

Atlas over danske saltvandsfisk

Havkarusse

Ctenolabrus rupestris (Linnaeus, 1758)

Af Henrik Carl, Stine V.S. Christiansen & Peter Rask Møller



Havkarusse på 13,3 cm fra Gilleleje Havn, 18. august 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., Christiansen, S.V.S. & Møller, P.R. 2019. Havkarusse. 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

Havkarussen blev oprindeligt beskrevet som *Labrus rupestris* Linnaeus, 1758, og blev senere flyttet til slægten *Ctenolabrus* Valenciennes, 1839. Havkarussen er slægtens eneste art. Fylogenetiske analyser baseret på kranieknoglernes morfologi placerer havkarussen som søstergruppe til en gruppe bestående af slægterne *Acantholabrus* og *Labrus* (Canãs Diaz 1992), og DNA-analyser tyder på, at den er nærmest beslægtet med den amerikanske læbefisk, *Tautogolabrus adspersus* (Hanel et al. 2002).

Det officielle danske navn er havkarusse (stavet havkaruds i lidt ældre litteratur) (Carl et al. 2004) – og det er et navn, som Müller (1776) angiver som det norske navn. Tidligere kaldtes den herhjemme for søkaruds (Krøyer 1838-40; Winther et al. 1907), men Otterstrøm (1912) angiver, at dette navn er problematisk, da det også er navnet på den sølevende form af karussen (*Carassius carassius*). Otterstrøm anvender navnet havkaruds (havkarusse), hvilket har været det almindeligt brugte navn siden. Tidligere kaldtes havkarussen ofte berggylte af fiskerne (Krøyer 1838-40), hvilket må have givet anledning til en del misforståelser, da det også er navnet på *Labrus bergylta*. Det videnskabelige slægtsnavn *Ctenolabrus* betyder ”kam-*Labrus*” og hentyder til det savtaktede forgællelæg. Artsnavnet *rupestris* betyder ”knyttet til klipper” (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er forholdsvis lav, kraftig og let sammentrykt. Haleroden er høj. Hovedet er ret lille og snuden er kort og afrundet. Der er et veludviklet hovedporesystem, der ses særligt tydeligt under de store øjne. Kanten af forgællelægget er fint savtakket. Munden er ret lille og læberne forholdsvis små. Overlæben har 5-7 folder på siderne, og både på forsiden og på kanten af folderne er den forsynet med papiller. Tænderne store og kegleformede og rager skråt fremad. Den ydre tandrække i overkæben rummer 14-30 tænder, mens den i underkæben rummer 22-32 tænder (Kullander & Delling 2012). Bag den ydre række tænder sidder i overkæben 2-3 og i underkæben 1-2 uregelmæssige rækker af mindre tænder. Der er 14-18 korte, tynde gællegitterstave på forreste gællebue.

Skællene er forholdsvis store med 35-39 langs sidelinjen, som fortil løber højt på siden. Under bageste del af rygfinnen slår den en bugt nedad og fortsætter det sidste stykke midt på haleroden. Skællene går ud på den inderste del af haleroden mellem finnestrålerne, og også en stor del af hovedet er skældækket. Der er 4-5 rækker af skæl på forgællelægget (Otterstrøm 1912). Huden er forholdsvis slimet.

Rygfinnen består forrest af 16-19 pigstråler, der efterfølges af 7-10 blødstråler. Finnehuden mellem pigstrålerne er skråt indskåret, så pigstrålerne på afstand synes frie i den yderste del. De forreste finnestråler er de korteste, og strålerne i den blødstrålede del af finnen er med undtagelse af de to bageste finnestråler tydeligt længere end den pigstrålede. Forrest i gatfinnen findes tre (meget sjældent fire) pigfinnestråler. Halefinnen er afrundet.

Farven er meget varierende og kan ændres på få sekunder alt efter fiskens ”humør”. Oftest er fisken forholdsvis ensartet i farven, der kan være gråbrun, rødbrun, grønbrun eller beige. Bugen er lys og kan have et blåligt skær fortil. Ved basis af den synlige del af skællene er pigmenteringen kraftigst, og det kan danne et mønstret eller tværstribet udseende. Forrest i rygfinnen mellem første og femte pigstråle findes et sort område, og øverst på haleroden ved basis af halefinnen findes en mindre, men meget veldefineret sort plet. Pletterne kan være svære at se hos de mørkeste eksemplarer, men er ofte meget iøjnefaldende hos de lysere. Hos ynglen findes i begyndelsen også en mere eller mindre veludviklet sort plet i den nedre del af haleroden, og begge pletter på haleroden har hos ynglen en hvid kant bagtil. I yngletiden udvikler hannerne flere rækker af små, røde prikker på forkroppen under sidelinjen og undertiden et blå område bag den sorte plet i rygfinnen, mens

hunnerne får svage, mørke striber på siderne af bugen (Pethon 1985). På nær disse farveforskelle er der ingen tydelig forskel på kønnene (Quignard & Pras 1986a).

Ifølge litteraturen bliver havkarussen op til ca. 20 cm. Den normale størrelse i Danmark er 10-12 cm, og eksemplarer over 15 cm er ret sjældne i Danmark. Det største registrerede eksemplar i Danmark er en havkarusse på 18,8 cm og 98,6 g, der blev fanget under målrettet forsøgsfiskeri med tejner ved Hirsholmene den 17. september 2019. Fisken er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. Den officielle danske lystfiskerrekord er en havkarusse 18,0 cm, der blev fanget i Lillebælt den 2. august 2016. I Norge blev der i 2016 fanget en havkarusse på 19,0 cm af en lystfisker.

Forvekslingsmuligheder

Fra de øvrige læbefisk i danske farvande kendes havkarussen lettest på de sorte pletter forrest i rygfinnen samt øverst på haleroden. Fra farvestrålende arter som blåstak/rødnæb og junkergylte kendes den også på sine dæmpede farver. Fra småmundet gylte kendes den desuden på, at den normalt har tre pigge i gatfinnen, mens småmundet gylte normalt har fem. Fra savgylte, som den ligner meget og ofte træffes sammen med, kendes den på den lavere kropsform, det mindre spraglede og farvestrålende udseende samt manglen på det mørke område bag øjet og den sorte plet midt på haleroden (havkarussens sidder øverst på haleroden). Endelig kendes havkarussen fra berggylten på, at denne bl.a. har en glat kant på forgællelåget, mens havkarussens er fint savtakket. Desuden har berggylten 41-47 skæl langs siden, mens havkarussen kun har 35-39. Berggylter opnår også en størrelse på op til ca. 65 cm, mens havkarusser sjældent er over 15 cm.

Udbredelse

Generel udbredelse

Havkarussen er udbredt fra det mellemste Norge til Marokko. Den findes desuden i Middelhavet og i den vestlige del af Sortehavet. I Østersø-regionen er den almindelig indtil den vestlige Østersø, og den er registreret mod øst så langt som til Blekinges Skærgård (Kullander & Delling 2012).

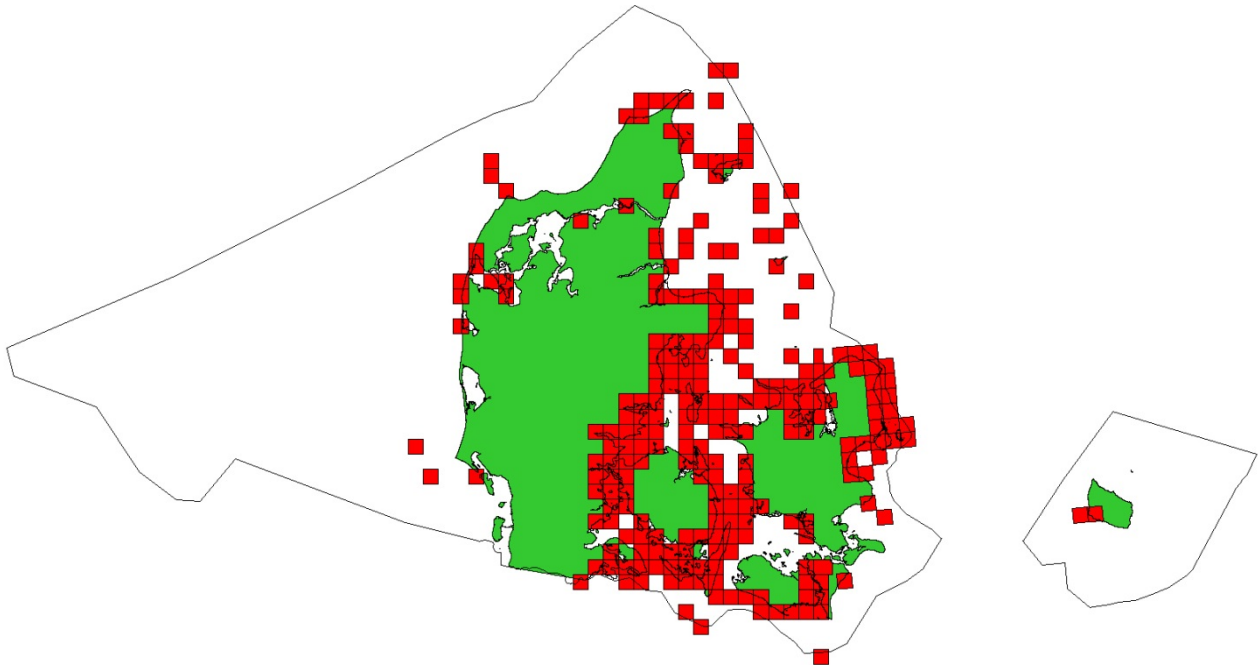
Udbredelse i Danmark

Havkarussen er målt på antallet af registreringer den mest udbredte læbefisk i danske farvande, og den findes næsten overalt langs kysterne i Kattegat, Øresund, Lillebælt og Storebælt. Den trives bedre i brakvand end vore øvrige læbefisk, og selvom tætheden aftager ind gennem vore sunde og bæltter, er arten ikke ualmindelig selv ret langt inde i de indre farvande. Fx blev havkarusser registreret ikke mindre end 222 gange i forbindelse med de fiskeundersøgelser, der blev lavet i Femern Bælt i 2009-10 i forbindelse med forundersøgelserne til en fast forbindelse til Tyskland.

Langs Jyllands vestkyst er der meget få registreringer, hvilket bl.a. hænger sammen med manglen på egnede levesteder. I ICES-regi er der således nærmest ingen fangster fra Nordsøen i det hele taget. Feltindsatsen har også været utilstrækkelig til at sikre en dækkende kortlægning – primært fordi det sjældent er muligt at snorkle i Nordsøen og Skagerrak. Der foregår heller ikke så meget fiskeri med egnede redskaber i disse farvande som i vore indre farvande. Ved høfderne på Agger Tange og Harboøre Tange ses havkarusser dog jævnlige ifølge UV-jægerne, men de er slet ikke til stede i samme antal som ved stensætninger i fx Kattegat.

Krøyer (1838-40) skriver, at havkarussen først skal have vist sig i Limfjorden efter gennembruddet af Agger Tange i 1825. Antallet af registreringer fra fjorden er dog meget lavt, men formentlig hænger det sammen med, at arten ofte bliver overset. Fiskeatlassets medarbejdere fangede nemlig tre havkarusser i Nissum Bredning i forbindelse med en lille undersøgelse i august 2019, og ifølge UV-jægere er de ikke sjældne i den vestlige del af Limfjorden. Der er dog ikke noget, der tyder på, at havkarussen ligefrem er talrig i Limfjorden, og det samme gør sig gældende i de fleste andre af vore fjorde, hvor den de fleste steder må betragtes som sjælden.

Ved Bornholm er den med sikkerhed truffet en enkelt gang, for der findes et eksemplar på Zoologisk Museum fra slutningen af 1800-tallet eller begyndelsen af 1900-tallet. Otterstrøm (1912) skriver, at den er almindelig ved Bornholm, og Pfaff & Bruun (1950) gentager oplysningen, men ingen af dem nævner konkrete fangster. Meget tyder derfor på, at den er yderst sjælden ved Bornholm, for den er ikke registreret siden – heller ikke i forbindelse med Fiskeatlassets ret omfattende snorkling ved øen.



Figur 1. Udbredelse af havkarusse i danske farvande.

Kortlægning

Havkarussen er en art, der fanges i en lang række forskellige fiskeredskaber som fx trawl, ruser og bundgarn. Mere end 50 % af alle registreringer er gennem tiden gjort i forbindelse med DTU Aquas videnskabelige undersøgelser, men også erhvervsfiskere og fritidsfiskere støder ofte på arten langs kysterne. Især i åleruser kan det være en meget hyppig fangst. Det er også den art af læbefisk, som lystfiskere oftest fanger.

Havkarussen er sammen med savgylten de eneste arter af læbefisk, der er registreret i større omfang i forbindelse med Fiskeatlassets snorkling langs kysterne, og snorkling er en velegnet måde at kortlægge artens udbredelse. Godt 10 % af alle registreringer i Atlasdatabasen er gjort i forbindelse med Fiskeatlassets feltarbejde.

Biologi

Levesteder og levevis

Som det videnskabelige artsnavn *rupestris* antyder, lever havkarussen ved klippe- og stenbund. Desuden er den meget almindelig omkring havneanlæg, og den træffes også i områder med ålegræs. Den er almindelig på lavt vand og findes primært på dybder fra 1-20 meter – de største eksemplarer på dybest vand. Om vinteren trækker fiskene ud på dybere vand og træffes ned til ca. 50 meters dybde. I den danske del af Skagerrak findes der registreringer ned til godt 80 meters dybde, fra Oslofjorden kendes ifølge Pethon (1985) fangster fra 160 meters dybde, og i ICES-regi er der gjort fangster ned til 175 meters dybde (Ellis 2015). Havkarussen er forholdsvis hårdfør, når det kommer til udsving i saltholdighed og temperatur (Sayer & Reader 1996), hvilket passer godt med artens store udbredelse i de danske farvande.

Havkarussen er normalt meget stationær og svømmer sjældent langt ud i de frie vandmasser, men foretrækker at afpatruljere et mindre revir med sten og alger, hvor den kender hvert eneste smuthul (Muus 1970; Sayer 1999). Arten er ikke ret sky og lader sig let iagttage under fx snorkling. Fiskene træffes enkeltvis, parvis eller sjældnere i små flokke. De danner ikke egentlige stimer. Kullander & Delling (2012) skriver, at begge køn opretholder små fødesøgningsterritorier.

Som de fleste andre læbefisk er havkarussen udpræget dagaktiv. I forbindelse med Fiskeatlassets snorkling er der således mere end 10 gange så mange observationer fra dagsnorkling end fra natsnorkling. Præcis hvor fiskene gemmer sig om natten er usikkert, men det sker tilsyneladende mellem sten og tangplanter, og muligvis kan fiskene grave sig ned i bunden.

Arten er som de øvrige læbefisk en varmtvandsfisk, og sidst på efteråret forsvinder fiskene helt eller delvist fra kystområderne herhjemme. Overvintringen foregår som nævnt på dybere vand, hvor temperaturen er højere og mere stabil. Fra Danmark findes ingen oplysninger om adfærden under overvintringen, og fangster i vinterperioden er ret sjældne. Ca. 95 % af fangsterne fra Danmark er således gjort i perioden fra maj til oktober. De få eksemplarer, der er fanget i vintermånederne er typisk fanget på 10-30 meters dybde.

Fødevalg

Føden består af hvirvelløse dyr som krebsdyr, bløddyr og børsteorme. I Oslofjorden, hvor artens fødevalg er grundigt undersøgt, lever den hovedsagelig af blåmuslinger. Desuden er tangløpper vigtige fødeemner. I mindre målestok indgår også snegle, søpunge, børsteorme og pungrejer i føden (Pethon 1985). En undersøgelse af havkarusser fra Læsø Trindel i oktober 2007 viste, at føden overvejende bestod af krebsdyr (specielt tangløpper) samt snegle og muslinger (Dahl et al. 2009).

Havkarussen optræder i en vis udstrækning som ”pudsefisk”, der æder parasitter fra huden af andre fisk, fx berggylte (Hillden 1983).

Reproduktion og livscyklus

Ved Storbritannien bliver fiskene kønsmodne ca. to år gamle, mens de først bliver kønsmodne efter ca. 3 år ved Norge (Pethon 1985). I modsætning til vore andre læbefisk kender man ikke til kønsskifte hos havkarussen (Kullander & Delling 2012).

Yngletiden angives meget forskelligt i de forskellige dele af udbredelsesområdet. Miller & Loates (1997) angiver en yngletid fra januar til juli i Middelhavet og april til august ved De Britiske Øer. Pethon (1985) skriver, at legetiden i Norge er juni-juli. Krøyer (1838-40) skriver, at legetiden i Danmark primært falder i juli måned.

I legeperioden, som varer op til tre uger, etablerer hannen et territorium på 0,5-2 m². Hunnerne opsøger på skift hannen, og legen foregår parvis. Der er ikke fundet oplysninger i litteraturen om antallet af æg hos hunnen.

De gennemsnitlige æg måler ca. 0,7-1 mm og er pelagiske i modsætning til æggene hos vore andre læbefisk, der fasthæfter æggene til et egnet substrat. Æggene klækker efter fire døgn ved en vandtemperatur på 20 °C (Pethon 1985). Larverne, der ved klækningen måler ca. 2 mm, lever pelagisk i ca. en uge, hvorefter de søger mod bunden i algezone.

En del af de ældre kilder angiver, at fiskene normalt dør efter legen godt to år gamle. Nyere undersøgelser har vist, at en del af fiskene bliver meget ældre. Ved en undersøgelse fra Scotland blev der fundet helt op til 16 år gamle havkarusser (Treasurer 1994), og i Norge har man fundet en maksimalalder på 20-25 år (pers. komm. A. Skiftevik). Ved en undersøgelse fra Danmark lavet i

samarbejde med Fiskeatlasen blev der fundet op til 6 år gamle havkarusser (Bjerking 2019), men da fiskene alle var under 15 cm, formodes det, at de kan blive noget ældre.

Vækst og økologi

Væksten er meget forskellig fra sted til sted, men er generelt ret langsom. Alle undersøgelser viser, at væksten er hurtigst de første 1-2 år, mens de ældste fisk næsten ikke vokser. Curry-Lindahl (1985) angiver at fiskene i Sverige måler ca. 8 cm efter et år og herefter vokser ca. 0,5-1,5 cm om året – hurtigst de første år. Pethon (1985) skriver, at havkarusser i Oslofjorden måler 5 cm efter et år, 7,5 cm efter to år og 9-10 cm efter tre år. Herefter vokser fiskene ca. 1 cm om året med en svagt faldende tendens (Skiftevik et al. 2013). Ved Frankrig er etårige fisk 4-4,7 cm, toårige 6,7-7,6 cm og treårige 9,3-10 cm. Herefter er væksten ca. 1 cm om året. En undersøgelse fra Danmark viste, at havkarusserne var 2-3 år om at blive 11 cm, og herefter var væksten ca. 1 cm pr. år (Bjerking 2019).

Havkarusser optræder som såkaldte pudsefisk, der fjerner parasitter fra andre fisk og dermed forhindrer, at de gør fiskene sårbare overfor infektioner (Deady et al. 1995). Der er dog tilsyneladende ikke alle steder, at arten optræder som pudsefisk. Fx blev pudseadfærd ikke observeret ved en undersøgelse i Portugal (Henriques & Almada 1997). Ellers er artens økologiske rolle dårligt undersøgt. I kraft af sin stedvise talrigdom, må den dog spille en rolle på de kystnære rev.

Forvaltning, trusler og status

Arten opfattes ikke som truet i den internationale rødliste fra IUCN (kategorien Livskraftig – LC) (Pollard 2010). I Danmark er saltvandsfiskene ikke rødlistevurderet, men havkarussen er målt på antallet af registreringer den almindeligste af vore læbefisk, og den regnes ikke umiddelbart som truet. Lokalt er den endda den mest talrige fisk ved havnenes stensætninger. Den er ikke omfattet af fredningstid og mindstemål.

Da havkarussen lever meget kystnært har den ikke i samme grad som nogle af de dybtlevende læbefisk været påvirket af tidligere tiders stenfiskeri i vore farvande. Mange af de opfiskede sten er nemlig blevet brugt til havneanlæg og stensætninger, der er udmærkede levesteder for havkarussen. Genskabelse af rev har dog en positiv effekt på udbredelsen. Ved Læsø Trindel, hvor EU Life-projektet "Blue Reef", har til formål at genoprette samt beskytte et stort stenrev, har anlæggelsen af et huledannende rev betydet en stor fremgang i bestanden af havkarusser (Stenberg et al. 2013).

I bl.a. Norge sker der et stort fiskeri af læbefisk til bekæmpelse af parasitter i laksebrugene. Da havkarusser vokser ret langsomt, skal fiskene være omtrent 4-5 år gamle, før de er store nok (11 cm) til kommerciel udnyttelse, og arten udnyttes derfor ikke i så stor stil som fx savgylten (Skiftevik 2014). Om fiskeriet alligevel er af en sådan størrelse, at det lokalt er en trussel mod bestandene vides ikke med sikkerhed, men forsøg fra Norge tyder på, at det ikke er tilfældet (Gjøsæter 2002). Der er imidlertid sket en stor stigning i fiskeriet i de seneste år, og alene i Norge blev der i 2017 brugt næsten 28 mio. læbefisk i laksebrugene. I Sverige, hvorfra der eksporteres læbefisk til Norge, har man for en sikkerheds skyld indført et mindstemål på 11 cm for at beskytte bestanden mod overudnyttelse.

Menneskets udnyttelse

Arten har ikke traditionelt haft nogen fiskerimæssig betydning, og Winther et al. (1907) skriver, at den højst har lidt værdi som agn. Siden slutningen af 1980'erne, hvor man begyndte at bruge læbefisk til fjernelse af parasitter fra opdrætslaks i havbrugene, har den til gengæld fået økonomisk værdi. Traditionel kemisk bekæmpelse af lakselus har miljømæssige konsekvenser, og vedvarende brug gør parasitterne immune. Der behøves kun én læbefisk pr. 250 laks til at sikre en højere effekt end kemisk bekæmpelse, så gennem de seneste årtier er udnyttelsen af læbefisk vokset stødt. Specielt de allerseneste år er fangsterne vokset kraftigt (Skiftevik et al. 2014), og fordi læbefiskene

ofte dør af kulde og udsving i saltholdigheden i lakseburene om vinteren, er der brug for løbende forsyninger. Espeland et al. (2010) angiver, at der i 2010 blev landet 440 ton læbefisk til bekæmpelse af parasitter i laksebrugene i Norge. Forskellige arter af læbefisk kan med stor fordel bruges sammen. Fx foretrækker savgylten at fjerne parasitter om morgenen, mens havkarussen oftest renser laksene for parasitter midt på dagen (Deady et al. 1995). Skiftevik et al. (2018) fandt den bedste effekt, når man kombinerede havkarusser og berggylter, da arterne har forskellige dybdepræferencer i lakseburene.

Arten er en hyppig fangst under lystfiskeri på fx havnene, men der foregår ikke noget målrettet fiskeri. Da den er aggressiv og hurtigt kan bide agnene i stykker med sine spidse tænder, har den ry for at være lidt af en agntyv, og til tider kan den nærmest ødelægge fiskeriet efter fladfisk.

Referencer

Bjerking, E.N. 2019. Age determination and growth rate of Danish populations of *Ctenolabrus rupestris* and *Symphodus melops*. Bachelor thesis, University of Copenhagen.

Canás Diaz, J.M. 1992. Contribucion al atlas osteologico de los teleosteos ibericos II. Osteologia comparada de los labridos ibericos. PhD thesis, Universidad Automoma de Madrid, Spain.

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.

Dahl, K., Stenberg, C., Lundsteen, S., Støttrup, J., Dolmer, P., & Tendal, O.S. 2009. Ecology of Læsø Trindel - A reef impacted by extraction of boulders. National Environmental Research Institute, Aarhus University. NERI Technical Report No. 757.

Deady, S. Varian, J.A.S. & Fives, J.M. 1995. The use of cleaner-fish to control sea lice on two Irish salmon (*Salmo salar*) farms with particular reference to wrasse behavior in salmon cages. Aquaculture 131(1-2): 73-90.

Ellis, J.R. 2015. Wrasses (Labridae). P. 351-358 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.

Espeland, S.H., Nedreaas, K., Mortensen, S., Skiftesvik, A.B., Agnalt, A.-L., Durif, C., Harkestad, L.S. Karlsbakk, E., Knutsen, H., Thangstad, T., Joerstad, K., Bjordal, A. & Gjøsäter, J. 2010. Current knowledge on wrasse - challenges in an increasing fishery. Fisken og havet 7: 38.

Gjøsäter, J 2002. Fishery for goldsinny wrasse (*Ctenolabrus rupestris*) (Labridae) with pots along the Norwegian Skagerrak coast. Sarsia 87(1): 83-90.

Hanel, R., Westneat, M.W. & Sturmbauer C. 2002. Phylogenetic Relationships, Evolution of Broodcare Behavior, and Geographic Speciation in the Wrasse Tribe Labrini. Journal of Molecular Evolution 55: 776-789.

Henriques, M. & Almada, V.C. 1997. Relative importance of cleaning behaviour in *Centrolabrus exoletus* and other wrasse at Arrabida, Portugal. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 77(3): 891-898.

- Hillden, N.-O. 1983. Cleaning behaviour of the goldsinny (Pisces, Labridae) in Swedish waters. *Behavioural Processes* 8(1): 87-90.
- 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.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. Fish of Britain & Europe. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.
- Muus, B.J. 1970. Fisk II. I: Hvass, H. (red.). Danmarks Dyreverden Bind 5. Rosenkilde og Bagger.
- 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.
- Pfaff, J.R. & Bruun, A.F. 1950. Aborreordenen (Percomorphi). S. 84-101 i: Brædstrup, F.W., Thorson, G. & Wesenberg-Lund, E. (red.). Vort Lands Dyreliv. Andet bind. Fisk, Hvirvelløse dyr, Urdyr. Gyldendalske Boghandel – Nordisk Forlag.
- Pollard, D. 2010. *Ctenolabrus rupestris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T187751A8620934.
- Quignard, J.-P. & Pras, A. 1986a. Labridae. Pp. 919-942 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.
- Sayer, M.D.J. 1999. Duration of refuge residence by goldsinny, *Ctenolabrus rupestris*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 79(3): 571-572.
- Skiftevik, A.B., Durif, C. & Bjelland, R. 2013b. Alder og vekst hos de ulike artene av leppefisk i utbredelsesområdet. Rapport fra Havforskningen nr. 3-2013.
- Skiftesvik, A.B., Blom, G., Agnalt, A.-L. Durif, C., Browman, H. Bjelland, R., Harkestad, L., Farestveit, E., Paulsen, O., Fauske, M., Havelin, T., Johnsen, K. & Mortensen, S. 2014. Wrasse (Labridae) as cleaner fish in salmonid aquaculture - The Hardangerfjord as a case study. *Marine Biology Research* 10(3): 289-300.
- Skiftevik, A.B., Bjelland, R., Durif, C., Moltumyr, L., Hjellum, B.H. & Halvorsen, K.T. 2018. Program rensfisk: Adferd og artssamspill i laksemerder. Sluttrapport FHF-prosjekt 900978. Rapport fra Havforskningen nr. 33-2018.
- Sayer, M.D.J. & Reader, J.P. 1996. Exposure of goldsinny, rock cook and corkwing wrasse to low temperature and low salinity: Survival, blood physiology and seasonal variation. *Journal of Fish Biology* 49(1): 41-63.
- Stenberg, C., Støttrup, J., Dahl, K., Lundsteen, S., Göke, C & Andersen, O.N. 2013. Ecological benefits from restoring a marine cavernous boulder reef in Kattegat, Denmark. Final report to the European Commission.

Treasurer, J.W. 1994. The distribution, age and growth of wrasse (Labridae) in inshore waters of west Scotland. *Journal of Fish Biology* 44(5): 905-918.

Winther, G., Hansen, H.J. & Jensen A.S. 1907. *Zoologia Danica*. 2. bind. Fiske. H.H. Thieles Bogtrykkeri.