

# Atlas over danske saltvandsfisk

## Tværstribet knurhane

*Chelidonichthys cuculus* (Linnaeus, 1758)

Af Henrik Carl



Tværstribet knurhane på 30,5 cm fanget i Nordsøen ud for Skotland, 17. feb. 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. 2019. Tværstribet knurhane. 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 *Trigla cuculus*. Ifølge Smitt (1892) var Linnés beskrivelse utilstrækkelig til en sikker bestemmelse og delvist baseret på en langpigget knurhane (*Trigla lyra*), og han bruger navnet *Trigla pini* Bloch, 1793 – et navn der ses brugt i litteratur langt op i 1900-tallet. Senere gik man tilbage til Linnés navn, blot med den ændring at arten nu regnedes til slægten *Aspitrigla* Fowler, 1925. Nu regnes arten til slægten *Chelidonichthys* Kaup, 1873, der var beskrevet som en underslægt af *Trigla*. Slægten omfatter ni arter, heraf to i danske farvande.

Det officielle danske navn er tværstribet knurhane (Carl et al. 2004) – et navn der stammer fra Otterstrøm (1912). Selve navnet knurhane kommer af fiskenes evne til at frembringe knurrende lyde ved at sætte svømmeblæren i svingninger, og det navn kan spores meget længere tilbage.

Slægtsnavnet *Chelidonichthys* betyder svalefisk og hentyder formentlig til de store brystfinner (Kullander & Dellling 2012). Navnet *cuculus* betyder gøg, og ligesom navnet knurhane henviser det til fiskenes evne til at frembringe lyde.

## Udseende og kendetegn

Kroppen er forholdsvis høj, bred fortil og smalner gradvist ind mod den slanke halerod. Hovedet er stærkt pansret, og der er mindre pigge over øjnene og på gællelåget. Over brystfinnen sidder en kort pig, der ender under forreste del af brystfinnen. Snudens profil er konkav, 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 flugter omtrent med øjets forkant. Den stikker længere frem end underkæben, så tænderne er synlige, når man ser hovedet nedefra. Der er adskillige tætte rækker af små, kegleformede tænder på kæberne og på plovskærbenet. Der er ikke tænder på ganebenene. Øjnene er store og sidder højt på hovedet. Der er 7-11 gællegitterstave på forreste gællebue (Hureau 1986). Kroppen er dækket af små skæl, der er fint tornede i bagranden. Brystet og den forreste del af bugen er, med undtagelse af nogle uregelmæssige rækker af små skæl i midten, uden skæl. Sidelinjen er fuldstændig med 70-73 høje, smalle, pladelignende skæl uden pigge, der giver fisken et tværstribet udseende. Mellem sidelinjeskællene sidder en eller to rækker af almindelige 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 9-10 stråler. Den forreste stråle har en svagt savtakket forkant. Den anden rygfinne er en blødfinne med 17-18 stråler, hvoraf den forreste er ugrenet og de øvrige grenede. Rygfinnerne kan lægges ned i en fure, hvis kant er pigget. Gatfinnen sidder under den bageste rygfinne og består af 16-18 blødstråler, hvoraf den forreste er ugrenet og resten grenede. Brystfinnerne er en smule længere end bugfinnerne og når omtrent til forkanten af gatfinnen. De består af 13-14 blødstråler, hvoraf de 3 nederste som hos de andre knurhaner er frie, stærkt bevægelige og fungerer som en slags ben, som fiskene bruger til at "gå" med samt til at rode efter føde i den bløde bund. Bugfinnerne er store og lange og sidder under brystfinnernes basis. De består af 1 pigstråle og 5 blødstråler. Halefinnens bagkant er konkav (indadbuget).

Ryggen og siderne er rosenrøde eller lyserøde. Oftest er fiskene nogenlunde ensfarvede, men de kan også være spraglede. Farverne blegner ofte noget, når fiskene dør. Bugen er bleghvid. Bryst- og rygfinner er rødlige, undertiden med et gulligt skær, mens bugfinnerne er lyserøde. Bagsiden af brystfinnerne kan være blålig. Gatfinnens basis er mælkehvid, og der kan også være en hvid kant yderst.

De fleste forfattere angiver en maksimalstørrelse på 50 cm og en normalstørrelse på 25 cm, hvilket betyder, at det er en af de mindste knurhaner i europæiske farvande. Hunnerne bliver en smule større end hannerne. Sell & Heessen (2015) skriver, at der er fanget eksemplarer op til 53 cm i ICES-regi. Den største af danske fisk (et udokumenteret eksemplar fra Nordsøen i 1997) målte 39

cm. Af de få dokumenterede tværstribede knurhaner fra dansk farvand målte én 23,5 cm (fanget nordøst for Skagen i 2012), længden ikke kendes for de andre.

### ***Forvekslingsmuligheder***

Knurhanerne er med de tre fingeragtige, frie brystfinnestråler så forskellige fra vore andre fisk, at forveksling ikke bør være et problem. Indbyrdes forveksles de dog ofte. Den tværstribede knurhane kendes lettest fra de tre øvrige knurhanearter i vore farvande på, at sidelinjeskællene er glatte, meget høje og smalle og giver fisken et tværstribet udseende, mens sidelinjeskællene er mindre hos de øvrige arter. Fra grå knurhane kendes den desuden på, at den har en glat sidelinje, mens grå knurhane har en pigget, ru sidelinje. Desuden har den længere brystfinner der når lidt forbi gattet, mens de sjældent når gattet hos grå knurhane. De to arters farver er også ret forskellige. Den tværstribede knurhane er rød eller rødlig, mens den grå knurhane normalt er gråbrun. Fra rød knurhane kendes den tværstribede knurhane også let på farven, idet den mangler den røde knurhanes blå eller lysviolette kanter på bagsiden af brystfinnerne. Den røde knurhane har også længere brystfinner, der når et stykke forbi gattet. Endelig kendes den fra den langpiggede knurhane på, at piggen over brystfinnerne er kort og ender over den forreste del af finnen hos tværstribet knurhane, mens den er meget lang og ender omtrent midt på brystfinnerne hos den langpiggede knurhane.

### **Udbredelse**

#### ***Generel udbredelse***

Den tværstribede knurhane er udbredt i Østatlanten, hvor dens hovedudbredelse er fra De Britiske Øer til Mauretania nord for 15° N. Den findes også ved Azorerne, Madeira og De Kanariske Øer. I Middelhavet er den ifølge Hureau (1986) meget almindelig i den vestlige del, mens den er mere fåtallig i den østlige og nordlige del samt i Sortehavet. Terrats et al. (2000) beskriver den også som almindelig i den østlige del af Middelhavet. Vest og syd for De Britiske Øer er den temmelig almindelig, men i den vestlige del af Nordsøen er den ret fåtallig, og i den centrale og østlige del af Nordsøen er den nærmest fraværende (Wheeler 1969; Sell & Heessen 2015). I de skandinaviske farvande er den en ret sjælden strejfer, som er kendt fra både Sydnorge, Vestsverige og Danmark. Der er ikke dokumenterede fund længere inde i Østersø-regionen end i det nordlige Kattegat.

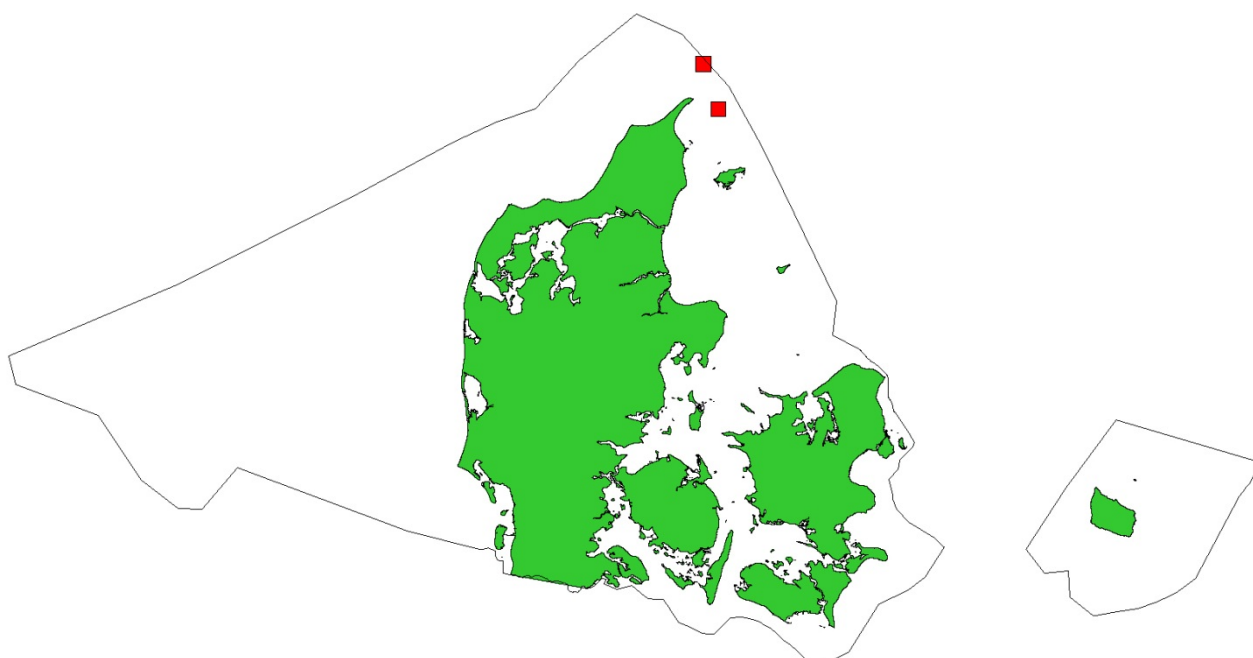
#### ***Udbredelse i Danmark***

Otterstrøm (1912) skriver, at den tværstribede knurhane hos os er taget hist og her i Vesterhavet – en oplysning der gentages af senere forfattere, uden at der oplyses om konkrete fangster. Der findes ingen eksemplarer i Zoologisk Museums samling fra gammel tid, og det er heller lykkedes at finde oplysninger om historiske fangster i forbindelse med Fiskeatlassets litteraturgennemgang. Bruun & Pfaff (1950) skriver, at arten er sjælden i Nordsøen og Skagerrak, men heller ikke her nævnes konkrete fangster, og muligvis drejer fangsterne i Skagerrak sig om de eksemplarer fra den norske og svenske del, som nævnes allerede af Otterstrøm (1912). Fra de følgende mange årtier er der ingen oplysninger om danske fangster.

I samlingen på Naturhistorisk Museum i Göteborg findes et eksemplar fanget ved Hirtshals den 9. februar 2005, og det var den første dokumenterede fangst fra vore farvande. Fiskeatlasset fik i juni 2012 tilsendt en tværstribet knurhane på 23,5 cm, der var fanget i et hummertrawl nordøst for Skagen, og siden er et eksemplar fanget i et hummertrawl ca. 25 km øst for Skagen den 1. august 2017.

Der findes også en længere række udokumenterede fangster fra de seneste årtier, hvoraf nogle formentlig er korrekt bestemt, mens andre efter alt at dømme er fejlbestemt. Ingen af de udokumenterede fangster fremgår af udbredelseskortet. Den 22. september 1997 blev der under erhvervsfiskeri registreret et eksemplar på 39 cm fanget ca. 220 km vest for Thorsminde. I maj 1998 registrerede DTU Aqua to eksemplarer på hhv. 17 og 28,5 cm i Kattegat nær Øster Hurup. Den 17.

maj 1998 blev et eksemplar på 23 cm registreret under erhvervsfiskeri i Kattegat lidt nord for Fornæs. Den 25. oktober 2002 blev 5 stk. op til 22 cm registreret under en fiskeundersøgelse i Storebælt nær Romsø. I november 2005 blev 4 stk. op til 19 cm registreret ved en fiskeundersøgelse lidt nord for Anholt. Samme måned blev et eksemplar på 9 cm registreret under en undersøgelse ved Helgenæs. I oktober 2008 registrerede DTU Aqua 9 eksemplarer på op til 25 cm i Øresund ud for Humlebæk. I marts 2009 blev et eksemplar på 32 cm registreret nær Grenaa. I forbindelse med DTU Aquas nøglefiskerprojekt har en fritidsfisker oplyst, at han fangede et eksemplar på 9 cm i Vejle Fjord i august 2012. Endelig blev der i forbindelse med DTU Aquas såkaldte RevFisk-projekt registreret et eksemplar på 16 cm i det sydlige Kattegat ved Hatter Barn i november 2014.



Figur 1. Udbredelse af tværstribet knurhane i danske farvande.

### **Kortlægning**

Hovedparten af de kendte danske fangster er gjort i forbindelse med DTU Aquas fiskeundersøgelser og overvågning af ”udsmid” fra kommercielle fartøjer. Alle er de desværre udokumenterede, og af forsigtighedsgrunde er ingen af dem vist på udbredelseskortet. Også Sell & Heessen (2015) har frasorteret flere af disse fangster, da de opfattes som usikre. Fremover bør de fisk, der fanges i forbindelse med undersøgelser, indsamles eller på anden måde dokumenteres, ligesom et tæt samarbejde med fiskerierhvervet er en forudsætning, hvis artens forekomst herhjemme skal undersøges nærmere.

### **Biologi**

#### ***Levesteder og levevis***

Den tværstribede knurhane er overvejende en bundfisk. Den findes på mange forskellige bundtyper som mudder, sand, grus, sten og klipper (Hureau 1986). Desuden træffes den pelagisk – undertiden helt oppe ved overfladen om natten (Curry-Lindahl 1985; Lloris et al. 2000). Fiskene findes hovedsagelig på 20-250 meters dybde, og de er aldrig talrige på helt lavt vand (Wheeler 1969). I Middelhavet ved Kreta er arten fanget helt ned til 800 meters dybde (Kallionotis et al. 2000). Dybdeudbredelsen ændres ikke med alderen (Lopez-Lopez et al. 2011). Når de træffes pelagisk, kan de ifølge flere forfattere svømme i stimer.

Tværstribede knurhaner er i stand til at producere tre forskellige typer lyde (bankelyde, gryntelyde og knurrelyde) ved at sætte svømmeblæren i svingninger med specielle muskler. Lydafgivelsen er ikke kønsbestemt (Amorim 1996).

Arten er forholdsvis varmekrævende og tåler tilsyneladende ikke de store udsving i temperaturen. Ved Kreta fandt Tsimenides et al. (1992), at fiskene kun opholdt sig på steder med en temperatur fra 14,3-20,9 °C. Om andre faktorer end temperaturen (fx bundforhold) spillede ind på fiskenes fordeling, er uvist. Temperaturpræferencen for de nordlige bestande kendes ikke.

### **Fødevalg**

Føden består af krebsdyr som hesterejer, dybhavsrejer, svømmekrabber og troldhummere samt andre hvirvelløse dyr som fx blæksprutter. Desuden æder de bundlevende småfisk som fladfiskeyngel og fløjfisk. En undersøgelse ved Catalonien i den spanske del af Middelhavet viste, at krebsdyr (særligt pungrejer og tibenede krebsdyr) udgjorde 63 % af fødens vægt, mens småfisk (især plettet fløjfisk) udgjorde 30 %. Mens de mindre eksemplarer åd en del føde oppe i vandet, åd de større fisk primært bunddyr (Moreno-Amich 1992). En fødeundersøgelse fra Biscayen viste også, at krebsdyr udgjorde hovedparten af føden, og samtidig viste den, at fiskene havde et meget bredt valg af byttedyr. Blandt fiskene var fløjfisk og rød båndfisk (*Cepola macrophthalma*) hyppige byttedyr (Lopez-Lopez et al. 2011). Ifølge Wheeler (1969) tager tværstribede knurhaner større og hurtigere byttedyr end de øvrige af vore knurhaner, hvilket tyder på, at de jager mere aktivt. Senere er der sået tvivl om den påstand, og den førnævnte undersøgelse fra Biscayen viste et stort overlap i føden med grå knurhane (Lopez-Lopez et al. 2011).

### **Reproduktion og livscyklus**

I den nordvestlige del af Middelhavet bliver fiskene kønsmodne, når de er i gennemsnit 17,5 cm og 3-4 år (Colloca et al. 2003), mens de hele 25-28 cm, når det sker ved Wales (Marriott et al. 2010). Yngletiden varer fra december til maj ved Bretagne på Frankrigs vestkyst (Baron 1985b). I Middelhavet ved Italien yngler fiskene fra januar til juli med størst aktivitet i april-maj (Colloca et al. 2003; Tsikliras et al. 2010). I Den Engelske Kanal yngler fiskene fra april til august og lidt senere længere mod nord (Wheeler 1969).

Æggene måler ifølge Miller & Loates (1997) 1,42-1,61 mm i diameter, og antallet er ifølge Gökce (1998) 271-377 stk. pr. gram kropsvægt. I akvarier har man klækket æggene efter 6 døgn (Pethon 1985). Både æg og larver er pelagiske.

Baron (1985a) fandt hanner op til 13 år og hunner op til 21 år ved Bretagne, men Marriott et al. (2010) skriver, at den høje alder i dette studie kan skyldes metodeusikkerhed. Ved en undersøgelse fra Middelhavet fandt Colloca et al. (2003) nemlig, at fiskene dannede adskillige "falske" årringe, hvilket gør aldersbestemmelse svær. Ingen andre undersøgelser har rapporteret om fisk over 7 år. Ved en undersøgelse af 740 tværstribede knurhaner fra Wales blev der fx fundet fisk op til 7 år (Marriott et al. 2010), og Forest (2001) fandt også, at langt hovedparten af fiskene ved Frankrigs atlantehavskyst var 1-4 år.

### **Vækst og økologi**

Væksten afhænger af lokaliteten. I Middelhavet ved Catalonien er de etårige fisk ifølge Baron (1985a) ca. 13 cm, mens de ved Bretagne er ca. 16 cm. Et år senere er de henholdsvis ca. 18 og 25 cm og året efter 23 og 30 cm. Når fiskene efter 3-4 år bliver kønsmodne, aftager væksten markant, og fra en alder på 6-8 år vokser de næsten ikke mere. Tallene skal tages med et vist forbehold, da der er usikkerhed omkring aldersbestemmelsen.

Artens rolle i økosystemet er ikke grundigt undersøgt. Da den tværstribede knurhane ikke er ret selektiv i sit fødevalg og heller ikke er så talrig som flere af de andre knurhaner, har den næppe en større indflydelse på tætheden af byttedyrene. Der er heller ingen undersøgelser, der viser, at den er et vigtigt byttedyr for større rovfisk. Konkurrencen med andre knurhaner er undersøgt, og en

sammenligning af fem knurhanearter ved Biscayen viste et stort overlap i levested og føde med grå knurhane, mens overlappet var mindre med de øvrige arter (Lopez-Lopez et al. 2011).

### **Forvaltning, trusler og status**

I den internationale rødliste fra IUCN regnes arten som Livskraftig (LC). Der er ingen samlet viden om udviklingen i bestandene, men arten er næppe gået tilbage i en grad, så det berettiger til at kalde den truet (Nunoo et al. 2015). Sell & Heessen (2015) nævner, at undersøgelser i ICES-regi viser, at den er blevet talrig siden 1980'erne, men fremadrettet bør det undersøges nærmere, i hvor stor grad fiskeriet påvirker bestandene, så man kan sikre en bæredygtig udnyttelse. Det hårde fiskepres på andre arter kan være en del af forklaringen på fremgangen. Især overfiskning af kulmule sættes i forbindelse med fremgangen (Lopez-Lopez et al. 2011). For det første reduceres fødekonkurrencen og samtidig mindskes risikoen for selv at blive ædt. Samtidig er den tværstribede knurhane en af de arter, der hurtigt indfinder sig i områder, der lige er blevet trawlet, for den er god til at udnytte de store mængder af bunddyr, der er blevet forstyrret, blotlagt eller skadet (Kaiser & Spencer 1994).

I danske farvande tyder de forholdsvis mange (udokumenterede) fangster af nyere dato også på, at den er blevet mere almindelig. Dette kan muligvis skyldes klimaændringer, da temperaturen formentlig er den største hindring for en egentlig dansk udbredelse.

### **Menneskets udnyttelse**

I ældre litteratur kan man læse, at arten er velsmagende, men ikke har fiskerimæssig værdi. Sell & Heessen (2015) skriver, at der har været en stigende interesse for at udnytte arten til konsum, og ifølge FAO (2014) blev der i perioden 2003-2012 årligt landet 4.020-6.020 ton. Af dette stod Frankrig for langt størstedelen. De reelle fangster er nok større, for der landes ved Europa og Nordafrika årligt også ca. 10.000 ton knurhaner, der ikke artsbestemmes. Arten fanges i udlandet undertiden af lystfiskere, men den opfattes ikke som en egentlig 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.
- Bruun, F & Pfaff, J.R. 1950. Fishes. Pp. 19-60 in: List of Danish Vertebrates. Dansk Videnskabs Forlag A/S.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Colloca, F., Cardinale, M., Marcello, A. & Ardizzone, G.D. 2003. Tracing the life history of red gurnard (*Aspitrigla cuculus*) using validated otolith annual rings. *Journal of Applied Ichthyology* 19: 1-9.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.

FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.

Forest, A., 2001: Ressources halieutiques hors quotas du Nord Est Atlantique: bilan des connaissances et analyse de scénarios d'évolution de la gestion. Vol 1. IFREMER. Contrat IFREMER/MAPA – Réf. 99-I1-03-01.

Gökce, M.A. 1998. Reproductive biology and feeding ecology of gurnards. Ph.D. thesis. University of Wales, Swansea (United Kingdom).

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.

Kaiser, M.J. & Spencer, B.E. 1994. Fish scavenging behaviour in recently trawled areas. Marine ecology progress series 112(1-2): 41-49.

Kallionotis, A., Sophronides, K., Vidoris, P. & Tselepides, A. 2000. Demersal fish and megafaunal assemblages on the Cretan continental shelf and slope (NE Mediterranean): seasonal variation in species density, biomass and diversity. Progress in Oceanography 46: 429-455.

Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.

Lloris, D., de Sola, L. & Rucabado, J. 2000. Ichthyofauna caught during the MEDITS-ES cruises (1994 to 1997) in the Iberian western Mediterranean. Actes de Colloques d'Ifremer 26: 100-107.

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.

Marriott, A.L., Latchford, J.W. & McCarthy, I.D. 2010. Population biology of the red gurnard (*Aspitrigla cuculus* L.; Triglidae) in the inshore waters of Eastern Anglesey and Northwest Wales. Journal of Applied Ichthyology 26: 504-512.

Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. Fish of Britain & Europe. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.

Moreno-Amich, R. 1992. Feeding habits of red gurnard, *Aspitrigla cuculus* (L. 1758) (Scorpaeniformes, Triglidae), along the Catalan coast (north-western Mediterranean). Hydrobiologia 228: 175-184.

Nunoo, F., Russell, B., Bannermann, P. & Poss, S. 2015. *Aspitrigla cuculus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015.

Otterstrøm, C.V. 1912. Danmarks Fauna 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.

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

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.

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

Terrats, A., Petrakis, G. & Papaconstantinou, C. 2000. Feeding habits of *Aspitrigla cuculus* (L., 1758) (red gurnard), *Lepidotrigla cavillone* (Lac., 1802) (large scale gurnard) and *Trigloporus lastoviza* (Brunn., 1768) (rock gurnard) around Cyclades and Dodecanese Islands (E. Mediterranean). Mediterranean Marine Science 1(1): 91-104.

Tsikliras, A.C., Antonopoulou, E. & Stergiou, K.I. 2010. Spawning period of Mediterranean marine fishes. Reviews in Fish Biology and Fisheries 20: 499-538.

Tsimenides, N., Machias, A. & Kallianiotis, A. 1992. Distribution patterns of triglids (Pisces: Triglidae) on the Cretan shelf (Greece), and their interspecific associations. Fisheries Research 15: 83-103.

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