

Atlas over danske saltvandsfisk

Müllers laksesild

Maurolicus muelleri (Gmelin, 1789)

Af Henrik Carl & Jørgen G. Nielsen



Laksesild fra Hulsig, forår 2011. © 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. & Nielsen, J.G. 2019. Müllers laksesild. 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 som *Salmo muelleri* – altså som tilhørende lakseslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Maurolicus* Cocco, 1838. I ældre litteratur ses artsnavnet ofte stavet *mülleri*, og den blev også i en periode kaldt både *Scopelus borealis* og *Maurolicus pennantii*. Mange fiskespecialister (fx Mukhacheva 1981) har kun anerkendt en enkelt vidt udbredt art i slægten, men Parin & Kobyljansky (1996) opsplittede arten i 15 separate arter på baggrund af forskelle i bl.a. antallet af ryghvirvler, gællegitterstave på første gællebue og brystfinnestråler. Forskellene mellem flere af disse arter er dog så små, at det kunne være interessant at se, om en DNA-analyse vil føre til samme konklusion. Indtil videre fastholdes opsplittningen. Dette har betydet, at oplysninger om arten i ældre litteratur ofte er en blanding af oplysninger om flere arter. Der er derfor så vidt muligt kun brugt oplysninger fra den nordøstlige del af Atlanterhavet i det følgende. Laksesildene tilhører underfamilien Maurolicinae, der omfatter 7 slægter med i alt ca. 25 arter (Nelson et al. 2016).

Det officielle navn er Müllers laksesild – et navn som stammer fra Krøyer (1846-53), der i sin omtale af arten (fra svensk farvand) skriver, at der ikke fandtes hverken danske eller andre nordiske betegnelser for den i forvejen. Navnet er en henvisning til den overfladiske lighed med en sild og til tilstedeværelsen af en fedtfinne som hos laksefiskene. Senere har den på dansk været kaldt Pennants laksesild (Henriksen 1904; Winther et al. 1907), men da man som nævnt i en lang periode regnede alle laksesild til den samme art, har den som regel blot været kaldt laksesild. Opsplittningen af slægten har imidlertid givet behov for separate danske navne for arterne, hvilket er grunden til, at Krøyers oprindelige navn er genindført som det officielle navn. Da det er den eneste art, der findes i vore farvande, vil den dog i daglig tale ofte blot blive omtalt som laksesild – hvilket også vil blive brugt i det følgende. Blandt erhvervsfiskere hører man undertiden arten omtalt som ”sølvfisk” – et navn der bør undgås. Slægtsnavnet *Maurolicus* er opkaldt efter Francesco Maurolico (1494-1575), der var en italiensk matematiker og astronom, der havde levet i Coccas hjemby Messina. Artsnavnet *muelleri* er opkaldt efter den danske zoolog og naturforsker Otto Friedrich Müller (1730-1784) (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er langstrakt og stærkt sammentrykt. Den største højde udgør ca. 20 % af totallængden (Winther et al. 1907). Hovedet er forholdsvis stort, og længere end kroppens største højde (Otterstrøm 1914). Øjnene er også store. Deres diameter udgør ca. 1/3 af hovedlængden og er lidt større end snudelængden. Den skrå mund er stor med underbid, og kæberne er forsynet med mange, meget små, spidse tænder. Der er også tænder på ganebenene og på plovskærbenet. Gællegitterstavene er lange og slanke med 28-32 på forreste gællebue (Parin & Kobyljansky 1996). Kroppen er forsynet med store, halvgennemsigtige og meget løstsiddende skæl, der falder så let af, at flere forfattere (fx Krøyer 1838-53) har beskrevet fiskene som skælløse. Der er ingen sidelinje, men i en række langs siden findes 26-28 skæl (Winther et al. 1907). Svømmeblære er til stede. Et af artens mest karakteristiske kendetegn er tilstedeværelsen af tydelige rækker af lysorganer på hver side af bugen. Fra gatfinnens forende til halefinnens rod findes 25-26 lysorganer, 14-17 langs gatfinnen og bag denne 8-9 stk. Mellem bugfinnerne og gatfinnen findes 6 lysorganer. Mellem struben og bugfinnerne findes en række med 12-13 lysorganer, og over disse findes endnu en række med 9 stk. Endvidere findes 6-7 lysorganer langs gællespalten, og på gælle huden findes også 6-7 lysorganer, der kan være svære at se, da de er dækket af overkæben. Endelig findes et lysorgan på gællelåget, et på forgællelåget og et på hagen (Lütken 1891; Winther et al. 1907; Kullander & Delling 2012). Lysorganerne udsender et blegt, blått eller violet lys, der slører fiskens silhuet mod overfladen, når den ses nedefra.

Alle finnestråler er blødstråler. Der er en kort rygfinne med 9-12 finnestråler. Den er placeret langt tilbage og begynder omtrent over bugfinnernes forkant midt på fisken. Mellem rygfinnen og halefinnen sidder en lav, men ret lang fedtfinne, hvis basis er længere end rygfinnens (Winther et al.

1907). Den lange gatfinne sidder under fedtfinnen og er med 20-28 finnestråler. Fortil er den høj, men bagtil lavere. Brystfinnerne sidder lavt på kroppen tæt ved bugkanten. De har 16-19 stråler. Bugfinnerne er små med 7 stråler. Halefinnen er dybt kløftet.

Sider og bug er stærkt sølvskinnende, mens ryggen er brunlig, grønlig eller sort. Ofte er huden dog ødelagt så meget ved fangsten, at en del af farven er forsvundet. Finnerne er overvejende farveløse, men nær roden af halefinnen findes et mørkt tværbånd. Øjets iris er sølvskinnende.

De fleste forfattere nævner en maksimal længde på 7-8 cm – hunnerne lidt større end hannerne (Muus & Nielsen 1998; Kristoffersen & Salvanes 1998). I ICES-regi er der imidlertid registreret eksemplarer på helt op til 11 cm (Kloppmann & Ellis 2015), men oplysningerne er udokumenterede. I danske farvande er der registreret laksesild på henholdsvis 11 og 17 cm i forbindelse med DTU Aquas overvågning af fiskernes ”udsmid”. Heller ikke disse fangster er dokumenterede, og især angivelsen af eksemplaret på 17 cm må antages at være en fejl. Laksesild over 8 cm bør dokumenteres, indtil spørgsmålet om maksimal længden er afklaret.

Forvekslingsmuligheder

Laksesilden har en vis lighed med en lille sild eller måske nærmere en brisling eller sardin, og der er flere eksempler på, at laksesild ved første øjekast er blevet forvekslet med disse. Tilstedeværelsen af en fedtfinne og lysorganer adskiller den dog let fra alle sildefisk. Fra familiens anden danske art, Olfers' sølvøkse, der også har sølvskinnende sider og tydelige lysorganer langs bugkanten, kendes laksesilden let, da kropsformen er meget forskellig. Laksesilden er som nævnt ca. fem gange så lang som høj, mens Olfers' sølvøkse kun er halvanden gang så lang som høj. Endvidere mangler laksesilden den forbenede kam foran rygfinnen, som er tydelig hos sølvøkser.

Udbredelse

Generel udbredelse

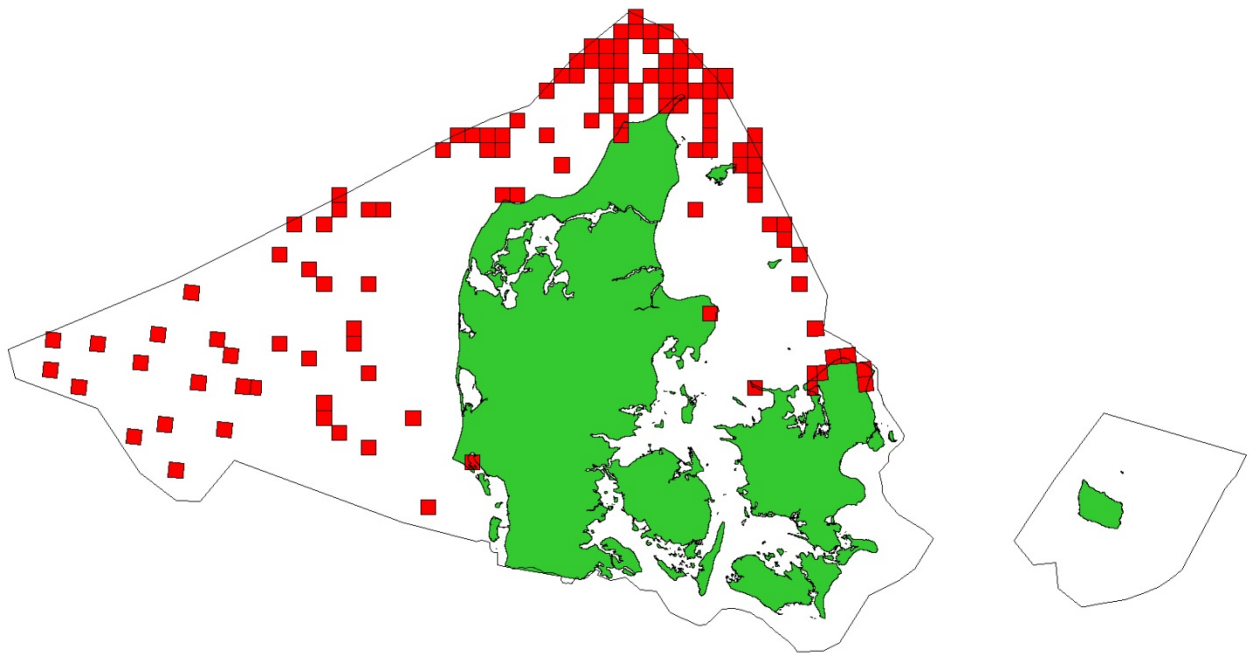
Da slægtens arter tidligere har været slået sammen, angives udbredelsen meget forskelligt, og selv efter opsplittningen er der stor forskel på, hvordan udbredelsen angives. Fx nævner flere forfattere stadig bestande i alle oceaner (Kullander & Delling 2012), mens andre skriver, at den findes i hele Nordatlanten (Jónsson & Pálsson 2006). I Nordvestatlanten er det imidlertid Weitzmans laksesild (*Maurolicus weitzmani*), der findes. Med den nuværende systematik findes Müllers laksesild kun i Nordøstatlanten fra 40-45° N til Sydgrønland, Island, Svalbard, Franz Josef Land og Novaja Zemlya (Parin & Kobylansky 1996; Møller et al. 2010; Mecklenburg et al. 2018). Ved Sydsandinavien kommer arten ind gennem den dybe rende i Skagerrak, og herfra spredes fiskene ned i Kattegat og sjældent til det nordlige Øresund. I Nordsøen aftager tætheden af laksesild, efterhånden som man kommer mod syd (Kloppmann & Ellis 2015).

Udbredelse i Danmark

I betragtning af hvor forholdsvis almindelig laksesilden er på dybere vand, er den fundet meget sent herhjemme, og i meget lang tid blev den opfattet som meget sjælden. Arten blev første gang registreret herhjemme den 18. maj 1880, da et eksemplar skyllede op på stranden mellem Lønstrup og Hirtshals. Fisken, der måler 6 cm, findes i samlingen på Zoologisk Museum. Den 25. marts 1903 blev et eksemplar fundet på stranden ved Snekkersten, og også denne fisk findes i samlingen på Zoologisk Museum. Otterstrøm (1914) nævner, at der i 1907 blev taget tre eksemplarer i et yngeltrawl i Skagerrak på 200 meters dybde, men der er ikke fundet nærmere oplysninger om denne fangst. Den 11. februar 1927 blev en laksesild fundet på Skagen Sønderstrand, og den 25. november samme år blev et eksemplar fundet på Febbersted Strand ved Hanstholm. Begge fisk findes i samlingen på Zoologisk Museum sammen med to laksesild, der blev fanget i et sildetrawl den 3. maj 1926 ca. 55 km nordnordvest for Hanstholm. I efteråret 1934 blev en laksesild fundet på Skagen Nordstrand og foræret til Naturhistorisk Museum i Göteborg, som i forvejen havde et eksemplar, der var fanget på dansk område nordnordøst for Skagen den 6. februar 1924 (Johansen

1936). Den 6. februar 1938 blev en laksesild fundet på Tisvilde Strand og sendt til Zoologisk Museum. Den 15. februar 1941 blev en laksesild fanget i et sildetrawl knap 15 km nordvest for Hirtshals og sendt til Zoologisk Museum. Den 13. april 1944 blev en laksesild fanget på 60-80 meters dybde nord for Skagen og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg. På Zoologisk Museum findes tre eksemplarer fanget i Skagerrak den 10. maj 1953 og otte eksemplarer fanget i ca. 25 km vestnordvest for Hirtshals den 6. marts 1965. Begge fangster blev gjort i forbindelse med fiskeundersøgelser.

Fra begyndelsen af 1970'erne, hvor fiskeundersøgelser i bl.a. ICES-regi blev sat i system, voksede antallet af registreringer voldsomt, og fangsterne drejer sig om tusindvis af eksemplarer. Arten er registreret i dansk farvand hvert eneste år siden 1974, og ofte er der adskillige registreringer hvert år. Atlasdatabasen rummer (pr. juni 2019) mere end 700 registreringer af arten fra 1970 og frem. Fangsterne koncentrerer sig omkring de dybere dele af Skagerrak og det nordlige Kattegat, men også i det meste af Nordsøen er der spredte fangster. I de kystnære områder fanges den ikke, men de ret mange fisk, der skyller op på strandene i Nordjylland, tyder på, at den også er til stede her. I Kattegat er observationerne koncentreret omkring den dybe østlige rende, og der er derfor flere registreringer i den svenske del af Kattegat end den danske (svenske fangster fremgår ikke af udbredelseskortet). Fra den sydlige del af Kattegat og nordligste del af Øresund kendes så godt som ingen fangster, men arten må være til stede fra tid til anden, for det sker som nævnt med jævne mellemrum, at laksesild skyller op på de nordsjællandske kyster. De fleste fund bliver gjort mellem Liseleje og Hornbæk, men i april 2015 fejlkrogede en lystfisker to laksesild under en fisketur til spidsen af Sjællands Odde, og en strandet fisk blev fundet på samme tur. Den 18. februar 2016 blev en laksesild også fundet på Grenaa Strand, og endelig blev en laksesild fundet i den nordlige del af Roskilde Fjord i marts 2019.



Figur 1. Udbredelse af laksesild i danske farvande.

Kortlægning

Langt hovedparten af registreringerne i Atlasdatabasen stammer fra fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande. Arten fanges givetvis også ret ofte som bifangst under trawlfiskeri efter fx sild, rejer og jomfruhummere, men det er sjældent, at småfisk artsbestemmes og indberettes fra dette fiskeri, så der er meget lidt konkret viden om mængderne. Enkelte fiskere melder dog om større fangster fra Skagerrak, der er landet som industrifisk. Som nævnt findes laksesild også jævnlgt skyllet op på strandene. Langt de fleste fund ved strandene

drejer sig om en enkelt fisk eller nogle ganske få, men den 9. maj 2010 blev et større antal fundet på stranden nord for Gammel Skagen og i begyndelsen af marts 2018 blev et større antal fundet på stranden ved Hirtshals. Strandingerne sker formentlig i noget større omfang, end registreringerne viser. Små sølvskinnende fisk får nemlig sjældent lov at ligge længe, før de bliver ædt af fx måger og krager. I de senere år har Fiskeatlasen modtaget et stigende antal indberetninger fra ravjægere, som patruljerer kysterne efter stormvejr og ofte med brug af ”ravlygter”.

Biologi

Levesteder og levevis

Laksesilden findes pelagisk og den træffes både oceanisk og over kontinentalsoklen og over undersøiske højderygge. Som mange andre pelagiske fisk foretager laksesilden vertikale døgnvandring. Om dagen findes fiskene fra ca. 50 til 1.500 meters dybde (oftest 100-500 m), og om natten svømmer fiskene op i vandet og findes fra overfladen til ca. 100 meters dybde. Over kontinentalsoklen står fiskene ofte ved bunden om dagen, men det kan skyldes, at den lave vanddybde forhindrer dem i at gå ned på den foretrukne dybde (Kloppmann & Ellis 2015). I Nordnorge, hvor det er lyst hele døgnet om sommeren, er fiskene fordelt i vandsøjlen fra overfladen og ned til 6-700 m uden at foretage døgnvandring (Pethon 1985). I de lyse nætter samler fiskene i overfladelagene sig imidlertid i stimer – formentlig for at mindske risikoen for prædation (Kaartvedt et al. 1998).

Laksesild er stimefisk, der ofte findes sammen med andre stimefisk som fx småsild og brislinger (Curry-Lindahl 1985). Man har længe ment, at fiskene dannede isolerede lokale bestande i de dybe norske fjorde, og det er bekræftet med genetiske analyser (Suneetha & Nævdal 2001).

Fødevalg

Føden består især af diverse krebsdyr. Ynglen æder overvejende vandlopper, mens de ældre laksesild også æder lyskrebs (Badcock 1984).

Reproduktion og livscyklus

Fiskene bliver kønsmodne som 1-årige ved en længde på ca. 3 cm. Hver hun gyder flere portioner af 200-500 æg i yngleperioden, der strækker sig fra marts til september i Norge (Lopes 1979; Gjøsæter 1981). Det samlede antal æg pr. hun pr. år er 1.000-6.000 (Goodson et al. 1995). Norske undersøgelser har vist, at hunnerne i fjordene producerer flere æg end hunnerne i de oceaniske bestande (Salvanes & Stockley 1996). Æggene måler 1,3-2,0 mm i diameter, og de er let genkendelige, da de har en mosaikagtig overflade, bestående af nærmest sekskantede strukturer (Munk & Nielsen 2005). Larverne måler ca. 3 mm ved klækningen (Ehrenbaum 1905-1909). Både æg og larver er pelagiske i de øvre vandmasser.

Der er ingen viden om, at fiskene yngler i dansk og svensk farvand. Helt udelukke det kan man dog ikke, for fiskene fanges året rundt i vore farvande.

Laksesild bliver sjældent mere end 3 år (Gjøsæter 1981), og maksimalalderen er 5 år (Kristoffersen & Salvanes 2001). Hunnerne har en lavere dødelighed end hannerne, så blandt de ældste fisk er der en overvægt af hunner (Rasmussen & Giske 1994; Goodson et al. 1995).

Vækst og økologi

Væksten er forholdsvis langsom, og fiskene måler kun 2-3 cm, når de er 1 år gamle (Curry-Lindahl 1985). Hunnerne vokser noget hurtigere end hannerne i begyndelsen, men med alderen falder forskellen i væksthastigheden. Hos begge køn falder væksthastigheden markant fra toårsalderen (Kristoffersen & Salvanes 2001).

Da laksesild ofte optræder i store stimer og er en af de mest talrige af de såkaldt mesopelagiske fisk, er de en vigtig fødefisk for mange pelagiske rovfisk som makreller og mindre tunarter samt fisk som blåhvilling, torsk, sej, kulmule og sanktpetersfisk (Collett 1897; Andriashev 1954; Muus 1970). Collett (1903) nævner også, at en laksesild er fundet i maven på et eksemplar af Olfers' sølvøkse, der selv var blevet udtaget af maven på en torsk. De er endvidere et vigtigt bytte for flere arter af blæksprutter (Lordan et al. 1998) og ædes endvidere af havpattedyr som stribet delfin (*Stenella coeruleoalba*) (Ringelstein et al. 2006).

Forvaltning, trusler og status

Der er ikke foretaget hverken en dansk eller international rødlistevurdering, så artens status er dårligt kendt. Der er dog ikke umiddelbart grund til at tro, at den på nogen måde skal være truet. Laksesild fanges nemlig sjældent i kommercielle fiskeredskaber, da den lever dybt, og størstedelen undslipper gennem netmaskerne. Det kan tænkes, at overfiskning af større rovfisk har været en fordel for laksesilden, men nogen sikker viden om det, er der ikke.

Menneskets udnyttelse

Laksesilden har de fleste steder ingen betydning for fiskeriet, men ifølge FAO (2014) landede Island i perioden 2009-2012 årligt mellem 10 og 46.203 ton. Ved Færøerne blev der i 2008 landet 1.482 ton, og i 2009 blev der landet 422 ton. I danske farvande er der kun få oplysninger om fangster, der har været så store, at fiskene er blevet landet som industrifisk, men oftest indgår de blot sammen med den øvrige fangst uden at blive registreret.

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.
- Badcock, J. 1984. Sternoptychidae. P. 302-317 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 1. Unesco.
- Collett, R. 1875. Norges Fiske, med Bemærkninger om deres Udbredelse. Videnskabs-Selskabets Forhandlinger for 1874. Tillægshæfte.
- Collett, R. 1903. Meddelelser om Norges Fiske I Aarene 1884-1901. 3die Hoved-Supplement til "Norges Fiske". Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1902. No. 9.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Gjøsæter, J. 1981. Life history and ecology of *Maurolicus muelleri* (Gonostomatidae) in Norwegian waters. Fiskeridirektoratets Skrifter: Serie havundersøkelser 17: 109-131.
- Goodson, M.S., Giske, J. & Rosland, R. 1995. Growth and ovarian development of *Maurolicus muelleri* during spring. Marine Biology 124: 185-195.

- Henriksen, H.P. 1904. Bestemmelsestabeller over de i danske Farvande forekommende Fiskearter. Flora og Fauna 10: 73-114 + 125-126.
- Johansen, F. 1936. Den nordiske Laksesild fundet ved Skagen. Flora og Fauna 42: 68.
- Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.
- Kaartvedt, S., Knutsen, T. & Holst, J.C. 1998. Schooling of the vertically migrating mesopelagic fish *Maurolicus muelleri* in light summer nights. Marine Ecology Progress Series 170: 287-290.
- Kloppmann, M. & Ellis, J.R. 2015. Hatchetfish and Pearlsides (Sternoptychidae). P. 167-170 in: Heessen, H.J.L, Daan, N. & Ellis, J.R. (eds.). Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea. Wageningen Academic Publishers.
- Kristoffersen, J.B. & Salvanes, A.G.V. 1998. Life history of *Maurolicus muelleri* in fjordic and oceanic environments, Journal of Fish Biology 53: 1324-1341.
- Kristoffersen, J.B. & Salvanes, A.G.V. 2001. Sexual size dimorphism and sex ratio in Müller's pearlside (*Maurolicus muelleri*). Marine Biology 138: 1087-1092.
- Krøyer, H. 1846-1853. Danmarks Fiske. Tredje Bind, 1. del. S. Triers Officin, København.
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Lopes, P.C. 1979. Eggs and larvae of *Maurolicus muelleri* (Gonostomatidae) and other fish eggs and larvae from two fjords in western Norway. Sarsia 64: 199-210.
- Lordan, C., Burnell, G.M. & Cross, T.F. 1998. The diet and ecological importance of *Illex coindetii* and *Todaropsis eblanae* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in Irish waters. South African Journal of Marine Science 20: 153-163.
- Lütken, C. 1891. Korte Bidrag til nordisk Ichthyographi. VIII. Nogle nordiske Laxesild (Scopeliner). Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i København.
- 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.
- Mukhacheva, V.A. 1981. Geographical distribution and variability of *Maurolicus muelleri* (Gmelin) (Sternoptychidae, Osteichthys). P. 41-46 in: Parin, N.V. (ed.). Fishes of the open ocean. Institute of Oceanology, Moscow.
- 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.
- Møller, P.R., Nielsen, J.G., Knudsen, S.W., Poulsen, J.Y., Sünksen, K. & Jørgensen, O.A. 2010. A checklist of the fish fauna of Greenland waters. Zootaxa 2378: 1-84.

- Nelson, J.S., Grande, T.C. & Wilson, M.V.H. 2016. *Fishes of the World*. Fifth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Otterstrøm, C.V. 1914. *Danmarks Fauna* bd. 15. Fisk II, Blødfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Parin, N.V. & Kobylansky, S.G. 1996. Diagnoses and distribution of fifteen species recognized in genus *Maurolicus* Cocco (Sternoptychidae, Stomiiformes) with a key to their identification. *Cybium* 20(2): 185-195.
- Pethon, P. 1985. *Aschehougs store Fiskebok*. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Rasmussen, O.I. & Giske, J. 1994. Life-history parameters and vertical distribution of *Maurolicus muelleri* in Masfjorden in summer. *Marine Biology* 120: 649-664.
- Ringelstein, J., Pusineri, C., Hassani, S., Meynier, L., Nicolas, R. & Ridoux, V. 2006. Food and feeding ecology of the striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, in the oceanic waters of the north-east Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 86: 909-918.
- Salvanes, A.G.V. & Stockley, B.M. 1996. Spatial variation of growth and gonadal developments of *Maurolicus muelleri* in the Norwegian Sea and in a Norwegian fjord. *Marine Biology* 126: 321-332.
- Suneetha, K.B. & Nævdal, G. 2001. Genetic and morphological stock structure of the pearlside, *Maurolicus muelleri* (Pisces, Sternoptychidae), among Norwegian fjords and offshore area. *Sarsia* 86(3): 191-201.
- Winther, G., Hansen, H.J. & Jensen A.S. 1907. *Zoologia Danica*. 2. bind. Fiske. H.H. Thieles Bogtrykkeri.