

Atlas over danske saltvandsfisk

Rødtunge

Microstomus kitt (Walbaum, 1792)

Af Henrik Carl



Rødtunge på 30,0 cm fra Øresund den 18. august 2014. © 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. Rødtunge. 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

Rødtungen blev oprindelig beskrevet under navnet *Pleuronectes kitt*, men artens tidligere systematiske placering har været meget turbulent, og i den ældre litteratur ses den under en lang række synonymer. Mange forfattere brugte gennem en længere periode navnet *Pleuronectes microcephalus* Donovan, 1803. Krøyer (1843-45) brugte navnet *Platessa microcephalus* (Donovan, 1803), selvom arten var blevet flyttet til slægten *Microstomus* Gottsche, 1835 (under navnet *Microstomus latidens*). Navnet *microstomus* var for øvrigt allerede brugt om rødtungen af Faber (1828b), der fandt på navnet *Pleuronectes microstomus* som erstatning for synonymet *Pleuronectes quadridens* Fabricius, 1824, der gav en forkert opfattelse af dens tænder (det betyder firtandet). Siden første halvdel af 1900-tallet har der været enighed om at bruge navnet *Microstomus kitt*. Slægten *Microstomus* omfatter fem arter, hvoraf den almindelige rødtunge findes i Nordøstatlanten, og de fire andre (*M. achne*, *M. bathybius*, *M. pacificus* og *M. shuntovi*) findes i den nordlige del af Stillehavet. Dybvandsarten *Microstomus bathybius* har indtil for nylig været regnet til slægten *Embassichthys*, men genetiske undersøgelser har vist, at den hører hjemme i slægten *Microstomus* (Cooper & Chapleau 1998; Vinnikov et al. 2018). Slægten *Microstomus* er søstergruppe til *Glyptocephalus*, og den hører til underfamilien Pleuronectinae og slægtsgruppen Microstomini (Vinnikov et al. 2018).

Det officielle danske navn er almindelig rødtunge, men da kun én af slægtens arter findes i vores del af verden, kaldes den i de fleste sammenhænge blot rødtunge (Carl et al. 2004). Navnet rødtunge var et lokalnavn, der oprindelig blev brugt ved bl.a. Hirsholmene (Faber 1928b), og det er ikke specielt velvalgt, da fisken ikke hører til tungerne. Faber (1828b) nævner også, at den ved Nordjylland kaldtes suderkone og pudderising, og Krøyer (1843-45) tilføjer lokalnavne som havfrue, stensuger og smørflynder. Krøyer (1843-45) brugte navnet mareflynder, som var en betegnelse, der blev benyttet om arten (men også om flere andre af de mere ukendte fladfisk) på Københavns Fisketorv og i Nordsjælland, og dette var det fremherskende litterære navn frem til begyndelsen af 1900-tallet (Henriksen 1904; Winther et al. 1907). Herefter blev det helt fortrængt af navnet rødtunge, som også var blevet brugt om arten i litteraturen på et tidligt tidspunkt (Petersen 1894; Otterstrøm 1914), og som ifølge Winther et al. (1907) var det navn, den sås under hos fiskehandlerne. Det videnskabelige slægtsnavn *Microstomus* stammer fra de græske ord ”mikros” og ”stoma”, som betyder ”lille mund”. Artsnavnet *kitt* kommer af artens lokalnavn i Cornwall (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er højrevendt, idet begge øjne i det bundlevende stadie sidder på højre side. Kroppens form er oval, og den største kropshøjde (uden finner) går 2,5-3,0 gange op i totallængden (Otterstrøm 1914). Hovedet er lille, særligt hos hannen, og det indeholdes 5,3-7 gange i totallængden (Krøyer 1843-45; Winther et al. 1907). Munden er meget lille, asymmetrisk og med tykke, kødfulde læber. Den når knap tilbage til forkanten af den nedre (højre) øje. Tandsættet er kun veludviklet i blindsidens kæbehalvdele, hvor de er brede, tætsiddende og skråt afskåret, så de danner en skærende kant. I overkæbens blindside er der ifølge Norman (1934) 6-16 tænder, men i overkæbens øjeside kun 1-2. I underkæben er de tilsvarende antal 8-15 og 1-3. Tænder kan undertiden mangle helt i blindside (Smitt 1892). Plovskærbenet og ganebenene mangler tænder, men svælgbenene er tandbesatte. Øjnene er store, tætsiddende og buler ud fra hovedet. Deres diameter er større end snudelængden og indeholdes 3-4,5 gange i hovedlængden. Det øvre (venstre) øje sidder en lille smule længere tilbage end nedre (højre). Skællene er små glatskæl, der dækker hele kroppen samt det meste af hovedet og finnerne. På kroppen er skællene taglagte. Der er 110-140 skæl i en række over sidelinjen (Norman 1934), og i selve sidelinjen findes et større antal mindre skæl. Sidelinjen danner en lille, tydelig bue over brystfinnerne, men ellers løber den i en lige linje langs kroppens midte. Blindsidens skæl er mindre end øjesidens.

Alle finner er blødfinner. Rygfinnen begynder over det øvre øje, og den består af 85-97 finnestråler. Gatfinnen begynder lige bag en lodret linje gennem basis af brystfinnerne. Den består af 69-76 finnestråler (Norman 1934). Både ryg- og gatfinne går næsten helt tilbage til halefinnens basis, så haleroden er meget kort. Der er ingen pig foran gatfinnen. Brystfinnerne består af 9-11 finnestråler, og øjesidens brystfinne er som regel lidt længere end blindsidens. Bugfinnerne er tydeligt adskilt fra gatfinnen. De består af 4-6 finnestråler (oftest 5), og de hæfter lidt foran en lodret linje gennem basis af brystfinnerne. Både bryst- og bugfinner er smalle og forholdsvis korte. Halefinnens bagkant er afrundet. Den består af 18-20 finnestråler, hvoraf de midterste 13-15 er grene (Norman 1934).

Farven og farvetegningerne er ret variable. Øjesiden er brun, rødbrun eller sjældnere grålig, oftest marmoreret med mørkebrune, rødlige eller grønne tegninger og med mørkere ofte lidt diffuse pletter, der hyppigt er ringformede. Der kan ofte også være hvidgule pletter og partier, og somme tider er fiskene næsten ensfarvede. Blindsiden er hvid. Da huden er glat og slimet, har rødtungen et meget skinnende udseende.

Normalstørrelsen er op til ca. 40 cm. De fleste forfattere angiver en maksimal længde på ca. 66 cm og 3 kg, hunnerne større end hannerne (Rae 1965; Wheeler 1969). I ICES-regi er der registreret rødtunger op til 63 cm (Goldsmith et al. 2015). I Atlasdatabasen findes kun nogle få registreringer af fisk over 50 cm i vore farvande, og den største dokumenterede rødtunge fra dansk farvand er et eksemplar på 54,5 cm og 2,0 kg (renset og konserveret), der blev fanget ud for Thyborøn den 29. maj 1979 (i Zoologisk Museums samling). I forbindelse med overvågning af fiskernes "udsmid" har DTU Aqua registreret en rødtunge på 64 cm i Nordsøen den 6. oktober 1993. Den officielle danske lystfiskerrekord er et eksemplar på 1,275 kg og 47 cm fanget på Det Gule Rev den 26. juni 2011.

Forvekslingsmuligheder

Med sit lille hoved og sin meget lille mund er rødtungen let at kende fra de fleste af de andre højrevendte fladfisk. Mest minder den om skærising, ising, rødspætte og skrubbe. Den kan dog kendes fra dem alle på, at den mangler gatpig, og nærmest ikke har nogen halerod, idet ryg- og gatfinne går meget langt tilbage. Rødtungen minder mest om skærisingen, og de to arter er flere gange blevet forvekslet. Det hjælper naturligvis heller ikke sagen, at skærisingen på svensk hedder rødtunga. De to arter kan bl.a. kendes fra hinanden på, at sidelinjen slå en bugt over brystfinnen hos rødtungen, men skærisingens sidelinje er næsten helt lige. Rødtungen mangler de ca. 12 tydelige slimgruber på undersiden af hovedet, som findes hos skærisingen. Den er også i de fleste tilfælde mere plettet end skærisingen, som oftest er nærmest ensfarvet, og mens rødtungens brystfinne på øjesiden er brunlig, er den som regel mørk med en lys kant hos skærisingen. Farverne er dog meget variable og bør ikke bruges alene til at skelne arterne fra hinanden.

Fra isingen kendes rødtungen på, at sidelinjen kun slår en lille bue over brystfinnerne, mens den er stor og halvcirkelformet hos isingen. Endvidere er rødtungens skæl mindre, og den har 110-125 langs sidelinjen, hvor isingen kun har 73-90. Rødtungens skæl er også meget glatte, mens isingen føles glat, når den stryges med skællene og ru, når den stryges den modsatte vej. Fra rødspætten, der også har glatte skæl, kendes rødtungen på, at skællene er mindre, idet rødspætten har 80-90 langs sidelinjen. Rødspætten har også en række karakteristiske benknuder i en række mellem og bag øjnene, og så har den som oftest tydelige røde pletter. Fra skrubben kendes rødtungen lettere, både på den mindre mund og så især på de glatte skæl. Skrubben er til sammenligning meget ru langs kanten af ryg- og gatfinne samt omkring sidens midte.

Fra tungerne, der også er højrevendte, men som rødtungen trods navnet ikke er nært beslægtet med, kendes den let, idet tungerne har et afrundet hoved med et tydeligt overbid og en krum mund. Endvidere mangler rødtungen de talrige skægtråde, som findes på hovedets blindside hos tungerne, og så har den meget større og udstående øjne end tungerne.

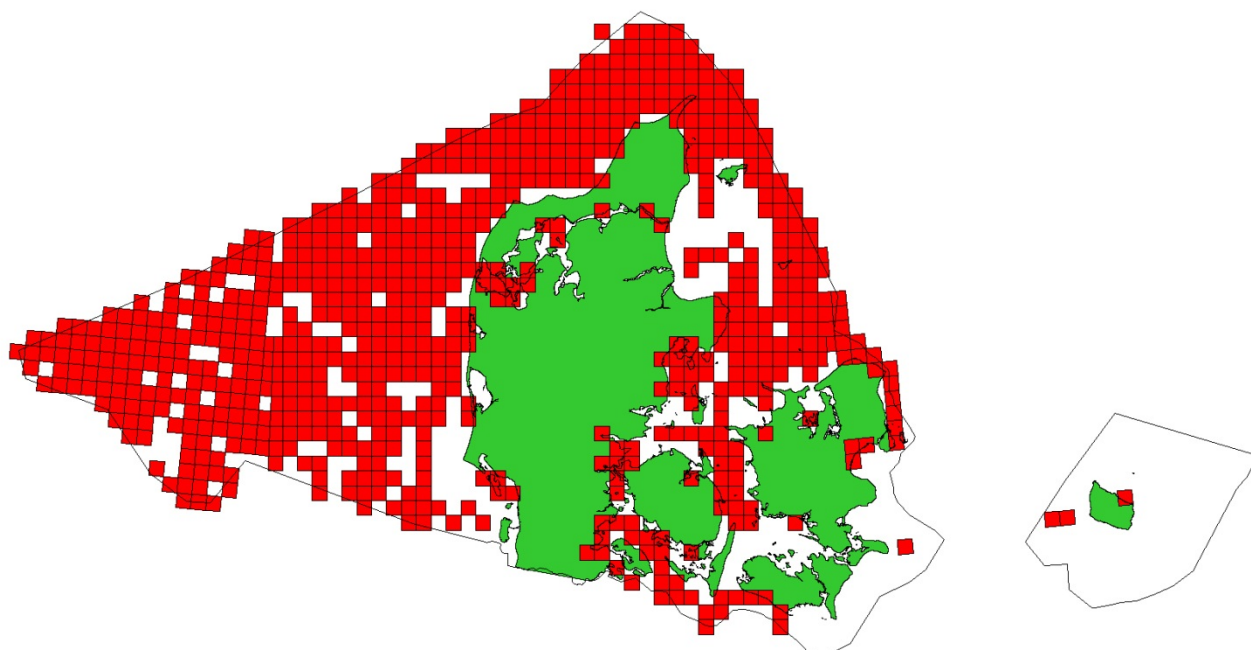
Udbredelse

Generel udbredelse

Rødtungen er udbredt omkring Island samt fra den Murmanske Kyst til Biscayen (Andriashev 1954; Jónsson & Pálsson 2006). Mange forfattere (fx Norman 1934; Nielsen 1986) skriver, at arten findes i Hvidehavet, men ifølge Andriashev (1954) skyldes det en fejl. Den er dog senere fanget i den yderste del af Hvidehavet (Mecklenburg et al. 2018). Ved det sydøstlige Grønland er arten også fanget fåtalligt i de senere årtier (Møller et al. 2010). Rødtungen er meget almindelig omkring De Britiske Øer, og specielt i den nordlige og vestlige del af Nordsøen er der en stor bestand (Goldsmith et al. 2015). I Skandinavien er den ret talrig i dele af Skagerrak og i den nordlige del af Kattegat, men den aftager hurtigt i antal mod syd og øst. I Østersøen findes den kun (spøradisk) i den vestlige del og er ikke fanget øst for Bornholm.

Udbredelse i Danmark

Krøyer (1843-45) skriver, at rødtungen ikke er sjælden i Kattegat, men han omtaler ikke ellers artens udbredelse i detaljer. Winther (1879) skriver, at den er talrig i området ved Skagen, og at den gennem Kattegat når ned til Øresund, hvor den næppe når syd for Hven. Han nævner også, at den en sjælden gang går gennem Bælterne og ind i den vestlige del af Østersøen. Konkrete fangster er der imidlertid ikke mange kendte af fra 1800-tallet. I Zoologisk Museums samling findes som det ældste et skelet af en rødtunge, som Faber (1828b) indsamlede på en tur til Nordjylland i 1827. Blandt de øvrige kendte fangster fra 1800-tallet stammer langt hovedparten fra de undersøgelser i det nordlige Kattegat og den tilstødende del af Skagerrak, som Biologisk Station (nu DTU Aqua) udførte i 1897 og 1898 (Petersen 1899).



Figur 1. Udbredelse af rødtunge i danske farvande.

Fra den første halvdel af 1900-tallet findes kun ganske få registreringer af rødtunger i Fiskeatlassets database, men Otterstrøm (1914) skriver, at den hos os findes, hvor der er passende hård eller stenet bund og 20-100 meter dybt i Vesterhavet, Skagerrak og Kattegat samt ned i den nordlige del af Øresund. I sidste halvdel af 1900-tallet er antallet af registreringer steget voldsomt, og rødtungen har vist sig at være almindeligt udbredt i hele den danske del af Nordsøen og Skagerrak med undtagelse af de laveste og dybeste områder. I Kattegat er rødtungen almindelig i den nordlige del, men i området syd for Læsø primært i den dybe Østerrende. I den sydlige del af Kattegat findes den igen vidt udbredt, men er mindre talrig end i den nordlige del. Der er en del registreringer fra den nordlige del af Øresund og den centrale del af Storebælt samt mere sporadiske fangster i den

vestligste del af Østersøen. Omkring Lolland, Falster og Møn er den så godt som fraværende i perioden, men der kendes fangst af to rødtunger øst for Møn i 1999, og arten er i 1993 endda fanget både lidt vest for Bornholm og ud for Melsted på østsiden af øen. I vore fjorde er den stort set ikke registreret, men i Limfjorden er den fanget fra tid til anden, flest gange i den vestlige mest salte del.

Efter årtusindeskiftet har kortlægningen ikke afsløret de store ændringer i udbredelsen. Arten er registreret lidt sydligere i Øresund end tidligere, og også i Lillebælt er der flere registreringer. Disse fortsætter gennem Det Sydfynske Øhav til området syd for Ærø og Langeland. Der er også gjort en række registreringer i de sydøstjyske fjorde, flest i forbindelse med DTU Aquas såkaldte Nøglefiskerprojekt, hvor udvalgte fritidsfiskere registrerer deres fangster. Nøglefiskere har også angivet fangster i fx den inderste del af Isefjorden samt i Præstø Fjord, men da mange registreringer er gjort på lavt vand, hvor arten normalt ikke findes, tyder det på mulig forveksling med andre arter. Disse fangster fremgår ikke af udbredelseskortet. I den sydøstlige del af landet er det stadig meget småt med registreringer, men der er dog en enkelt fangst øst for Møn i 2006 og en vest for Bornholm i 2011. Mest overraskende er en række registreringer fra kystnært bundgarnsfiskeri på Lollands østersøkyst samt i Nakskov Fjord. Det skal dog bemærkes, at ingen af disse fangster er dokumenterede.

Kortlægning

Oplysninger om rødtungens udbredelse i vore farvande stammer hovedsagelig fra fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande samt i mindre grad fra erhvervsfiskeri. Fiskene er primært fanget med bundtrawl, og det må derfor antages, at artens udbredelse er noget underestimeret, da den foretrækker områder med hård bund, der kun vanskeligt lader sig trawlfiske. Da rødtunger lever på forholdsvis dybt vand, er de ikke registreret i forbindelse med Fiskeatlassets omfattende snorkling langs kysterne. Flere af de dykkere, der har været tilknyttet Fiskeatlasset har imidlertid ofte set arten, specielt på vrage.

Biologi

Levesteder og levevis

Rødtungen er som de fleste fladfisk en udpræget bundfisk. Den findes typisk på ret dybt vand, hyppigst 10-200 meter, og det gælder også langt hovedparten af registreringerne i Atlasdatabasen. Den træffes dog både meget lavere og dybere – i ICES-regi er den registreret fra 1 til 1.105 meters dybde (Goldsmith et al. 2015), og fx blev en rødtunge på ca. 600 g skudt af en UV-jæger ved molen ved Grenaa Havn i maj 2019. De yngste fisk (nyforvandlede unger undtaget) findes ifølge de fleste forfattere som regel på lavere vand end de ældre, men en norsk undersøgelse gav det modsatte resultat (Albert et al. 1998). Arten træffes ifølge Wheeler (1969) på alle typer af bund, men den er mest almindelig på hård bund – hyppigst på klipper og sten med algevegetation samt på grus og skalgrus. Hinz et al. (2006) fandt ved en undersøgelse i Den Engelske Kanal, at rødtunger undgik områder med mudder og mudret sand. Måske er det især ynglen, der findes i områder med sten og klipper, for de er som regel meget fåtallige i fiskeundersøgelserne, der gerne udføres med trawl på lidt blødere bund. Herhjemme er rødtungen en af de fladfisk, som dykkere ofte støder på under vragedyk.

Arten kræver et forholdsvis højt saltindhold i vandet, hvilket er forklaringen på, at den hurtigt aftager ind gennem vore farvande og er sjælden eller helt fraværende i mange af vore fjorde. Fx var rødtungen ikke kendt fra Ringkøbing Fjord forud for åbningen af Hvide Sande-kanalen i 1910, men da vandet var blevet mere salt, blev et eksemplar på 23 cm fanget i oktober 1913 (Johansen 1914). Den er forholdsvis varmekrævende og mest almindelig på steder med en bundtemperatur på 5-14 °C (Andriashev 1954).

Mærkningsforsøg ved Skotland og i Den Engelske Kanal har vist, at rødtunger er ret stationære fisk, der kun vandrer korte distancer (Rae 1965; Jennings et al. 1993). Lokale vandringer kan ske til fx

egnede gydepladser samt ind på lavere vand om sommeren (Muus 1970; Pethon 1985), men manglen på mindre eksemplarer i mange undersøgelser viser også, at ungfiskene findes på andre dybder end de voksne eller måske holder sig gemt i områder med klipper og sten.

I offentlige akvarier har man observeret, at rødtunger er meget aktive og nysgerrige fisk, der ofte bevæger sig omkring på bunden ved hjælp af de uparrede finner, der krummes nedad, mens hovedet hæves.

Fødevalg

Føden består primært af små hvirvelløse dyr. De fleste studier har vist, at havbørsteorme er den vigtigste fødekilde, men også af krebsdyr, skallus, slangestjerner, muslinger og snegle samt småfisk indgår i føden (Rae 1965; Wheeler 1969; Allen & King 2004). Rødtunger er i stand til at løse fastsiddende dyr som rurer, albueskæl og skallus med deres tykke læber og tændernes skærekant (Otterstrøm 1914; Muus 1970). Fiskene danner ofte en hvælving med kroppen, og Curry-Lindahl (1985) skriver, at denne kunstige hule måske bruges til at lokke byttedyr til. Flere undersøgelser tyder på, at rødtunger ikke eller i kun meget ringe grad tager føde til sig om vinteren, og dette stemmer overens med, at fiskene ikke vokser i perioden fra januar til marts (Smith 2014).

Reproduktion og livscyklus

Hannerne bliver normalt kønsmodne ved en alder på 3-4 år og hunnerne først efter 4-6 år (Curry-Lindahl 1985), men flere forfattere har fundet kønsmodne fisk blandt de toårige af begge køn (Rae 1965; King et al. 2006). Fiskene er nogle steder 20-30 cm, når de bliver kønsmodne, men hvor væksten er dårlig, kan de blive kønsmodne ved en størrelse på kun 11-12 cm (Muus 1970). Legen foregår i stort set alle dele af udbredelsesområdet og de fleste steder fra april til august, men den kan vare helt til begyndelsen af november. Ehrenbaum (1905-09) skriver, at fiskene i Den Engelske Kanal kan påbegynde legen allerede i januar eller februar. Otterstrøm (1914) nævner, at fiskene hos os gyder fra april til begyndelsen af september, og at der ikke er truffet yngel indenfor Skagen. Sandsynligvis strækker gydeperioden sig endnu længere hen i efteråret herhjemme, for i forbindelse med sildelarvetogter er der de senere årtier registreret adskillige store rødtungelarver helt hen i januar og februar i det nordlige Kattegat og i Skagerrak. Ved Scotland har man fundet, at fiskene kræver en temperatur på mindst 6,5 °C for at påbegynde legen (Froese & Pauly 2019).

Gydningen foregår på forholdsvis dybt vand. Ved Bohuslän yngler fiskene ifølge Muus (1970) på 30-40 meters dybde, i Skagerrak på 40-100 meter og i den nordvestlige Nordsø, hvor der er et vigtigt gydeområde, sker gydningen på 75-125 meters dybde. Curry-Lindahl (1985) skriver, at fiskene i Kattegat og Skagerrak yngler på 10-100 meters dybde. Hver hun rummer ca. 470 æg pr. gram kropsvægt, hvilket svarer til ca. 100.000 stk. hos en hun på 30 cm (Newton & Armstrong 1974). Ved en irsk undersøgelse svingede antallet af æg fra 52.515 hos en hun på 26 cm til 295.136 stk. hos en hun på 38,5 cm (King et al. 2006).

Æggene er pelagiske og måler 1,13-1,45 mm i diameter. De klækker efter 6-8 døgn ved en temperatur på 8-12,8 °C (Ehrenbaum 1905-09). Larverne, der er pelagiske på ret dybt vand (størst tæthed på 50-100 m), måler 3,5-5,5 mm ved klækningen, og ved en størrelse på 15-25 mm bliver de bundlevende ligeledes på ret dybt vand.

Rødtunger kan opnå en ganske høj alder – ifølge Rae (1965) op til 23 år. Eksemplarer over 10 år er dog fåtallige, og Smith (2014) gør opmærksom på, at fiskene hyppigt danner ”falske årringe” i deres øresten, hvilket øger risikoen for at overestimere alderen.

Vækst og økologi

Væksten er meget variabel. Ud for Aberdeen måler fiskene 1 år gamle ca. 12,5 cm, 2 år gamle 17,9 cm, 3 år gamle 22,9 cm, 4 år gamle ca. 27,3 cm, 5 år gamle 31,4 cm og efter 6 år er de ca. 34,5 cm

(Curry-Lindahl 1985). Andre steder kan de være 2-3 år om at nå en størrelse på 10 cm. Hunnerne vokser generelt hurtigere end hannerne efter at fiskene er blevet kønsmodne (Wheeler 1969).

Artens betydning i økosystemet er ikke undersøgt, og det er uvist, om den spiller en rolle som henholdsvis prædator eller byttedyr. Dens fødekonekurrence med andre arter er heller ikke undersøgt.

Forvaltning, trusler og status

Der er ikke foretaget en international rødlistevurdering, men artens forkærlighed for hård bund yder en vis beskyttelse mod overfiskning, da områder med klipper og sten kun vanskeligt befiskes intensivt. Da fiskene ikke foretager større vandringer, er der imidlertid en øget risiko for overfiskning af de enkelte bestande, så en forvaltningsplan bør tage hensyn til dette (Jennings et al. 1993). Ved Irland har undersøgelser vist, at fiskene bliver hurtigere kønsmodne end ved en 20 år tidligere undersøgelse, samt at de ikke bliver så store som tidligere, hvilket tolkes som tegn på overudnyttelse (King et al. 2006).

Der er ingen fredningstid på rødtunger i vore farvande. Tidligere var fiskene omfattet af et mindstemål på 26 cm, men det blev ophævet i 2018. Erhvervsfiskeriet er reguleret af kvoter. I 2015 var den danske kvote fx på 953 ton.

Undersøgelser af miljøfremmede stoffer har vist et højere indhold af arsen i rødtunger end i andre fladfisk fra Nordsøen, hvilket hænger sammen med at havbørsteorme, som er det primære fødeemne, er kendt for at ophobe arsen (De Gieter et al. 2002; Fattorini et al. 2005). Hvilken indflydelse det har på fiskene er ikke undersøgt, og om indholdet er så højt, at fiskene kan være usunde at spise, er heller ikke klart.

Menneskets udnyttelse

Rødtungen er en meget velsmagende spisefisk, der opnår en høj salgspris. Fangsten sker med bl.a. trawl og snurrevod. Der er sjældent tale om målrettet fiskeri, men i højere grad om en værdifuld bifangst. De største mængder fanges om vinteren, og vigtige fangstpladser er ofte grundene ud for klippekyster. Ifølge FAO (2014) blev der i perioden 2003-2012 årligt landet mellem 9.462 og 12.623 ton. De største mængder fanges af Storbritannien, Spanien og Island. De danske fangster svingede i samme periode mellem 1.111 og 1.611 ton. Rødtunger er ikke en ret hyppig fangst under fritidsfiskeri, der som regel foregår på forholdsvis lavt vand. Arten fanges på grund af sin meget lille mund også kun meget sjældent af lystfiskere, og i Fiskeatlassets database findes kun oplysning om en håndfuld lystfiskerfangster.

Referencer

- Albert, O.T., Eliassen, J.-E. & Høines, Å. 1998. Flatfishes of Norwegian coasts and fjords. *Journal of Sea Research* 40: 153-171.
- Allen, B.M. & King, B.A. 2004. Diet of lemon sole *Microstomus kitt* (Walbaum 1792) in Galway Bay, on the west coast of Ireland. *The Irish Naturalists' Journal* 27(9): 329-334.
- Andriashev, A.P. 1954. Fishes of the Northern Seas of the U.S.S.R. (Ryby severnykh morei SSSR). Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1964.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Cooper, J.A. & Chapleau, F. 1998. Monophyly and intrarelationship of the family Pleuronectidae (Pleuronectiformes), with a revised classification. *Fishery Bulletin* 96(4): 686-726.

- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- De Gieter, M., Leermakers, M., Van Ryssen, R., Noyen, J., Goeyens, L. & Baeyens, W. 2002. Total and Toxic Arsenic Levels in North Sea Fish. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 43: 406-417.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Faber, F. 1828b. Kort Efterretning om en zoologisk Rejse til det nordligste Jylland i Sommeren 1827. Tidsskrift for Naturvidenskaberne 14: 243-256.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Fattorini, D., Notti, A., Halt, M.N., Gambi, M.C. & Regoli, F. 2005. Levels and chemical speciation of arsenic in polychaetes: a review. Marine Ecology 26: 255-264.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Goldsmith, D., Rijnsdorp, A., Vitale, F. & Heessen, H.J.L. 2015. Right-eyed flounders (Pleuronectidae). P. 452-471 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.
- Henriksen, H.P. 1904. Bestemmelsestabeller over de i danske Farvande forekommende Fiskearter. Flora og Fauna 10: 73-114 + 125-126.
- Hinz, H., Bergmann, M., Shucksmith, R., Kaiser, M.J. & Rogers, S.I. 2006. Habitat association of plaice, sole, and lemon sole in the English Channel. ICES Journal of Marine Science, 63: 912-927.
- Jennings, S., Howlett, G.J. & Flatman, S. 1993. The distribution, migrations and stock identity of lemon sole *Microstomus kitt* in the western English Channel. Fisheries Research 18: 377-388.
- Johansen, A.C. 1914. Om forandringer i Ringkøbing Fjords Fauna. S. 1-142 i: Mindeskrift i anledning af hundredeåret for Japetus Steenstrups fødsel.
- Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.
- King, P.A., Hannan, J.F., McGrath, D. & Veldon, M. 2006. Population dynamics, age, growth and maturity of lemon sole *Microstomus kitt* (Walbaum 1792) sampled between 2000-2002 off the west coast of Ireland. Irish Fisheries Investigations No. 16.
- Krøyer, H. 1843-1845, Danmarks Fiske, Andet 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.
- Mecklenburg, C.W., Lynghammar, A., Johannesen, E., Byrkjedal, I., Christiansen, J.S., Dolgov,

- A.V., Karamushko, O.V., Mecklenburg, T.A., Møller, P.R., Steinke, D. & Wienerroither, R.M. 2018. Marine Fishes of the Arctic Region. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Akureyri, Iceland.
- Muus, B.J. 1970. Fisk I+II. I: Hvass, H. (red.). Danmarks Dyreverden Bind 4+5. Rosenkilde og Bagger.
- Møller, P.R., Nielsen, J.G., Knudsen, S.W., Poulsen, J.Y., Sünksen, K. & Jørgensen, O.A. 2010. A checklist of the fish fauna of Greenland waters. *Zootaxa* 2378: 1-84.
- Newton, A.W. & Armstrong, D.W. 1974. A note on the fecundity of lemon sole. ICES Document CM 1974/F:34.
- Nielsen, J.G. 1986. Pleuronectidae. P. 1299-1307 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.
- Norman, J.R. 1934. A systematic monograph of the flatfishes (Heterosomata). Vol. 1. Psettodidae, Bothidae, Pleuronectidae. British Museum of Natural History.
- Otterstrøm, C.V. 1914. Danmarks Fauna bd. 15. Fisk II, Blødfinnekisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Petersen, C.G.J. 1894. Beretning fra Den danske biologiske Station IV. 1893.
- Petersen, C.G.J. 1899. Beretning fra Den danske biologiske Station IX.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Rae, B.B. 1965. The lemon sole. Fishing News (Books) Ltd., London.
- Smith, J. 2014. Age validation of lemon sole (*Microstomus kitt*), using marginal increment analysis. *Fisheries Research* 157: 41-46.
- Wheeler, A. 1969. The Fishes of the British Isles and North-West Europe. MacMillan and Co Ltd., London.
- Vinnikov, K.A., Thomson, R.C. & Munroe, T.A. 2018. Revised classification of the righteye flounders (Teleostei: Pleuronectidae) based on multilocus phylogeny with complete taxon sampling. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 125: 147-162.
- Winther, G., Hansen, H.J. & Jensen A.S. 1907. Zoologia Danica. 2. bind. Fiske. H.H. Thieles Bogtrykkeri.