

Atlas over danske saltvandsfisk

Spidshalet langebarn

Lumpenus lampretaeformis (Walbaum, 1792)

Af Henrik Carl



Spidshalet langebarn på 27 cm fanget af DTU Aqua i 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. Spidshalet langebarn. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Systematik og navngivning

Arten blev oprindeligt beskrevet som *Blennius lampretaeformis* Walbaum, 1792. I den oprindelige beskrivelse er artsnavnet stavet henholdsvis *lampretaeformis*, *lampretiformis* og *lampretaeformis*. Ved senere revisioner er man blevet enige om, at stavemåden *lampretaeformis* er den korrekte. Siden beskrivelsestidspunktet er arten flyttet til slægten *Lumpenus* Reinhardt, 1836 og buskhovedfamilien Stichaeidae Gill, 1864. Slægten *Lumpenus* består af tre arter. Foruden spidshalet langebarn drejer det sig om Fabricius' langebarn (*Lumpenus fabricii*), der findes i store dele af det arktiske område samt arten *Lumpenus sagitta* fra det nordlige Stillehav. Slægten hører til langebarnunderfamilien Lumpeninae, der omfatter 8 slægter med i alt 11 arter (Eschmeyer & Fong 2019) (ses ofte med familiestatus – se Clardy (2014) for en detaljeret gennemgang). Arterne i langebarnunderfamilien kan bl.a. skelnes fra andre medlemmer af buskhovedfamilien på den lange, slanke kropsform og de længere tarme (Matarese et al. 2014). Bestanden af spidshalet langebarn i den vestlige del af Atlanten, blev oprindeligt beskrevet under navnet *Blennius serpens* Storer, 1855, og den regnes stadig af nogle forfattere som en særskilt underart, *Lumpenus lampretaeformis serpens* (Eschmeyer et al. 2019).

Det officielle danske navn er spidshalet langebarn (Carl et al. 2004), og det er brugt siden begyndelsen af 1900-tallet (Otterstrøm 1912). Selve navnet langebarn, der hentyder til ligheden med en lille lange, er herhjemme blevet brugt lidt tidligere (Bøving-Petersen & Dreyer 1903; Winther et al. 1907). Krøyer (1838-40) samt flere andre senere forfattere kaldte arten den bånddannede *Lumpenus*. I slutningen af 1800-tallet og begyndelsen af 1900-tallet sås den også under navnene tangbrosme og spidsstjærtet langebarn (Feddersen 1904). Slægtsnavnet *Lumpenus* er en latinisering af det flamske navn for firtrådet havkvabbe (lompje), der af Reinhardt blev opfattet som "lumpen". Artsnavnet *lampretaeformis* betyder lampretagtig (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er meget langstrakt – specielt hos de voksne eksemplarer, hvor den er 16-20 gange længere end den største højde (Krøyer 1838-40; Winther et al. 1907). Foran gattet er kroppen næsten cylindrisk i tværsnit, men bag gattet bliver formen mere og mere sammentrykt. Hovedet er aflangt og udgør ca. 10-12 % af total længden. Panden er smal, snuden er afrundet, og munden er forholdsvis lille og endestillet eller pegende svagt opad. Læberne er tykke. Kæberne er nogenlunde lige lange (eller med et svagt overbid). Bagkanten af overkæben flugter med øjets forkant. Tænderne er små, spidse og kegleformede. De sidder på kæberne, men ikke på plovskærbenet og på ganebenene. I overkæben sidder flere rækker af tænder, i underkæben en enkelt eller fortil to rækker. Hos de ældre hanner er nogle af tænderne større end de øvrige, men egentlige hugtænder er der ikke tale om (Otterstrøm 1912). Øjnene er forholdsvis store og udgør omtrent en fjerdedel af hovedlængden. De sidder højt på hovedet. Gattet sidder langt fremme, omtrent ved afslutningen af den første tredjedel af kroppen. Skællene er små, tynde og kun delvist taglagte glatskæl. Da de sidder i uregelmæssige rækker er de svære at tælle. Hovedet er nøgent på nær et skældækket område på kinderne og bag øjnene. Sidelinjen er fuldstændig, men svær at se (Coad 1995). Der er ingen svømmeblære.

Rygfinnen er meget lang og strækker sig fra nakken til haleroden. Den består af 68-76 stive pigstråler (fleste hos fiskene i Vestatlanten). De forreste stråler er kortest, og de midterste er længst. Nogle kilder angiver, at de forreste 1-2 pigge i rygfinnen ikke er forbundet med finnehud, men Fiskeatlasset har indsamlet fisk, hvor alle finnestråler var forbundet med finnehud, så det gælder tilsyneladende ikke alle eksemplarer. Om karakteren eventuelt er kønsbestemt er ikke undersøgt i forbindelse med Fiskeatlassets undersøgelser, men der er ikke ellers rapporteret om ydre kønsforskelle. Rygfinnen kan være sammenvokset med halefinnen med en lav finnehud, men er det ikke altid. Gatfinnen, der også er meget lang (2/3 af total længden), er ikke sammenvokset med halefinnen. Den består af 1 pigstråle forrest efterfulgt af 45-61 blødstråler. Brystfinnerne er store og næsten af samme længde som hovedet. De består af 14-15 blødstråler. Der er ingen frie

strålespidser i brystfinnerne, og de midterste stråler er længst. Bugfinnerne sidder foran brystfinnernes rod. De er meget små (rudimentære) og består af én lille pigstråle og tre lidt længere blødstråler. Halefinnen er lang og består af 11 grenede blødstråler og en række mindre ugrenede stråler foroven og forneden. De midterste stråler er længst, således at halen ender i en afrundet spids – heraf navnet.

Farven er varierende. Som regel er fisken oventil gulbrun eller grågul med mørke, uregelmæssige striber og pletter, der undertiden danner 8-9 tværbånd. Bugen er hvidgul med perlemorsglans. Undertiden har fiskene et blåligt eller rødligt skær. I rygfinnen findes en række (ca. 12) svage, brunlige bånd, der peger skråt op- og fremad. Halefinnen er forsynet med 6-12 utydelige, afbrudte tværbånd, mens gat-, bug- og brystfinner mangler farvetegninger. Otterstrøm (1912) skriver, at man har iagttaget nogle ejendommelige lysende pletter på gællelågene hos de levende fisk. Denne oplysning stammer sandsynligvis fra Feddersen (1904), der skriver, at den svenske konservator C.A. Hansson havde fanget fire eksemplarer i Østersøen, som blev overført til et kar. Om aftenen kunne man i mørket se et hurtigt svovlgult skær fra fiskenes hoveder, når man drejede karret hurtigt rundt. Der er ikke fundet senere oplysninger om artens evne til at lyse, og det er desværre ikke lykkedes Fiskeatlasset at fremskaffe levende eksemplarer, så forsøget kunne gentages.

Normalt bliver fiskene op til 30-35 cm, men maksimallængden angives i litteraturen at være 49 cm. I danske farvande er der i forbindelse med fiskeundersøgelser fanget eksemplarer op til 42 cm (syd for Bornholm den 22. november 1999).

Forvekslingsmuligheder

Spidshalet langebarn kendes fra de fleste øvrige arter med åleformet krop ved kombinationen af en egentlig halefinne og en lang rygfinne, der udelukkende består af stive pigstråler. Det er kendetegn, som den herhjemme kun deler med tangspræl, buskhoved og plettet langebarn. Fra buskhoved kendes spidshalet langebarn lettest på, at den mangler buskhovedets karakteristiske grenede hudvedhæng over øjnene og forrest i rygfinnen. Spidshalet langebarn er også meget mere langstrakt i kropsformen og har en tilspidset halefinne, mens halefinnen hos buskhoved er afrundet. Fra tangspræl kendes den bl.a. på, at gatfinnen er ca. 2/3 af totallængden, mens den hos tangspræl udgør under halvdelen af totallængden (halvt så lang som rygfinnen). Spidshalet langebarn har desuden mere veludviklede bryst- og bugfinner end tangspræl. Tangspræl er også mere sammentrykt i kropsformen og forsynet med 9-15 iøjnefaldende øjepletter langs ryggen.

Fra plettet langebarn (ikke med sikkerhed kendt fra danske farvande), som den ligner mest, kendes spidshalet langebarn bl.a. på, at dens halefinne ender i en afrundet spids, mens bagkanten er lige eller svagt afrundet hos plettet langebarn. Gatfinnen hos plettet langebarn er også kortere end halvdelen af totallængden, mens den udgør ca. 2/3 af længden hos spidshalet langebarn. Endelig er der stor forskel på brystfinnerne. Hos spidshalet langebarn er de midterste stråler længst, mens de nederste stråler hos plettet langebarn er stærkt forlængede og med frie spidser.

Udbredelse

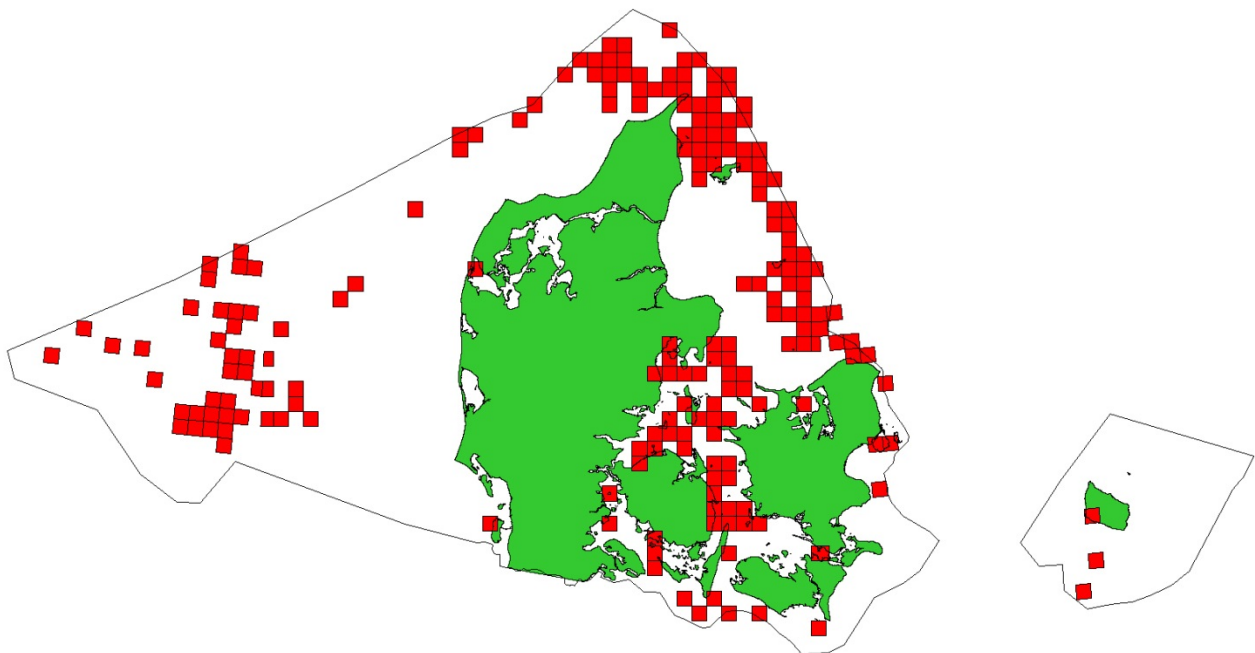
Generel udbredelse

Spidshalet langebarn er udbredt på begge sider af Nordatlanten. I øst findes den ved Østgrønland og Island samt ved Svalbard, Jan Mayen og Novaja Zemlja samt mod syd langs de skandinaviske kyster helt til den indre del af Østersøen med undtagelse af den inderste del af Den Botniske Bugt og Finske Bugt (Curry-Lindahl 1985). Desuden findes den ved den nordlige del af De Britiske Øer og Færøerne ((Makushok 1986c; Mouritsen 2007; Kullander & Delling 2012). I Vestatlanten findes den ved Vestgrønland samt fra Canada ved Baffinland og Labrador til Massachusetts Bay ved USA (Mecklenburg et al. 2018). Larverne er fundet mod syd helt til New Jersey (Fahay 2007).

Mange forfattere (fx Segerstråle 1957; Pfaff & Bruun 1950; Muus & Nielsen 1998) nævner, at den isolerede bestand i Østersøen formentlig er en relikv fra slutningen af sidste istid, hvor Østersøen begyndte at blive salt. Det må dog bero på oplysninger fra en tid, hvor udbredelsen ikke var kendt i detaljer, for bestanden i Østersøen er ikke isoleret fra den øvrige bestand i den østlige del af Atlanten. Den har en mere eller mindre sammenhængende udbredelse ud gennem de danske bælter og Kattegat. Ydermere kan fiskene først være indvandret, da Ancylussøen ophørte med at være fersk omkring 6.000 år f. Kr. Man kan derfor ikke tale om en istidsrelikv, men om en tidlig indvandrer.

Udbredelse i Danmark

I betragtning af, at arten med mere end 3.000 registreringer i Atlasdatabasen kan regnes som en af de helt almindelige arter på dybt vand, er den opdaget overraskende sent herhjemme. Den første registrering skete, da Zoologisk Museum i juni 1882 købte et levende eksemplar, der var fanget af en fisker ved Kalvebod Strand ved København (Petersen 1886). I oktober 1886 blev et eksemplar fanget ved Vordingborg. I de følgende år, da grundige fiskeundersøgelser blev iværksat, blev der af undersøgelsesskibet Ingolf fanget eksemplarer ved Endelave, Bogense, Fåborg, Æbelø, Vordingborg, Lundeberg, syd for Gedser, ved Kastrup (Amager) samt ved Frederikshavn. Desuden gjorde undersøgelsesskibet Thor en fangst i Skagerrak vestnordvest for Højen i marts 1904. De fleste af disse gamle fisk findes stadig i Zoologisk Museums samling. Otterstrøm (1912) nævner, at spidshalet langebarn viste sig at være en af de almindeligste fisk i hele den vestlige Østersø, og han nævner også fangster fra Anholt og Nordsøen fra samme periode. Biologisk Stations undersøgelser af fiskeæg og -larver i specielt 1904 viste, at de pelagiske larver jævnligt kunne træffes talrigt i den vestlige del af Østersøen samt i Storebælt, Lillebælt, Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Otterstrøm 1906).



Figur 1. Udbredelse af spidshalet langebarn i danske farvande.

I store dele af 1900-tallet var det småt med registreringer i Atlasdatabasen. Fisken blev fanget ved Skagen i oktober 1913, og i april 1925 blev larverne fanget adskillige steder i Kattegat, Storebælt og Øresund i forbindelse med fiskeundersøgelser (Johansen 1925). Arten blev også fanget ud for Rømø i maj 1926, nordvest for Skagen i februar 1929, flere gange mellem Nakkehoved Fyr og Höganäs i 1936, ved Læsø i december 1936, i Århusbugten i maj 1954, ved Skagen i juli 1955, i Skagerrak 65 km fra Hirtshals i april 1965, i Isefjorden i august 1966 og endelig øst for Frederikshavn i juni

1968, men ellers kendes ingen fangster fra 1904 til 1970. Formentlig er arten fanget flere gange i perioden, for Bruun & Pfaff (1950) angiver spidshalet langebarn som almindelig i de danske farvande.

Fra 1971 og frem er antallet af registreringer mangedoblet. Frem til begyndelsen af 1980'erne var fangsterne koncentreret omkring dele af Nordsøen og Skagerrak, men herefter blev der også gjort utallige fangster i de dybere blødbundede dele af Kattegat. Efter årtusindeskiftet er fangsterne fortsat i de ovennævnte havområder, og der er også gjort adskillige fangster i Storebælt. Desuden er arten fanget i det nordlige Øresund, færre gange i Lillebælt og sporadisk i den vestlige Østersø. Omkring Bornholm kendes kun få konkrete fangster, men lokale fiskere beretter, at arten er gået stærkt tilbage – formentlig på grund af iltsvind. Denne konklusion støttes af de meget få fangster, som er gjort i Østersøen i forbindelse med omfattende ICES-fiskeriundersøgelser fra 1977-2013 (Heessen 2015).

Kortlægning

Arten er som nævnt opdaget meget sent herhjemme, og først da man sidst i 1800-tallet begyndte at foretage grundige fiskeundersøgelser med trawl, opdagede man, at arten er almindelig i store dele af vore farvande. Specielt siden 1971 har specielt trawlundersøgelser i regi af Det Internationale Havforskningsråd (ICES) bevirket en voldsom stigning i antallet af fangster. De videnskabelige trawlundersøgelser er tilsyneladende den måde, hvorpå arten registreres mest effektivt, for den er stort set ikke registreret i forbindelse med erhvervsfiskeri, hvilket kan undre. Den burde nemlig være en almindelig bifangst under fiskeri efter fx jomfruhummer, der også lever på blød bund. Måske skyldes det, at maskestørrelsen i de kommercielle trawl gør det muligt for de slanke fisk at undslippe.

Artens dybe levevis bevirker, at den ikke er set i forbindelse med den omfattende snorkling, som Fiskeatlasen har gennemført langs kysterne siden 2009. Arten set dog jævnligt af flaskedykkere på 20-30 m vand.

Biologi

Levesteder og levevis

Spidshalet langebarn er en kuldetolerant fisk. I de nordlige dele af udbredelsesområdet lever den ofte i vand omkring 0 °C, og den kan også overleve vandtemperaturer under 0 °C, selv i områder hvor den er udsat for at komme i kontakt med iskrystaller – noget der ofte dræber fisk, der lever i underafkølede omgivelser. For at kunne overleve temperaturer på under frysepunktet i de isfyldte farvande har fiskene et højt indhold af såkaldte antifrostproteiner, der sænker frysepunktet (Enevoldsen et al. 2003; Christiansen et al. 2012). Arten betragtes ofte som en arktisk fisk, men i de sydlige dele af udbredelsesområdet lever fiskene ved forholdsvis høje temperaturer.

De bundlevende fisk findes overvejende på dybder fra ca. 15-200 meter, men der er forskel på dybdeudbredelsen i de forskellige dele af udbredelsesområdet. De kan findes på både lavere og dybere vand, tilsyneladende generelt lavest i Østersø-regionen (Heessen 2015). Coad & Reist (2004) nævner fangster ned til 373 meters dybde, og Fahay (2007) nævner, at de kan træffes på ind til 2 meters dybde. Hvor i udbredelsesområde, de findes på så lavt vand, fremgår ikke, men det er ikke i vore farvande. De danske registreringer er primært gjort på 20-150 meters dybde, men fiskene er fanget helt ned til 265 meters dybde i den danske del af Skagerrak. Der er også nogle få observationer fra lavere vand herhjemme. Fx blev et eksemplar fotograferet på 6 meter vand under dykning ud for Moesgård Strand 13. august 2002 (Provencal & Iversen 2006), og fisken fra Kalveboderne (1882) må også være fanget på lavt vand, for der er kun ca. 4 meter dybt i sejlrenden på stedet. Ved Moesgård forklares den ringe dybde muligvis af samtidig iltsvind i de nærliggende dybe områder i Århusbugten.

Spidshalet langebarn er en bundlevende art, der overvejende findes på mudderbund, men den er også truffet i områder med hård bund. I akvarier har man observeret, at fiskene ved at støde med hovedet og vrikke med kroppen i løbet af 12-24 timer graver Y-formede huler i bunden (Atkinson et al. 1987). Efterhånden som tunnelen falder sammen, graves der nye sidegrene, så strukturen bliver mere kompleks (Nash 1980). Hovedtunnelen er 1,5-2,5 gange fiskens længde (op til 73 cm), og har et ovalt tværsnit. Sidegrenene er kortere og har et rundt tværsnit. Den ene af sidegrenene har en lille åbning, formentlig for at give en bedre vandudskiftning samt tjene som ekstra flugtvej (Pethon 1985). Da vandet i hulerne ofte har et lavt indhold af ilt og et højt niveau af CO₂, vifter fiskene med halefinnen for at fremme vandudskiftningen (Coad 1995). De er fysiologisk tilpasset livet på havbunden og i hulerne, men når iltindholdet bliver for lavt, skifter de til delvist anaerobt stofskifte, hvilket er meget energikrævende, og ved egentligt iltsvind, overlever de ikke længe (Pelster et al. 1988a,b).

Trawlundersøgelser tyder på, at fiskene er mest aktive omkring solopgang og solnedgang, men ellers opholder sig i hulerne en stor del af tiden (Nash 1982). Når de ligger på bunden, har de normalt hovedet løftet en smule, og når de svømmer, sker det med stive bevægelser, hvor kroppen bugtes i brede buer (Provencal & Iversen 2006). Fiskene danner ikke stimer.

Fødevalg

Føden består primært af forskellige små hvirvelløse smådyr, og de tager mindre byttedyr end man umiddelbart skulle forvente ud fra deres størrelse. Ojaveer (2003) skriver, at eksemplarer fanget i bundtrawl i Østersøen i 1967-69 var fulde af vandlopper. Det samme nævner Sim (1886) fra skotske eksemplarer. Makushok (1986c) nævner små krebsdyr, bløddyr, slangestjerner og orme som vigtige fødeemner for de bundlevende stadier, og Pethon (1985) nævner også søpølser. Ved Scotlands vestkyst fandt Gordon & Duncan (1979) børsteorme, vandlopper, rundorme og muslingekrebs i maverne. Collette (2002) tilføjer, at de også æder foraminiferer, muslinger, snegle, tanglus, lyskrebs, gastrotricher og småfisk. På Fladen Grund i Nordsøen har en undersøgelse vist, at fiskene også her primært åd den såkaldte meiofauna (små bunddyr) (Möller-Buchner et al. 1984). De pelagiske larver lever af dyreplankton.

Reproduktion og livscyklus

Fiskene bliver herhjemme kønsmodne ved en alder af ca. 3 år og en størrelse på 17-24 cm (Otterstrøm 1912). Legen foregår herhjemme i december-januar, men andre steder i udbredelsesområdet sikkert lidt forskudt afhængig af temperaturen. De 600-1.100 æg klæber til bunden – muligvis i de huler, som de voksne graver. Det er lidt usikkert, om de voksne vogter og ilter æggene, men det anses for sandsynligt.

Larverne er omkring 11 mm ved klækningen (Collette 2002), og de lever pelagisk de første måneder, indtil de når 3-4 cm (Makushok 1986c), hvorefter de opsøger bunden. Otterstrøm (1912) nævner, at pelagiske larver jævnlige træffes indtil juni i såvel vore sydlige farvande som i Storebælt og Lillebælt, men sjældnere i Kattegat, Skagerrak og Nordsøen.

Fiskene lever forholdsvis længe, men maksimalalderen er dårligt undersøgt. Gordon & Duncan (1979) fandt eksemplarer på op til 9 år ved Scotland. Mecklenburg et al. (2018) nævner en maksimalalder på 15 år.

Vækst og økologi

Væksten hos de danske fisk er undersøgt ved Lyø i slutningen af 1800-tallet. I maj måned målte 0-gruppen 1-5 cm, 1-gruppen 8-13 cm, 2-gruppen 13-28,5 cm. En lignende undersøgelse fra omtrent samme sted i januar viste, at fiskene ca. 1 år gamle målte 6,5-8,5 cm, 2 år gamle målte 10,5-15,5 cm og 3 år gamle målte 17-24 cm (Otterstrøm 1912). Når fiskene som treårige bliver kønsmodne, ophører den hurtige vækst. Ved Scotland har man fundet en hurtig vækst de første 2 år, hvorefter

fiskene kun voksede ca. 1 cm om året. En fisk på 1 år var knap 12,7 cm, mens en fisk på 20,3 cm var 9 år gammel (Gordon & Duncan 1979).

Arten er som nævnt nogle steder ganske talrig, og i disse områder regnes den som et vigtigt bytte for fx torsk. Kullander & Delling (2012) nævner, at arten udgjorde en anseelig bestanddel af Østersøtorskens føde i begyndelsen af 1900-tallet. Pethon (1985) nævner også helleflynder som en vigtig prædator, og Collette (2002) tilføjer flere andre rovfisk til listen. Ved St. Lawrence Golfen er den bytte for øreskarven, *Phalacrocorax auritus* (Rail & Chapdelaine 1998).

Artens betydning som prædator på byttedyrene er ikke undersøgt, men hvor den er talrig, spiller den formentlig en rolle. Fiskene kan også tænkes at spille en rolle for stofomsætningen i bunden, idet hulegravningen er med til at ilte sedimentet.

Forvaltning, trusler og status

Der er ikke foretaget en international rødlistevurdering af IUCN. Organisation HELCOM har ikke vurderet arten som truet (kategorien Livskraftig – LC) i Østersø-regionen (HELCOM 2013) og overordnet set er den næppe voldsomt truet. Den udnyttes ikke kommercielt, men bifangst under fx jomfruhummerfiskeri kan alligevel have en regulerende betydning for bestanden. Flere lande har bemærket en betydelig nedgang i bestanden i Østersøen (Fricke et al. 1996; Ojaveer 2003), hvilket sandsynligvis skyldes gentagne episoder med iltsvind. Polske forskere omtaler den nu som sjælden og truet (Piecki & Wawrzyniak 2016). Det samme kan gøre sig gældende i andre havområder, fx er der med mellemrum problemer med iltsvind i Kattegat. Omvendt har overfiskning af torskbestandene formentlig haft en positiv indflydelse, da torsken regnes som en vigtig prædator på spidshalet langebarn.

Menneskets udnyttelse

Arten er en forholdsvis almindelig fangst under fiskeri på dybt vand efter fx jomfruhummer, men den anvendes som de fleste småfisk ikke.

Referencer

- Atkinson, R.J.A., Pelster, B., Bridges, C.R., Taylor, A.C. & Morris, S. 1987. Behavioural and physiological adaptations to a burrowing lifestyle in the snake blenny, *Lumpenus lampretæformis*, and the red band-fish, *Cepola rubescens*. *Journal of Fish Biology* 31(5): 639-659.
- Bruun, F & Pfaff, J.R. 1950. Fishes. Pp. 19-60 in: List of Danish Vertebrates. Dansk Videnskabs Forlag A/S.
- Bøving-Petersen, J.O. & Dreyer, W. 1903. Vor Klodes Dyr I-III. Det Nordiske Forlag. Ernst Bojesen.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Christiansen, J.S., DeVries, A.L., Lynghammar, A. & Præbel, K. 2012. Industrial potential of antifreeze proteins (AF(G)Ps) from marine fishes in Arctic Norway – initial screening of species. MABIT Report No BS0040.
- Clardy, T. 2014. Phylogenetic Systematics of the Prickleback Family Stichæidae (Cottiformes: Zoarcoidei) Using Morphological Data. PhD dissertation. The College of William and Mary, ProQuest Dissertations Publishing.

Coad, B.W. 1995. Encyclopedia of Canadian Fishes. Canadian Museum of Nature and Canadian Sportsfishing Productions Inc.

Coad, B.W. & Reist, J.D. 2004. Annotated list of the arctic marine fishes of Canada. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2674.

Collette, B.B. 2002. Pricklebacks. Family Stichaeidae. P. 474-485 in: Collette, B.B. & Klein-MacPhee (eds.). Bigelow & Schroeder's Fishes of the Gulf of Maine. Third edition. Smithsonian Institution Press.

Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.

Enevoldsen, L.T., Heiner, I., Devries, A.L. & Steffensen, J.F. 2003. Does fish from the Disko Bay area of Greenland possess antifreeze proteins during the summer? Polar Biology 26(6): 365-370.

Eschmeyer, W.N. & Fong, J.D. 2019. Species of Fishes by family/subfamily. On-line version 2019. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>

Eschmeyer, W.N., Fricke, R. & van der Laan, R. (eds.) 2019. Catalog of Fishes: Genera, species, references. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.

Fahay, M.P. 2007. Early Stages of Fishes in the Western North Atlantic Ocean (Davis Strait, Southern Greenland and Flemish Cap to Cape Hatteras). Volume Two, Scorpaeniformes through Tetraodontiformes.

Feddersen, A. 1904. Tangbrosmen. Dansk Fiskeritidende 41: 374.

Fricke, R., Rechlin, O., Winkler, H., Bast, H.-D. & Hahlbeck, E. 1996. Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Meeresfische des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. P. 83-90 in: Nordheim, H.V. & Merck, T. (Hrsg.). Rote Listen und Artenlisten der Tiere und Pflanzen des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. Münster (Landwirtschaftsverlag). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 48.

Gordon, J.D.M. & Duncan, J.A.R. 1979. Some notes on the biology of the snake blenny, *Lumpenus lampretaeformis* on the west coast of Scotland. Journal of the Marine Biological Association of the UK 59(2): 413-419.

Heessen, H.J.L. 2015. Pricklebacks (Stichaeidae). P. 365-368 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.

HELCOM 2013. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-species/red-list-of-fish-and-lamprey-species> HELCOM Red List Fish and Lamprey Species Expert Group 2013 www.helcom.fi > Baltic Sea trends > Biodiversity > Red List of species.

Johansen, A.C. 1925. On the diurnal vertical movements of young of some fishes in Danish waters. Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser, Serie: Fiskeri, Bind VIII: 1-26.

Krøyer, H. 1838-40. Danmarks Fiske. Første Bind. S. Triers Officin, København.

- Kullander, S.O. & Dellings, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Makushok, V.M. 1986c. Lumpenidae. Pp. 1126-1128 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.
- 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.
- Mouritsen, R. 2007. Fiskar undir Føroyum. Føroya Skúlabókagrunnur.
- Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.
- Möller-Buchner, J., Zander, C.D. & Westphal, D. 1984. On the feeding habits of some demersal and suprademersal fish from Fladen Ground, North Sea. Zoologischer Anzeiger 213(1-2): 128-144.
- Nash, R.D.M. 1980. Laboratory Observations on the Burrowing of the Snake Blenny, *Lumpenus lampretæformis* (Walbaum), in Soft Sediment. Journal of Fish Biology 16(6): 639-648.
- Matarese, A.C., Blood, D.M. & Busby, M.S. 2014. Guide to the identification of larval and early juvenile pricklebacks (Perciformes: Zoarcoidei: Stichaeidae) in the northeastern Pacific Ocean and Bering Sea. NOAA Professional Paper NMFS15.
- Nash, R.D.M. 1982. The Diel Behaviour of Small Demersal Fish on Soft Sediments on the West Coast of Scotland using a Variety of Techniques: with Special Reference to *Lesueurigobius friesii* (Pisces; Gobiidae). Marine Ecology 3: 161-178.
- Ojaveer, E. 2003. Snake blenny, *Lumpenus lampretæformis* (Walbaum). P. 313-314 in: Ojaveer, E., Pihu, E. & Saat, T. (eds.). Fishes of Estonia. Estonian Academy Publishers.
- Otterstrøm, A. 1906. Fiskeæg og Fiskeyngel i de danske Farvande. S. 3-81 i: Petersen, C.G.J. Beretning til Landbrugsministeriet fra Den danske biologiske Station XIII, 1903 og 1904.
- Otterstrøm, C.V. 1912. Danmarks Fauna 11. Fisk 1. Pigfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Pelster, B., Bridges, C.R., Taylor, A.C., Morris, S. & Atkinson, R.J.A. 1988a. Respiratory adaptations of the burrowing marine teleost *Lumpenus lampretæformis* (Walbaum). 1. O₂ and CO₂ transport, acid-base balance: A comparison with *Cepola rubescens* L. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 124(1): 31-42.
- Pelster, B., Bridges, C.R. & Grieshaber, M.K. 1988b. Respiratory adaptations of the burrowing marine teleost *Lumpenus lampretæformis* (Walbaum). 2. Metabolic adaptations. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 124(1): 43-55.
- Petersen, C.G.J. 1886. Nye Bidrag til den danske Hav-Fiskefauna. Særtryk af Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening 1884.
- Pethon, P. 1985. Aschehous store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.

Pfaff, J.R. & Bruun A.F. 1950. Aborreordenen (Percomorphi). S. 84-101 i: Brædstrup, F.W., Thorson, G. & Wesenberg-Lund, E. (red.). Vort Lands Dyreliv. Andet bind. Fisk, Hvirvelløse dyr, Ur dyr. Gyldendalske Boghandel – Nordisk Forlag.

Pieckiel, P. & Wawrzyniak, W. 2016. First record of rare fish snake blenny *Lumpenus lampraetaeformis* (Walbaum 1792) in the Puck Bay (Gulf of Gdansk). BMI 31(1): 7-10.

Provencal, P. & Iversen, A. 2006. Observation af Spidshalet Langebarn *Lumpenus lampraetaeformis* i strandzonen ud for Moesgård Strand. Flora og Fauna 112(4): 99-100.

Rail, J. & Chapdelaine, G. 1998. Food of Doublecrested Cormorants, *Phalacrocorax auritus*, in the Gulf and Estuary of the St. Lawrence River, Quebec, Canada. Canadian Journal of Zoology 76: 635-643.

Segestråle, S.G. 1957. On the immigration of the glacial relicts of northern Europe, with remarks on their prehistory. Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Biologicae 16: 1-117.

Sim, G. 1886. Occurrence of *Lumpenus lampetriformis* on the North Coast of Scotland; with Notes on its Habits, Food, and the Ground it frequents. Zoological Journal of the Linnaean Society 20(116): 38-48.

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