

Atlas over danske saltvandsfisk

Storplettet rokke

Raja montagui Fowler, 1910

Af Henrik Carl & Peter Rask Møller



Storplettet rokke fanget ud for Thorsminde, 30. juni 2019. © Henrik Carl.

Projektet er finansieret af Aage V. Jensen Naturfond



AAGE V. JENSENS FONDE

Alle rettigheder forbeholdes. Det er tilladt at gengive korte stykker af teksten med tydelig kildehenvisning. Teksten bedes citeret således: Carl, H. & Møller, P.R. 2019. Storplettet rokke. 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

Gennem tiden er der beskrevet knap 300 arter i slægten *Raja* Linnaeus, 1758. De fleste er siden flyttet til andre slægter (og familier). Indtil for få år siden regnede man ca. 30 arter til slægten, men en del arter er de seneste år flyttet til især slægterne *Beringraja* og *Rostroraja*, så nu omfatter slægten kun 16 arter (Last et al. 2016). Hovedparten af slægtens arter findes i europæiske farvande – overvejende ved Sydeuropa. I danske farvande er der udover storplettet rokke dokumenterede fangster af småplettet rokke (*Raja brachyura*) og sømrokke (*Raja clavata*). Den storplettede rokke er søstergruppe til en gruppe bestående af småplettet rokke og småøjet rokke (*Raja microocellata*) (Griffiths et al. 2010).

Det officielle danske navn er storplettet rokke – et navn der er brugt i hvert tilfælde siden 1960'erne (Burnand 1968). Tidligere blev den kaldt lille plettet rokke (Lieberkind 1939), og den er også set under navnet plettet rokke. Lieberkind (1969-1970) kaldte den endvidere småplettet rokke – et navn som senere er blevet navnet for *Raja brachyura* (som Lieberkind ikke har noget dansk navn for). Ingen af de tre sidstnævnte navne bør bruges. Slægtsnavnet *Raja* stammer fra det latinske navn for rokke, raia, der blev anvendt af Plinius (Kullander et al. 2011). Artsnavnet *montagui* er opkaldt efter den britiske naturforsker George Montagu (1753-1815), der beskrev arten under navnet *Raja maculata*. Dette navn viste sig imidlertid at være ugyldigt, da det allerede var brugt om den mørkplettede elrokke (beskrevet som *Raja maculata* Shaw, 1804 og senere ændret til *Narcine maculata*).

Udseende og kendetegn

Kroppen er flad og meget bred – nærmest rombeformet. Bredden af kroppen er ca. 1,3 gange længden (uden halen, der udgør godt 50 % af total længden). Brystfinnernes (vingernes) hjørner er tydelige. Brystfinnernes forkanter er let konkave, mens bagkanterne er konvekse. Snuden er dannet af forholdsvis stiv brus, og den er kort og bred og ender i en lille spids. Snudevinklen er 108-123 grader (Ebert & Stehman 2013). Afstanden fra snudespidsen til øjnene er ca. 2,5 gange afstanden mellem øjnene (Last et al. 2016). En lige linje fra snudespids til vingespids skærer kroppen på det meste af stykket. Tænderne danner en tæt brolægning, og ifølge Clark (1926) er der 38-60 tværrækker af tænder i overkæben. Hos hunner og unger er de enkelte tænder afrundede, mens de hos voksne hanner har en bagudrettet spids i midten. Sprøjtehullerne er ret store og sidder umiddelbart bag øjnene. Ru hudtænder dækker størstedelen af oversiden hos de voksne, mens ungerne er mere glatte. Undersiden er næsten helt glat hos både unge og voksne. Af egentlige torne findes en række med 20-50 stk. i kroppens og halens midterlinje mellem nakken og rygfinnerne (flest hos de voksne), og der er 1-2 pigge mellem rygfinnerne (McEachran & Serét 2016). Tornene er glatte ved basis og har en oval basalplade. På hver side af halen har ungerne også en række store torne. Ifølge Wheeler (1969) er disse tornerækker uregelmæssige hos voksne hunner, og reducerede til enkelte torne hos voksne hanner. Hannerne udvikler til gengæld et aflangt område med torne på hver vinge – noget som også ses hos hanner af mange andre rokkearter. Der findes også en tornerække ved øjnenes inderkant.

Der er to rygfinner, der er veladskilte, og de når ikke helt tilbage til spidsen af den rudimentære halefinne. Kønsmodne hanner udvikler nogle store parringsorganer i tilknytning til bugfinnerne.

Oversidens grundfarve er lysebrun, gulbrun eller grålig, og den er dækket af et stort antal mørke/sorte pletter. Pletterne går som hovedregel ikke helt ud til kanten af kropsskiven. På den inderste, bageste del af vingerne findes ofte også nogle symmetriske lysegule eller hvide pletter, der som hovedregel omkranses af mørke pletter, der kan danne en ring (en øjeplet). Undersiden er hvidlig – undertiden med svagt grålige kanter. Der er ingen porer med mørke kanter.

De fleste forfattere angiver en maksimal længde på ca. 80 cm – hunnerne lidt længere end hannerne, men på grund af udbredt forveksling med især den småplettede rokke, der bliver større, er

maksimallængden usikker. Curry-Lindahl (1985) angiver en maksimallængde på 100 cm. Machado et al. (2004) nævner en han på 99 cm og en hun på 105 cm fra Portugal. I ICES-regi er der registreret storplettede rokker op til 94 cm, men det kan ikke udelukkes, at der er sket forveksling med småplettede rokke (Ellis et al. 2015).

Forvekslingsmuligheder

Den storplettede rokke forveksles ofte med andre rokker – især den småplettede rokke. De to arter kan kendes fra hinanden på, at de sorte pletter ikke går helt ud til kanten af kropsskiven hos den storplettede rokke, mens de går helt ud til kanten hos den småplettede rokke. Som hovedregel er pletterne også større og mere fåtallige hos den storplettede rokke end hos den småplettede rokke, men hvis man ikke ser de to arter sammen, er det en usikker karakter. Et mere sikkert kendetegn er antallet af tværrækker af tænder i overkæben. Den storplettede rokke har som nævnt 38-60, mens den småplettede rokke har 60-90 tværrækker. Endvidere bliver den storplettede rokke ikke helt så stor som den småplettede rokke – op til ca. 80 cm vs. 130 cm.

Den storplettede rokke kan også forveksles med sømrokken, da denne er meget variabel i farvetegningerne og kan have mange pletter. Sømrokken har dog aldrig så mange små, sorte pletter som den storplettede rokke, og sømrokken har som regel også lyse pletter og marmoreringer mellem de mørke pletter samt tværbånd på halen.

Udbredelse

Generel udbredelse

Den storplettede rokkes udbredelse er lidt usikker, og den angives meget forskelligt af diverse forfattere – især i den nordlige del af udbredelsesområdet. De fleste skriver, at nordgrænsen ligger ved Shetlandsøerne, og at den er mere eller mindre fraværende i den østlige del af Nordsøen. Stehmann & Bürkel (1984) samt Last et al. (2016) angiver dog forekomst i både Skagerrak og Kattegat, og Ebert & Stehmann (2013) nævner endda, at den undertiden træffes i den vestlige del af Østersøen – en oplysning der ligesom oplysninger om forekomst i Kattegat synes helt uden dokumentation. Data fra undersøgelser udført i ICES-regi tyder på, at arten er ret almindelig i den vestlige og centrale del af Nordsøen, mens den er fraværende i den østlige, og der er ingen registreringer fra hverken Skagerrak eller Kattegat. De fleste kilder nævner ikke forekomst ved Norge, men arten er registreret ved Sydnorge. På udbredelseskortet for arten viser Pethon (2005) to fangster fra Midtnorge, men det har dog senere vist sig at være fejlbestemte sømrokker. Der findes dog nogle få dokumenterede fangster fra den norske side af Norskerenden i Nordsøen (pers. komm. Avre Lynghammar).

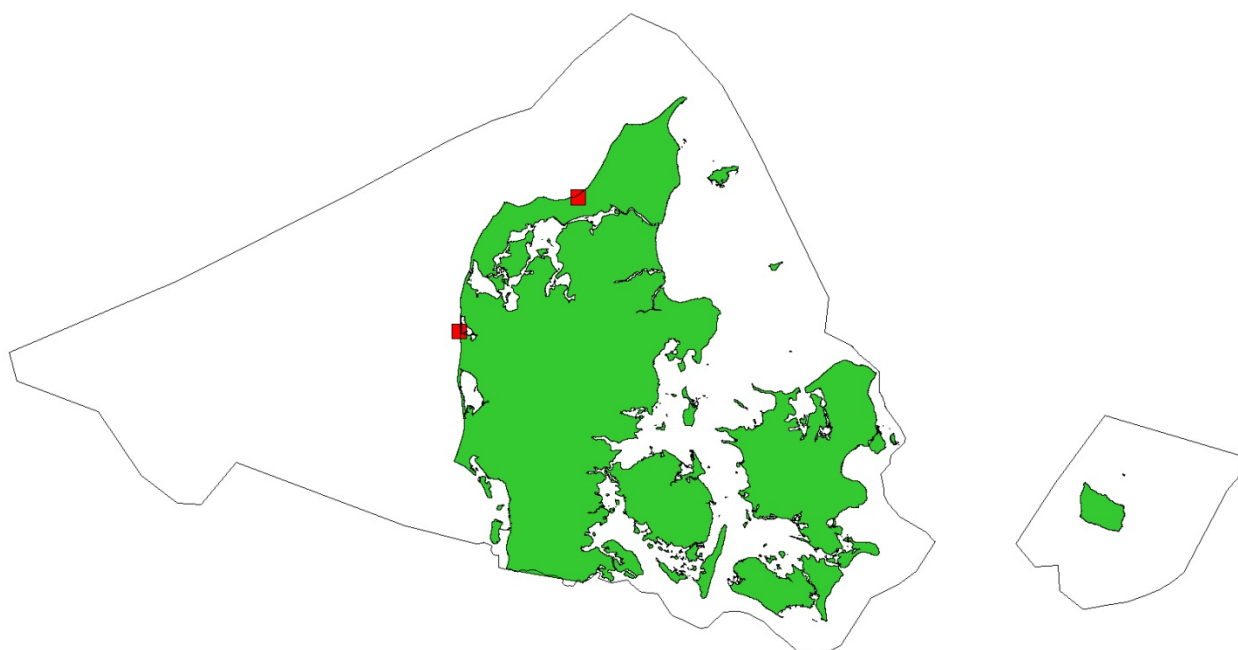
Fra området omkring De Britiske Øer strækker udbredelsen sig mod syd til Marokko og størstedelen af Middelhavet (Stehmann & Bürkel 1984; Ellis et al. 2007). Den findes endvidere ved De Kanariske Øer (McEachran & Serét 2016).

Udbredelse i Danmark

Den storplettede rokke er meget sjælden i Danmark, men udbredte problemer med artsbestemmelsen gør det svært at bedømme hyppigheden og udbredelsen præcist. Arten blev første gang dokumenteret fra dansk farvand den 1. juni 2019, da et eksemplar blev fanget i garn ca. 1,5 km fra land ved Slettestrand i Jammerbugten. Dele af rokken er sendt til Fiskeatlasset og er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. I forbindelse med Fiskeatlassets omtale af fangsten blev der desuden fundet frem til flere andre dokumenterede fangster fra kystnært farvand ved Thorsminde. Den første blev fanget den 6. april 2019 (vingerne indsamlet af Fiskeatlasset), og der var angiveligt fanget tre eksemplarer i løbet af denne måned. Den 21. maj 2019 blev endnu en storplettede rokke fanget i samme område i garn (dokumenteret med foto). Den 30. juni 2019 blev endnu to eksemplarer fanget i samme område, og det lykkedes Fiskeatlasset at få dem fra fiskeauktionen.

Foruden de dokumenterede fangster findes flere udokumenterede oplysninger om fangster i danske farvande, hvoraf nogle formentlig er korrekte. Allerede Wheeler (1969) har indtegnet forekomst i den danske del af Nordsøen ved Sønderjylland, men der kendes ingen oplysninger om konkrete fangster i det område. Stehmann & Bürkel (1984) samt flere senere forfattere angiver som nævnt forekomst i Kattegat, og Ebert & Stehmann (2013) nævner, at den undertiden træffes i den vestlige del af Østersøen. Heller ikke disse oplysninger bakkes op af konkrete fangstoplysninger.

Atlasdatabasen rummer flere oplysninger om tidligere konkrete fangster, der dog alle er udokumenterede og derfor ikke fremgår af udbredelseskortet. Fx blev 23 storplettede rokker på 14-50 cm registreret i Nordsøen den 9. februar 1995 i forbindelse med en fiskeundersøgelse, og nogle erhvervsfiskere har de senere år angivet fangster af helt op til 100 stk. på én gang i Nordsøen. Et par fangster fra Limfjorden i 1997 er formentlig også fejlbestemmelser. Nordsøen Oceanarium i Hirtshals har dog flere gange fået storplettede rokker indleveret de seneste år – desværre alle uden lokalitetsdata – men det tyder på, at arten er mere almindelig, end tidligere antaget.



Figur 1. Udbredelse af storplettet rokke i danske farvande.

Kortlægning

Både de dokumenterede og udokumenterede fangster er gjort helt tilfældigt under fiskeri efter andre arter eller i forbindelse med fiskeundersøgelser. De få sikre danske registreringer skyldes, at Fiskeatlasset har fået besked om fangsterne, og har kunnet sikre korrekt artsbestemmelse. Skal artens udbredelse kortlægges i større detaljer, bør fangsterne i højere grad dokumenteres, så artsbestemmelserne kan blive udført af eksperter – og det gælder både fangster i forbindelse med fiskeundersøgelser og erhvervsfiskeri.

Biologi

Levesteder og levevis

Den storplettede rokke er en bundfisk, der lever på kontinentalsoklen og den øverste del af kontinentalskrænterne. Typisk findes den fra 10-20 meters dybde og ud til 100-200 meters dybde. Ifølge Relini et al. (2010) kendes fangster helt ned til 650 meters dybde i Middelhavet. I ICES-regi er arten registreret fra 7 til 550 meter, men med meget få fangster på over 200 m. Samme datasæt viser, at størrelsen af rokkerne stiger med stigende dybde (Ellis et al. 2015).

De fleste forfattere skriver, at den storplettede rokke foretrækker sandbund, men at den kan træffes på alle bundtyper. Storplettede rokker er som de fleste andre rokker udpræget marine, og de undgår normalt brakvandsområder. Det er derfor ikke overraskende, at arten herhjemme primært er i Nordsøen og Skagerrak.

Mærkningsforsøg af 587 eksemplarer (111 genfangster) tyder på, at storplettede rokker i Nordsøen og Den Engelske Kanal ikke foretager koordinerede sæsonbestemte vandringer (Walker et al. 1997). Om det forholder sig anderledes i andre dele af udbredelsesområdet, vides ikke.

Fødevalg

Føden består især af krebsdyr som rejer og krabber, men de æder også børsteorme, bløddyr og fisk. En undersøgelse fra Nordsøen viste, at krebsdyr var den afgjort vigtigste fødekilde for de mindre eksemplarer, mens fisk (altovervejende brislinger) udgjorde en voksende andel med størrelsen – for de største rokkers vedkommende ca. 75 %. I alle stadier udgjorde børsteorme og bløddyr kun en lille del af føden (Daan et al. 1993). En undersøgelse fra Portugal viste et meget bredt fødevalg, hvor forskellige krebsdyr også var den vigtigste fødekilde for de mindre rokker. Andelen af fisk voksede også med alderen, og rokkerne havde ædt både sardiner, guldlaks, blåhvillinger, hestemakreller, fjæsinger, nøgentobiser og tungehvarrer. Blandt bløddyrene indeholdt maverne både snegle, muslinger og blæksprutter (Farias et al. 2006).

Reproduktion og livscyklus

Størrelsen og alderen ved kønsmodning angives noget forskelligt fra undersøgelse til undersøgelse, men det dækker bl.a. over, at der er en del variation. McCully et al. (2012) fandt ved undersøgelse af et stort antal storplettede rokker fra området omkring De Britiske Øer, at hannerne tidligst blev kønsmodne ved 40 cm, og den største umodne han var 66 cm (50 % var kønsmodne ved 50,3 cm). De tilsvarende tal for hunnerne var 49 og 70 cm (50 % var kønsmodne ved 64 cm). Alderen ved kønsmodning angives også meget forskelligt. Forskellige undersøgelser fra De Britiske Øer viser, at hannerne bliver kønsmodne i en alder på 3-6 år, mens hunnerne er 4-7 år (Ryland & Ajayi 1984; Gallagher et al. 2005; Ellis et al. 2015). Walker (1999) skriver, at storplettede rokker bliver kønsmodne efter 8-11 år, og Muus & Nielsen (1998) skriver, at arten først bliver kønsmoden ved en alder på 11 år. De store forskelle må skyldes usikkerhed omkring aldersbestemmelserne.

Wheeler (1969) skriver, at man hovedsagelig finder hunner med modne æg fra april til juli i Den Engelske Kanal, så det formodes, at de lægger æggene i disse måneder. Også andre forfattere angiver, at æggene lægges om foråret og sommeren. Holden et al. (1971) skriver, at hunnerne producerer ca. 25-60 æg om året, mens Last et al. (2016) skriver, at antallet er 60-70 stk. årligt.

Ægkapslerne har korte horn i hjørnerne, og uden hornene er de 5,3-7,8 cm lange og 3,0-5,0 cm brede (Bor 2002). Den ene side er glat, mens den anden er dækket af fibre (Wheeler 1969). Laboratorieforsøg har vist, at æggene klækkes efter 5-6 måneder (Clark 1922). Ungerne måler ifølge Last et al. (2016) 8-10 cm ved klækningen. I ICES-regi er der registreret unger ned til kun 6 cm (Ellis et al. 2015), men muligvis kan der være tale om forveksling med andre arter.

Muus & Nielsen (1998) skriver, at storplettede rokker kan blive op til 18 år gamle, men Ryland & Ajayi (1984) og Gallagher et al. (2005) fandt fx kun storplettede rokker op til 7 år i deres undersøgelser.

Vækst og økologi

Væksten er kun undersøgt i få tilfælde, der alle viser, at væksten ikke overraskende er hurtigst hos de juvenile, der vokser omkring 10 cm om året. Væksthastigheden falder med alderen – især efter kønsmodning (Walker 1999; Gallagher et al. 2005). Ved South Wales fandt Ryland & Ajayi (1984)

følgende gennemsnitslængder blandt de 1-7-årige: 32,7 cm, 40,6 cm, 49 cm, 57,6 cm, 62,4 cm, 66,8 cm og 71 cm.

Artens betydning for økosystemet er ikke undersøgt, men selvom den er forholdsvis almindelig i dele af udbredelsesområdet, har den næppe nogen egentlig regulerende effekt på de mest almindelige byttedyr som fx brislinger, der findes i store mængder. Ved en undersøgelse fra Portugal fandt man blandt de juvenile storplettede rokker det største overlap i føden med pletrokken, mens overlappet for de voksne rokkers vedkommende var størst med sømrokken (Farias et al. 2006). I hvor høj grad, konkurrencen har betydning, vides ikke. Der er ikke fundet oplysninger om, at storplettede rokker selv er et vigtigt bytte for andre rovdyr, men Wheeler (1969) nævner, at de undertiden findes i maven hos skaden. Da skaden nu til dags er meget fåtallig, har prædationen næppe nogen betydning.

Forvaltning, trusler og status

Den storplettede rokke opfattes ikke som truet (kategorien Livskraftig – LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Ellis et al. 2007). Det skyldes, at den som en af de små arter ikke regnes som specielt sårbar overfor fiskeri, da det mest fokuserer på de større arter. Desuden har man heller ikke set tegn på tilbagegang i hverken Middelhavet eller Atlanterhavet. Det forholdsvis høje antal æg er formentlig også en del af forklaringen på, hvorfor den ikke synes særligt påvirket af fiskeri (Ebert & Stehmann 2013). I ICES-regi har man set tegn på en stigende bestand siden årtusindeskiftet (Ellis et al. 2015).

I EU-farvand er fiskeriet reguleret af en samlet kvote for rokker (*Rajiformes* sp.). I 2015 var rokkeknoten fx på 20.553 ton og af dette var den danske andel 45 ton. Skal artens status undersøges nærmere, bør der laves egentlige bestandsestimater, ligesom der bør være langt bedre styr på fordelingen af rokkearterne i landingerne. Arten er ikke beskyttet af hverken fredningstid eller et generelt mindstemål. Lokalt (i fx England) er der dog indført et mindstemål på 40 cm i bredden (Ellis et al. 2007).

Menneskets udnyttelse

Kødet er velsmagende, og større eksemplarer ses ofte på fiskemarkeder (Muus & Nielsen 1998). Der foregår dog ikke noget målrettet fiskeri efter arten, som hører til de mindre rokker. Ifølge FAO (2014) varierede de samlede landinger i perioden 2003-2012 mellem 625 og 1.887 ton – næsten udelukkende registreret af franske fiskere. Landingsstatistikken er dog meget upålidelig, idet langt de fleste rokker landes uden angivelse af art eller forveksles med andre rokkearter. Alene ved Europa landes årligt mange tusinde ton i rokke-kategorien ”*Raja* spp”.

Den storplettede rokke fanges jævnlige af lystfiskere ved bl.a. De Britiske Øer, men da der er tale om en forholdsvis lille art, fiskes der ikke målrettet efter den.

Referencer

Bor, P. 2002. Egg-capsules of sharks and skates. www.rajidae.tmfweb.nl/rogtabel.html

Burnand, T. 1968. Fakta om havfisk og Havfiskeri. Ladenmann.

Clark, R.S. 1922. Rays and Skates (Raiae). No. 1. Egg capsules and young. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 12: 577-643.

Clark, R.S. 1926. Rays and Skates: A Revision of the European Species. Fishery Board for Scotland, HM Stationary Office. Edinburgh, UK.

- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Daan, N., Johnson, B., Larsen, J.-R. & Sparholt, H. 1993. Analysis of the ray (*Raja spec.*) samples collected during the 1991 International Stomach Sampling Project. ICES Document CM 1993/G:15.
- Ebert, D.A. & Stehmann, M.F.W. 2013. Batoids of the North Atlantic. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 7.
- Ellis, J., Ungaro, N., Serena, F., Dulvy, N., Tinti, F., Bertozzi, M., Pasolini, P., Mancusi, C. & Noarbartolo di Sciarra, G. 2007. *Raja montagui*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T63146A12623141.
- Ellis, J., Heessen, H.J.L. & Phillips, S.M. 2015. Skates (Rajidae). P. 96-124 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.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Farias, I., Figueiredo, I., Moura, T., Gordo, L.S., Neves, A. & Serra-Pereira, B. 2006. Diet comparison of four ray species (*Raja clavata*, *Raja brachyura*, *Raja montagui* and *Leucoraja naevus*) caught along the Portuguese continental shelf. Aquatic Living Resources 19: 105-114.
- Gallagher, M.J., Nolan, C.P. & Jeal, F. 2005. Age, growth and maturity of the commercial ray species from the Irish Sea. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science 35: 47-66.
- Griffiths, A.M., Sims, D.W., Cotterell, S.P., Nagar, A.E., Ellis, J.R., Lynghammar, A., McHugh, M., Neat, F.C., Pade, N.G., Queiroz, N., Serra-Pereira, B., Rapp, T., Wearmouth, V.J. & Genner, M.J. 2010. Molecular markers reveal spatially segregated cryptic species in a critically endangered fish, the common skate (*Dipturus batis*). Proceedings of the Royal Society B 277: 1497-1503.
- Holden, M.J., Rout, D.W. & Humphreys, C.N. 1971. The rate of egg laying by three species of ray. Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 33: 335-339.
- Last, P.R., Séret, B., Stehmann, M.F.W. & Weigmann, S. 2016. Skates. Family Rajidae. P. 204-363 in: Last, P.R., White, W.T., Carvalho, M.R. de, Séret, B., Stehmann, M.F.W. & Naylor, G.J.P. (eds.). Rays of the World. CSIRO Publishing.
- Lieberkind, I. 1939. Dyrenes verden. Fisk I. Standard Forlaget – København.
- Lieberkind, I. 1969-1970. Dyrenes verden. Fisk I. Standard Forlaget – København.
- Machado, P.B., Gordo, L.S. & Figueiredo, I. 2004. Skate and rays species composition in mainland Portugal from the commercial landings. Aquatic Living Resources 17: 231-234.
- McCully, S.R., Scott, F. & Ellis, J.R. 2012. Lengths at maturity and conversion factors for Skates (Rajidae) around the British Isles, with an analysis of data in the literature. ICES Journal of Marine Science 69: 1812-1822.
- McEachran, J.D. & Serét, B. 2016. Order Rajiformes. Rajidae. P. 1379-1403 in: Carpenter, K.E. & De Angelis, N. (eds.). The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Volume 2.

Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras. FAO species identification guide for fishery purposes.

Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.

Pethon, P. 2005. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. 5. Reviderte utgave. Aschehoug.

Relini, G., Mannini, A., de Ranieri, S., Bitetto, I., Follesa, M. C., Gancitano, V., Manfredi, C., Casciaro, L. & Sion, L. 2010. Chondrichthyes caught during the MEDITS surveys in Italian waters. *Biologia Marina Mediterranea* 17: 186-204.

Ryland, J.S. & Ajayi, T.O. 1984. Growth and population dynamics of three *Raja* species (Batoidei) in Carmarthen Bay, British Isles. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 41: 111-120.

Stehmann, M. & Bürkel, D.L. 1984. Rajidae. P. 163-196 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 I. Unesco.

Walker, P.A. 1999. *Fleeting images: dynamics of North Sea ray populations*. PhD thesis, University of Amsterdam, the Netherlands.

Walker, P.A., Howlett, G. & Millner, R. 1997. Distribution, movement and stock structure of three ray species in the North Sea and eastern English Channel. *ICES Journal of Marine Science* 54: 797-808.

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