

Atlas over danske saltvandsfisk

Skægtorsk

Trisopterus luscus (Linnaeus, 1758)

Af Henrik Carl



Skægtorsk fra Øresundsakvariet, 14. september 2012. © 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. 2017. Atlas over danske saltvandsfisk – Skægtorsk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2017.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Systematik og navngivning

Skægtorsken blev oprindeligt beskrevet under navnet *Gadus luscus* – altså som tilhørende torskeslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Trisopterus* Rafinesque, 1814, men en del fiskeforskere fortsatte dog med at kalde den *Gadus* et stykke op i 1900-tallet. Delling et al. (2011) kommer med en detaljeret gennemgang af artens og slægtens systematik, som er ret kompleks og derfor ikke gentages her. Slægten *Trisopterus* omfatter nu fire arter, hvoraf glyse (*Trisopterus minutus*), skægtorsk (*Trisopterus luscus*) og sperling (*Trisopterus esmarkii*) findes i vore farvande, mens middelhavsglysen (*Trisopterus capelanus*), der indtil for få år siden blevet regnet som en underart af glysen, lever i Middelhavet. Molekylære og morfologiske undersøgelser har imidlertid vist, at middelhavsglysen er nærmest beslægtet med skægtorsken og at de to danner en søstergruppe til de to andre arter (Mattiangeli et al. 2000; Delling et al. 2011). Møller et al. (2002) fandt, at slægten er nærmest beslægtet med *Micromesistius*, og Bakke & Johansen (2005) kom til samme konklusion, mens Teletchea et al. (2006) fandt, at *Trisopterus* var nærmest beslægtet til en gruppe bestående af *Gadiculus* og *Micromesistius*.

Det officielle danske navn er skægtorsk (Carl et al. 2004). Det er et navn, der er brugt siden begyndelsen af 1900-tallet (Otterstrøm 1914), og det er formentlig lånt fra svensk, hvor det blev brugt allerede i 1800-tallet (Smitt 1892). Faber (1928) fandt i forbindelse med en mulig fangst ved Skagen i 1827 (se senere) på navnet kortsnutet torsk. Dette navn gentages af Krøyer (1843-45), der ikke var stødt på andre nordiske navne for arten. Winther et al. (1907) brugte samme navn, men siden forsvandt det hurtigt ud af sproget igen. I forskellig litteratur fra 1800-tallet er arten også fundet under navnene bredglyse og dværgtorsk (det sidstnævnte er også brugt om glysen). Slægtsnavnet *Trisopterus* betyder ”trefinnet” og hentyder til de tre modstillede ryg- og gatfinner hos skægtorsken, der er slægtens typeart. Rafinesque tog dog fejl med hensyn til gatfinnerne, hvoraf der kun er to (Kullander & Delling 2012). Artsnavnet *luscus* betyder svagsynet, og ifølge Smitt (1892) skyldes det en løs hinde over øjnene, som ofte hæver op og bliver mere eller mindre ugennemsigtig, når fisken dør.

Udseende og kendetegn

Kroppen er noget sammentrykt og relativt høj – højere end hovedlængden og mere end dobbelt så høj som bred. Kroppens største højde indeholdes 3,5-4,3 gange i totallængden, og fiskene bliver forholdsmæssigt højere med alderen (Winther et al. 1907). Under hagen findes en kraftig skægtråd af omtrent samme længde som øjets diameter. Skægtorsken har overbid, og den afrundede snude rager et stykke længere frem end munden. Munden er mellemstor, og bagkanten af kæberne når tilbage til omkring en lodret linje gennem øjets midte. Der er et veludviklet tandsæt. I overkæben findes 3-4 rækker af kraftige, krumme tænder, hvoraf tænderne i den yderste række er størst, mens der i underkæben findes to rækker af tænder med de største i inderrækken. På plovskærbenet findes et par uregelmæssige tandrækker, der danner en vinkel eller halvcirkel. Der er ikke tænder på ganebenene. Der er 14-22 gællegitterstave på forreste gællebue (Svetovidov 1986). Øjnene er store, og deres diameter er omtrent af samme længde som snuden (undertiden lidt mindre). Skællene er forholdsvis store, dobbelt så store som hos (atlantisk) torsk af samme størrelse. Skællene er tynde glatskæl, som er svære at tælle, og som ofte for en stor del mangler hos trawl- eller garnfangne fisk. Sidelinjen er fuldstændig og ret tydelig. Fortil på kroppen slår den en blød bue, og fra omtrent midt på fisken løber den langs midten af siden. Skællene dækker kroppen, det meste af hovedet og går også ud på det inderste af finnerne (en stor del af halefinnen). Gattet er placeret langt fremme under forreste halvdel af den forreste rygfinne. Der er en veludviklet svømmeblære.

Alle finnestråler er blødståler, og som hos alle arter i torskefamilien er der tre rygfinner og to gatfinner. Rygfinnerne støder helt op til hinanden ved basis. Den forreste rygfinne er høj og trekantet, og den består af 11-14 stråler. Den anden rygfinne, hvis basis er omtrent dobbelt så lang som basis af den forreste, består af 20-28 stråler. Endelig består den tredje rygfinne af 15-20 stråler.

Gatfinnerne er akkurat sammenvoksede ved basis, og rejser man den forreste finne, følger den anden med (Hislop et al. 2015). Basis af den forreste gatfinne er meget lang (større end afstanden fra snuden til gattet). Den begynder under midten af forreste rygfinne og består af 25-35 stråler. Basis af den bageste gatfinne, som sidder nærmest spejlvendt i forhold til den bageste rygfinne, er under halvt så lang. Den består af 17-22 stråler (Winther et al. 1907; Otterstrøm 1914; Svetovidov 1986). Brystfinnerne er forholdsvis lange, og de når et godt stykke forbi gattet. De består af 17-20 finnestråler (Otterstrøm 1914). Bugfinnerne består af 6 stråler, hvoraf de to forreste er stærkt forlængede, frie i spidserne og fungerer som sanseorganer. Brystfinnerne er smalle og når forbi gattet. Halefinnens bagkant er lige eller svagt konveks.

Farverne og farvetegningerne er meget variable. Ryggen og den øverste del af siderne er normalt rødbrune eller kobberfarvede. Farven bliver som regel lysere nedefter, og bugen er hvidlig, sølvgrå eller gyldenbrun. Levende fisk har ofte 3-5 brede, mørke tværbånd, der kan være meget kontrastfulde i forhold til de lysere områder, og undertiden er de lyse områder så smalle, at det mest korrekte vil være at beskrive fiskene som mørke med 2-3 lyse bånd. Tværbåndene forsvinder normalt hurtigt, når døden indtræffer, hvorfor mange forfattere slet ikke nævner dem, og hos fx trawlfangne fisk er det sjældent at se tværbåndene. Undertiden mangler tværbåndene også hos de levende fisk, som kan være nærmest helt ensfarvede. Finnerne er omtrent af samme farve som kroppen. De uparrede finner har ofte mørke kanter, men især den forreste gatfinne har ofte en hvid kant. Ved basis af brystfinnerne er der en sort eller mørkebrun plet af knap samme størrelse som øjet. Sidelinjen er gyldenbrun, og afhængig af kropsfarven fremstår den som enten lys eller mørk. De fleste nyere kilder nævner en maksimal længde på 45 eller 46 cm og en normalstørrelse på ca. 30 cm. I ICES-regi er der imidlertid registreret skægtorsk op til 49 cm (Hislop et al. 2015). Både Curry-Lindahl (1985) og Pethon (1985) angiver en maksimal vægt på 2,5 kg, hvilket umiddelbart lyder meget højt, da de to forfattere samtidig opgiver en maksimal længde på henholdsvis 45,2 og 41 cm. Til sammenligning er den norske lystfiskerekord 1,413 kg og 44 cm og den svenske lystfiskerekord 1,18 kg og 47 cm. Den officielle danske lystfiskerekord er et eksemplar på 920 g (renset vægt) og 42 cm, der blev fanget på Jyske Rev den 27. maj 2017. Dette er samtidig den største skægtorsk, der er registreret i Atlasdatabasen.

Forvekslingsmuligheder

De tre rygfinner og to gatfinner gør det vanskeligt at forveksle skægtorsken med andre end familiens øvrige arter. Den adskiller sig fra de fleste andre torskearter ved at ryg- og gatfinner er meget tætsiddende (gatfinnerne endda sammenvoksede ved basis). Endvidere er basis af forreste gatfinne meget lang – længere end afstanden fra snuden til gattet. Desuden kendes den på sit overbid (gælder også glyse, hvilling, kuller og torsk), sin kraftige skægtråd (gælder også glyse og torsk) og en tydelig sort plet ved basis af brystfinnerne (gælder også hvilling). De levende fisk har i modsætning til alle andre af familiens arter ofte mørke tværstriber.

Skægtorsken minder mest om glysen, med hvilken den jævnligt er blevet forvekslet, da de begge har overbid og er bygget nogenlunde ens. Flere forfattere skriver ligefrem, at skægtorskens udbredelse ved Skandinavien kan være noget underestimeret pga. forveksling med glysen. Ligeledes kan man mistænke, at fangster fra Østersøen i virkeligheden har været glyser. De to arter adskiller sig fra hinanden på, at skægtorsken er mere højkroppet end glysen. Hvor største højde er større end hovedlængden hos skægtorsken, er den mindre eller samme længde hos glysen. Et andet kendetegn er, at skægtorskens gat sidder under forreste halvdel af forreste rygfinne, mens det sidder under den bageste del af forreste rygfinne hos glysen. Skægtorskens gatfinner er sammenvoksede ved basis, så hvis man rejser den forreste gatfinne, følger den bageste med – noget som ikke gør sig gældende hos glysen (Hislop et al. 2015). Skægtorskens øjne er omtrent af samme diameter som snudens længde, mens glysens øjne er lidt større. I de tilfælde, hvor skægtorsken har sine meget karakteristiske tværstriber, er det naturligvis let at skelne arterne fra hinanden, da glysen aldrig har

tværstriber. Endelig mangler glysen skægtorskens store mørke plet ved basis af brystfinnerne, men glyser kan have en lille svag plet øverst ved basis af brystfinnerne.

Udbredelse

Generel udbredelse

Skægtorsken er udbredt fra det sydlige Norge og farvandene omkring De Britiske Øer til det sydlige Marokko. Desuden findes den i den vestlige del af Middelhavet (Svetovidov 1986; Cohen et al. 1990). Oplysningen om forekomst ved Færøerne fra Carl (2003) er en fejl og bekræftes ikke af den seneste oversigt over fisk ved Færøerne (Mouritsen 2007). Hovedudbredelsen strækker sig fra den sydlige del af Nordsøen og Den Engelske Kanal mod syd til Marokko. Ved Sydsandinavien er skægtorsken ret fåtallig, med relativt få fangster ved Sverige (Kattegat) og Norge (nordige Nordsø). Måske er den ikke så sjælden, som man tidligere troede. Længere inde end Kattegat er den dog meget fåtallig.

Udbredelse i Danmark

Den første omtale af en skægtorsk fra Danmark (og Skandinavien) stammer fra Faber (1828), der beskriver en fangst fra Skagen i maj 1827. Beskrivelsen af fisken, som han kalder kortsnutet torsk, er dog ikke detaljeret nok til at adskille den fra glysen. Da fisken ikke er bevaret, lader det sig ikke afgøre, om det var den ene eller den anden, og den fremgår derfor ikke af udbredelseskortet.

Herefter følger en lang årrække uden oplysninger om fangster. Petersen (1886) skriver, at en skægtorsk i 1880 blev indsendt til Dansk Biologisk Station fra Skagen med besked om, at den var fanget i Kattegat ved Skagen – sandsynligvis et par mil fra land. Ifølge Fiskeritidende nr. 12, 1885 var fangståret dog 1879. Fisken findes på Zoologisk Museum. I januar 1884 blev et eksemplar indsendt fra Agger, og denne fisk findes også på Zoologisk Museum. I marts året efter blev en skægtorsk fanget ved Frederikshavn (Feddersen 1889). I Dansk Fiskeritidende nr. 43, 1912 kan man læse, at der i august 1912 blev fanget tre unge eksemplarer af skægtorsk i henholdsvis Nissum Bredning, Ringkøbing Fjord og i Nordsøen ud for Haurvig vest for Ringkøbing Fjord. Samme kilde nævner, at en ”glyse” på ca. 22 cm fanget samme år i Ringkøbing Fjord, ved nærmere undersøgelse også havde vist sig at være en skægtorsk.

I 1921 blev en skægtorsk fanget af en lystfisker fra molen ved Skagen, og ifølge Dansk Fiskeritidende nr. 46, 1921 var det den 10. man kendte fra Danmark. Hvor mange af dem, der var fra svensk farvand fremgår ikke, men sandsynligvis er nogle af fangstene svenske, for Otterstrøm (1914) skriver også, at 10 ud af de 16, man kendte fra vore farvande, var fra svensk farvand. I 1921 blev der også fanget en skægtorsk i Nordsøen 10 sømil vestnordvest for Lodbjerg Fyr, og i februar 1923 blev en skægtorsk fanget ved Hals og indsamlet til Naturhistorisk Museum i Aarhus. Herefter følger igen en lang periode uden oplysninger om fangster, og først i 1942 blev der ifølge Jagtvennen nr. 11, 1942 fanget en skægtorsk – denne gang ved Christiansø (ved Bornholm). I oktober 1944 blev en skægtorsk på 26 cm fanget i et trawl lige nord for Højen. Den næste sikre dansk fangst stammer fra Aarhusbugten, hvorfra Naturhistorisk Museum i Aarhus modtog en skægtorsk i april 1961. I 1958 blev en skægtorsk ifølge Berlingske Aftenavis fra den 5. april 1958 landet i Skagen uden angivelse af fangststed. Dansk Fiskeritidende nr. 20, 1963 nævner også, at en skægtorsk på 25 cm blev i 1963 blev fanget af en sildefisker fra Gilleleje. Ingen af de to fisk fremgår af udbredelseskortet.

Fra 1970'erne, hvor man bl.a. begyndte at lave mere omfattende undersøgelser med trawl i Nordsøen og Skagerrak, ændrede kendskabet til artens udbredelse sig meget, og fra de følgende årtier kendes en del fangster fra især Nordsøen, og i lidt mindre grad fra Skagerrak. I Limfjorden blev to eksemplarer fanget ved henholdsvis Venø og Hvalpsund i forbindelse med DTU Aquas fiskeundersøgelser i september 1998. I Kattegat blev arten flere gange set under dykning ved Hirsholmene i 1992 og 1993. Den blev også fanget et eksemplar på 600 g af en lystfisker på

Herthas Flak i 1992, og i 1994 blev en skægtorsk fotograferet under dykning på Store Middelgrund (måske på svensk område). Ifølge Fiskeavisen nr. 10, 1994 blev et eksemplar på 500 g fanget under lystfiskeri ved Sjællands Rev i september 1994. I Køge Bugt ved Mosede er arten i 1990'erne fire gange med nogle års mellemrum fanget i forbindelse med indstrømning af saltvand fra Kattegat (pers. komm. Claus Olsen). Endelig blev en skægtorsk registreret i forbindelse med en tysk fiskeundersøgelse sydvest for Bornholm i 1991.

Efter årtusindeskiftet er skægtorsk ligesom de foregående årtier registreret spredt i den danske del af Nordsøen. De fleste fangster drejer som om enkeltfisk eller nogle få fisk sammen, men den træffes også i større antal. Fx blev der fanget 65 stk. ved "Stenene" vest for Fanø den 16. september 2008, og den 18. oktober 2008 blev der samme sted fanget 93 stk. I Skagerrak er der flere observationer end tidligere – en stigning som sikkert især kan tilskrives Fiskeatlassets interviews af dykkere og erhvervsfiskere fra området, og som ikke afspejler en øget forekomst. Der er enkelte observationer fra Ringkøbing Fjord og adskillige fra Limfjorden efter årtusindeskiftet, hvor mange småflokke blev set under snorkling i Nissum Bredning i 2014. I den nordligste del af Kattegat er arten også registreret flere gange siden årtusindeskiftet, og længere mod syd er den fanget i garn i Ebeltoft Vig i december 2000, i bundgarn i Kolding Fjord vest for Skærbæk i 2005, i bundgarn ved Mosede i Køge Bugt omkring 2008 og ved Hatter Barn øst for Samsø i forbindelse med DTU Aquas undersøgelser i 2014.

Kortlægning

De ældre oplysninger om artens forekomst i vore farvande er primært bevaret, fordi arten har været opfattet som så sjælden, at fiskene er blevet gemt på museer eller har været omtalt i pressen/litteraturen. Senere er det især fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande, der har været den primære kilde til fangster. Fiskeatlassets interviews af erhvervsfiskere har bidraget med en del oplysninger, men det er sikkert kun en lille del af de faktiske fangster, der er registreret. Da skægtorsk ofte opholder sig mellem sten og klipper samt ved vrage, er udbredelsen sandsynligvis noget underestimeret, da disse biotoper er vanskelige at befiske. Ikke overraskende er der således gjort en del observationer af dykkere, og en mere målrettet indsats i forbindelse med dykning, vil nok være en nødvendighed, hvis artens tilstedeværelse i vore farvande skal kortlægges mere detaljeret.

Biologi

Levesteder og levevis

Skægtorsk lever ved bunden eller pelagisk i de nedre vandlag, og de findes i den nordlige del af udbredelsesområdet hyppigst på lavere vand end 50 meter og sjældent på dybere vand end 100 meter. De ældre fisk findes på dybere vand end de unge, som kan være meget talrige på helt lavt vand ved kysterne (Wheeler 1969). I ICES-regi er skægtorsk registreret fra 1 meter og ned til 317 meter (Hislop et al. 2015), og i Middelhavet lever de på lidt dybere vand end i Atlanterhavet. De fleste af de danske fangster, hvor dybden kendes, er gjort på mere end 20 meters dybde, men der er flere registreringer fra 1-4 meters dybde fra bl.a. Ringkøbing Fjord (1912 og 2010), Limfjorden ved Venø (1998) og Nissum Bredning (2014).

Skægtorsk samler sig ofte i stimer omkring stenrev, klipper, vrage eller andre strukturer (Zintzen et al. 2006), og de holder tilsyneladende af områder med kraftig strøm som fx Den Engelske Kanal (Hislop et al. 2015). Fiskene er så vidt vides ret standfaste, og de er primært nataktive. Fowler et al. (1999) observerede, at juvenile skægtorsk dannede små ikke-fødesøgende stimer ved nogle sydengelske kunstige rev om dagen, forlod stedet 15-30 minutter efter solnedgang og returnerede 45-60 minutter før solopgang. De mindre fisk er almindelige på sandbund nær kysten, hvor de kan samle sig i store stimer, og de trækker også ind i brakvand i deltaområder og flodmundinger. I Danmark blev der fx fanget en skægtorsk på 12,9 cm i den yderste del af Ribe Vesterå i 2006.

Generelt må skægtorsk dog opfattes som udprægede marine, og den lave saltholdighed i vore farvande er formentlig en stor del af grunden til den sparsomme forekomst.

Fødevalg

Føden består af krebsdyr, småfisk, bløddyr (blæksprutter) og havbørsteorme (Wheeler 1969; Svetovidov 1986). Blandt krebsdyrene ædes rejer, pungrejer, tanglopper og krabber, og blandt fiskene ædes brislinger, tobiser, fløjfisk, kutlinger og yngel af fladfisk (Armstrong 1982; Hamerlynck & Hostens 1993; Reubens et al. 2011). Andelen af fisk i føden vokser med alderen. Fødesøgningen foregår mest om natten (Smitt 1892).

Reproduktion og livscyklus

Skægtorsk bliver ifølge Wheeler (1969) kønsmodne i slutningen af det første leveår ved en størrelse på 21-25 cm, men flere undersøgelser har vist, at fiskene først bliver kønsmodne efter to år (Korf 1971; Desmarchelier 1985). Gydeperioden varierer fra sted til sted. Ved den spanske atlantehavskyst har man registreret gydning hele året med størst aktivitet fra december til april (Merayo 1996; Alonso-Fernández et al. 2008). I Middelhavet yngler de fra januar til juli (Cohen et al. 1990), og i den sydlige del af Nordsøen yngler skægtorskene fra februar til august (Korf 1971). Der er ikke kendskab til gydning i danske farvande, men det er muligt, at fiskene gyder i den danske del af Nordsøen.

Fiskene kræver dybder på 50-100 m, en høj saltholdighed og en temperatur på mindst 8-9 °C for at yngle (Muus 1970; Miller & Loates 1997). En spansk undersøgelse af hunner på 19-40 cm har vist, at æggene gydes i omtrent 20 portioner, som hver består af op til 57.000 æg. Hver hun havde op til 1.327.000 æg (Alonso-Fernández et al. 2008). Ifølge Ehrenbaum (1905-09) måler æggene 0,9-1,23 mm i diameter, og de klækker efter 10-12 dage. I et spansk forsøg klækkede æggene efter ca. 5 dage ved 13 °C (Alonso-Fernández et al. 2011). Larverne måler ca. 3 mm ved klækningen, og de er pelagiske ligesom æggene.

Skægtorsk bliver ikke ret gamle – ifølge de fleste forfattere op til 3-4 år. Flere undersøgelser har imidlertid vist, at fiskene kan blive mindst 5 år, og Hislop et al. (2015) skriver, at der er rapporteret om en maksimalalder på 5 år for hunnerne og 7 år for hannerne.

Vækst og økologi

Væksten er ret hurtig. Allerede efter et år måler fiskene 21-25 cm, efter to år 23-27 cm og efter tre år 28-33 cm (Wheeler 1969; Cohen et al. 1990). Hislop et al. (2015) skriver, at fisk i begyndelsen af det andet leveår kun er omkring 18 cm og bliver 27 cm i det tredje år. Hunnerne bliver større ned hannerne.

Artens rolle i økosystemet er ligesom biologien generelt ikke ret godt undersøgt. Herhjemme er den alt for fåtallig til at have økologisk betydning.

Forvaltning, trusler og status

Der er ikke foretaget en international rødlistevurdering af skægtorsken, så det er usikkert, om fiskeriet er en trussel mod bestandene, men et dalende fiskeriudbytte kunne tyde på det. Desværre findes der ikke sikker viden om bestandsstørrelsen, der kan hjælpe med at opklare det. I Middelhavet regnes datagrundlaget som utilstrækkeligt til en rødlistevurdering (Abdul Malak et al. 2011). Arten er ikke beskyttet af hverken fredningstid eller kvoter, men nogle lande (fx Spanien) har indført et mindstemål på 20 cm (Alonso-Fernández et al. 2008). Konstruktion af kunstige rev i fx form af vindmølleparker kan have en positiv effekt på antallet af skægtorsk (Reubens et al. 2011).

Menneskets udnyttelse

Skægtorsken er af moderat økonomisk betydning, og det er hovedsagelig i Atlanterhavet ud for Sydeuropa, at den fiskes kommercielt. I den nordlige del af udbredelsesområdet er den traditionelt smidt ud eller brugt som industrifisk, men det er en velsmagende fisk, og i Sydeuropa og Nordafrika spises en del af fangsten. I den nordlige del af Portugal er skægtorsken en af de vigtigste torskefisk (Silva et al. 2011). Ifølge FAO (2014) svingede de årlige landinger af arten i perioden 2003 til 2012 mellem 12.261 og 17.304 ton, og tidligere var fangsterne endnu større. Frankrig, Portugal og Spanien står for størstedelen af landingerne. De danske fiskeres landinger er så små, at de generelt ikke fremgår af statistikken.

Ved fx Den Engelske Kanal er skægtorsken en forholdsvis almindelig fangst under lystfiskeri, men det er ikke en ret eftertragtet sportsfisk. Herhjemme er arten så sjælden, at der ikke foregår noget målrettet lystfiskeri, men den tages fra tid til anden som bifangst under fx vragfiskeri.

Referencer

- Abdul Malak, D., Livingstone, S.R., Pollard, D., Polidoro, B.A., Cuttelod, A., Bariche, M., Bilecenoglu, M., Carpenter, K.E., Collette B.B., Francour, P., Goren, M., Kara, M.H., Massuti, E., Papaconstantinou, C. & Tunesi, L. 2011. Overview of the conservation status of the marine fishes of the Mediterranean Sea. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN.
- Alonso-Fernández, A., Domínguez-Petit, R., Bao, M. & Rivas, C. 2008. Spawning pattern and reproductive strategy of female pouting *Trisopterus luscus* (Gadidae) on the Galician shelf of north-western Spain. Aquatic living resources 21: 383-393.
- Alonso-Fernández, A., Vergara, A.R. & Saborido-Rey, F. 2011. Embryonic development and spawning pattern of *Trisopterus luscus* (Teleostei: Gadidae) under controlled conditions. Fish Ecology 91(6): 1281-1287.
- Armstrong, M.J. 1982. The predator-prey relationships of Irish Sea poor-cod (*Trisopterus minutus* L.), pouting (*Trisopterus luscus* L.), and cod (*Gadus morhua* L.). Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 40: 135-152.
- Bakke, I. & Johansen, S.D. 2005. Molecular Phylogenetics of Gadidae and Related Gadiformes Based on Mitochondrial DNA Sequences. Marine Biotechnology 7: 61-69.
- Carl, H. 2003. Gads håndbog om fisk. Gads Forlag.
- 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.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Delling, B., Noren, M., Kullander, S.O. & González, J.A. 2011. Taxonomic review of the genus *Trisopterus* (Teleostei: Gadidae) with recognition of the capelan *Trisopterus capelanus* as a valid species. Journal of Fish Biology 79: 1236-1260.

- Desmarchelier, M. 1985. Croissance et reproduction du tacaud (*Trisopterus luscus* L. 1758) en Manche Est et sud de la Mer du Nord. ICES Document CM 1985/G:29.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Faber, F. 1828. Om to lidet bekjendte danske Torske-Arter. Tidsskrift for Naturvidenskaberne 5: 215-222.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Feddersen, A. 1889. Fiskene paa Udstillingen 1888. Fiskeritidende nr. 12, 13, 14 og 15.
- Fowler, A.J., Jensen, A.C., Collins, K.J. & Smith, P. 1999. Age structure and diel activity of pouting on the Poole Bay artificial reef Journal of Fish Biology (1999) 54, 944-954.
- Hamerlynck, O. & Hostens, K. 1993. Growth, feeding, production, and consumption in 0-group bib (*Trisopterus luscus* L.) and whiting (*Merlangius merlangus* L.) in a shallow coastal area of the south-west Netherlands. ICES Journal of Marine Science 50: 81-91.
- 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.
- Korf, B. 1971. Steenbolk en dwergbolk, én oriënterend onderzoek naar twee mogelijke voedselconcurrenten van de kabeljauw. RIVO IJmuiden, the Netherlands, internal report.
- Krøyer, H. 1843-1845. Danmarks Fiske, Andet Bind. S. Triers Officin, København.
- Mattiangeli, V., Bourke, E.A., Ryan, A.W., Mork, J. & Cross, T.F. 2000. Allozyme analyses of the genus *Trisopterus*: taxonomic status and population structure of the poor cod. Journal of Fish Biology 56: 474-494.
- Merayo, C.R. 1996. Reproduction and fecundity of the bib *Trisopterus luscus* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Gadidae) in the central region of the Cantabrian Sea (northern Spain). Bolotin del Instituto Español de Oceanografía 12: 17-29.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. Fish of Britain & Europe. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.
- 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.
- Møller, P.R., Jordan, A.D., Gravlund, P. & Steffensen, J.F. 2002. Phylogenetic position of the cryopelagic codfish genus *Arctogadus* Drjagin, 1932 based on partial mitochondrial cytochrome b sequences. Polar Biology 25: 342-349.

- Otterstrøm, C.V. 1914. Danmarks Fauna bd. 15. Fisk II, Blødfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Petersen, C.G.J. 1886. Nye Bidrag til den danske Hav-Fiskefauna. Særtryk af Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening 1884.
- Pethon, P. 1985. Aschehous store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Reubens, J.T., Degraer, S. & Vincx, M. 2011. Aggregation and feeding behaviour of pouting (*Trisopterus luscus*) at wind turbines in the Belgian part of the North Sea. Fisheries Research 108: 223-227.
- Silva, D.M., Santos, P. & Correia, A.T. 2011. Discrimination of *Trisopterus luscus* stocks in northern Portugal using otolith elemental fingerprints. Aquatic Living Resources 24: 85-91.
- 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.
- Teletchea, F., Laudet, V. & Hänni, C. 2006. Phylogeny of the Gadidae (sensu Svetovidov, 1948) based on their morphology and two mitochondrial genes. Molecular Phylogenetics and Evolution 38: 189-199.
- 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.
- Zintzen, V., Massin, C., Norro, A. & Mallefet, J. 2006. Epifaunal inventory of two shipwrecks from Belgian Continental Shelf. Hydrobiologia 555: 207-219.