

Atlas over danske saltvandsfisk

Lille fjæsing

Echiichthys vipera (Cuvier, 1829)

Af Carsten Krog & Henrik Carl



Lille fjæsing på 7,7 cm fanget i yngelvod ved Storedal, Læsø, 29. august 2015. © 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: Krog, C. & Carl, H. 2019. Lille fjæsing. 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

Den lille fjæsing blev oprindeligt beskrevet som *Trachinus vipera* Cuvier, 1829. Senere blev den, bl.a. på grund af manglen på pigge ved øjets øvre forkant, flyttet til sin egen slægt *Echiichthys* Bleeker 1861, hvor den er den eneste art. Det er dog først i litteratur fra 1980'erne og frem, at navnet *Echiichthys* konsekvent er blevet brugt.

Det officielle danske navn er lille fjæsing (Carl et al. 2004) – et navn, der er brugt siden begyndelsen af 1900-tallet, hvor arten første gang blev fundet herhjemme (Otterstrøm 1912). Slægtsnavnet *Echiichthys* betyder ”lille hugormefisk”, mens artsnavnet *vipera* kommer af slægtsnavnet for hugorm (*Vipera berus*). Begge navne hentyder til giftpiggen i forreste rygfinne og på gællelåget.

Udseende og kendetegn

Kroppen er sammentrykt, aflang, men forholdsvis høj (4-5 gange så lang, som den er høj). Hovedet er forholdsvis stort og smalt med øjnene siddende helt øverst og pegende næsten lodret opad (en tilpasning til den bundlevende levevis). Munden, som er stor og kan spiles vidt op, peger også opad. Læberne er med tydelige frynser, der ligner store tænder. Selve tænderne er spidse og sidder (særligt fortil) i flere rækker i både over- og underkæbe. På gællelåget sidder en spids og skarp, bagudrettet giftpig. Kroppen er dækket af forholdsvis tynde kamskæl. Den bageste del af hovedets overside er skældækket, og der er også enkelte skæl på baggællelåget, men kinderne er nøgne. Sidelinjen er fuldstændig med ca. 60 skæl (Wheeler 1969), og den slår en lille bugt over brystfinnen, men løber ellers i en lige linje temmelig højt på kroppen. Lidt før haleroden slår den en bugt nedad og ender midt på haleroden.

Den forreste rygfinne er kort og består af 5-8 stive og skarpe pigstråler, der stikker lidt frem fra finnehuden. De bageste pigge er meget små og kan være svære at se. Piggen er forsynet med giftkirtler. Munk & Nielsen (2005) skriver, at kun de to forreste er giftige, men Bonnet (2000) slår fast, at de forreste 5-6 stråler er giftige. Pigstrålerne kan lægges ned i en fure i ryggen. Bageste rygfinne er lang og består af 21-24 blødstråler. Gatfinnen er ligeledes lang og består af en enkelt pigstråle efterfulgt af 24-26 blødstråler (Tortonese 1986). I både ryg- og gatfinne stikker finnestrålerne noget frem af finnehuden. Brystfinnerne er afrundede i spidsen og består af 14 blødstråler. Bugfinnerne sidder længere fremme end brystfinnerne, og de består af én pigstråle og 5 blødstråler (Otterstrøm 1912). De er forholdsvis små, men når tilbage til eller lidt forbi gattet (Wheeler 1969). Halefinnens bagkant er lige eller svagt konkav.

Kroppen er sølvgrå, sandfarvet, svagt rødlig eller gullig med gulbrune og brune pletter, der danner (ofte svage) skrå bånd eller mønstre på især de øvre sider og ryggen. Bugen er sølvhvid. Den forreste del af første rygfinne eller hele finnen er sort, og halespidsen er ligeledes sort eller mørk. Bag den sorte halespids er der ofte et gult område. Bageste rygfinnes stråler er med mere eller mindre brune områder, mens gatfinnen er farveløs. Fisken går næsten i et med sandbunden, som den primært lever på.

Den lille fjæsing regnes som den farligste af Europas fjæsinger, da dens gift er kraftig og den lever på lavt vand med sandbund, hvor den let kommer i kontakt med badegæster. Herhjemme er den dog så sjælden, at den ikke regnes som et problem i samme grad som almindelig fjæsing. Giften løber i furer i piggen og frigives ved at kirtelvævet brister, når piggen stikkes ind i offeret.

Rygfinnepiggen bruges mest til passivt forsvar, mens de meget aggressive fisk bruger gælleågpiggen som et aktivt forsvarsvåben. Giften består af en cocktail af mange forskellige stoffer, hvoraf det mest giftige er et protein, der kaldes trachinin (Bonnet 2000), mens smerterne formentlig hovedsagelig skyldes neurotransmitteren serotonin (5-hydroxytryptamin) (Duran & Duran 2014). Stikket kan være meget smertefuldt, og blandt symptomerne kan nævnes hævelse, lammelse, ledstivhed, opkast, hovedpine og feber. Der kan gå adskillige uger, før alle symptomer er

forsvundet (Bonnet 2000). Såret bør renses for at undgå infektion, og hurtigst muligt skal man komme området med stiksåret i så varmt vand (40-45 °C), som man kan holde ud og holde det der i i 30-60 minutter (Dehaan 1991). Opstår der alvorlige reaktioner som følge af stikket, bør man søge læge. Varmebehandling kan kombineres med smertestillende medicin, antihistamin og evt. antibiotika, da stikket kan forårsage en infektion.

Den lille fjæsing er den mindste af de europæiske fjæsinger. De fleste steder angives maksimalstørrelsen til ca. 15 cm, men Tortonese (1986) skriver, at der er tale om standardlængden (uden halefinnen). Den største, som Fiskeatlasset har undersøgt, var et eksemplar på 14,6 cm fanget 8-10 sømil nord for Skagen i august 2018. Fra Danmark kendes også troværdige oplysninger om nogle få fisk over 15 cm og op til 18 cm, og Ellis & Daan (2015) skriver, at man fra undersøgelser i ICES-regi kender eksemplarer op til 20 cm. Det længste eksemplar, der med sikkerhed er registreret noget sted, er en fisk på 22,5 cm fanget i den sydlige Nordsø ud for Suffolk på den engelske østkyst i juni 2009 (Scott & Henderson 2016). Der findes ingen officiel lystfiskerrekord fra Danmark, og arten er kun fanget af lystfiskere få gange (se *Menneskets udnyttelse*).

Forvekslingsmuligheder

Lille fjæsing minder ved første øjekast meget om almindelig fjæsing, fra hvilken den dog adskiller sig på adskillige punkter. Den har en mindre langstrakt krop og er 4-5 gange så lang som høj, mens den almindelige fjæsing er ca. 6 gange så lang som høj. Lille fjæsing har kun 21-24 blødstråler i bageste rygfinne og en enkelt pigstråle og 24-26 blødstråler i gatfinnen, mens bageste rygfinne hos almindelig fjæsing har 29-32 blødstråler og gatfinnen 2 pigstråler og 28-34 blødstråler. Desuden har den ingen pigge øverst ved øjets forkant, mens almindelig fjæsing har 2-3 små pigge. Den har også store tandlignende hudlapper på læberne, som ikke findes hos almindelig fjæsing. Endelig bliver den lille fjæsing sjældent mere end 15 cm (højest 22,5 cm), mens den almindelige fjæsing meget ofte er mere end 20 cm og kan blive helt op til ca. 50 cm. Til trods for de mange forskelle tyder indberetninger fra fiskeundersøgelser på, at de to arter ofte forveksles (Ellis & Daan 2015). Også i Atlasdatabasen findes oplysninger om nogle få eksemplarer på 25-33 cm registreret under overvågning af udsmid fra kommercielt fiskeri, men det synes indlysende, at der er sket en forveksling af arterne.

Af andre små bundfisk minder fjæsinger mest om kutlinger, men de stive giftpigge i både forreste rygfinne og på gællelåget er gode kendetegn. Desuden er kutlingernes bugfinner sammenvokset til en sugeskive.

Udbredelse

Generel udbredelse

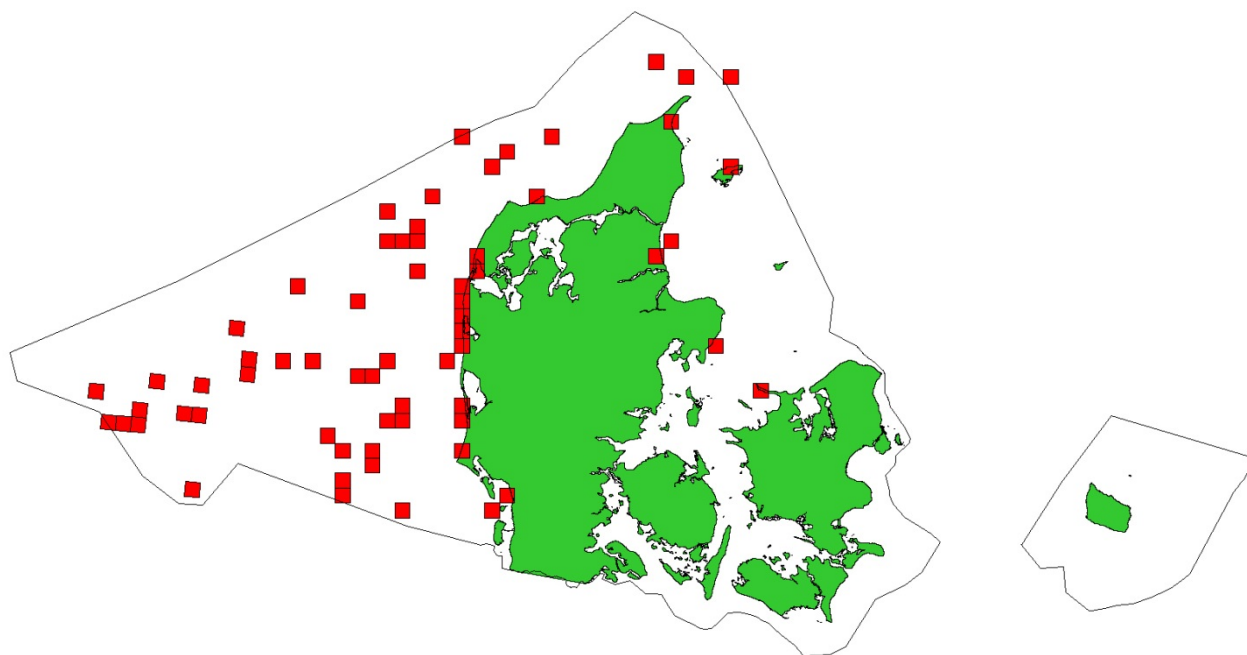
Den lille fjæsing er udbredt i den centrale og sydlige del af Nordsøen, omkring De Britiske Øer og langs den europæiske vestkyst til Marokko i syd. Den findes også ved Madeira, de Kanariske Øer og Azorerne (Tortonese 1986; Miller & Loates 1997; Smith 2016). Endvidere er den udbredt i dele af Middelhavet samt i Dardanellerstrædet, der forbinder Mamarahavet og Det Ægæiske Hav (Ozen et al. 2009). Den rapporteres sporadisk fra Kattegat og Skagerrak, men kendtes før 2018 ikke med sikkerhed fra norsk område, selvom den undertiden fejlagtigt var nævnt herfra (Ellis & Daan 2015; Smith 2016). I 2018 blev flere eksemplarer imidlertid fanget i den norske del af Skagerrak. Den er ikke registreret i Østersøen.

Resultater fra de internationale fiskeriundersøgelser i Nordsøen har påvist en bemærkelsesværdig udvidelse af udbredelsesområdet for lille fjæsing samt en større hyppighed af arten siden sidst i 1970'erne. Efter årtusindeskiftet har man dog set et fald igen (Ellis & Daan 2015).

Udbredelse i Danmark

Arten har efter al sandsynlighed aldrig været almindeligt forekommende i danske farvande før i tiden. Krøyer (1838-40) anfører, at en forekomst i den danske del af Nordsøen var sandsynlig, eftersom den forekom hyppigt i hollandske og engelske farvande, men hans eftersøgning langs de danske kyster havde været forgæves. Den første sikre registrering herhjemme er fra juli 1910, hvor et eksemplar på 10 cm blev fanget i et finmasket skovlvod i Nymindestrømmen i Ringkøbing Fjord (Johansen 1914). Arten var ikke kendt på stedet forud for åbningen af kanalen ved Hvide Sande, men om det betyder, at den var kendt fra selve Nordsøen, er uvist. Otterstrøm (1912) nævner, at en lille fjæsing (uden angivelse af årstal) var fanget syd for Fanø. Den 20. august 1912 blev et eksemplar fanget 2 sømil vest for Lild Strand ved Hanstholm og sendt til Zoologisk Museum.

Herefter følger en meget lang årrække uden registreringer i Atlasdatabasen. Først i juli 1959 blev arten igen registreret, da Danmarks Fiskeriundersøgelser (nu DTU Aqua) registrerede et eksemplar ved Jernhatten på Djursland under fiskeri med et yngeltrawl på 1,5 meters dybde. Fra 1991 skete der en tydelig ændring i artens udbredelse mod nord, og frem til årtusindeskiftet findes flere registreringer fra Danmark hvert år med undtagelse af 1996. Alle fangster med undtagelse af en fra Skagerrak (1998) og en fra Kattegat (1999) blev gjort i Nordsøen, og alle stammer de fra fiskeundersøgelser.



Figur 1. Udbredelse af lille fjæsing i danske farvande.

Efter årtusindeskiftet er antallet af registreringer steget yderligere, og arten er registreret hvert eneste år. Mere end to tredjedele af alle Fiskeatlassets registreringer stammer således fra perioden 2000 til 2018. Ligesom tidligere er langt hovedparten af de registrerede fangster sket i forbindelse med fiskeundersøgelser. De fleste fangster er sket i Nordsøen, og de ligger ret spredt ud over et stort område – primært på dybder under 30 meter. Fiskeriundersøgelser i september måned 2002-2004 på lavt vand henholdsvis nord og syd for Limfjordens udmundning har vist, at arten ikke er sjælden her. Lignende undersøgelser langs Vestkysten længere mod syd ville muligvis give samme resultat, men der kendes kun enkelte helt kystnære fangster. I 2009 blev et eksemplar fanget i munden af Ribe Å, og den 29. september 2015 blev et eksemplar fanget i et hesterejetrawl på 5-6 meters dybde mellem Blåvand og Hvide Sande. I Skagerrak er arten også registreret spredt og fåtalligt nogle få gange i forbindelse med fiskeundersøgelser. Den 14. august 2018 blev et eksemplar taget af en kommerciel trawler 8-10 sømil nord for Skagen, og den 26. november 2018 blev endnu et eksemplar fanget ca. 30-40 km nordnordvest for Skagen. I Kattegat blev arten fanget helt kystnært

to steder i Ålbæk Bugt nær Ålbæk i forbindelse med DTU Aquas undersøgelser i august 2004. I august 2007 blev et eksemplar fanget helt kystnært nær Øster Hurup i forbindelse med en lignende undersøgelse. Endvidere blev et lille eksemplar på 7,7 cm fanget i forbindelse med Fiskeatlassets fiskeri med et yngelvod på 0-3 meters dybde ved nordsiden af Læsø den 29. august 2015. Endelig blev en lille fjæsing fanget under UV-jagt på nordsiden af Sjællands Odde den 28. juni 2019 og indsamlet til Fiskeatlasset.

Sandsynligvis er arten også at finde helt ned i Øresund, for Fiskeatlasset har flere udokumenterede observationer fra Helsingør-området fra 2018 og 2019. Da der mangler dokumentation, fremgår de dog ikke af udbredelsesområdet.

Kortlægning

Alle registreringer på nær nogle ganske få er fra fiskeri med bundtrawl, og næsten alle registreringer er gjort i forbindelse med fiskeriundersøgelser. Da undersøgelserne sjældent foretages på helt lavt vand nær kysterne – og slet ikke ved Vestkysten, hvor arten er mest almindelig – er forekomsten sandsynligvis noget underestimeret. Grunden til, at den lille fjæsing sjældent registreres af erhvervsfiskere, er sandsynligvis den er svær at fange som følge af dens beskedne størrelse og til dels nedgravede levevis. En anden ting er, at den sikkert kun sjældent registreres, når den fanges, da den ikke har fiskerimæssig værdi. Størst sandsynlighed for fangst af arten er der sandsynligvis i tobisfiskeriet og det kystnære fiskeri med bomtrawl efter hesterejer langs Vestkysten. Skal der gøres en målrettet indsats, bør man foretage undersøgelserne sidst på sommeren/først på efteråret og helst om natten.

Når arten stort set aldrig er fundet i vore indre farvande, skyldes det formentlig, at den er meget sjælden her, for der fiskes i højere grad på lavt vand i de indre farvande og i højere grad med redskaber, der kunne tilbageholde fiskene (åleruser, rejeruser osv.). Også i forbindelse med natsnorkling ville man forvente at støde på arten, hvis den var almindelig, for den almindelige fjæsing er fundet adskillige gange i forbindelse med snorkling. Når den ikke er fundet ved Vestkysten er forklaringen hovedsagelig, at forholdene her kun sjældent egner sig til snorkling.

Biologi

Levesteder og levevis

Den lille fjæsing er en bundfisk, der er knyttet til sandbund, hvor den graver sig ned om dagen. Den kan hurtigt grave sig ned ved at pumpe vand fra gællerne ned i underlaget for så med bryst- og bugfinnerne at lave en fordybning. Fjæsingens opholder sig herefter nedgravet blot med øjnene og den opadvendte mund i niveau med havbunden (Lewis 1976). Den foretrækker sand med en kornstørrelse på 250-300 µm (Creutzberg & Witte 1989), og udbredelsen er derfor ofte ret lokal. Om natten og ved lave lysintensiteter fouragerer den på havbunden.

Arten findes fra strandkanten og ifølge de fleste forfattere ud til maksimalt 150 meters dybde. I ICES-regi er den registreret helt ud til 194 meters dybde, men størst hyppighed er registreret inden for 30 meter-kurven (Ellis & Daan 2015), og arten findes ofte helt inde ved badestrandene, hvorfor den på grund af giftpiggene er frygtet mange steder i Sydeuropa (se *Udseende og kendetegn*). Ud for den hollandske kyst er der om sommeren registreret tætheder af lille fjæsing på op til ca. 16 fisk pr. 1.000 m² fra helt ind i strandkanten og ud til tre meters dybde (Creutzberg & Witte 1989). Ved den engelske Nordsøkyst ud for Yorkshire er det observeret, at den lille fjæsing kan forekomme langt ind på vaderne, hvor den graver sig ned under lavvande (Lewis 1980). Når temperaturen falder til omkring 5 °C, vandrer den ud på dybere vand for at overvintre nedgravet i sandbunden her (Lewis 1980).

Undersøgelser af fiskefaunaen på sandbanker længere fra kysten, bl.a. ud for Wales (Kaiser et al. 2004), ud for Norfolk på den engelske Nordsøkyst (Ellis et al. 2011), på Brune Banke i den sydlige

Nordsø (Creutzberg & Witte 1989) og på Doggerbanke i Nordsøen (Sell & Kröncke 2013) har ligeledes vist en hyppig forekomst af lille fjæsing. På Brune Banke er der registreret mere end 100 eksemplarer pr. 1.000 m², og arten kan derfor betragtes som en karakterart for denne type habitat. Fiskeriundersøgelser gennemført sidst i april og i begyndelsen af maj 2012 på Doggerbanke har dokumenteret tætheder af lille fjæsing på op til 34 eksemplarer pr. 1.000 m² på de mest lavvandede dele af banken, hvor vanddybden er mindre end 20 meter. Fangst af yngel helt ned til 24-39 mm viser, at disse områder også fungerer som opvækstområder for arten (Ellis et al. 2011).

Fødevalg

Fisk og krebsdyr er de vigtigste fødeemner. Undersøgelser fra den sydlige del af Nordsøen har vist, at fisk (primært kutlinger) udgør ca. 85 % af føden (Creutzberg & Witte 1989). Undersøgelser ud for den portugisiske atlantehavskyst har imidlertid vist, at krebsdyr (primært pungenjer), udgør hovedparten af føden, men at fisk med alderen udgør en stigende andel (Vasconcelos et al. 2004; Castro et al. 2013). Wheeler (1969) skriver, at det blandt krebsdyrene især er tanglopper og tanglus, der ædes, og at den blandt fiskene navnlig æder sandkutling, men også sildefisk, små tobiser og små fladfisk. Som nævnt tager arten mest føde til sig om natten. I vinterperioden ligger fiskene nedgravet i bunden og indtager ingen føde (Creutzberg & Witte 1989).

Reproduktion og livscyklus

Der er ikke fundet oplysninger om, hvor gamle/store fiskene er, når de bliver kønsmodne. Gydningen foregår i perioden maj-september. I den sydlige Nordsø er gydningen mest intensiv sidst i juli og i begyndelsen af august (Creutzberg & Witte 1989). Det er usikkert i hvor stor grad, fiskene yngler i den danske del af Nordsøen, men de antages at gøre det i et vist omfang. Otterstrøm (1912) skriver, at gydningen sandsynligvis foregår på forholdsvis dybt vand, for i den sydlige del af Nordsøen findes de pelagiske æg fra juni til august over dybde på 20-40 meter. Æggene har ifølge Ehrenbaum (1905-09) en diameter på 1,01-1,37 mm. Larverne klækkes efter ca. 10 døgn ved en temperatur på 12,2-15,6 °C, og de har en længde på ca. 3,27-3,40 mm (Ehrenbaum (1905-09)). Larverne opholder sig den første tid nær overfladen, og ved en længde på 12-15 mm søger de mod bunden (Nellen & Hempel 1970; Russel 1976).

Nyere undersøgelser har vist, at den lille fjæsing kan opnå en betydelig højere alder end tidligere antaget. Ud for den engelske nordsøkyst er der påvist fisk på 15 år, og det vurderes som sandsynligt, at den kan blive mere end 20 år (Scott & Henderson 2016). Dette er en usædvanlig høj alder for så lille en art, og det hænger sandsynligvis sammen med, at arten er godt beskyttet af sine giftpigge og den delvist nedgravede levevis.

Vækst og økologi

Væksten er usædvanlig langsom for en lille fisk at være, og først i sit sjette leveår når den længde på ca. 13,5 cm. Fra en alder på omkring fem år går væksten næsten i stå (Ellis & Daan 2015). I vinterperioden opholder fjæsingen sig som nævnt nedgravet i havbunden og indtager ingen føde, hvorfor dens tilvækst går helt i stå eller længden endda aftager (Creutzberg & Witte 1989).

Arten menes ikke at have større betydning som føde for andre fisk, for i forbindelse med fiskeundersøgelser ses der kun sjældent forekomst af lille fjæsing i maveindholdet hos andre fiskearter. Dog findes den relativt hyppigt i maven hos pighvarre og især hos slethvarre, men ingen af disse arter forekommer i så stort tal, at prædationen vurderes at have større indvirkning på bestanden af lille fjæsing (Creutzberg & Witte 1989). Giftpiggen er sandsynligvis grunden til, at mange fisk undgår den, og fjæsingen rejser den sorte rygfinne som en advarsel til prædatorer (Bedini et al. 2003) – en adfærd som bl.a. efterlignes af den ugiftige tunge (fladfisk), der har en sort brystfinne.

Den lille fjæsing er forholdsvis varmekrævende, og der er en positiv sammenhæng mellem forekomsten af lille fjæsing og havtemperaturen (Sell & Kröncke 2013). Den øgede havtemperatur, der skyldes de igangværende klimaændringer, antages derfor også være en del af forklaringen på den forøgede udbredelse og hyppighed, som har kunnet observeres i nyere tid (Scott & Henderson 2016). En særlig stor population, som desuden omfatter meget store og gamle eksemplarer, findes i et område, der påvirkes af kølevandsudledningen fra Sizewell-atomkraftværket på den engelske Nordsø-kyst (Scott & Henderson 2016). Den lille fjæsing er indtil videre ikke fundet ved danske kølevandsudledninger.

Forvaltning, trusler og status

Status for den lille fjæsing er endnu ikke blevet vurderet af den internationale naturbeskyttelsesinstitution IUCN, men der er ikke umiddelbart grund til at tro, at den er truet af fiskeri, da den ikke fiskes målrettet og er så lille, at den går gennem de fleste redskaber og desuden ligger beskyttet i bunden om dagen. Tvært imod kunne man argumentere for, at det hårde fisketryk på de større rovfisk kunne være en fordel for arten, da prædationen fra disse må være nedsat.

Der er også tegn på, at klimaændringerne og de heraf følgende højere havtemperaturer kan være til fordel for arten (Sell & Kröncke 2013; Scott & Henderson 2015), der i vore farvande lever på grænsen af sit udbredelsesområde. Den lille fjæsing er ikke beskyttet af hverken mindstemål eller fredningstid.

Menneskets udnyttelse

Den lille fjæsing har stort set ingen fiskerimæssig betydning. Artens ringe størrelse og til dels nedgravede levevis gør, at den kun i ringe omfang tilbageholdes i trawl. Den indgår således blot som en uønsket bifangst i fiskeriet – primært med bomtrawl. Der er dog et mindre marked for arten, i Frankrig, hvor den visse steder betragtes som en delikatesse (Bonnet 2000), men der findes ingen fangststatistik over landingerne. Længere mod syd i udbredelsesområdet er det en ret hyppig og uønsket bifangst under lystfiskeri, men i Danmark er den tilsyneladende en sjælden fangst under lystfiskeri. Atlasdatabasen rummer således kun oplysninger om to dokumenterede lystfiskerfangst fra Danmark – begge fra Vestkysten: lidt ud for Thorsminde i juli 2019 og ved Bækby Strand i august 2019.

Referencer

- Bedini, R., Canili, M.G. & Bedini, A. 2003. True and false threatening visual cues in some Mediterranean fish. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 83: 265-270.
- Bonnet, M.S. 2000. The toxicology of *Trachinus vipera*: The lesser weeverfish. *British Homeopathic Journal* 89: 84-88.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Castro, N., Costa, J.L., Domingos, I. & Angélico, M.M. 2013. Trophic ecology of a coastal fish assemblage in Portuguese waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 93(5): 1151-1161.
- Creutzberg, F. & Witte, J.I. 1989. An attempt to estimate the predatory pressure exerted by the lesser weever, *Trachinus vipera* Cuvier, in the southern North Sea. *Journal of Fish Biology* 34: 429-449.

- Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.
- Ellis, J.R., Maxwell, T., Schratzberger, M. & Rogers, S.I. 2011. The benthos and fish of offshore sandbank habitats in the southern North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 91(6): 1319-1335.
- Ellis, J. & Daan, N. 2015. Weeverfishes (Trachinidae) P. 382-386 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.
- Johansen, A.C. 1914. Om forandringer i Ringkøbing Fjords Fauna. S. 1-142 i: Mindeskrift i anledning af hundredeåret for Japetus Steenstrups fødsel. Udgivet af en kreds af Naturforskere ved Hector F.E. Jungersen og Eug. Warming. G.E.C. Gad.
- Kaiser, M.J., Bergmann, M., Hinz, H., Galanidi, M., Schucksmith, R., Rees, E.I.S., Darbyshire, T. & Ramsay, K. 2004. Demersal fish and epifauna associated with sandbank habitats. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 60: 445-456.
- Krøyer, H. 1838-40. Danmarks Fiske. Første Bind. S. Triers Officin, København.
- Lewis, D.B. 1976. Studies of the biology of the lesser weever fish, *Trachinus vipera* Cuvier. I Adaptations to a benthic habit. *Journal of Fish Biology* 8: 127-138.
- Lewis, D.B. 1980. Studies of the biology of the lesser weever fish, *Trachinus vipera* Cuvier II. Distribution. *Journal of Fish Biology* 17: 127-133.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. *Fish of Britain & Europe*. Collins Pocket Guide. HarperCollinsPublishers.
- Munk, P. & Nielsen, J.G. 2005. Eggs and larvae of North Sea fishes. *Biofolia*.
- Nellen, W. & Hempel, G. 1970. Beobachtungen am Ichthyoneuston der Nordsee. *Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung* 21: 311-348.
- Otterstrøm, C.V. 1912. Danmarks Fauna 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Ozen, O., Ayyildiz, H., Oztekin, A. & Altin, A. 2009 Length-weight relationships of 17 less-studied fish species from Çanakkale, Marmara region of Turkey. *Journal of Applied Ichthyology* 25: 238-239.
- Russell, F.S. 1976. *The Eggs and Planktonic Stages of British Marine Fishes*. Academic Press.
- Scott, A.L. & Henderson, P.A. 2016. Seasonal and age-related migrations in the unexpectedly long-lived benthic fish the lesser weever, *Echiichthys vipera* (Cuvier, 1829). *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom* 96(6): 1287-1293.
- Sell, A.F. & Kröncke, I. 2013. Correlations between benthic habitats and demersal fish assemblages – A case study on the Dogger Bank (North Sea). *Journal of Sea Research* 80: 12-24.

Skeie, E. 1965. Fjæsing stik. Hyppighed, forekomst, klinisk forløb og behandling, samt undersøgelser vedrørende fjæsingens giftapparat, dens toksins natur og immunologiske forhold. Munksgaard.

Smith, W.L. 2016. Trachinidae. Weeverfishes. P. 2769-2779 in: Carpenter, K.E. & De Angelis, N. 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.

Tortonese, E. 1986. Trachinidae. P. 951-954 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.

Vasconcelos, R., Prista, N., Cabral, H. & Costa, M.J. 2004. Feeding ecology of the lesser weever, *Echiichthys vipera* (Cuvier, 1829), on the western coast of Portugal. *Journal of Applied Ichthyology* 20: 211-216.

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