille lange.

I 1993 blev en brosme på 6,32 kg og 79 cm fanget under lystfiskeri på Det Gule Rev, og igen i 1995 og 1999 er der registreret fangster af brosmen på op til 9,25 kg på Det Gule Rev. Flere af fangsterne er dog angiveligt taget længere ude end selve revet og på noget dybere vand, og det er ikke i alle tilfælde sikkert, at der er tale om dansk farvand. Skipper Per Jensen, der sejler med lystfiskere fra Thyborøn, har dog oplyst til Fiskeatlasset, at brosmen fra tid til anden fanges på dansk område lige på grænsen til norsk farvand – typisk hvor dybden overstiger 100 meter. Den 18. december 2000 blev 11 brosmen på op til 71 cm fanget af en trawler i Skagerrak på 54 meters dybde et stykke nordvest for Løkken. Den 17. juni 2001 blev den tidligere nævnte danmarkrekord på 12,75 kg og 105,2 cm fanget på Det Gule Rev. Samme sted blev der også fanget en fisk på 11 kg. Formentlig er fiskene dog i virkeligheden fanget længere ude end selve revet. Den 23. juli 2001 blev to brosmen også fanget i et trawl af en erhvervsfisker på 53 meters dybde nord for Hirtshals.

Siden 2009, hvor Fiskeatlasset påbegyndte registreringerne af de danske havfisk, er arten kun registreret ret få gange. En trawlfisker har i forbindelse med Fiskeatlassets interviews oplyst, at han i 2010 fangede 20-30 brosmen på ca. 80 meters dybde nord for Skagbanke ved Tannis Bugt. I 2010 blev flere brosmen også fanget i garn på Det Gule Rev, og det samme gjorde sig gældende i 2011. I marts 2011 blev arten fanget i trawl ca. 50 km nord for Hirtshals. Siden er der ingen oplysninger om fangster i Atlasdatabasen.



Figur 1. Udbredelse af brosme i danske farvande.

Kortlægning

Brosmerregistreringerne i Atlasdatabasen stammer for en stor del fra lystfiskeri, hvilket også er en metode, der tegner sig for de fleste registreringer fra den svenske del af Kattegat (Curry-Lindahl 1985). Det skyldes, at lystfiskerne ofte fisker på stenbund eller ved vrage, hvor fiskene holder til, og samtidig er brosmefangster så tilpas sjældne, at fangsterne gerne bliver offentliggjort. Formentlig fanges den langt oftere af erhvervsfiskere, end oplysningerne i Atlasdatabasen viser. DTU Aquas overvågning af erhvervsfiskeriets fangster har givet enkelte registreringer, men det viser også, at det er en sjælden fangst. Videnskabelige undersøgelser har også kun bidraget med ganske få registreringer, hvilket uden tvivl skyldes, at undersøgelserne oftest foregår med trawl, der ikke er en velegnet metode på stenbund, hvor brosmen er mest udbredt. I den nordlige del af Nordsøen og den norske del af Skagerrak er der dog adskillige fangster fra videnskabelige undersøgelser med trawl (Hislop et al. 2015).

Biologi

Levesteder og levevis

Brosmer lever ved bunden på dybder fra ca. 20 til mindst 1.000 meter. Mouritsen (2007) skriver endda, at arten kan træffes ved 1.500 meters dybde eller mere. Hyppigst træffes fiskene på 100-400 meters dybde (Svetovidov 1986), og det er som regel unge eksemplarer, der træffes på vand lavere end 50 meter (Wheeler 1969). I Vestatlanten lever fiskene generelt på lavere vand end i Østatlanten (Cohen et al. 1990). Brosmer findes overvejende på steder med klippe- og stenbund, og ved Norge er de særligt talrige på steder med søtræer (en slags koraller). Ynglen, som er pelagisk de første måneder, opsøger bunden ved en størrelse på ca. 5 cm. Brosmer lever enkeltvis eller i småstimer, og de er tilsyneladende forholdsvis standfaste. Brosmer er koldt vandfisk, der ifølge Cohen et al. (1990) tåler temperaturer på 0-10 °C. KleinMacPhee (2002) nævner et temperaturspænd på 2-14 °C ved Nordamerika. Ifølge Oldham (1966) foretrækker de temperaturer over 4 °C.

Fødevalg

Føden består af bundlevende krebsdyr, bløddyr, pighude, havbørsteorme og fisk, men som hos flere andre dybhavsfisk med en lukket svømmeblære kan det være svært at lave egentlige fødeundersøgelser, da trykfaldet får svømmeblæren til at udvide sig og presse maven ud gennem munden på fiskene, når fiskene trækkes op fra dybet. Blandt bløddyrene er det især muslinger, der ædes, og blandt krebsdyrene er det især rejer, krabber og jomfruhummere, der fremhæves. Muus (1970) skriver, at brosmen æder ålebrosmer, fløjfisk og andre bundfisk. Cohen et al. (1990) nævner knurhaner og fladfisk blandt byttefiskene. Ved en undersøgelse af 49 brosmen ved Nordamerika fandt Bowman et al. (2000), at krebsdyr udgjorde 51,4 % af fødens vægt, fisk udgjorde 15,5 % og pighude 15 %. Der er dog store regionale forskelle, og Klein-MacPhee (2002x) skriver, at føden ved en undersøgelse ved det vestlige Nova Scotia bestod af 98,2 % fisk, mens krebsdyr i en undersøgelse fra Gulf of Maine udgjorde 90 %.

Reproduktion og livscyklus

Brosmer bliver ifølge de fleste forfattere kønsmodne ved en alder på 6-10 år og en størrelse på mindst 40-65 cm. Oldham (1966) fandt ved en undersøgelse i Vestatlanten, at nogle af hannerne blev kønsmodne som 5-årige, mens alle var kønsmodne som 10-årige, mens hunnerne først begyndte at blive kønsmodne som 6-årige, men ligesom hannerne alle var kønsmodne som 10-årige. 50 % af hannerne var kønsmodne ved en længde på 43,5 cm, mens 50 % af hunnerne var kønsmodne ved en længde på 50,7 cm.

Legetiden finder sted fra april til august, senest i den nordlige del af udbredelsesområdet. Legen sker på dybder af 40-400 m og oftest 100-200 m (Svetovidov 1986). Gydningen sker på kanterne af bankerne ved temperaturer på 4-9 °C. Gydning foregår i store dele af udbredelsesområdet, men ikke med sikkerhed på dansk område. De pelagiske æg er dog fundet i nærheden af dansk farvand i Nordsøen og Skagerrak (Otterstrøm 1914). De vigtigste gydepladser i Østatlanten findes sydvest for Island, ved Færøerne og nord og vest for Skotland samt langs den norske vestkyst.

Afhængig af størrelsen gyder hunnerne ifølge de fleste forfattere op til 2-3 mio. æg. Ved en undersøgelse af 119 hunner i Vestatlanten fandt Oldham (1966) mellem 100.000 og 3.927.000 æg. Ehrenbaum (1905-09) angiver æggenes størrelse i Østatlanten til 1,29-1,51 mm, mens undersøgelser fra Vestatlanten viser en størrelse på 1,09-1,44 mm (Markle & Frost 1985). Æggene klækkes efter ca. 9-10 døgn, og larverne måler ifølge Colton & Marak (1969) 2,99-4,62 mm ved klækningen. Både æg og larver er pelagiske.

Maksimumalderen angives af de fleste til ca. 20 år, men Pethon (1985) skriver, at brosmen antagelig kan blive ca. 40 år. Ifølge DFO (2014) tyder radiocarbon-analyse på, at alderen kan være 39 år ved en størrelse på 82 cm. Bergstad et al. (1998) fandt dog, at ørestenene var meget svære at aflæse især hos de ældste fisk, så oplysningerne skal bruges med forbehold.

Vækst og økologi

Væksten er langsom. Wheeler (1969) skriver, at brosmer i det sjette leveår er ca. 22 cm, året efter 26-37 cm, 36-48 cm i det ottende leveår og 60-80 cm i det femtende år. Curry-Lindahl (1985) angiver en lidt hurtigere vækst og skriver, at fiskene måler 25-30 cm efter 3-4 år, ca. 37 cm efter 5 år, 43-50 cm efter 6 år og ca. 63 cm efter 10 år.

Brosmens samspil med andre arter har ligesom andre dele af dens biologi ikke været genstand for grundige studier, men lokalt er den så talrig, at den uden tvivl spiller en rolle som prædator. Selv er den bytte for en længere række af rovfisk, hvoraf pighajen har været nævnt som vigtig (Rountree 1999). Den ædes også af klapmyds (*Cystophora cristata*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) (Jensen 1948; Bowen et al. 1993).

Forvaltning, trusler og status

På IUCN's rødliste opfattes brosmen ikke som truet – kategorien LC (Least Concern) (Fernandes et al. 2015). Bestandene er dog tilsyneladende gået noget tilbage mange steder i de senere årtier, men der findes ikke sikre bestandsestimater, da brosmen som nævnt ikke fanges repræsentativt i de bundtrawl, der bruges i forbindelse med fiskeundersøgelser (Hislop et al. 2015). I Nordvestatlanten har man set en voldsom tilbagegang, der tilskrives fiskeri og muligvis også klimaændringer. Ved USA vurderes tilbagegangen således at være på 75-80 % i løbet af 50 år (Hare et al. 2012).

Brosmen er ikke omfattet af mindstemål og fredningstid, men fiskeriet er de fleste steder reguleret af kvoter. I 2015 var den danske kvote 244 ton, men hovedparten af fiskeriet foregår udenfor dansk område. Populationsgenetiske studier tyder på, at arten kan opdeles i en række mere eller mindre isolerede bestande, som også bør forvaltes separat (Knutsen et al. 2009).

Menneskets udnyttelse

Brosmen er en eftertragtet og økonomisk vigtig konsumfisk, der har et fast, hvidt kød, som minder lidt om hummer i smagen. Tidligere fremstillede man også en fin levertran, som ifølge Faber (1829) var god til behandling af brandsår og reumatisme. Ifølge FAO (2014) blev der i perioden 2003-2012 årligt landet mellem 20.048 og 31.076 ton, heraf langt den overvejende del i Østatlanten, og flest ved Norge, Island og Færøerne. Tidligere var de globale fangster endnu større. Pethon (1985) skriver, at verdensudbyttet i 1979 var 48.993 ton, og i en periode var alene de norske landinger ca. 30.000 ton årligt. Ved Canada, hvor fangsterne steg kraftigt i løbet af 1950'erne og var på knap 4.000 ton i 1964, er de nu kun ca. 500 ton om året. Fiskeriet foregår hovedsagelig med langliner, som er den mest benyttede fiskemetode på stenbund. En mindre del fanges i bundtrawl. For det hjemlige danske fiskeri spiller arten ingen rolle.

Herhjemme er brosmen for sjældent målrettet lystfiskeri, men den fanges fra tid til anden af lystfiskere i Nordøen og Skagerrak. Ved fx Norge, hvor brosmen er talrig, fanges den ofte af lystfiskere – heriblandt et stort antal tilrejsende danskere. Store brosmer er populære sportsfisk, men nogle steder kan små brosmer være lidt af en plage under fiskeri efter andre arter på dybt vand.

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.

Bergstad, O.A., Magnusson, J.V., Magnusson, J., Hareide, N.-R. & Reinert, J. 1998. Intercalibration of age readings of ling (*Molva molva* L.) blue ling (*Molva dipterygia* Pennant, 1784) and tusk (*Brosme brosme* L.) ICES Journal of Marine Science 55: 309-318.

- Bowen, W.D., Lawson, J.W. & Beck, B. 1993. Seasonal and geographic variation in the species composition and size of prey consumed by grey selas (*Halichoerus grypus*) on the Scotian Shelf. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 50: 1768-1778.
- Bowman, R.E. Stillwell, C.E., Michaels, W.L. & Grosslein, M.D. 2000. Food of Northwest Atlantic Fishes and Two Common Species of Squid. NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-155.
- 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., 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.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- DFO 2014. Update to the recovery potential for cusk in Canadian waters. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Science Advisory Report 2014/048.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Faber, F. 1829. Natuegeschichte der Fische Islands. Mit einem Anhang von den isländischen Medusen und Strahlthieren. Frankfurt am Main.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Fernandes, P., Cook, R., Florin, A., Lorance, P., Nielsen, J. & Nedreaas, K. 2015. *Brosme brosmes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T18125264A45129766.
- Hare, J.A., Manderson, J.P., Nye, J.A., Alexander, M.A., Auster, P.J., Borggaard, D.L., Capotondi, A.M., Damon-Randall, K.B., Heupel, E., Mateo, I., O'Brien, L., Richardson, D.E., Stock, C.A. & Biege, S.T. 2012. Cusk (*Brosme brosmes*) and climate change: assessing the threat to a candidate marine fish species under the US Endangered Species Act. *ICES Journal of Marine Science* 69: 1753-1768.
- Hareide, N.R. & Garnes, G. 2001. The distribution and catch rates of deep water fish along the Mid-Atlantic Ridge from 43 to 61 °N. *Fisheries Research* 51: 297-310.
- Helle, K. 2015. Lange, brosmes og blålange. I: Bakketeig, I.E., Gjørseter, H., Hauge, M., Sunnset, B.H. & Toft, K.Ø. (red.). Havforskningsrapporten 2015. Fisken og havet, særnummer 1-2015: 167.
- 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.

Jensen, A.S. 1948. Contributions to the ichthyofaunal of Greenland. VIII-XXIII. Spolia Zoologica Musei Hauniensis 9: 1-182.

Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.

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.

Knutsen, H., Jorde, P.R.E., Sannæs, H., Rus Hoelzel, A., Bergstad, O.D.A., Stefanni, S., Johansen, T. & Stenseth, N.C. 2009. Bathymetric barriers promoting genetic structure in the deepwater demersal fish tusk (*Brosme brosme*). Molecular Ecology 18: 3151-3162.

Lukmanov, E.G., Nikiforova, T.B. & Ponomarenko, V.P. 1985. Distribution of menek, *Brosme brosme* (Gadidae), in waters of the Norwegian and Barents Seas. Journal of Ichthyology 25: 133-139.

Markle, D.F. & Frost, L.-A. 1985. Comparative morphology, seasonality, and a key to planktonic fish eggs from the Nova Scotian shelf. Canadian Journal of Zoology 63: 246-257.

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.

Mouritsen, R. 2007. Fiskar undir Føroyum. Føroya Skúlabókagrunnur.

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.

Oldham, W.S. 1966. Some aspects of the fishery and life history of the cusk *Brosme brosme* (Müller). M.Sc. Thesis. Faculty of Graduate Studies, The University of Western Ontario, London, Canada.

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

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

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

Smitt, P.A. 1892. Skandinaviens Fiskar, Text I. P.A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm.

Svetovidov, A.N. 1986. Gadidae. P. 680-710 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 II. Unesco.

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

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