

# Atlas over danske saltvandsfisk

## Skrubbe

*Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758)

Af Henrik Carl, Hanne Nicolajsen & Peter Rask Møller



Skrubbe på 24,5 cm fanget i det nordlige Øresund, 21. 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., Nicolajsen, H. & Møller, P.R. 2019. Skrubbe. 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

Skrubben blev oprindeligt beskrevet under navnet *Pleuronectes flesus* – altså som tilhørende samme slægt som rødspætten. Senere blev den flyttet til slægten *Platichthys* Girard, 1854, der omfatter 3-5 arter. Foruden skrubben drejer det sig om stjerneflynderen (*Platichthys stellatus*), der lever i det nordlige Stillehav og stenflynderen (*Platichthys bicoloratus*) (af nogle forfattere kaldt *Kareius bicoloratus*), der lever i den nordvestlige del af Stillehavet. Herudover blev der i 2018 beskrevet en ny art, *Platichthys solemdali*, der regnes som endemisk for den indre del af Østersøen (Momigliano et al. 2018). Den adskiller sig fra den almindelige skrubbe ved, at den lægger sine æg kystnært og på bunden (i modsætning til pelagisk og længere fra kysten), men herudover kan den kun rigtigt skelnes genetisk. Om den adskiller sig tilstrækkeligt til at blive bredt accepteret som en selvstændig art er for tidligt at sige, men det er et vigtigt spørgsmål, da mange arter danner særlige Østersø-varianter. *Platichthys solemdali* findes så vidt vides ikke i den danske del af Østersøen, så opsplitningen får ikke betydning for fx forvaltningen i danske farvande. Genetiske undersøgelser tyder endvidere på, at stjerneflynderen skal splittes i to arter (Vinnikov et al. 2018). Slægten *Platichthys* hører til slægtsgruppen Pleuronectini, der omfatter ni slægter, bl.a. rødspætteslægten *Pleuronectes*. Slægtsgruppen tilhører underfamilien Pleuronectinae (Vinnikov et al. 2018).

Skrubbens systematik har været meget turbulent, da den store andel af venstrevendte eksemplarer samt hybrider med rødspætten har givet anledning til en del forvirring blandt tidligere forfattere. I litteratur fra især 1800-tallet ses arten derfor under en meget lang række forskellige videnskabelige navne. Arten har gennem tiden også været opdelt i en række underarter: *P. f. flesus* (Nordsøen), *P. f. trachurus* (Østersøen), *P. f. septentrionalis* (Barentshavet), *P. f. bogdanovi* (Hvidehavet), *P. f. italicus* (Adriaterhavet) og *P. f. luscus* (Marmarahavet og Sortehavet) (Norman 1934; Andriashev 1954). De fleste underarter blev hurtigt nedlagt igen, men Nielsen (1986) anerkendte stadig to underarter: *P. f. flesus* fra Atlanterhavet og den vestlige del af Middelhavet og *P. f. luscus* fra den østlige del af Middelhavet samt Sortehavet. Nu anerkendes underarter normalt ikke længere for skrubben.

Skrubben er som nævnt i stand til at danne hybrider med rødspætten. Hybriden, der kaldes en leps (tidligere også åleflynder og sletskrubbe), er kun lettere ru og har oftest svage, røde pletter. Den er fertil og kan tilbagekrydse med forældrearterne, så alle overgange mellem de to arter kan findes og bidrager til vanskeligheder med bestemmelsen. Lepsen var tidligere kendt under navnet *Pleuronectes pseudoflesus* Gottsche, 1835, og i lang tid var der tvivl om, hvorvidt der var tale om hybrider eller blot afvigende eksemplarer forældrearterne (Lönnberg 1894; Krøyer 1943-45). Senere undersøgelser slog fast, at der var tale om hybrider (Pape 1935), og nyere molekylære undersøgelser har også påvist hybrider (Kijewska et al. 2009). I 1940'erne eksperimenterede man i Norge med at lave hybriderne kunstigt (Ubisch 1950) – forsøg Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser (nu DTU Aqua) også gjorde i begyndelsen af 1970'erne. I naturen er der stor forskel i andelen af hybrider i de forskellige bestande, da det ikke er alle steder, de to arters gydetidspunkt og -sted overlapper. Flest er der tilsyneladende i Bælthavet og den vestlige del af Østersøen, hvor andelen af hybrider ifølge Poulsen (1950) kan nå helt op på 10 % af rødspættens mængde. Pape (1935) fandt endda, at 12,5 % af rødspætteerne ved Kiel i virkeligheden var hybrider. En undersøgelse fra bl.a. Køge Bugt, Lillebælt og Storebælt lavet i tilknytning til Fiskeatlasset viste, at leps udgjorde 0,98 % i forhold til skrubbernes antal og 15,66 % i forhold til rødspættens ud af i alt 1.404 undersøgte fisk (Larsen 2013). I Nordsøen er leps ifølge Goldsmith et al. (2015) sjældne. I Atlasdatabasen er antallet af registreringer af leps kun godt 75 (ca. 1 % af både skrubbe- og rødspætte-registreringerne), hvilket tyder på, at hybriderne normalt blot registreres som den af forældrearterne, de ligner mest.

Det officielle danske navn er skrubbe, og det er et navn, der er brugt langt tilbage i tiden (Faber 1828b) – bl.a. i varianterne mudderskrubbe, sandskrubbe og sudeskrubbe (Gottsche 1835; Krøyer 1843-45). Navnet skrubbe henviser til det ru eller ”skrubbede” skind. I 1700-tallet (måske også

tidligere) og frem til begyndelsen af 1900-tallet blev arten ofte også kaldt flynder, men det navn bruges ikke så ofte mere, og ifølge Krøyer (1843-45) blev det også brugt om rødspætten. Undertiden er det brugt om fladfisk helt generelt. Det videnskabelige slægtsnavn *Platichthys* betyder ”flad fisk”, mens artsnavnet *flesus* er en latinisering af artens franske navn, der på beskrivelsestidspunktet stavedes ”flez” (nu staves det ”flet”) (Kullander & Delling 2012).

### Udseende og kendetegn

Skrubben hører til de højrevendte fladfisk, men venstrevendte eksemplarer udgør i flere områder omkring 30-40 % af bestanden. I fx Sortehavet er kun 2,5 % venstrevendte, mens tallet i Barentshavet er 40-58 % (Andriashev 1954). Fra tid til anden støder man på skrubber, som er gået i stå midt i forvandlingen, så det ene øje sidder i ryglinjen, og rygfinnen vokser ud over det som en hage. Som regel er sådanne fisk farvede på begge sider, men fuldstændigt forvandlede skrubber kan også være ufarvede på ”blindsiden”. De ufuldstændigt vendte skrubber kaldes kyklopfisk, dobbeltflyndere eller vrangflyndere/vrangskrubber og tidligere kaldtes de af fiskerne også for Hitlerskrubber/Hitlerflyndere. Normalt er de ret sjældne, men i Ringkøbing Fjord fangede fiskerne ifølge Sportsfiskeren nr. 1, 1955 i 1934 en enorm mængde af dem.

Skrubbens krop er relativt høj, og den største kropshøjde (uden finner) går 2,3-2,7 gange op i totallængden (Winther et al. 1907). Kroppen er forholdsvis tyk. Der er en tydelig halerod, der er omtrent ligeså lang, som den er bred. Hovedet er mellemstort og indeholdes 4-4,3 gange i totallængden (Winther et al. 1907). Munden er forholdsvis lille med tykke læber, og bagkanten af overkæben når kun til under forreste halvdel af det nederste øje. I begge kæber findes normalt en enkelt række af forholdsvis tætsiddende tænder med en afrundet spids, men nogle eksemplarer har to rækker fortil. Der er flere tænder i blindsidens kæbehalvdele end i øjesidens. Mens der i overkæbens blindside normalt er 15-26 tænder, rummer overkæbens øjeside kun 7-15 tænder. I underkæben er de tilsvarende antal 17-25 og 6-17 (Norman 1934). Der er ikke tænder på plovskærbenet og ganebenene, men svælgbenene er forsynet med knudrede knusetænder. Øjnene er længere, end de er høje, forholdsvis tætsiddende og stikker langt ud fra hovedet. Deres diameter er gerne lidt kortere end snudelængden, og det nederste øje sidder som regel en smule længere fremme end det øverste. Mellem øjnene og i en bue tilbage til sidelinjens begyndelse findes en benkam med mange små knuder knuder. Skællene er et af de vigtigste kendetegn, idet de i varierende grad er omdannet til piggede benknuder. Særligt langs kropsmidten er der ru benknuder, og også langs roden af ryg- og gatfinne er der normalt veludviklede benknuder. Nogle eksemplarer har ru benknuder spredt over det mest af øjesiden. På blindsidens er ru benknuder normalt ikke så veludviklede. De normale skæl er en blanding af glatskæl og kamskæl, der sidder så langt fra hinanden, at de kun i ringe grad er taglagte – tydeligst på den bageste del af kroppen og haleroden. Skællene går ud på halefinnestrålerne, mens de øvrige finner er nøgne. Der er 72-85 skæl langs sidelinjen (Kullander & Delling 2012), der danner en meget svag bue over brystfinnerne, men ellers løber i en lige linje langs kroppens midte.

Alle finner er blødfinner. Rygfinnen begynder midt over det øvre øje, og den består af 51-67 finnestråler (Nielsen 1986; Nielsen 2012). Gatfinnen begynder lige bag en lodret linje gennem basis af brystfinnerne. Den består af 34-46 finnestråler. Lige foran gatfinnen findes en kort, kraftig og meget spids pig, der kan give et ubehageligt stik, hvis man ikke er forsigtig, når man håndterer fisken. Brystfinnerne består af 8-11 finnestråler (Otterstrøm 1914), og øjesidens brystfinne er som regel lidt længere end blindsidens. Bugfinnerne er tydeligt adskilt fra gatfinnen. De består af 5-6 (oftest 6) finnestråler og hæfter lidt foran en lodret linje gennem basis af brystfinnerne. Halefinnen er stor, og dens bagkant er konveks med tydelige hjørner. Den består af 17-19 (oftest 18) finnestråler, hvoraf de midterste 11-12 er grenede.

Farven er meget varierende bl.a. efter omgivelserne. Som regel er øjesiden urent gråbrun eller rødbrun, og den kan også have et grønligt skær. Nogle eksemplarer er nærmest ensfarvede, mens

andre har både lyse (undertiden hvide) og mørke pletter. Nogle fisk er helt marmorerede. En del skrubber har røde, rødgyldne eller rødbrune pletter, men man skal være opmærksom på, at en del af de mest rødplettede eksemplarer med en vis sandsynlighed er hybrider med rødspætten (leps). Blindsiden er hvid, hvidlig eller grålig, men ikke sjældent er der brune eller rødbrune pletter/områder, og især halefinnen kan have samme farve som på øjesiden.

De fleste forfattere angiver en maksimal længde på 50-60 cm og maksimalvægt på 2,5-3,5 kg. Fiskeatlassets registreringer og litteraturgennemgang tyder på, at arten kan blive længere end 60 cm, men problemer med at kende "ægte" skrubber fra leps vanskeliggør undersøgelserne. Den største skrubbe fra Danmark, der er omtalt i litteraturen, er et eksemplar på 67,5 cm og 4,0 kg, der blev fanget i Kadetrenden sydøst for Gedser den 17. marts 1953. Fisken, der blev indsendt til Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser (nu DTU Aqua), hvor den blev udstoppet og vist frem i udstillingen "Fisken og Havet", var kun ru langs siden og finnekanten, hvorfor man mente, at det sandsynligvis var en leps (Jensen 1953). Det er desværre ikke lykkedes at finde frem til den udstoppede fisk i forbindelse med Fiskeatlassets undersøgelser. Blandt andre store skrubber fra vore farvande kan nævnes et eksemplar på 59 cm og 2,61 kg, der blev fanget sydøst for Sejerø den 31. marts 1992. Fisken, der dengang blev udnævnt til verdens største skrubbe, findes i samlingen på Zoologisk Museum (men er efter konserveringen skrumpet til 55,5 cm). I Museets samling findes også en skrubbe på 2,5 kg og 57 cm, som var fanget i trawl mellem Sletterhage og Issehoved Fyr den 16. februar 1984. Den officielle danske lystfiskerrekord på 2,614 kg og 57,5 cm blev fanget i Storebælt den 4. april 2009, og ud fra billederne er der ikke grund til at tro, at det er en leps, da antallet af piggede benknuder er højt. Mange af de store eksemplarer er dog ikke dokumenterede. Det gælder fx en skrubbe på 3 kg, som ifølge Dansk Fiskeritidende nr. 3, 1961 blev fanget i garn ud for Sønder Vilstrup i Sønderjylland i 1960 eller 1961. Ifølge Sportsfiskeren nr. 9, 1991 blev en skrubbe på 3,2 kg og 62 cm fanget af en lystfisker i Svendborgsund i 1991. Fisk & Fri nr. 9, 2009 nævner en skrubbe på 3,0 kg og 68 cm, som skulle være fanget af en lystfisker i 2008 fra molen ved Rødby Havn. Sportsfiskeren nr. 9, 2009 nævner en skrubbe på 62 cm og 2,26 kg (en del af indvoldene manglede ved indvejningen), der blev skudt med harpun ved Ballen på Sydfyn i september 2009. I ICES-regi er der registreret skrubber op til 61 cm (Goldsmith et al. 2015). DTU Aqua har i forbindelse med både videnskabelige undersøgelser, overvågning af erhvervsfiskernes fangster og det såkaldte "nøglefiskerprojekt" registreret en række skrubber over 60 cm, men i flere tilfælde angives længden til over 70 cm og helt op til 90 cm, så der er sandsynligvis tale om længden i mm eller halve cm (semicentimeter). Da ingen af de i alt ca. 15 fisk over 60 cm er gemt eller på anden måde dokumenteret, lader det sig desværre ikke afgøre, hvilke der er korrekte.

### ***Forvekslingsmuligheder***

Skrubben kendes ret let fra vore øvrige fladfisk på de piggede og meget ru benknuder, der især findes langs sidens midte og langs kanterne af ryg- og gatfinne. Mest minder den om rødspætten, som dog er næsten helt glat. De to arter kan også kendes fra hinanden på, at den benkam, der løber fra området mellem øjnene og i en bue tilbage til sidelinjens begyndelse, har mange små knuder hos skrubben og nogle få store, nøgne knuder hos rødspætten. Der er også forskel i farven på arterne. Skrubben kan have røde pletter, men de er normalt noget mindre, svagere og ikke så rene i farven som rødspættens. Endelig er der stor forskel i antallet af ryghvirvler på arterne. Hvor skrubben har 33-37 (oftest 34-36) ryghvirvler, har rødspætten 41-45 (oftest 42-43). Larsen (2013) fandt, at skrubben kunne kendes fra lepsen bl.a. på et lavere antal ryghvirvler (38-42), men det er uvist i hvilken grad undersøgelsen var udført på hybrider, der var krydset tilbage med forældrearterne, så i praksis vil der være en del fisk, som ikke kan artsbestemmes sikkert uden brug af genetik.

Fra isingen, som skrubben fra tid til anden også forveksles med, kan den ret let skelnes, idet sidelinjen kun slår en meget lille bue over brystfinnerne hos skrubben og en stor halvcirkelformet bue hos isingen. Endvidere er de almindelige skæl hos skrubben overvejende glatte, mens isingens skæl er glatte, når man stryger kroppen fra hoved mod hale og ru, når man stryger den modsatte vej.

Venstrevendte skrubber kan i princippet forveksles med pighvarre- og tungehvarrefamiliens medlemmer, men de har alle en meget større mund og adskiller sig på så mange andre områder fra skrubben, at forveksling ikke bør være et problem.

Skrubben er den eneste fladfisk, der med sikkerhed er fanget i ferskvand herhjemme, så i vore søer og åer er der næppe fare for forveksling med andre arter.

## Udbredelse

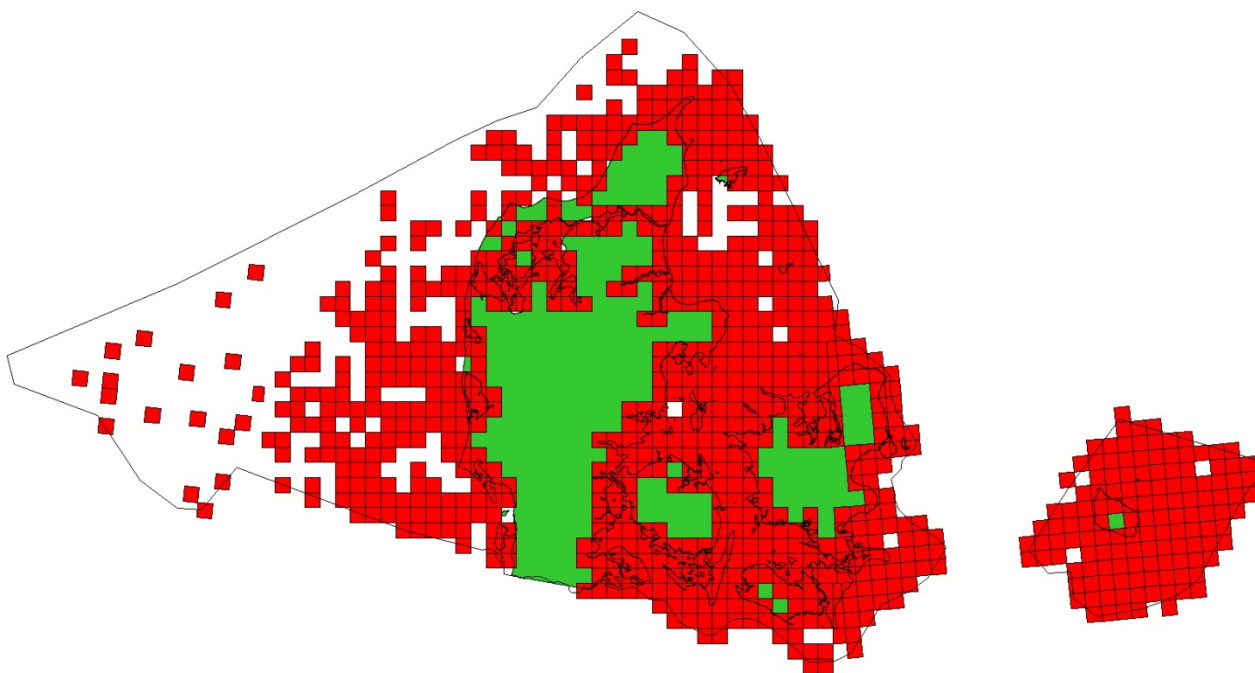
### *Generel udbredelse*

Skrubben er udbredt i Nordøstatlanten fra Island, Hvidehavet og den russiske del af Barentshavet til Marokko i Nordvestafrika. Desuden findes den i Middelhavet og Sortehavet (Jónsson & Pálsson 2006; Munroe 2016; Mecklenburg et al. 2018). I Nordsøen er den kun talrig i den østlige og sydlige del, hvor saltholdigheden er lavest, og den er i det hele taget ret fåtallig omkring De Britiske Øer. Den er til gengæld vidt udbredt i Østersø-regionen, hvor den er almindelig indtil omkring Ålandsøerne. I Den Botniske Bugt er den sjælden (Kullander & Delling 2012).

Den er siden 1981 fundet nogle gange i De Store Søer i USA og Canada, hvortil den var kommet med ballastvand fra Europa. Man mente tidligere, at der var opstået ynglebestande i søerne (Crossman 1984; Welcomme 1988), men da arten ikke yngler i ferskvand, viste det sig naturligvis at være forkert (Fuller & Neilson 2019). Skrubben er også introduceret til Det Kaspiske Hav (Kottelat & Freyhof 2007).

### *Udbredelse i Danmark*

Skrubben er udbredt i både saltvand, brakvand, og ferskvand herhjemme. Udbredelsen i ferskvand er allerede gennemgået i "Atlas over danske ferskvandsfisk". Det kan dog nævnes, at skrubben er en ret hyppig gæst i vore vandløb (og tilstødende søer), og Atlasdatabasen rummer mere end 1.100 registreringer fra ferskvand.



Figur 1. Udbredelsen af skrubbe i danske havområder.

Krøyer (1843-45) skriver, at skrubben er meget almindelig overalt hos os og er mange steder den almindeligste fladfisk. Samme oplysninger gentages af andre tidlige forfattere (fx Winther 1879).

Otterstrøm (1914) skriver, at skrubben findes overalt i vore fjorde og i ålegræsområdet samt indenfor dette. Han skriver også, at den kun træffes på dybere vand om vinteren, og at den ikke er almindelig på åbne, ubeskyttede kyster.

Atlasdatabasens ca. 75.000 registreringer bekræfter de tidligere oplysning og viser, at skrubben er en meget hyppig art, der kan træffes mere eller mindre overalt i de mere lavvandede dele af vore farvande. Der er kun ganske få registreringer på mere end 100 meters dybde, og det er næsten kun i vintermånederne, at skrubberne er at finde på dybt vand. Skrubberne er af samme grund langt fra jævnt fordelt i vore farvande. I Skagerrak er den således ret sjælden, når man kommer blot lidt ud fra kysten, og i de dybeste dele findes den tilsyneladende slet ikke. I Nordsøen bliver der også længere mellem skrubberne, jo længere man kommer mod nord og vest. I de mere lavvandede dele som fx Vadehavet er den dog meget almindelig. Det er imidlertid især i de indre farvande, at skrubben er talrig, og særligt i fjorde og bugter er det de fleste steder den mest talrige af fladfiskene – især på det helt lave vand. De få steder i de indre farvande, hvor skrubben ikke er registreret ret ofte (fx området sydvest for Bornholm) handler det som oftest mere om en generelt mange på data, end om mangel på skrubber, for i de indre farvande er der næppe noget sted, hvor man ikke vil kunne træffe arten på et eller andet tidspunkt af året.

### ***Kortlægning***

Da skrubben er en uhyre almindelig fisk på trawlbar bund, er udbredelsen de fleste steder i vore farvande godt dækket af de fiskeundersøgelser, som udføres af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande. Der er derfor ikke gjort noget særligt for at få oplysninger om skrubbefangster fra erhvervsfiskeriet. I de kystnære områder, hvor trawlundersøgelser sjældent udføres, stammer oplysninger om forekomst fra meget blandede kilder – ikke mindst fra fritidsfiskeri og lystfiskeri. Da skrubben er meget almindelig på lavt vand, er det den art af fladfisk, der er registreret langt flest gange i forbindelse med Fiskeatlassets omfattende snorkling langs kysterne. En opgørelse fra 2018 viste, at skrubben udgjorde 6,9 % af alle registreringer under dagsnorkling og 7,8 % af alle registreringer under natsnorkling. Da der typisk registreres 10-20 arter ved hver snorkling, betyder det, at skrubben er fundet så godt som hver gang.

### **Biologi**

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

Skrubben er udbredt i saltvand, brakvand og ferskvand, men det primære levested er i havet – og her især brakvandsområderne, hvor den betragtes som et "karakterdyr" (Muus 1970). Der træffes strejfere i vandløb og søer overalt i udbredelsesområdet, og nogle steder er skrubberne ganske talrige i ferskvand. De fleste skrubber træffes i de nedre dele af vandløbene, men der er mange undtagelser. Fx skriver Kottelat & Freyhof (2007), at skrubber er fanget 650 km oppe i Rhinen. Det er primært juvenile skrubber, der træffes i ferskvand. Foruden at kunne tåle store udsving i slatholdigheden, tåler skrubben også de store udsving, der er i temperaturen på lavt vand. Klimaændringer kan dog have negative konsekvenser for bestandene i bl.a. Middelhavet og Sortehavet, hvor temperaturen kan vise sig at blive for høj (Lassalle & Rochard 2009). Omvendt ser man i disse år en ekspansion af skrubber mod nord i udbredelsesområdet – fx ved Island, hvor arten ikke tidligere var kendt, men hvor den nu træffes som ynglefisk (Mecklenburg et al. 2018).

I havet træffes arten typisk fra strandkanten og ud til godt 50 meters dybde, men den kan findes noget dybere. I ICES-regi er der registreringer ned til 234 meters dybde (Goldsmith et al. 2015), og Kullander & Delling (2012) nævner, at skrubben undertiden kan træffes ud til 250 meters dybde. Det er typisk de mindste skrubber, der findes på helt lavt vand, mens de største eksemplarer foretrækker dybere vand. Der er dog en årstidsvariation, idet skrubberne ligesom mange andre fisk trækker ud på dybere vand om vinteren (se senere) – typisk ud på mindst 5 meters dybde. De kommer først tilbage til kystzonen efter legen. Der sker også døgnvandring, hvor især de større skrubber kommer tættere på land om natten – de små er der hele døgnet. Wheeler (1969) skriver, at

skrubberne ofte også kommer ind med tidevandet for at søge føde. Der er ifølge Poulsen (1950) ikke kendskab til længere vandringer fra et farvandsområde til et andet. Wheeler (1969) skriver dog, at man har set eksempler på, at skrubber er vandret flere hundrede kilometer, selvom de fleste mærkede skrubber bliver i det samme område i årevis. I Østersøen blev en mærket skrubbe fanget 700 km fra udsætningsstedet, men også her er skrubberne normalt mere standfaste (Ojaveer & Drevs 2003). Genetiske undersøgelser bekræfter, at skrubberne danner lokale bestande (Hemmer-Hansen et al. 2007). Undersøgelserne tyder dog også på, at der ikke er genetisk forskel på de fede "fjordskrubber" og de magre "havskrubber", men at forskellen blot skyldes bedre opvækstforhold.

Skrubben forekommer først og fremmest som bundfisk på sand- eller mudderbund, hvor den har mulighed for at grave sig ned for at beskytte sig mod fjender, men ikke sjældent findes den også i tangbæltet og på steder med sten og klipper. I forbindelse med Fiskeatlassets snorkling er skrubber meget ofte fundet på blandet bund, og især kan overgangen mellem de forskellige bundtyper (fx tang og sand) være et yndet opholdssted. Det sker også jævnlige, at skrubber træffes svømmende frit i vandsøjlen – undertiden i smågrupper. Skrubberne danner ofte også tætte "flokk" på steder med egnede forhold – ofte ved fordybninger omkring havnemoler, å-udløb osv.

Den pelagiske skrubbe yngel føres med strømmen fra gydeområderne til opvækstområderne. Umiddelbart efter klækning har larverne en begrænset evne til at bevæge sig (Gibson 1997), men ved at svømme op og ned i vandsøjlen kan larver og yngel udnytte strømmen som transportmiddel (Bos 1999; Jager 1999) og mere eller mindre aktivt blive transporteret til de ønskede lavvandede eller kystnære områder. Undervejs sker forvandlingen til bundformen, der ligger på siden. Forsøg har vist, at saltholdigheden har betydning for valg af levested hos skrubbe yngel efter forvandlingen, således at ynglen tiltrækkes af og svømmer mod vand med lavere saltholdighed (Bos & Thiel 2006; Kerstan 1991). Forsøg har vist, at saltholdigheden ikke har betydning for skrubbe ynglens kondition og vækst (O'Neill et al. 2011), så grunden til, at skrubber foretrækker brakvand skyldes sandsynligvis andre faktorer som mangel på prædatorer og konkurrenter samt gode fødeforhold. De første juvenile skrubber indfinder sig normalt i de lavvandede opvækstområder i slutningen af maj, og tilgangen af yngel toppe i begyndelsen af juni (van der Veer et al. 1991; Modin og Pihl 1996). Muus (1968) omtaler tætheder på 2-6 nyforvandlede skrubber pr. m<sup>2</sup> i maj-juni i danske brakvandsområder. Skrubbe ynglen bliver på lavt vand hele sommeren og trækker først ud på dybere vand hen på efteråret, når vandet bliver koldere. Den etårige skrubbe yngel trækker tilbage til lavt vand april-maj det følgende år og bliver der sommeren over (Summers 1979; Muus 1967). De ældre skrubbers forekomst på lavt vand er mere sporadisk og afhænger af lokale forhold.

### **Fødevalg**

I den pelagiske larvefase lever skrubberne af forskellige planktonorganismer (Last 1978; Engell-Sørensen et al. 2004). Efter forvandlingen er vandlopper og kiselalger en vigtig fødekilde for de små skrubber, men gradvist begynder de at æde slikkrebs, små muslinger og børstorme. De små slikkrebs (*Copophium* sp.), som kan findes i meget stort antal på den bløde bund i fjorde, bugter og vige, er for øvrigt et af de vigtigste fødeemner for alle aldersgrupper af skrubber (Summers 1980; Andersen et al. 2005). Voksne skrubber har et bredt fødevalg og æder muslinger (bl.a. blåmuslinger), børstorme, krebsdyr (fx krabber og rejer) og småfisk (fx hundestejler, kutlinger og fiskeyngel) (Muus 1970; Summers 1980; Pihl 1982; Pethon 1985), og i ferskvand udgør insektlarver (fx dansemyggelarver, vårfluelarver og døgnfluelarver) en stor del af føden (Wheeler 1969; Muus 1970). Fødeemnerne er gennemgående ret små, da skrubben har en forholdsvis lille mund. Om vinteren tager skrubberne ikke ret meget føde til sig, og når det er koldest, kan fødesøgningen gå helt i stå (Wheeler 1969). Efter gydeperioden er skrubberne til gengæld meget aktivt fødesøgende.

Skrubben anvender primært synet til opsporing af sit bytte (Muus 1967; Summers 1980), men ikke desto mindre er den meget aktiv om natten. Den nærmer sig byttet ved at skubbe sig fremad på ryg-

og gatfinnen. Nogle gange stopper den op for derefter at ”kaste sig fremad” mod byttet og suge det ind. Hvis byttet ligger gravet ned, ”kryber” skrubben hen over overfladen i fødesøgningspositur med løftet hoved. Ved at slå med halen borer den hovedet ned i substratet og suger en stor mængde mudder ind, så der efterlades et hul i bunden. Når man vader på lavt vand med mudderbund, ser man ofte huller på bunden, som sandsynligvis stammer fra skrubbens fødesøgning (Summers 1980) – en pendant til de huller som brasener (*Abramis brama*) laver i søbunden.

### **Reproduktion og livscyklus**

Hannerne bliver normalt kønsmodne, når de er 2-3 år gamle og ca. 20-25 cm, mens hunnerne oftest er 3-4 år og 25-30 cm. I de nordligste dele af udbredelsesområdet bliver skrubberne dog ofte først kønsmodne 1-2 år senere (Muus & Nielsen 1998). Gydeperioden strækker sig fra februar til august – senest længst mod nord (Andriashev 1950). I Nordsøen gyder skrubberne normalt i marts-april, i Østersøen sker det fra marts til juli i Østersøen, og ved Nordnorge gyder de fra maj til juli (Pethon 1985; Kullander & Delling 2012; Goldsmith et al. 2015).

Skrubberne gyder kun i havet, selvom mange fiskere gennem tiden har ment, at de skrubber, der blev fanget i ferskvand – ofte i stort antal – også var klækket her. Fx troede fiskerne ved Elben, der udmunder i Vadehavet, at der eksisterede to racer af skrubber: ”Elbbutt”, der var fed og mentes at gyde i Elben, og ”Wattbutt”, der var mindre fed og mentes at gyde i Nordsøen. Dette er dog senere blevet afvist – dels ved mærkningsforsøg, der viste, at gydemodne skrubber svømmede ud i Nordsøen, dels ved undersøgelser af øresten hos skrubbelarver fanget i forskellig afstand fra Elbens udløb, der viste, at jo længere oppe i Elben larverne blev fanget, jo ældre var de. Endvidere er der ikke i litteraturen rapporteret om modne skrubber fanget i Elben (Bos 1999). Der findes kun få undersøgelser af skrubbens gydning i danske farvande. En undersøgelse af forekomst af fiskeæg i Kattegat ved Anholt, det sydvestlige Kattegat og Storebælt og nordlige Bælthav i årene 1929-1941 viste, at skrubben begyndte gydningen i februar og fortsatte indtil april (Heegaard 1947). Der er ikke noget, der tyder på, at skrubberne gyder i nævneværdig grad i vore fjorde, så de skrubber, der træffes her, vandrer sandsynligvis ind som spæd yngel.

Æggene gydes i de frie vandmasser et stykke fra kysten (typisk på 20-100 meters dybde). Saltholdigheden skal være over ca. 10 ‰, for at æggene kan holde sig flydende. Hvis skrubberne gyder, hvor saltholdigheden er lavere, synker æggene til bunds og går sandsynligvis til grunde. En undtagelse ser man i det indre af Østersøen, hvor en population (måske en egen art – se *Systematik og navngivning*) har tilpasset sig brakvandsmiljøet ved at gyde mindre og tungere æg, der udvikler sig på bunden på lavt vand og en saltholdighed på kun 5-7 ‰ (Nissling et al. 2002; Ojaveer & Drevs 2003; Momigliano et al. 2018). Denne tilpasning sikrer, at skrubbeæggene ikke udsættes for de iltfattige forhold, der findes ved bunden mange steder i de dybere dele af Østersøen.

Skrubbens æg måler 0,82-1,49 mm i diameter, og størrelsen varierer fra gydeområde til gydeområde afhængig af saltholdigheden (Ehrenbaum 1905-1909; Solemdal 1967; Munk & Nielsen 2005). Jo lavere saltholdigheden er i gydeområdet, jo større er æggene (undtagelser ses som nævnt i den indre Østersø), og herhjemme finder man de største æg i Østersøen. Antallet af æg er højt – op til ca. 2 mio. hos hver hun. Æggene klækkes efter 5-10 dage afhængig af vandets temperatur, og larverne måler ca. 2-3 mm ved klækningen (Munk & Nielsen 2005). De er pelagiske i 1-2 måneder indtil forvandlingen, der sker ved en længde på 7-10 mm.

Skrubber kan ifølge mange forfattere blive op til 15-16 år gamle, men Curry-Lindahl (1985) nævner uden at komme med nærmere oplysninger en maksimalalder på 21 år.

### **Vækst og økologi**

Væksten varierer meget fra sted til sted afhængig af temperatur og fødeudbud. Den gennemsnitlige længde hos skrubber ved den hollandske kyst i sensommeren de første seks leveår blev fundet at



være: 11, 20, 25, 29, 31 og 34 cm (van Leeuwen & Vethaak 1988). Poulsen (1950) nævner følgende gennemsnitslængder efter de første fem leveår hos skrubber fra det sydlige Kattegat og Bælterne: 13, 21, 25, 30 og 35 cm. I det nordlige Kattegat var skrubberne henholdsvis 10, 17, 21, 25 og 28 cm, og endelig var de kun 4, 10, 16, 22 og 26 cm ved Bornholm.

I kraft af sin talrigdom, er skrubben en vigtig del af brakvandsområdernes økosystem – både som bytte og prædator. De mindre skrubber er føde for mange forskellige dyr, og den væsentligste årsag til dødelighed hos skrubbeeyngel er da også prædation (van der Veer et al. 1991). I det pelagiske stadie kan de blive ædt af gopler (van der Veer 1985), og når skrubbeeynglen har slået sig ned på lavt vand kan hestereje og strandkrabbe være betydende prædatorer (van der Veer & Bergman 1987). Især hesterejer kan være en trussel, for de lever de samme steder som skrubbeeynglen. Først fra en størrelse på ca. 3 cm er skrubberne i nogenlunde sikkerhed (Modin & Pihl 1996). Strandkrabbens betydning som prædator er normalt blevet opfattet som lille, idet krabberne foretrækker stenet eller vegetationsdækket bund, hvor skrubbeeynglen kun findes i mindre grad. Da mængden af strandkrabber imidlertid er steget kraftigt de sidste år i de indre danske farvande, kan krabberne have udvidet deres fourageringsområde til barbunden og potentielt have fået stor betydning som prædatorer. Når ynglen bliver større, kan fx torsk og skarv være vigtige prædatorer. Undersøgelser af skarvernes fødevalg i Ringkøbing Fjord har vist, at skrubber er en vigtig føde for skarverne, og i 2003-2005 bidrog skarverne til småskrubbernes dødelighed med 4-36 % (Bregnballe & Grooss 2008).

Konkurrencen med andre arter – primært rødspætten – har været i fokus i flere undersøgelser. Ynglen undgår konkurrence ved at vælge forskellige habitater. Rødspætteyngel ses oftest i større antal udenfor deltaer og brakvandsområder, mens skrubbeeynglen holder til inde i disse områder (Bregnballe 1961). Skrubbeeyngel er endvidere fundet på lavere vand end rødspætteyngel af samme størrelse ved den østjyske kyst (Bråten & Moth 1999). Skrubber lever ved højere temperaturer, æder mere og vokser hurtigere end rødspætter (Fonds et al. 1992), hvilket til dels forklarer, hvorfor de foretrækker at leve på lavt vand i brakvandsområder, hvor sommertemperaturen er højere og mængden af byttedyr større end på den åbne kyst. Da det lave brakvand også er den invasive sortmundede kutlings foretrukne habitat, og der samtidig er et stort overlap i fødevalg, kan kutlingerne have en negativ betydning for skrubbebestanden (Karlson et al. 2007).

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

Skrubben regnes ikke som truet (kategorien Livskraftig – LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Freyhof 2010). Tidligere har der været et mindstemål for skrubben på 25,5 cm i Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og Limfjorden, men det bortfaldt ved en ændring af reglerne i 2018, så der nu ikke længere er et mindstemål i disse farvande. I Østersøen og Bælterne varierer mindstemålet afhængig af hvilket område, der er tale om. I underområde 22-25 er det 23 cm, i underområde 26-28 er det 21 cm og i underområde 29-32 (syd for 59°30'N) er det 18 cm. Kun underområderne 22-25 er placeret i dansk farvand. Der er ingen fredningstid. Tidligere har hunskrubber været fredet i den vestlige Østersø i perioden 1. februar til 30. april, hvis rognækkens bagspids strakte sig ud over midten af fiskens totallængde, men denne regel er også bortfaldet.

Ligesom mange andre spisefisk har skrubber været sat ud for at opfylde fiskeriet forskellige steder i vore farvande gennem tiden. Den følgende gennemgang rummer dog formentlig langt fra oplysninger om alle udsætninger, der har fundet sted. Den ældste udsætning, der er registreret i Atlasdatabasen, drejer sig 250 mærkede skrubber, der blev udsat i Skælskør Nor i 1897. Senere udsatte man på stedet 38.000 skrubber i 1904, 26.000 stk. i 1908, 33.730 stk. i 1910 og 15.000 stk. i 1915. I 1905 blev 12.000 skrubber udsat i Roskilde Fjord, og i 1916 blev yderligere 7.000 skrubber udsat i fjorden. I 1908, 1909 og 1910 blev tusindvis af skrubber udsat i Guldborgsund, og i 1910 blev skrubber også udsat i Korsør Nor (10.080 stk.), Mariager Fjord (22.000 stk.) og Nissum Fjord (47.000 stk.). Også i 1912-1914 blev der udsat store mængder af skrubber i Mariager Fjord. I 1916

blev 750 kg skrubber udsat i Hjarbæk Fjord, og her blev mindre mængder også udsat som en del af omplantningen af rødspætter (se *Rødspætte*) i 1934 og 1936. I 1953 blev 300 mærkede skrubber udsat i Nakskov Fjord, og det blev fulgt op af en udsætning af 4.368 stk. i 1955. Herefter ophørte de større udsætninger tilsyneladende for en periode, men op gennem 1960'erne blev mindre mængder af mærkede skrubber udsat mange steder i vore farvande som en del af de biologiske undersøgelser af arten. Efter ønske fra fritidsfiskere i Limfjorden er skrubber siden 1993 blevet opdrættet i fangenskab (Engell-Sørensen et al. 2004) og udsat i Limfjorden i et forsøg på at ophjælpe bestanden/fiskeriet (Nicolajsen 2005). Ved Ebeltoft har lokale fritidsfiskere også opdrættet og udsat skrubber fra omkring 2013.

Selvom skrubben ikke regnes som truet, er den på mange måder påvirket af menneskelig aktivitet (foruden fiskeri). Fx har de mange tidligere inddæmninger af brakvandsfjorde (fx Rødby Fjord, Lammefjorden, Saltbæk Vig osv.) fjernet vigtige opvækstområder for ynglen. Også belastning med næringssalte (eutrofiering) fra landbrug og byspildevand kan have negativ betydning. Fx øger det risikoen for iltsvind ved bunden – noget som registreres meget ofte i vore farvande. I brakvandsområderne giver eutrofieringen endvidere næringstolerante alger som fx søsalat, rørhinde, krølhårstang og vandhår gode vækstvilkår. Disse alger kan lægge sig på sandbunden som algeomatter, hvilket kan hæmme skrubbelarver i at bundslå sig. En undersøgelse af skrubbeeynglens fødevalg i Mariager Fjord viste, at der var forskel på, hvad ynglen åd, hvis den fandtes på bar bund, og hvis den fandtes på en bund dækket af algeomatter (Andersen et al. 2005). Et burforsøg samme sted viste, at ynglen voksede bedre på den bare bund end på bund dækket af trådalger – selv om var tilstrækkeligt med føde begge steder (Grønkjær et al. 2007). Endvidere blev det påvist ved både laboratorie- og feltstudier, at skrubbeeynglen foretrak den bare bund frem for en bund dækket af alger (Carl et al. 2008). I modsætning til mange andre arter, som har været negativt påvirkede af den tidligere tilbagegang af ålegræsset, har skrubben sandsynligvis ikke været direkte påvirket. Burforsøg med vækst hos skrubbeeyngel i Århus Bugten viste nemlig, at ynglen voksede bedre på den bare sandbund end på en bund af ålegræs (Tarpgaard et al. 2005).

### **Menneskets udnyttelse**

Skrubben er en forholdsvis populær spisefisk, men kødet har en speciel lidt besk smag – især på øjesiden, og da kødet samtidig er lidt groft, regnes den ikke som nær så fin som fx rødspætten. Winther et al. (1907) skriver ligefrem, at skrubben er temmelig værdiløs, men dog har nogen betydning som føde for beboerne på landet. Der er imidlertid stor forskel på spisekvaliteten henover året, ligesom der er lokale forskelle. Som nævnt er skrubberne ofte federe og mere velmagende i fjordene end på det åbne hav, og fjordskrubberne giver derfor en højere pris. Lige omkring og efter legen er skrubberne dog som regel altid tynde og løse i kødet og ikke værd at spise. Krøyer (1843-45) skriver, at skrubberne på denne årstid er så ringe, at ingen vil have dem, og at mange fiskere har berettet, at selv svinene afviser dem, hvis de får dem tilbudt to dage i træk. Skrubberne er normalt bedst fra august til november.

Ifølge FAO (2014) svingede de samlede fangster i perioden 2003-2012 årligt mellem 12.387 og 24.464 ton. Størst erhvervsmæssig betydning har den i Østersøen, hvor det er polske fiskere, der står for størstedelen af fangsten. I Nordsøen er det især hollandske fiskere, der lander skrubberne. De danske skrubbefangster svingede i samme periode mellem 1.297 og 4.525 ton. Omtrent halvdelen blev fanget i Østersøen, Øresund og Bælthavet og resten i Nordsøen og de vestjyske fjorde. I Kattegat er de erhvervsmæssige fangster nærmest ubetydelige.

For danske fritidsfiskere, der fisker med garn og ruser, udgør skrubben langt den vigtigste fangst af spisefisk (Støttrup et al. 2018). Dette gælder det meste af landet i fjorde så vel som i kystnære områder (Sparrevohn et al. 2009) og også i områder som fx Kattegat, hvor de erhvervsmæssige fangster er meget små.

Skrubben er også den fladfisk, som lystfiskere oftest kommer i kontakt med, og der foregår et omfattende fiskeri efter arten fra især havnemolerne. Mange steder kan den dog også fanges direkte fra stranden, ligesom der også foregår et målrettet fiskeri fra båd i dele af vore farvande. Fiskeriet foregår primært med bundtackler og med sandorm eller børsteorm som agn. Også fiskestrimler, rejer, muslinger og andre typer naturlig agn kan dog være gode, ligesom også kunstige børsteorme kan give gode resultater. I ferskvand fanges skrubberne ofte på regnorm (Hansen 1989). Trods den forholdsvis lille mund, oplever man ofte, at skrubberne tager ganske store agn. Da skrubberne som nævnt primært jager ved hjælp af synet, kan man forbedre fangsterne ved at ”pynte” tacklerne med perler, spinnerblade og andre meget synlige lokkeanordninger. Mange lystfiskere kaster blot bundtacklet ud, og lader det ligge, indtil skrubben finder agnen, men ofte har man bedre held med at trække agnen langsomt henover bunden, så den afsøger et større område. Når man fisker fra båd, sker det oftest fra en langsomt drivende båd. Hastigheder på 0,5-1,5 km er normalt passende, men især de større skrubber kan sagtens tage agnen ved højere hastigheder. Selvom de fleste lystfiskere fisker efter skrubber om dagen, vil man ofte have størst succes morgen og aften, hvor fiskene er mest aktive. Skrubber er ofte meget lette at fange lige efter legeperioden, men da de på det tidspunkt er i dårlig kondition, venter mange lystfiskere med det målrettede fiskeri til lidt senere på sæsonen, hvor de er blevet i bedre stand.

I de senere år er såkaldt UV-jagt blevet meget populært herhjemme, og skrubben er den fladfisk, som UV-jægere oftest kommer i kontakt med, da den er meget talrig på lavt vand. Fiskene skydes med harpun, stikkes med en kniv eller fanges med hænderne. UV-jagten er i en årrække blevet bedrevet hele døgnet, men de mest øvede UV-jægere har koncentreret indsatsen til omkring mørkets frembrud og ved morgengry, når skrubberne kommer ind på lavt vand for at jage. Fra 2019 er UV-jagt imidlertid blevet forbudt om natten i hele EU.

## Referencer

- Andersen, B.S., Carl, J.D., Grønkjær, P. & Støttrup J.G. 2005. Feeding ecology and growth of age 0 year *Platichthys flesus* (L.) in a vegetated and a bare sand habitat in a nutrient rich fjord. *Journal of Fish Biology* 66: 1-22.
- 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.
- Bos, A.R. 1999. Tidal transport of flounder larvae (*Pleuronectes flesus*) in the Elbe River, Germany. *Archive of Fishery and Marine Resources* 47: 47-60.
- Bos, A.R. & Thiel, R. 2006. Influence of salinity on the migration of postlarval and juvenile flounder *Pleuronectes flesus* L. in a gradient experiment. *Journal of Fish Biology* 68: 1411-1420.
- Bregnballe, F. 1961. Plaice and flounder as consumers of the microscopic bottom fauna. *Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser* 3(6): 133-182.
- Bregnballe, T. & Grooss, J.I. (red.) 2008. Skarver og fisk i Ringkøbing og Nissum Fjorde. En undersøgelse af skarvers prædation og effekter af skarvregulering 2002-2007. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 680.
- Bråten, S. & Moth L. 1999. Juvenile fladfisks fordeling, migration og fouragering i kystnære områder – i relation til bestandsstyrkelse. DFU-rapport nr. 64-99.
- Carl, J.D., Sparrevohn, C.R., Nicolajsen, H. & Støttrup, J.G. 2008. Substratum selection by juvenile flounder *Platichthys flesus* (L.): effect of ephemeral filamentous macroalgae. *Journal of Fish Biology* 72: 2570-2578.

- Crossman, E.J. 1984. Introduction of exotic fishes into Canada. P. 78-101 in: Courtenay Jr., W.R. & Stauffer Jr., J.R. (eds.). Distribution, biology and management of exotic fishes. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Engell-Sørensen, K., Støttrup, J. & Holmstrup, M. 2004. Rearing of flounder (*Platichthys flesus*) juveniles in semiextensive systems. Aquaculture 230(1-4): 475-491.
- 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.
- Fonds, M., Cronie, R., Vethaak, A.D. & van der Puyl, P. 1992. Metabolism, food consumption and growth of plaice (*Pleuronectes platessa*) and flounder (*Platichthys flesus*) in relation to fish size and temperature. Netherlands Journal of Sea Research 29(1-3): 127-143.
- Freyhof, J. 2010. *Platichthys flesus* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T135717A136579365.
- Fuller, P. & Neilson, M. 2019. *Platichthys flesus* (Linnaeus, 1758): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=841>
- Gibson, R.N. 1997. Behavior and the distribution of flatfishes. Journal of Sea Research 37: 241-256.
- Goldsmith, D., Rijnsdorp, A., Vitale, F. & Heessen, H.J.L. 2015. Right-eyed flounders (Pleuronectidae). P. 452-471 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.
- Gottsche, C.M. 1835. Die seeländischen *Pleuronectes*-Arten. Wiegmann's Archiv der Naturgeschichte II: 133-185.
- Grønkjær, P., Carl, J.D., Rasmussen T.H. & Hansen, K.W. Effect of habitat shifts on feeding behaviour and growth of 0 year-froup flounder *Platichthys flesus* (L.) transferred between macroalgae and bare sand habitats. Journal of Fish Biology 70: 1587-1605.
- Hansen, J.P. 1989. Snør de flade – fiskeri med bundsnøre efter fladfisk, torsk og ål. Skarv.
- Heegaard, P. 1947. Investigations on the breeding season and the quantities of eggs of the foodfishes of the Kattegat and northern Belt Sea. 1929-1941. Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser, Serie: Fiskeri 11(4).

Hemmer-Hansen J., Nielsen, E.E., Grønkjær, P. & Loeschcke, V. 2007. Evolutionary mechanisms shaping the genetic population structure of marine fishes; lessons from the European flounder (*Platichthys flesus* L.). *Molecular Ecology* 16: 3104-3118.

Jager, Z. 1999. Selective tidal stream transport of flounder larvae (*Platichthys flesus* L.) in the Dollard (Ems, estuary, Wadden Sea). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 49: 347-362.

Jensen, A.J.C. 1953. Kæmpe-skrubbe fra Østersøen. *Dansk Fiskeritidende* 15: 170.

Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.

Karlson, M.L.A., Almqvist, G., Skóra, K.E., & Appelberg, M. 2007. Indications of competition between non-indigenous round goby and native flounder in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 64: 479-486.

Kerstan, M. 1991. The importance of rivers as nursery grounds for 0- and 1+ group flounder (*Platichthys flesus* L.) in comparison to the Wadden Sea. *Netherlands Journal of Sea Research* 27(3/4): 353-366.

Kijewska, A., Burzynski, A. & Wenne, R. 2009. Molecular identification of European flounder (*Platichthys flesus*) and its hybrids with European plaice (*Pleuronectes platessa*). *ICES Journal of Marine Science* 66: 902-906.

Kottelat, M. & Freyhof, J. 2007. *Handbook of European Freshwater Fishes*. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.

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.

Larsen, W.B. 2013. Morfologisk undersøgelse af leps (*Pleuronectes platessa* x *Platichthys flesus* hybrid) i danske farvande. Bachelorprojekt, Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet.

Lassalle, G. & Rochard, E. 2009. Impact of twenty first century climate change on diadromous fish spread over Europe, North Africa and the Middle East. *Global Change Biology* 15(5): 1072-1089.

Last, J.M. 1978. The food of four species of pleuronectiform larvae in the eastern English Channel and southern North Sea. *Marine Biology* 45: 359-368.

Lönnerberg, E. 1894. Observations on certain Flat-fishes. *Öfversigt af Kongliga Vetenskabs-Akademiens Förhandlingar* 1894. No. 10: 571-588.

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.

Modin, J. & Pihl, L. 1996. Small-scale distribution of juvenile plaice and flounder in relation to predatory shrimp in a shallow Swedish bay. *Journal of Fish Biology* 49: 1070-1085.

- Momigliano, P., Denys, G.P.J., Jokinen, H. & Merilä, J. 2018. *Platichthys solemdali* sp. nov. (Actinopterygii, Pleuronectiformes): A New Flounder Species from the Baltic Sea. *Frontiers in Marine Science* 5:225.
- Munk, P. & Nielsen, J.G. 2005. Eggs and larvae of North Sea fishes. *Biofolia*.
- Munroe, T.A. 2016. Pleuronectidae, Rigitheye flounders. P. 2956-2959 in: Carpenter, K.E. & De Angelis, N. (eds.). *The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Volume 4. Bony fishes part 2 (Perciformes to Tetradontiformes) and Sea turtles. FAO species identification guide for fishery purposes.*
- Muus, B.J. 1967. The fauna of Danish Estuaries and lagoons. *Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser* 5(1): 1-316.
- Muus, B. J. 1968. Fiskeundersøgelser i 1967 ved Danmark, Færøerne og Grønland. *Skrifter fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser* 28: 22-26.
- Muus, B.J. 1970. Fisk I+II. I: Hvass, H. (red.). *Danmarks Dyreverden Bind 4+5. Rosenkilde og Bagger.*
- Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. *Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.*
- Nicolajsen, H. 2005. Skrubbeundersøgelser i Limfjorden 1993-2004. DFU-rapport nr. 144-05.
- Nissling A., Westin L. & Hjerne O. 2002. Reproductive success in relation to salinity for three flatfish species, dab (*Limanda limanda*), plaice (*Pleuronectes platessa*), and flounder (*Pleuronectes flesus*), in the brackish water Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 59: 93-108.
- 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.*
- Nielsen, J.G. 2012. Skrubbe. S. 601-606 i: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). *Atlas danske ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum.*
- Norman, J.R. 1934. A systematic monograph of the flatfishes (Heterosomata). Vol. 1. Psettodidae, Bothidae, Pleuronectidae. *British Museum of Natural History.*
- Ojaveer, E. & Drevs, T. 2003. Flounder, *Platichthys flesus trachurus* (Duncker). P. 362-370 in: Ojaveer, E., Pihu, E. & Saat, T. (eds.). *Fishes of Estonia. Estonian Academy Publishers.*
- O'Neill, B., De Raedemaeker, F., McGrath, D. & Brophy, D. 2011. An experimental investigation of salinity effects on growth, development and condition in the European flounder (*Platichthys flesus*. L.). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 410: 39-44.
- Otterstrøm, C.V. 1914. *Danmarks Fauna* bd. 15. Fisk II, Blødfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Pape, A. 1935. Beiträge zur Naturgeschichte von *Pleuronectes pseudoflesus*, eines Bastards zwischen Scholle und Flunder. *Wissenschaftliche Meresuntersuchungen* 22.
- Pethon, P. 1985. *Aschehous store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.*

- Pihl, L. 1982. Food intake of young cod and flounder in a shallow bay on the Swedish west coast. *Netherlands Journal of Sea Research* 15: 159-168.
- Poulsen, E.M. 1950. Fladfisk (Heterosomata). S. 112-120 i: Brødstrup, F.W., Thorson, G. & Wesenberg-Lund, E. (red.). *Vort Lands Dyreliv. Andet bind. Fisk, Hvirvelløse dyr, Urstyr.* Gyldendalske Boghandel – Nordisk Forlag.
- Solemdal, P. 1967. The effect of salinity on buoyancy, size and development of flounder eggs. *Sarsia* 29: 431-442.
- Sparrevohn, C.R. Nicolajsen, H., Kristensen, L. & Støttrup J.G. 2009. Registrering af fangster i de danske kystområder med standartredskaber fra 2005-2007. DTU Aqua-rapport nr. 205-2009.
- Støttrup, J.G., Kokkalis, A., Brown, E.J., Olsen, J., Andersen, S.K. & Pedersen, E.M. 2018. Harvesting geo-spatial data on coastal fish assemblages through coordinated citizen science. *Fisheries Research* 208: 86-96.
- Summers, R.W. 1979. Life cycle and population ecology of the flounder *Platichthys flesus* (L.) in the Ythan estuary, Scotland. *Journal of Natural History* 13: 703-723.
- Summers, R.W. 1980. The diet and feeding behavior of the flounder *Platichthys flesus* (L.) in the Ythan Estuary, Aberdeenshire, Scotland. *Estuarine and Coastal Marine Science* 11: 217-232.
- Tarpgaard, E., Mogensen, M., Grønkjær, P. & Carl, J. 2005. Using short-term growth of enclosed 0-group European flounder, *Platichthys flesus*, to assess habitat quality in a Danish bay. *Journal of Applied Ichthyology* 21: 53-63.
- Ubisch, L.V. 1950. Undersøkelser over Pleuronectider. Fiskeridirektoratets Skrifter. Serie Havundersøkelser. Director of Fisheries, Norge.
- Van der Veer, H.W. 1985. Impact of coelenterate predation on larval plaice *Pleuronectes platessa* and flounder *Platichthys flesus* stock in the western Wadden Sea. *Marine Ecology Progress Series* 25: 229-239.
- van der Veer, H.W. & Bergman, M.J.N. 1987. Predation by crustaceans on a newly settled 0-group plaice *Pleuronectes platessa* population in the western Wadden Sea. *Marine Ecology Progress Series* 35: 203-215.
- van der Veer, H.W., Bergmann, M.J.N., Dapper, R. & Witte, J.I.J. 1991. Population dynamics of an intertidal 0-group flounder *Platichthys flesus* population in the western Dutch Wadden Sea. *Marine Ecology Progress Series* 73: 141-148.
- van Leeuwen, P. & Vethaak A.D. 1988. Growth of flounder (*Platichthys flesus*) and dab (*Limanda limanda*) in Dutch coastal waters with reference to healthy and diseased fish. *ICES C.M.* 1988/G:54.
- 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.

Welcomme, R.L. 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical Paper 294.

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

Winther, G. 1879. Prodrumus Ichthyologiæ Danicæ Marinæ. Fortegnelse over de i danske farvande hidtil fundne Fiske. Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12. B 1-2. H.

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