

Atlas over danske saltvandsfisk

Rød knurhane

Chelidonichthys lucerna (Linnaeus, 1758)

Af Henrik Carl



Rød knurhane på 26,8 cm fanget nord for Helsingør, 20. august 2013. © Henrik Carl.

Projektet er finansieret af Aage V. Jensen Naturfond



AAGE V. JENSENS FONDE

Alle rettigheder forbeholdes. Det er tilladt at gengive korte stykker af teksten med tydelig kildehenvisning. Teksten bedes citeret således: Carl, H. 2018. Atlas over danske saltvandsfisk – Rød knurhane. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, juni 2018.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Systematik og navngivning

Arten blev oprindeligt beskrevet som *Trigla lucerna*, og det navn blev brugt langt op i 1900-tallet. Linné havde imidlertid også beskrevet arten under navnet *Trigla hirundo* (ifølge Smitt (1892) sammenblandet med grå knurhane), så i en del litteratur fra 1800-tallet og første del af 1900-tallet ses den under dette navn. Nu regnes arten til slægten *Chelidonichthys* Kaup, 1873, der oprindeligt blev beskrevet som en underslægt af *Trigla*. Slægten omfatter ni arter, hvoraf to er truffet i danske farvande.

Det officielle danske navn er rød knurhane (Carl et al. 2004) – et navn der er brugt i hvert fald siden 1800-tallet. Krøyer (1838-40) bruger dog navnet rød knur om arten, mens han bruger navnet knurhane om slægten (*Trigla*). Müller (1776) bruger navnene knurhane og søhane. Funke (1796) bruger også navnene søhane og trefingret knurfisk, mens han kalder panserulken for knurhane. Navnet knurhane kommer af fiskenes evne til at frembringe knurrende eller grytende lyde ved at sætte svømmeblæren i svingninger. Slægtsnavnet *Chelidonichthys* betyder svalefisk og hentyder formentlig til de store brystfinner (Kullander & Delling 2012). Navnet *lucerna* betyder lampe, og Linné har overtaget det fra den græske naturhistoriker Plinius den ældre (ca. 23-79 e.Kr.). Det hentyder ifølge den franske naturhistoriker Bernard Germain de Lacépède til, at røde knurhaner skulle have et fosforescerende skær omkring munden dannet af fastsiddende mikroorganismer. Mange forfattere (fx Smitt 1892; Otterstrøm 1912; Pethon 1985) har gennem tiden gengivet fortællingen om, at røde knurhaner kunne ses lyse, når de sprang fri af vandet, men det har ikke været muligt at opklare, om historien har noget på sig.

Udseende og kendetegn

Kroppen er forholdsvis høj. Den er bredest fortil og smalner gradvist ind mod den slanke halerod. Både krop og hoved er bredere forneden end foroven. Hovedet er pansret, og der er små pigge over øjnene og lidt længere pigge på gællelåget. Over brystfinnen sidder også en kort pig, der ender omkring forreste fjerdedel af brystfinnen. Snudens profil er næsten lige, og for enden af den flade snudespids, der rager lidt længere frem i siderne end på midten, sidder i hver side 3-4 pigge (samt nogle mindre på siderne). Overkæbens bagkant når knap tilbage til en lodret linje gennem øjets forkant. Der er adskillige rækker af små, tætsiddende kegleformede tænder på kæberne samt på plovskærbenet, men der er ikke tænder på ganebenene. Overkæben stikker længere frem end underkæben, så tænderne er synlige, når man ser hovedet nedefra. Øjnene er store og sidder højt på hovedet. Der er 7-11 gællegitterstave på forreste gællebue (Hureau 1986). Kroppen er dækket af små glatte skæl, der sidder godt fast og med kun ringe overlap. På brystet og bugen findes et område uden skæl, der bagtil kan strække sig i et smalt bælte helt til gattet. Sidelinjen er fuldstændig med ca. 70 let forstørrede, men glatte, rørformede skæl. Ved halefinnens rod deler sidelinjen sig i to grene, der når helt ud til halefinnens bagkant.

Der er to adskilte rygfinner. Den forreste er en pigfinne med 8-10 stråler. Hureau (1986) skriver, at den forreste stråle har en glat forkant, men på de eksemplarer, som Fiskeatlasset har undersøgt, er den svagt savtakket. Den anden rygfinne er en blødfinne med 16-17 stråler. Rygfinnerne kan lægges ned i en fure, hvis kant er forsynet med ca. 25 benknuder, der ender i en spids. Gatfinnen sidder under den bageste rygfinne og består af 14-16 blødstråler. Brystfinnerne er længere end bugfinnerne (længst hos hannen), og de når et stykke forbi forkanten af gatfinnen. De består af 14 blødstråler, hvoraf de 3 nederste er frie, stærkt bevægelige og fungerer som en slags ben, som fiskene bruger til at rode efter føde i bunden samt til at "gå" med. Bugfinnerne er forholdsvis lange og brede og deres basis sidder under brystfinnernes basis. De består af 1 pigstråle og 5 blødstråler. Halefinnens bagkant er svagt konkav (indadbuget).

Farven er meget variabel og blegner noget, når fiskene dør. Ryggen og de øvre sider er normalt rødbrune, men de kan være rødlige eller gråbrune. De nedre sider er røde, blegrøde eller gullige, mens selve bugen er hvidlig. Oftest er fiskene nogenlunde ensfarvede, men de kan også være

spraglede. Bryst- og rygfinner er rødlige eller brunlige på forsiden, mens især brystfinnernes bagside (der vender opad, når finnerne spiles ud under svømning) er meget farvestrålende og iøjnefaldende. Hos de voksne fisk er kanten blå eller violet, mens resten af finnen er ensfarvet eller med rødbrune, mørkebrune, grønne eller svagt blålige bånd, der følger finnens afrundede form. Hos ungerne er der som regel et stort mørkt område med tydelige lyseblå pletter inderst på finnen.

Den røde knurhane er den største knurhaneart i europæiske farvande. De fleste forfattere angiver en maksimalstørrelse på 75 cm og 5-6 kg. Papaconstantinou (1983) beretter om et eksemplar på 76,7 cm fra Grækenland, og Boudaya et al. (2008) fortæller om eksemplarer op til 77 cm fra Sicilien. Hunnerne bliver større end hannerne. Herhjemme er fiskene ikke truffet nær så store. Den danske lystfiskerrekord er et eksemplar på 2,28 kg og 57 cm, der blev fanget på Det Gule Rev i Nordsøen 6. oktober 2012. Den største røde knurhane i Zoologisk Museums samling er en fisk på 57 cm (den konserverede fisk vejer 2,2 kg) fanget i Øresund den 13. juni 1846, og i Korsør Socialdemokrat kunne man den 18. juni 1947 læse, at der var fanget en rød knurhane på henved 60 cm og 2 kg i Storebælt nær Korsør. I Dansk Fiskeritidende nr. 5, 1913 står der, at en rød knurhane på ca. 57 cm er fanget af en fisker fra Hornbæk i januar 1913.

Forvekslingsmuligheder

De tre fingeragtige, frie brystfinnestråler, som bl.a. kendetegner knurhanerne, betyder også, at de ikke ret let forveksles med andre danske fisk. Knurhanerne forveksles imidlertid ofte med hinanden, bl.a. fordi farverne er meget variable. Den røde knurhane kendes fra den grå knurhane på, at den har en glat sidelinje, mens den grå knurhane har en pigget sidelinje. Desuden har den røde knurhane længere brystfinner, der når forbi gattet, mens de sjældent når gattet hos grå knurhane. Den røde knurhane har også blå eller lysviolette kanter på bagsiden af brystfinnerne, hvor den grå knurhanes finner er mørkere og uden kraftige farver. Fra den tværstribede knurhane kendes den på, at den mangler de meget høje og smalle sidelinjeskæl, der er karakteristisk for denne art. Den tværstribede knurhane mangler også den røde knurhanes blålige kanter på bagsiden af brystfinnerne. Endelig kendes den røde knurhane fra den langpiggede knurhane på, at piggen over brystfinnen er kort og ender over den forreste fjerdedel af finnen hos den røde knurhane, mens den er meget lang og ender omtrent midt på brystfinnen hos den langpiggede knurhane. Den røde knurhane har også kun små pigge langs rygfinnens fure, mens piggene er meget veludviklede hos den langpiggede knurhane.

Udbredelse

Generel udbredelse

Den røde knurhane er udbredt i den østlige del af Atlanten fra det mellemste Norge (strefjere op til omkring Lofoten) til Cape Blanc på Afrikas Vestkyst. I ældre litteratur kan man somme tider læse, at arten er udbredt helt til Sydafrika, men registreringer fra Guinea, Angola og Sydafrika drejer sig ifølge Hureau (1986) sandsynligvis om Gabon-knurhane (*Chelidonichthys gabonensis*) og Kapknurhane (*Chelidonichthys capensis*). Den findes desuden i Middelhavet og i Sortehavet samt ved De Kanariske Øer og Madeira (men ikke ved Azorerne) (Hureau 1986; Wirtz et al. 2008).

Omkring den sydlige og vestlige del af De Britiske Øer er den vidt udbredt, og i de skandinaviske farvande er den mest hyppig i Nordsøen (sjældent i den nordlige del) og Skagerrak, mindre almindelig i Kattegat, forholdsvis sjældent i Øresund og ret sjældent i Østersøen. Den er dog blevet hyppigere i de senere årtier, hvor den fx er fanget ved både Kivik (den svenske sydkyst) i 1990 og flere gange ved den polske kyst (Wieczaszek et al. 2011).

Udbredelse i Danmark

Krøyer (1838-40) skriver, at den røde knurhane hos os ikke blot træffes på kysterne af Vesterhavet og gennem hele Kattegat, men også i Øresund – overalt var den dog sjældent, og der næppe fangedes én rød knurhane for hver flere hundrede grå knurhaner. Krøyer nævner også, at der findes en rød knurhane fra Skagen (uden år) i Det Kongelige Museum, men ellers er det småt med

oplysninger om konkrete fangster fra 1800-tallet. I samlingen på Zoologisk Museum findes foruden den omtalte fisk fra Skagen også to eksemplarer fra Øresund i 1846 og 1853, et eksemplar fra Tårnbæk (også i Øresund) fra 1876 og et eksemplar fra Anholt fanget i 1889. Herudover blev en rød knurhane fanget ved Skagen i 1869, en blev fanget i Lillebælt i 1888, og en rød knurhane på ca. 60 cm og 1,5 kg strandede på Sanddal Strand ved Fredericia i 1890 – en fisk som for øvrigt i første omgang blev forvekslet med en flyvefisk (se denne).

I første del af 1900-tallet opfattes arten endnu som sjælden, og der kendes kun få fangster. Feddersen (1903) omtaler en rød knurhane fanget i Kalø Vig den 24. august 1903, og han skriver, at der kan gå år mellem, at man træffer den. Den 26. juni 1906 blev en rød knurhane fanget ved Kobbergrund sydvest for Læsø og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg. I 1913 blev et eksemplar fanget af en fisker fra Hornbæk, men fangsten fremgår ikke af udbredelseskortet, da en mere nøjagtig lokalitet mangler. I 1930 blev et eksemplar ifølge Jagtvennen nr. 21, 1930 fanget ved Fænø i Lillebælt og indsendt til Zoologisk Museum, men fisken er tilsyneladende ikke gemt. Den 28. juni 1931 blev en rød knurhane fanget nordvest for Skagen og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg, og her findes også en fanget nordvest for Skagen den 6. februar 1933. I januar 1935 blev et eksemplar fanget i Ristinge Bugt ved Langeland indsendt til Biologisk Station (nu DTU Aqua), og i 1939 blev et eksemplar fanget i Århus Bugt og indsendt til Naturhistorisk Museum i Århus.

Fra 1940 blev arten hyppigere registreret, og op gennem 1940'erne er der registreret knap 15 fangster. Af disse er alle, med undtagelse af en fisk fra Skagen i 1945, fra de indre farvande: Lillebælt, Storebælt, sydlige Kattegat, Køge Bugt, Sydfynske Øhav, Smålandsfarvandet og havet ved Bornholm. Den sidstnævnte, der er den mest opsigtsvækkende, drejer sig om et eksemplar på 35 cm, der blev indsendt til Biologisk Station fra Årsdale den 31. december 1948. Terslin (1946) skriver, at fiskerne i det sydlige Kattegat jævnligt fanger røde knurhaner, men flere af de konkrete fangster, der nævnes, er fra svensk farvand. Overvægten af kendte fangster fra vore indre farvande tyder på, at kun de opsigtsvækkende fangster er blevet registreret, mens arten i Nordsøen og Skagerrak har været så tilpas almindelig, at oplysninger om fangster her ikke er blevet gemt.

Fra 1950'erne påbegyndte Biologisk Station mere systematiske undersøgelser med trawl, hvilket gav et stigende antal fangster (flest i Kattegat), men det var først fra 1970'erne, hvor undersøgelser i ICES-regi blev påbegyndt, at der for alvor blev registreret mange røde knurhaner, særligt i Nordsøen og Skagerrak. Det er dog langt fra hvert år, at arten blev registreret, og det er tydeligt, at der nogle år var et større indtræk. Et sådant år var fx 1990 hvor arten blev registreret flere steder i Nordsøen i forbindelse med videnskabelige undersøgelser, men desuden blev fanget af flere fiskere i vore indre farvande, bl.a. ved Bogø i Grønsund og sydvest for Klintholm Havn på Møn, og den 7. december 1990 blev et eksemplar på 33 cm fanget 8 sømil vest for Rønne (pers. komm. Henrik Jespersen).

Herefter er arten registreret adskillige gange hvert år, i begyndelsen flest gange i Skagerrak og Nordsøen og senere også mange gange i Kattegat. Efter årtusindeskiftet er arten tilsyneladende blevet endnu mere almindelig i vore farvande, for godt 80 % af alle registreringer er gjort i perioden fra 2000 til 2015. Den fanges nu hyppigt nærmest overalt i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, og fiskene træffes også længere inde i vore farvande med undtagelse af havet omkring Bornholm, hvor den ikke er registreret siden 1990. I vore fjorde er den heller ikke almindelig, og den kendes således fx ikke fra hverken Randers Fjord, Mariager Fjord, Horsens Fjord, Vejle Fjord eller Limfjorden.

Kortlægning

Oplysninger om fangster fra 1800-tallet og første del af 1900-tallet stammer primært fra litteraturkilder og de fisk, som findes i samlingen på Zoologisk Museum. Senere stammer hovedparten af oplysningerne fra videnskabelige undersøgelser. Når det er tilfældet, skyldes det, at de erhvervsfangne fisk sælges og ikke er sjældne nok til at blive registreret som noget specielt.

Fiskeatlassets interviews med erhvervsfiskere (og i mindre grad fritidsfiskere og lystfiskere) har naturligvis bidraget med adskillige fangstoplysninger, men skal der ske en egentlig kortlægning ad den vej, skal det gøres mere systematisk. At der er noget at komme efter er helt afgjort, for danske fiskere landede i perioden 2003-2012 årligt mellem 37 og 79 ton røde knurhaner (FAO 2014).

Biologi

Levesteder og levevis

Røde knurhaner er overvejende bundfisk, der særligt træffes på steder med sand, mudder og grus. Fiskene er dog gode svømmere, der også træffes pelagisk. De er mest hyppige på dybder af 20-100 meter, men de er fanget på helt ned til 550 meters dybde (Sell & Heessen 2015). De findes på dybere vand om vinteren end om sommeren (Kullander & Delling 2012), og de voksne fisk findes på dybere vand end de unge. Fiskene træffes ofte i små stimer/flokke, og de løfter sig op på og føler sig frem med de frie brystfinnestråler (Pethon 1985), der også fungerer som regulære ben (Jamon et al. 2007).

Arten opfattes som en sommergæst herhjemme, selvom den i en vis udstrækning træffes i alle årets måneder. Der er dog en stor overvægt af registreringer i årets sidste 6 måneder (godt 80 % af de godt 1.100 registreringer, hvor måneden er angivet). Fiskene trækker ind i Nordsøen gennem Den Engelske Kanal om foråret og ud igen om efteråret (Knijn et al. 1993).

Ifølge flere forfattere (fx Otterstrøm 1912) skal røde knurhaner i Middelhavet hyppigt skyde op af vandet og svæve korte distancer på de udspilede bryst- og bugfinner. Allerede Bruun (1936) er skeptisk overfor denne påstand, for den lave placering af brystfinnerne og fiskens generelle bygning tyder ikke på, at de er i stand til at svæve. Alligevel ses påstanden i selv nyere bøger. Muus (1970) skriver, at den kan skyde ud af vandet i et flere meter langt spring med de store bryst- og bugfinner vidt udspilede som støtteplaner, og Pethon (1985) kommer med en lignende betragtning. Der er ikke fundet bevis for påstanden i forbindelse med Fiskeatlassets litteraturgennemgang.

Fiskene kommunikerer ved hjælp af lyd, og når man får en rød knurhane i hænderne kan man tydeligt høre/mærke de vibrationer, den frembringer ved at sætte svømmeblæren i svingninger. Amorim (1996) undersøgte lydafgivelsen, og fandt at den røde knurhane kun var i stand til at danne en enkelt slags lyd (en gryntelyd), hvor nogle af de andre knurhanearter kunne afgive flere forskellige lyde.

Fødevalg

Føden består ifølge Wheeler (1969) hovedsagelig af langsomme bunddyr – især krebsdyr som rejer, krabber og tanglopper, mens pighude, muslinger og orme samt fisk udgør en mindre andel af føden. Flere forfattere angiver fisk (fx brislinger, sardiner, sild, fladfiskeyngel, kutlinger og fløjfisk) som den vigtigste føde (Muus 1970; Pethon 1985). Forskellene bunder sandsynligvis i, at fiskene er opportunistiske generalister, der æder et bredt udvalg af den tilgængelige føde. Fødevalget ændres også med alderen, og de unge fisk æder en større andel af krebsdyr (i begyndelsen særligt pungrejer og tanglopper og senere krabber), mens de voksne fra en størrelse på ca. 18 cm æder flere fisk (Lopez-Lopez et al. 2011; Stagioni et al. 2012; Vallisneri et al. 2011).

Reproduktion og livscyklus

Størrelsen og alderen ved kønsmodning er ret forskellig fra sted til sted afhængig af de lokale klimaforhold. Ved Grækenland fandt Papaconstantinou (1984), at hannerne blev kønsmodne efter 3 år ved en længde på 25-26 cm, mens hunnerne blev kønsmodne efter 4 år ved en længde på 30-32 cm. Ved Tyrkiet blev begge køn kønsmodne to år gamle – hannerne ved en størrelse på ca. 18 cm og hunnerne ved en størrelse på ca. 19-20 cm (Ismen & Ismen 2004; Ilhan & Togulga 2007). Ved Bretagne i Vestfrankrig fandt Baron (1985b), at hannerne blev kønsmodne ved en størrelse på ca. 35 cm og hunnerne først ved ca. 40 cm.

Yngletiden varierer meget efter klimaet. I Middelhavet yngler fiskene primært fra december til maj (Tsikliras et al. 2010), men ved Grækenland yngler fiskene året rundt med størst aktivitet fra efterår til forår (Papaconstantinou 1983, 1984), og ved Toscana yngler de primært fra marts til april (Serena et al. 1998). I de nordligere dele af udbredelsesområdet strækker yngletiden sig fra marts til oktober (Curry-Lindahl 1985). Ved Bretagne yngler fiskene mellem april og september (Baron 1985b) og i Den Engelske Kanal fra maj til juli (Miller & Loates 1997). Der er ingen konkret viden om reproduktion i danske farvande, men den opfattes som en dansk ynglefisk. Fx fanges der yngel på ned til 1-2 cm om efteråret i Kronborgbugten (pers. komm. Jens Peder Jeppesen). Fiskene yngler næppe i Øresund, men det formodes, at de yngler i den danske del af Nordsøen, Skagerrak og muligvis Kattegat.

Selve yngleadfærden er ikke beskrevet i detaljer, men Feddersen (1903) skriver, at ”I Avletiden samler Knurhanerne sig flokkevis i større Tal i Vandbrynet, naar Vejrliget indbyder de pyntelige Fiske til at vise sig og, mens de snart hæver og snart sænker sig, knurrer de til dansen. Det er vel sagtens paa den Maade, de gør Kur og glæder sig ved Livet”.

Æggene er pelagiske og har en diameter på 1,1-1,7 mm (Baron 1985b). Der er ikke fundet oplysninger om antallet af æg. Larverne er pelagiske ligesom æggene, og de måler 3-3,5 mm ved klækningen, der sker efter 115 timer (5 døgn) ved 13,5 °C (Dulcic et al. 2001). Ved en størrelse på et par cm bliver de bundlevende ligesom de voksne, og de træffes i sensommeren og om efteråret i lavvandede bugter og somme tider også i deltaområder (Wheeler 1969).

Røde knurhaner kan blive forholdsvis gamle. Baron (1985a) nævner en maksimalalder på 14-15 år ved Frankrigs vestkyst. Ved en græsk undersøgelse blev der fundet op til 10 år gamle hunner, mens de ældste ud af 138 hanner kun var 4 år (Papaconstantinou 1984). I andre undersøgelser fra Middelhavet er der kun fundet eksemplarer op til 4-5 år, men det kan skyldes, at undersøgelserne er lavet på forholdsvis lavt vand, hvor det primært er de mindre eksemplarer, der opholder sig (Vallisneri et al. 2011).

Vækst og økologi

Væksten er meget hurtig det første år, hvor begge køn ved en undersøgelse fra Grækenland voksede til ca. 20 cm. Efter to år var hanner og hunner henholdsvis 20-22 cm og 21-26 cm, og efter tre år var de 25-26 cm og 24-30 cm (Papaconstantinou 1984).

Artens samspil med andre arter er ikke undersøgt i detaljer, så det vides ikke, hvor stor betydning den har som prædator på sine byttedyr. Da den er meget opportunistisk i sit fødevalg, vil der sikkert også være stor forskel fra sted til sted. Nicheoverlappet med andre knurhanearter er undersøgt i Middelhavet, hvor det har vist sig, at der var overlap i dybdeudbredelsen mellem især grå knurhane og tværstribet knurhane, men et mindre overlap i valget af fødeemnerne, som var noget større hos den røde knurhane (her overvejende svømmekrabber) end hos de andre (Lopez-Lopez et al. 2011). Der er ikke fundet oplysninger om artens betydning som bytte for større rovdyr.

Forvaltning, trusler og status

Arten regnes ikke som truet i den internationale rødliste fra IUCN, men der mangler viden om bestandsudviklingen mange steder i udbredelsesområdet (Nunoo et al. 2015), og de samlede landinger af knurhaner er gået en del tilbage i de senere årtier (FAO 2007). Data fra ICES-surveys tyder på, at arten er blevet noget mere almindelige i den nordlige del af udbredelsesområdet de senere årtier (Sell & Heessen 2015). Dette kan skyldes klimaændringer, for arten blev opfattet som en forholdsvis sjælden gæst herhjemme i 1800-tallet og begyndelsen af 1900-tallet, hvor den næppe var påvirket af fiskeri i nævneværdig grad, men det er muligt, at overfiskning af større rovfisk som fx torsk har haft en positiv indflydelse.

Menneskets udnyttelse

Den røde knurhane er en glimrende spisefisk med hvidt, fast kød. Ifølge FAO (2014) blev der i perioden fra 2003-2012 årligt landet mellem 1.473 og 4.255 ton. Hertil kommer en ukendt andel af en årlig landing på ca. 10.000 ton knurhaner, der ikke er artsbestemt. Det er dog kun de større knurhaner, der landes til konsum. En stor andel af fiskene i Nordeuropa er så små, at de blot indgår i det såkaldte ”udsmid” (Sell & Heessen 2015). Der er for nylig lavet indledende forsøg med opdræt af røde knurhaner til konsum (Roncarati et al. 2013).

I Danmark er fiskene for fåtallige til at have større kommerciel interesse, selvom bifangsterne er blevet hyppigere de senere årtier. Som nævnt landede danske fiskere fra 2003 til 2012 årligt 37-79 ton. Den røde knurhane er også blevet en hyppigere fangst under lystfiskeri, og det er en populær fisk på grund af de smukke farver. Oftest fanges den som bifangst under fiskeri efter fladfisk eller andre bundfisk. Sydligere i udbredelsesområdet, hvor den er mere talrig, har den større betydning som sportsfisk.

Referencer

- Amorim, M.C.P. 1996. Acoustic communication in triglids and other fishes. Ph.D. thesis. University of Aberdeen (United Kingdom).
- Baron, J. 1985a. Les triglidés (Teleostéens, Scorpaeniformes) de la Baie de Douarnenez. I. La croissance de *Eutrigla gurnardus*, *Trigla lucerna*, *Trigloporus lastiviza* et *Aspitrigla cuculus*. *Cybiurn* 9(2): 127-144.
- Baron, J. 1985b. Les triglidés (Teleostéens, Scorpaeniformes) de la Baie de Douarnenez. II. La reproduction de *Eutrigla gurnardus*, *Trigla lucerna*, *Trigloporus lastiviza* et *Aspitrigla cuculus*. *Cybiurn* 9(2): 255-281.
- Boudaya, L. Neifar, L. Rizzo, P. Badalucco, C., Bouain, A. & Fiorentino, F. 2008. Growth and reproduction of *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus) (Pisces: Triglidae) in the Gulf of Gabès, Tunisia. *Journal of Applied Ichthyology* 24: 581-588.
- Bruun, A.F. 1936. Flyvefisk og ”Flyvefisk”. En oversigt over Flyveevnens Forekomst og Mekanik indenfor Fiskene. *Naturens Verden* 20: 339-356.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Dulcic, J., Grubisic, L., Katavic, I. & Skakelja, N. 2001. Embryonic and larval development of the tub gurnard *Trigla lucerna* (Pisces: Triglidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 81(2): 313-316.
- FAO 2007. FishStat Plus – Universal software for fishery statistical time series.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Feddersen, A. 1903. Den røde Knurhane. *Dansk Fiskeritidende* 35: 302-303.

- Funke, C.P. 1796. Naturhistorie og Technologie for Lærere i Skoler og for dem, som ynde disse Videnskaber. København, C.L. Buchs Forlag.
- Hureau, J.-C. 1986. Triglidae. P. 1230-1238 in: Whitehead, P.J.P, Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. & Tortonese, E. (eds.). Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, volume III. Unesco.
- Ilhan, D. & Togulga, M. 2007. Age, growth and reproduction of tub gurnard *Chelidonichthys lucernus* Linnaeus, 1758 (Osteichthyes: Triglidae) from İzmir Bay, Aegean Sea, Eastern Mediterranean. *Acta Adriatica* 48(2): 173-184.
- Ismen, A. & Ismen, P. 2004. Age, Growth and Reproduction of Tub Gurnard (*Chelidonichthys lucerna* L. 1758) in the Bay of Iskenderun in the Eastern Mediterranean. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 28: 289-295.
- Jamon, M., Renous, S., Gasc, J.P., Bels, V. & Davenport, J. 2007. Evidence of Force Exchanges During the Six-Legged Walking of the Bottom-Dwelling Fish, *Chelidonichthys lucerna*. *Journal of Experimental Zoology* 307A: 542-547.
- Knijn, R.J., Boon, T.W., Heessen, H.J.L. & Hislop, J.R.G. 1993. Atlas of North Sea fishes. ICES Cooperative Research Report No. 194.
- Krøyer, H. 1838-40. Danmarks Fiske. Første Bind. S. Triers Officin, København.
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Lopez-Lopez, L., Preciado, I., Velasco, F., Olaso, I. & Gutiérrez-Zabala, J. 2011. Resource partitioning amongst five coexisting species of gurnards (Scorpaeniformes: Triglidae): role of trophic and habitat segregation. *Journal of Sea Research* 66: 58-68.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. Fish of Britain & Europe. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.
- Muus, B.J. 1970. Fisk I+II. I: Hvass, H. (red.). Danmarks Dyreverden Bind 4+5. Rosenkilde og Bagger.
- Müller, O.F. 1776. Zoologiæ Danicæ prodromus, seu animalium Daniæ et Norvegiæ indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularum. Hafniæ.
- Nunoo, F., Poss, S., Bannermann, P. & Russell, B. 2015. *Chelidonichthys lucerna*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T198752A15597014.
- Otterstrøm, C.V. 1912. Danmarks Fauna 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Papaconstantinou, C. 1983. Observations on the ecology of gurnards (Pisces, Triglidae) of the Greek seas. *Cybiu* 7: 71-88.
- Papaconstantinou, C. 1984. Age and growth of the yellow gutnard (*Trigla lucerna* L. 1758) from the Thermaikos Gulf (Greece) with some comments on its biology. *Fisheries Research* 2: 243-255.
- Pethon, P. 1985. Aschehous store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.

- Roncarati, A., D'Andrea, M., Pilla, F., Felici, A. & Melotti, P. 2013. Tub gurnard *Chelidonichthys lucerna* L.: a new fish species suitable for farming? First answers evaluating the growth of juveniles reared at different stocking densities, welfare and fillet quality. *Aquaculture Research* 44: 1140–1151.
- Sell, A. & Heessen, H. 2015. Gurnards (Triglidae). P. 289-302 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.
- Serena, F., Voliani, A. & Auteri, R. 1998. Nursery areas and some biological information of tub gurnard (*Trigla lucerna* L., 1758) off Tuscany coast (Italy). *Rapports et procès-verbaux des Réunions – Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée* 35: 482-483.
- Smitt, P.A. 1892. *Skandinaviens Fiskar*. P.A. Norstedt & Söners Förlag, Stockholm.
- Stagioni, M., Montanini, S. & Vallisneri, M. 2012. Feeding of tub gurnard *Chelidonichthys lucerna* (Scorpaeniformes: Triglidae) in the north-east Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 92: 605-612.
- Terslin, H.C. 1946. *Trigla lucerna* Linnaeus fra sydøstlige Kattegat. *Naturhistoriske Meddelelser fra Gilleleje Museum* 10.
- Tsikliras, A.C., Antonopoulou, E. & Stergiou, K.I. 2010. Spawning period of Mediterranean marine fishes. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 20: 499-538.
- Vallisneri, M., Stagioni, M., Montanini, S. & Tommasini, S. 2011. Body size, sexual maturity and diet in *Chelidonichthys lucerna* (Osteichthyes: Triglidae) from the Adriatic Sea, north eastern Mediterranean. *Acta Adriatica* 52: 141-148.
- Wheeler, A. 1969. *The Fishes of the British Isles and North-West Europe*. MacMillian and Co Ltd., London.
- Wiecaszek, B., Sobocka, E., Dudko, S. & Keszka, S. 2011. New and 'visiting' fish species collected off the western coast of Poland (Baltic Sea) in 2007-2008 with a description of their parasite fauna. *Oceanologia* 53(1): 163-179.
- Wirtz, P., Fricke, R. & Biscoito, M.J. 2008. The coastal fishes of Madeira Island – new records and an annotated check-list. *Zootaxa* 1715: 1-26.