

Atlas over danske saltvandsfisk

Almindelig tangnål

Syngnathus typhle Linnaeus, 1758

Af Henrik Carl & Peter Rask Møller



Almindelig tangnål-han på 14,5 cm fra Kalkbrænderihavnen, Kbh., 30. juni 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. & Møller, P.R. 2019. Almindelig tangnål. 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

Slægten *Syngnathus* tilhører underfamilien Syngnathinae (nålefiskene), der rummer godt 50 slægter med i alt 263 arter (Eschmeyer & Fong 2019). Der er dog uenighed om afgrænsningen af underfamilien (se familieafsnittet). Der er gennem tiden beskrevet næsten 200 arter og underarter i slægten, men nu anerkendes kun 32 arter (Froese & Pauly 2019). I en del lidt ældre litteratur ses den almindelige tangnål under slægtsnavnet *Siphostoma* Rafinesque, 1810 (ofte stavet *Siphonostoma* eller *Siphonostomus*). Denne slægt regnes nu som et synonym af *Syngnathus* (Eschmeyer & Fong 2019).

Krøyer (1846-53) skriver, at almindelige tangnåle fra Middelhavet afviger så meget fra de nordiske eksemplarer i bl.a. hovedhøjden, at de formentlig er forskellige arter. Han gav i 1842 navnet *Syngnathus typhle* var. *altirostris* til fiskene fra Middelhavet i Zoologisk Museums samling, men der er aldrig sket en opsplittning i særskilte arter, og emnet synes stadig uafklaret. Fiskeatlassets sammenligninger af fisk fra Middelhavet med fisk fra Danmark tyder også på, at der er tale om to forskellige arter. Spørgsmålet bør afklares med fx DNA-analyse. På grund af usikkerheden er nedenstående tekst så vidt muligt baseret på nordeuropæiske undersøgelser, og når der er brugt oplysninger fra Middelhavet, fremgår det tydeligt.

Det officielle danske navn er almindelig tangnål (Carl et al. 2004). Navnet er tilsyneladende blevet brugt siden først i 1900-tallet (Winther et al. 1907). I ældre litteratur (fx Krøyer 1846-53; Winther 1879) brugtes navnet lille tangnål, hvilket er uheldigt, da det siden er blevet navnet for *Syngnathus rostellatus* – en art der blev beskrevet i 1855 (efter Krøyers bind om tangnålene udkom), og som blev nævnt af Winther (1879) uden angivelse af dansk navn. Krøyer (1846-53) nævner lokale navne som skrædderål, hyllepibe, snavegjedde (brugtes også om tangsnarren), tangsnegl og vejrfisk, men ingen af disse bruges mere. Sidstnævnte navn skyldes brugen af tørrede nålefisk som vejrprofeter (se *Snippe*). Johansen & Løfting (1918) brugte navnet langnæbbet nålefisk, men dette navn har tilsyneladende heller aldrig været almindeligt brugt. Slægtsnavnet *Syngnathus* betyder noget i retning af ”med sammenlukkede kæber”, mens artsnavnet *typhle* blev brugt om en uidentificeret fisk fra Nilen i den klassiske litteratur (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er tynd og langstrakt. Dens største højde indeholdes normalt 25-32 gange i totallængden (Winther et al. 1907). Hunnernes krop er tykkere end hannernes. Kroppen er uden skæl, men beklædt af tydelige benringe. Der er 16-20 kropsringe og 31-39 haleringe (Dawson 1986). Benringene, som er sammensat af flere kølede benplader, giver kroppen et tydeligt kantet udseende. Nakkepladernes køle er meget lave. Selve kroppens tværsnit er syvkantet, mens halens tværsnit er mere eller mindre firkantet – mest tydeligt hos hannerne. Halens nedre sidekanter rager længere frem end de øvre – specielt hos kønsmodne hanner, hvor de på den forreste halvdel har samme bredde som kroppen og er forsynet med en hudfold, der danner en rugepose (se *Reproduktion og livscyklus*). På bugen mellem de forreste ringe findes et aflangt, smalt parti, som kun er dækket af hud, idet de forreste bugskjold mangler. Sidelinje mangler.

Hovedet er langstrakt og smalt, men forholdsvis stort og indeholdes mindre end 7 (oftest ca. 6) gange i totallængden (Winther et al. 1907). Snuden er længere end halvdelen af hovedet, stærkt sammentrykt og altid højere end øjets diameter. Hos fisk fra Middelhavet er hovedet meget højere og bredere end hos de nordligere bestande, hvilket kunne tyde på, at der er tale om forskellige arter (se *Systematik og navngivning*). Næseborene sidder nær øjnene. Munden er meget lille med en næsten lodret mundspalte og uden tænder. Underkæben rager et stykke frem foran overkæben, når munden er lukket, og den når næsten op til snudens overkant.

Rygfinnen er lang og lav. Den indeholder 28-42 ugrene finnestråler, sidder omtrent midt på fisken og strækker sig de sidste 1-2 kropsringe og de forreste 5-9 haleringe (Kullander & Delling

2012). Gattet sidder under den forreste del af rygfinnen. Gatfinnen er meget lille (rudimentær) og kan være svær at se. Den består af 3-4 finnestråler. Brystfinnerne er korte, brede og afrundede. De består af 13-17 (ofte over 14) uleddede og ugrenede stråler. Halefinnen består af 10 leddede, men ugrenede stråler. De midterste stråler er længst, så halefinnen ligner nærmest en vifte. Der er ingen bugfinner.

Farven er yderst variabel. Ryggen er normalt grønlig, brunlig eller grålig, men den kan også være næsten helt sort. Bugen er som regel lidt lysere end ryggen, og har normalt et hvidligt, gulligt eller blåligt skær. Spredt langs siderne findes der ofte et stort antal små, lyse pletter. Pletterne kan også være gyldne eller blålige. Fiskene kan være næsten helt ensfarvede, men ofte har de brede, mørke og lyse tværbånd. Specielt hunner, der prøver at tiltrække hanner (og afskrække andre hunner) har et tydeligt tværstribet mønster (Berglund et al. 1997; Berglund & Rosenqvist 2009). Ryg- og brystfinner er næsten upigmenterede, mens halefinnen er af samme farve som kroppen. Otterstrøm (1917) skriver, at farven varierer efter omgivelserne og at spæde unger kan skifte farve på under et minut, mens de voksne kan gøre det på under en time. Fiskeatlassets snorkleobservationer tyder dog på, at der ikke altid er en klar sammenhæng mellem fiskens og omgivelsernes farve. Man finder således næsten helt sorte og helt lysegrønne eksemplarer i samme område, og de mørke eksemplarer træffes regelmæssigt på lys sandbund. Det er dog værd at bemærke, at der ofte ligger helt mørke, halvnedbrudte rester af ålegræs på sandbunden, så selvom fiskene ikke ligner sandbunden, kan de godt være svære at opdage for et rovdyr.

Hunnerne bliver som hos flere af vore nålefisk større end hannerne og kan nå en størrelse på 35 cm. Eksemplarer over 30 cm regnes som sjældne. Hannerne bliver normalt kun op til 24 cm og er sjældent over 20 cm (Kullander & Dellings 2012). Otterstrøm (1917) nævner dog en 30 cm lang han fra Norge. Der kendes ikke med sikkerhed hverken hanner eller hunner over 30 cm fra Danmark, men der er kun opgivet længde for en brøkdæl af tangnålene i Atlasdatabasen, så maksimalstørrelsen herhjemme kendes ikke i detaljer. Den officielle danske lystfiskerrekord er et eksemplar på 18,3 cm, der blev fanget ved Kalundborg i maj 2017. I Norge blev en almindelig tangnål på 32,5 cm fanget af en lystfisker i 2015.

Forvekslingsmuligheder

Den lange og tynde krop betyder, at tangnåle i praksis kun kan forveksles med hinanden. Fra stor næbsnog, krumsnudet næbsnog og snippe kendes den almindelige tangnål først og fremmest på, at den har brystfinner, gatfinne (meget lille) og en tydelig halefinne (mangler hos næbsnogene og er rudimentær hos snippen).

Fra lille tangnål og stor tangnål, som den ligner meget, idet de alle har omtrent samme bygning og samme finner, kendes den lettest på, at snuden er lang, sammentrykt og højere end øjets diameter. Hos både lille og stor tangnål er snuden cylindrisk og lavere eller lig øjets diameter. Hovedet er også større hos almindelig tangnål, hvor det udgør mere end 1/7 (ofte ca. 1/6) af total længden, end hos de to andre, hvor det udgør mindre end 1/7 (Winther et al. 1907). Der er 16-20 kropsringe og 31-39 haleringe hos almindelig tangnål, mens lille tangnål har 13-17 kropsringe og 37-42 haleringe. Stor tangnål har 17-21 kropsringe og 38-43 haleringe. Endelig adskiller arterne sig også på maksimalstørrelsen. Lille tangnål bliver op til 18,5 cm (sjældent over 15 cm), almindelig tangnål op til 35 cm (meget sjældent over 25 cm), mens stor tangnål ofte er over 30 cm og kan blive op til 50 cm.

Udbredelse

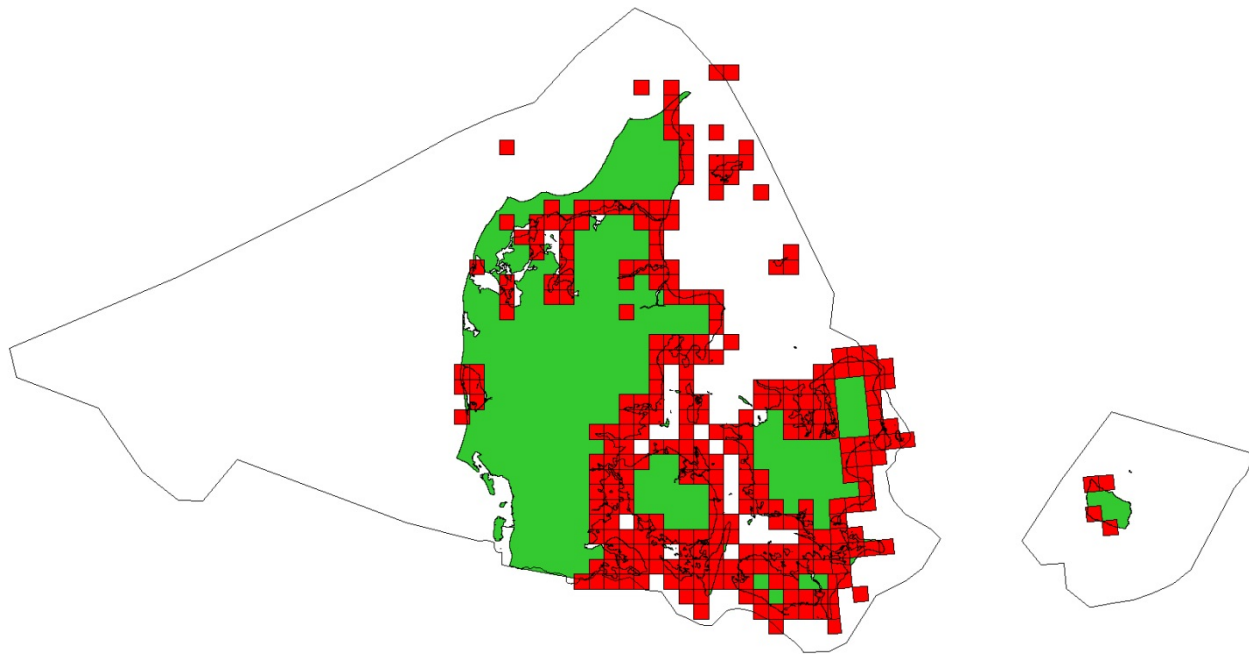
Generel udbredelse

Den almindelige tangnål er udbredt i den nordøstlige del af Atlanterhavet fra Shetlandsøerne og Nordnorge (kun almindelig ved Sydnorge) til Marokko. Desuden findes den i det meste af Middelhavet samt i Sortehavet og i Det Azovske Hav (Dawson 1986; Pethon 1985).

Den findes overalt omkring De Britiske Øer, også i Nordsøen. I den sydøstlige del af Nordsøen er den imidlertid sjælden. Den trives i brakvand, så i Østersø-området er den vidt udbredt og findes helt til den sydlige halvdel af Den Botniske Bugt. I Den Finske Bugt går den til omkring øen Prangli (Saat 2005).

Udbredelse i Danmark

Den almindelige tangnål er, som navnet antyder, den hyppigst registrerede art af nålefisk i vore farvande. Allerede Krøyer (1846-53) skriver, at det er vores mest almindelige tangnål, som findes ikke blot i Kattegat og Vesterhavet, men går langt ind i Østersøen og i vore fjorde. Nogle konkrete fangster fra Nordsøen og Skagerrak kendes dog ikke fra gammel tid. Den eneste mere præcise oplysning om fangster fra disse områder stammer fra Otterstrøm (1917), der skriver, at den blev fundet i Ringkøbing Fjord i 1910. Heller ikke efter årtusindeskiftet er arten registreret ved Vestkysten. Eneste undtagelse er et eksemplar, der blev fundet i strandkanten ved Kandestederne sydvest for Skagen den 21. januar 2012. Manglen på registreringer skyldes formentlig en kombination af mangel på egnede levesteder (tang og ålegræs på lavt vand) og en utilstrækkelig feltindsats. Fiskeatlasset har nemlig kun lavet ganske få undersøgelser langs Vestjylland, da forholdene kun sjældent egner sig til snorkling. Fra Ringkøbing Fjord kendes dog et par usikre fangster, der af samme grund ikke er indtegnet på udbredelseskortet.



Figur 1. Udbredelse af almindelig tangnål i danske farvande.

I farvandene indenfor Skagen (herunder Limfjorden) forholder det sig anderledes. Her er almindelig tangnål registreret næsten overalt, hvor der er lavet fiskeundersøgelser på lavt vand. Der er dog stor forskel på, hvor arten er registreret i de forskellige perioder. Dette er dog nok i højere grad et udtryk for, hvor der er lavet undersøgelser, end det er et udtryk for, hvor arten har været/er udbredt. Fx kendes der på nær nogle få fangster fra 1800-tallet så godt som ingen registreringer fra havet omkring den sydlige halvdel af Sjælland samt Lolland, Falster, Møn og Bornholm fra før år 2000, og fra Bornholm kendes slet ingen historiske fangster. Da Fiskeatlasset påbegyndte en systematisk undersøgelse af fiskene i disse områder, viste det sig ikke overraskende, at arten var at finde i stort antal næsten overalt i de brakke farvande. Eneste undtagelse er havet ved Bornholm, hvor arten kun er registreret fire gange (2008-2014) trods adskillige undersøgelser.

Arten trives som nævnt fint i brakvand og kendes fra de fleste af vore fjorde. Krøyer (1846-53) skriver, at den almindelige tangnål var almindelig i den vestlige del af Limfjorden, der var næsten fersk indtil havet brød igennem Agger Tange i 1825. I den vestlige del af Limfjorden kendes dog kun meget få senere fangster, men det hænger også sammen med en utilstrækkelig feltindsats. I egentlig ferskvand er den kun fundet enkelte gange. Den 21. juni 1951 blev en almindelig tangnål fanget i Nørreå ved Fladbro, og den 16. august 2005 blev en tangnål fanget i Præstesø ved Råbjerg under en fiskeundersøgelse foretaget af Nordjyllands Amt. Sidstnævnte blev ikke artsbestemt med sikkerhed, så den fremgår ikke af udbredelseskortet, men det formodes, at der var tale om en almindelig tangnål.

Kortlægning

Præcise oplysninger om artens udbredelse fra 1800-tallet og første halvdel af 1900-tallet stammer næsten udelukkende fra de eksemplarer, der er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. I 1950 begyndte den daværende Dansk Biologisk Station (nu DTU Aqua) at lave yngelundersøgelser på lavt vand, og i perioden frem til 1971 blev almindelig tangnål registreret ca. 200 gange spredt langs kysterne i vore farvande indenfor Skagen.

I perioden fra 1971 og frem til årtusindeskiftet er arten stort set ikke registreret, og det er først i forbindelse med Fiskeatlassets kortlægning at den egentlige udbredelse er blevet undersøgt i detaljer. Mere end 75 % af alle registreringer stammer således fra 2009 og frem.

Selvom man skulle tro, at den tynde krop lader tangnålene passere gennem næste alle typer af netredskaber, viser alle erfaringer, at de lange, stive fisk ofte ender på tværs af netmaskerne og derfor let fanges i finmaskede vod, trawl osv. Den bedste metode til registrering af arten er dog formentlig snorkling – den metode, der har været den mest brugte i forbindelse med Fiskeatlassets eget feltarbejde. Metoden har resulteret i ca. 65 % af registreringerne fra 2009 og frem. Også fiskeri med rejehov er effektiv, og metoden har været brugt ved godt 15 % af registreringerne siden 2009.

Biologi

Levesteder og levevis

Det er en kystfisk, der findes fra strandkanten og ud til 15 og i sjældnere tilfælde 20 meters dybde – mest talrigt på lavt vand. Fiskene er normalt knyttet til bunden, hvor de er særligt talrige i områder sand- eller mudderbund med tang og ålegræs. Sundin et al. (2011) fandt, at fiskene foretrækker ålegræs, der ikke er begroet med trådalger. Når fiskene står lodret mellem ålegræsset og strengetang, er de godt kamuflerede. Almindelig tangnål ses ofte på sandrevler, men gerne i områder, hvor der er drevet lidt tang eller ålegræs sammen.

I forbindelse med Fiskeatlassets snorkling er fiskene adskillige gange fundet svømmende lodret oppe i vandet. Oftest ses fiskene enkeltvis, men i nogle tilfælde ses fiskene i større eller mindre grupper – gerne over store sten, tangduske eller ålegræs. Undertiden er der formentlig tale om hunner, der konkurrerer om hanners gunst (Vincent et al. 1995), men grupper af 20-40 yngre, umodne tangnåle er også set. Ellers lever de normalt alene med undtagelse af yngleperioden, hvor de ofte også træffes parvis. Arten er formentlig meget stationær, hvilket også ses af de begrænsede svømmeevner, og den trækker højst ud på lidt dybere vand om vinteren. Selv midt på vinteren træffes den dog også helt inde ved land, fx i områder med sammendrevet ålegræs. Fiskene svømmer hovedsagelig vha. bugtende bevægelser med rygfinnen, og Winther et al. (1907) skriver, at fiskene næsten mister evnen til at flytte sig, hvis man skærer rygfinnen af. Når man observerer tangnålene i deres naturlige miljø, er det også tydeligt, at fiskene ikke bruger fart for at undgå rovdyr, men udelukkende beskytter sig med kamuflage. Selvom halen undertiden bruges kortvarigt i forbindelse med svømningen, tjener den formentlig primært som et støtteredskab. Halen kan nemlig ikke sno rundt om plantestængler og lignende, som det ses hos fx snippen og næbsnogene.

Fiskene tåler brakvand med lavt saltindhold og kan overleve kortere perioder i ferskvand. Nogen egentlig udbredelse i ferskvand findes dog ikke, men arten træffes i mundingerne af floder og åer.

Fødevalg

De fleste kilder angiver, at føden består af små hvirvelløse dyr, specielt krebsdyr som vandlopper, der suges ind med den pipetteagtige mund. Den tager dog også større byttedyr som pungrejer (mysis). Desuden æder arten fiskeyngel af fx hundestejler, kutlinger, hork og andre nålefisk (Otterstrøm 1917; Saat 2005). Petersen (1892) nævner, at tangnålene i Holbæk Fjord havde ædt pungrejer samt yngel af trepigget hundestejle og kutlinger.

Den eneste egentlige fødeundersøgelse, der er fundet i litteraturen, er lavet ved Portugals kyst, og den viste ikke overraskende, at byttestørrelsen voksede med størrelsen af fiskene. Op til en størrelse på 10 cm åd fiskene næsten udelukkende vandlopper. De mellemstore fisk åd små rejer og pungrejer, mens de største åd primært forskellige slags små rejer og kutlingeyngel (Oliveira et al. 2007).

Reproduktion og livscyklus

Fiskene bliver kønsmodne i en alder på knap 1 år. Hannerne måler på dette tidspunkt ca. 12 cm, mens hunnerne er lidt større. Som hos de øvrige *Syngnathus*-arter er kønsrollerne byttet om, så det er hunnerne, der konkurrerer om og gør kur til hannerne, som kritisk udvælger den foretrukne hun. Kun hvis hannerne er i overtal, parrer de sig med en tilfældig hun (Berglund 1994). Almindelige tangnåle er populære og lettilgængelige forsøgsdyr, så der er udført talrige forsøg for at undersøge kønsrollerens betydning for yngleadfærd, selektion osv. Det har vist sig, at begge køn foretrækker store partnere, når de har valgmuligheden (Berglund & Rosenqvist 1993; Braga Goncalves et al. 2010), og at hannerne med deres begrænsede ægkapacitet og lange udrugningstid er en begrænsende faktor for hunnerne ynglesucces (Berglund et al. 1989). Hunnerne får normalt brede tværstriber på kroppen lige op til parringen – noget som formodes at hjælpe hannerne med at bedømme hunnens størrelse, og hannerne foretrækker normalt stribede hunner frem for ustribe (Berglund 2000; Berglund & Rosenqvist 2001).

Æg og yngel bæres af hannen i en rugepose, der er dannet af to hudfolder på undersiden af halen. Hudfolderne løber fra gattet og bagud på omtrent halvdelen af halen. Kanterne af hudfolderne klæber sammen, så der dannes et aflangt hulrum. Under parringsakten, der sker efter en parringsdans, krænger hunnen sine æggeledere ud af kønsåbningen og fører dem ind i rugeposen. Æggene er store (knap 2 mm i diameter), og deres størrelse afhænger af hunnens størrelse (Braga Goncalves et al. 2011). De afsættes i ordnede længderækker i rugeposen. Slimhinden på indersiden af rugeposen vokser ud omkring hvert æg, så det kommer til ligge i en hulning. Under fosterudviklingen tilføres der ilt og næring via slimhinden, der fungerer som en livmoder, men forsøg har vist, at hannen også kan optage næring gennem rugeposen – fx fra døde æg og yngel (Sagebakken et al. 2010). Æggene klækkes efter godt 4 uger, afhængig af temperaturen. Ahnesjö (1995) fandt, at hannerne i gennemsnit var ca. 58 dage om at udruge æggene ved en temperatur på 10 °C, mens det kun to ca. 35 dage ved 15 °C.

Yngletiden er lang og hanner med æg og yngel træffes i perioden fra marts til oktober. Flest ”drægtige” hanner ses i perioden fra juni til august (Dawson 1986). Arten udviser den form for polygami, hvor begge køn har flere partnere – såkaldt polygynandri. Hver hun producerer typisk flere æg end en enkelt han kan rumme, og de afsættes i portioner i rugeposerne hos flere hanner. Hannerne får dog også typisk æg fra flere hunner, og hver han modtager ca. 50-250 æg, store hanner flere end små hanner. Hannerne kan nå at udruge flere kuld i løbet af sæsonen – i Sverige har man fundet op til tre kuld (Vincent et al. 1995), og tallet kan være højere i de varmeste dele af udbredelsesområdet.

Når ungerne klækkes, er de forsynet med en blommesæk, der opbruges, før de forlader rugeposen i en størrelse på 25-30 mm. Ungerne ligner på dette tidspunkt små kopier af de voksne. Hannen kan åbne og lukke rugeposen, så ungerne kan foretage småekskursioner ud i det fri. Det er ikke noget, der er beskrevet ret ofte, men Krøyer (1846-52) skriver, at den svenske forsker C.U. Ekström i første halvdel af 1800-tallet observerede, hvordan en han gentagne gange åbnede rugeposen og lukkede ungerne ud. Hver gang fisken blev skræmt, åbnede den igen rugeposen, så ungerne kunne svømme tilbage i sikkerhed. Efter nogle få dage forlader ungerne dog rugeposen helt og al kontakt med hannen ophører.

Almindelige tangnåle kan blive mindst 3 år gamle, men den maksimale levealder er dårligt undersøgt.

Vækst og økologi

Væksten er hurtig, specielt hos hunnerne. I slutningen af juni 1890 blev der lavet undersøgelser af væksten i Holbæk Fjord. Det viste, at ynglen fra samme år var 2,5-9 cm, mens hanner fra året før var ca. 13 cm og hunnerne 15-20 cm. De to år gamle hanner var 20-25 cm og hunnerne 22-27 cm (Otterstrøm 1917). Allerede i oktober har årets yngel nået samme størrelse som de mindste af hannerne fra året før.

Artens sammenspil med det øvrige økosystem er kun dårligt undersøgt, men den er så talrig, at den formentlig spiller en vis rolle som føde for andre fisk, herunder fx ål. I forbindelse med undersøgelser af føden hos rovfiskene i Stege Nor i 2014 blev arten flere gange fundet i maven på aborrerne, og i december 2016 blev der fanget en havørred på det nordøstlige Møn med mere end 40 almindelige tangnåle i maven.

Trods sin talrigdom er almindelig tangnål næppe talrig nok til at have en regulerende betydning for sine byttedyr, da disse omfatter meget almindelige grupper som vandlopper og pungrejer.

Forvaltning, trusler og status

Arten opfattes som Livskraftig (LC) i den internationale rødliste fra IUCN (Pollom 2014). Der er ikke foretaget nogen rødlistevurdering af den almindelige tangnål i Danmark, men den regnes ikke umiddelbart hverken som sjælden eller truet. Allerede Krøyer (1846-53) opfattede den som almindelig og udbredt i alle vore farvande, og der er ikke tegn på, at det har ændret sig.

Forurening med næringssalte og medfølgende reduktion af ålegræsområder har formodentlig haft en stor negativ betydning for udbredelsen i årtierne efter Anden Verdenskrig. I den polske del af Østersøen betød reduktion af undervandsplanter op gennem 1970'erne og 1980'erne, at man i en periode ligefrem har opfattet arten som udryddelsestruet (Tarnowska & Sapota 2007). Udledning af næringssalte kan også have den effekt, at pH-værdien i havet stiger. Sundin et al. (2013) fandt, at ynglesuccesen hos almindelig tangnål faldt ved stigende pH-værdi. De fleste steder er denne udvikling nu vendt, så ålegræsset og andre planter og alger langsomt vender tilbage – og dermed også tangnålene. Ydermere kan overfiskning af rovfisk som torsk og ål have medført en fremgang på grund af nedsat prædation.

Menneskets udnyttelse

Selvom den almindelige tangnål sine steder er ganske talrig, finder den ingen egentlig anvendelse. Petersen (1892) og Otterstrøm (1917) nævner, at den af og til bruges som agn under ålefiskeri, men ingen af de ålefiskere, der er interviewet i forbindelse med Fiskeatlasset, har nævnt noget lignende, så dette er sikkert ophørt. Tørrede tangnåle bruges undertiden som "vejrfisk" (se *Snippe*).

Referencer

- Ahnesjö, I. 1995. Temperature affects male and female potential reproductive rates differently in the sex-role reversed pipefish, *Syngnathus typhle*. *Behavioral Ecology* 6(2): 229-233.
- Berglund, A. 1994. The operational sex ratio influences choosiness in a pipefish. *Behavioral Ecology* 5(3): 254-258.
- Berglund, A. 2000. Sex role reversal in a pipefish: female ornaments as amplifying handicaps. *Annales Zoologici Fennici* 37(1): 1-13.
- Berglund, A. & Rosenqvist, G. 1993. Selective males and ardent females in pipefishes. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 32(5): 331-336.
- Berglund, A & Rosenqvist, G. 2001. Male pipefish prefer ornamented females. *Animal Behaviour* 61(2): 345-350.
- Berglund, A. & Rosenqvist, G. 2009. An intimidating ornament in a female pipefish. *Behavioral Ecology* 20(1): 54-59.
- Berglund, A., Rosenqvist, G. & Svensson, I. 1989. Reproductive success of females limited by males in two pipefish species. *American Naturalist* 133(4): 506-516.
- Berglund, A., Rosenqvist, G. & Bernet, P. 1997. Ornamentation predicts reproductive success in female pipefish. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 40(3): 145-150.
- Braga Goncalves, I., Mobley, K.B., Ahnesjö, I., Sagebakken, G., Jones, A.G. & Kvarnemo, C. 2010. Reproductive compensation in broad-nosed pipefish females. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B: Biological Sciences* 277(1687): 1581-1587.
- Braga Goncalves, I., Ahnesjö, I. & Kvarnemo, C. 2011. The relationship between female body size and egg size in pipefishes. *Journal of Fish Biology* 78(6): 1847-1854.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. *Flora og Fauna* 110(2): 29-39.
- Dawson, C.E. 1986. Syngnathidae. Pp. 628-639 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.
- 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>
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Johansen, A.C. & Løfting, J.C. 1918. *Fiskene i Randers Fjord*. Randers Fjords Naturhistorie, kap. V, H.
- Krøyer, H. 1846-53. *Danmarks Fiske*. Tredje Bind, 1. del. S. Triers Officin, København.
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. *Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii*. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.

- Oliveira, F., Erzini, K. & Goncalves, J.M.S. 2007. Feeding habits of the deep-snouted pipefish *Syngnathus typhle* in a temperate coastal lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 72(1-2): 337-347.
- Otterstrøm, C.V. 1917. Danmarks Fauna bd. 20. Fisk III, Fastkæbede, buskgællede, ganoider, tværmunde og rundmunde. G.E.C. Gads Forlag, København.
- Petersen, C.G.J. 1892. Fiskenes biologiske Forhold i Holbæk Fjord 1890-(91). Beretning til Ministerium for Landbrug og Fiskeri. *Dansk Biologisk Station* 1: 121-184.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Pollom, R. 2014. *Syngnathus typhle*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T198767A46263316.
- Saat, T. 2005. Broad-nosed pipefish, *Syngnathus typhle* L. Pp. 285-286 in: Ojaveer, E., Pihu, E. & Saat, T. (eds.). *Fishes of Estonia*. Estonian Academy Publishers.
- Sagebakken, G., Ahnesjö, I., Mobley, K.B. Gonçalves, I.B. & Kvarnemo, C. 2010. Brooding fathers, not siblings, take up nutrients from embryos. *Proceedings of the Royal Society* 277(1683): 971-977.
- Sundin, J., Rosenqvist, G. & Berglund, A. 2013. *Ethology* 119(1): 86-93.
- Sundin, J., Jacobsson, Ö., Berglund, A. & Rosenqvist, G. 2011. Straight-nosed pipefish *Nerophis ophidion* and broad-nosed pipefish *Syngnathus typhle* avoid eelgrass overgrown with filamentous algae. *Journal of Fish Biology* 78(6): 1855-1860.
- Tarnowska, K. & Sapota, M. 2007. Presence of the broad-nosed pipefish (*Syngnathus typhle*) in coastal waters of the Gulf of Gdansk (Baltic Sea, Poland). *Oceanological and Hydrobiological Studies* 36(2): 39-48.
- Vincent, A.C.J., Berglund, A. & Ahnesjö, I. 1995. Reproductive ecology of five pipefish species in one eelgrass meadow. *Environmental biology of fishes* 44(4): 347-361.
- Winther, G. 1879. *Prodromus 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.