

Atlas over danske saltvandsfisk

Almindelig søhest

Hippocampus guttulatus Cuvier, 1829

Af Henrik Carl & Peter Rask Møller



Almindelig søhest (indtørret) fra Skallingen, juli 2017. © 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 søhest. 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 *Hippocampus* er den eneste i underfamilien Hippocampinae (søhestene). Systematikken og antallet af arter er meget usikker, da flere arter danner såkaldte artskomplekser. Der er gennem tiden beskrevet ca. 150 arter. Vincent (1996) regner de ca. 35 som gyldige, Kuitert (2009) 83 arter, og Froese & Pauly (2019) 54 arter. Den seneste globale revision af slægten medregner 41 arter (Lourie et al. 2016). Det er især de indo-pacifiske arter, der volder problemer, men også i Europa herskede der længe stor usikkerhed om antallet af arter. Det skyldes, at fiskene er variable i bl.a. de knuder, der sidder på benringene samt i tilstedeværelsen af hudlapper på krop og hoved (Wheeler 1969). Nu regner man med to hjemmehørende arter i europæiske farvande: almindelig søhest (*Hippocampus guttulatus*) og kortsnudet søhest (*Hippocampus hippocampus*). I Middelhavet har man imidlertid også fundet den såkaldte søpony (*Hippocampus fuscus*), der menes at være vandret ind fra Rødehavet (Golani & Fine 2002). I en stor del af den tidligere litteratur ses den almindelige søhest under navnet *Hippocampus ramulosus* Leach, 1814. En undersøgelse af typeeksemplaret for *H. ramulosus* tydede imidlertid på, at der var tale om en helt anden art end den almindelige søhest, og indtil det er afgjort med fx en DNA-undersøgelse, holder man fast i *H. guttulatus* (Lourie et al. 1999). Vasil'eva (2007) gennemgik den ret komplicerede historiske brug af søhestenavne i Europa og skriver, at Carl von Linnés beskrivelse af søhesten (han beskrev kun en art, *Syngnathus hippocampus*, som man senere har henført til den kortsnudede søhest) i virkeligheden er baseret på en sammenblanding af flere arter, men særligt den almindelige søhest. Han argumenterede derfor for, at man bør kalde den almindelige søhest for *H. hippocampus* og lade den kortsnudede søhest ændre navn til *H. brevirostris*. Dette har dog ikke vundet indpas og vil forvirre mere, end det vil gavne, selvom det måske ville være det mest korrekte. DNA-analyser tyder ikke på, at de europæiske arter er hinandens nærmeste slægtninge (Teske et al. 2004).

Det officielle danske navn er almindelig søhest. Navnet, der stammer fra Muus & Nielsen (1998), er i virkeligheden lidt misvisende, for arten er alt andet end almindelig herhjemme, og selv i det primære udbredelsesområde i Sydeuropa er den fåtallig. Hvass (1964) brugte navnet plettet søhest, men det er nu det officielle navn for arten *Hippocampus kuda*, der findes i det indo-pacifiske område. Tørrede søheste hængt i en snor kaldes for vejrfisk – et navn der også er brugt om andre nålefisk (se *Snippe*) samt om dyndsmertlingen (*Misgurnus fossilis*) (se *Atlas over danske ferskvandsfisk*). Det videnskabelige artsnavn *Hippocampus* kan betyde både ”en krum hest” og hestelarve (Herald 1961; Romero 2002). Artsnavnet *guttulatus* betyder småprikket, hvilket hentyder til de mange små pletter.

Udseende og kendetegn

Udseendet er meget karakteristisk, og en søhest har en vis lighed med springeren i et spil skak. Hovedet danner en vinkel på kroppen, som er større end hos tangnålene. Den største højde ligger under den forreste del af rygfinnen. Snuden er lang og rørformet med en lille mundåbning for enden. Snuden er lige og længere end 1/3 af hovedlængden og mere end to gange øjets diameter. Kroppen er uden skæl, men beklædt af tydelige, kantede benringe. Der er 10-12 kroppsringe og 36-40 haleringe (Dawson 1986). På hoved og krop findes et antal forholdsvis veludviklede hudvedhæng, der stritter ud som frynser fra specielt nakken og ryglinjen. Disse hudvedhæng udvikles især når fiskene bliver kønsmodne (Curtis 2006). Der er ingen sidelinje. Hos kønsmodne hanner findes en rugepose under den forreste del af halen (se *Reproduktion og livscyklus*).

Der er en enkelt rygfinne, der sidder som en lille vifte langt tilbage på ryggen. Den indeholder 18-21 finnestråler (oftest 19 eller flere). Gatfinnen er meget lille (rudimentær) og kan være svær at se – især hos kønsmodne hanner, hvor den sidder halvt inde i rugeposens åbning. Gatfinnen består af 3-4 finnestråler. Brystfinnerne er korte, afrundede og meget brede. De består af 15-18 (oftest 16-17) finnestråler. Bugfinner og halefinne mangler.

Farven er variabel, men oftest er grundfarven brunlig, rødlig eller gullig, og den kan være næsten sort. Som regel er der et stort antal små blåhvide pletter, der ofte har en mørkere kant. Pletterne kan flyde sammen og danne nogle bølgede linjer. Farven kan tilpasses efter omgivelserne, og farveændringer ses også i forbindelse med parringsdansen.

Maksimallængden angives i de fleste kilder til at være fra 16-21,5 cm (Dawson 1986; Curtis & Vincent 2006; Fritzsche 2016), men Kitsos et al. 2008 omtaler fangsten af en han på 22,6 cm i Det Ægæiske Hav i marts 2004. Det kan dog være svært at sammenligne mål fra forskellige undersøgelser, da mange forfattere måler højden som en lige linje mellem nakkespidsen og halespidsen, mens andre måler hele vejen fra snudespidsen langs den snoede krop. Der er ikke gjort forsøg på at måle nogen af de få dokumenterede danske eksemplarer, der alle er tørrede og mere eller mindre sammenrullede. Ingen af dem er dog i nærheden af de 22,6 cm.

Forvekslingsmuligheder

Med det højst specielle udseende kan søheste kun vanskeligt forveksles med andre end hinanden. Der er dog alligevel eksempler på, at søheste er blevet forvekslet med tangnåle herhjemme. Søheste og tangnåle kan kendes fra hinanden på, at søhestenes hoved danner en vinkel til kroppen, mens hovedet går lige over i kroppen hos tangnålene. Søhestene er også meget kraftigt byggede i forhold til tangnålene, og så har de nogle mere eller mindre udviklede hudvedhæng på hoved og krop, som ikke findes hos tangnålene.

De to hjemmehørende europæiske (og danske) arter af søheste er ofte blevet forvekslet og blandet sammen i en sådan grad, at mange forfattere (fx Daan 2015) har valgt at omtale dem under ét. De er dog mere forskellige end som så og fortjener afgjort at blive behandlet som selvstændige arter. De to arter kendes lettest fra hinanden på snudens længde og udformning. Hos den almindelige søhest er snuden lige og længere end 1/3 af hovedlængden, mens den er let opadbøjet og kortere eller lig 1/3 af hovedlængden hos den kortsnude søhest. Desuden har den almindelige søhest 18-21 (normalt mindst 19) rygfinnestråler og 15-18 (normalt 16-17) brystfinnestråler, hvor den kortsnude søhest har 16-19 (normalt 17-18) rygfinnestråler og 13-15 (normalt 14) brystfinnestråler. Endvidere er der som regel veludviklede hudvedhæng på hoved og krop hos den almindelige søhest, mens den kortsnude søhest sjældent har hudvedhæng. Hudvedhængene kan dog ikke bruges til artsadskillelse alene, da de er meget variable (Curtis 2006).

Udbredelse

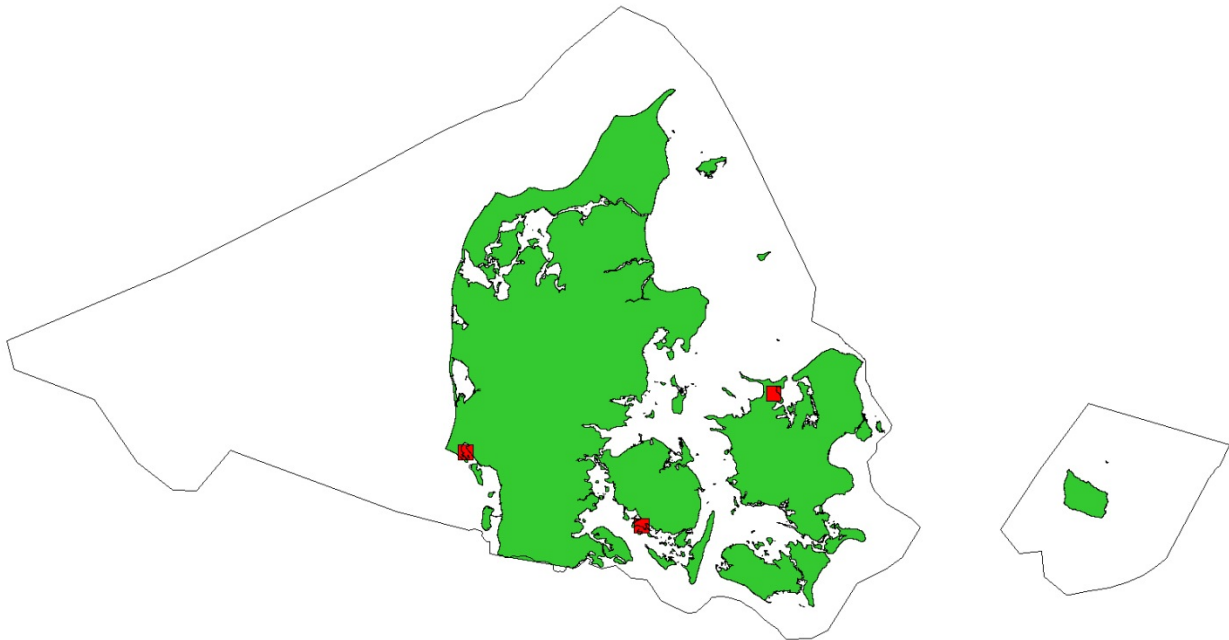
Generel udbredelse

Den almindelige søhest er udbredt i Østatlanten over kontinentalsoklen fra det nordlige Scotland, Shetlandsøerne og Danmark til Marokko samt ved Azorerne, Madeira og muligvis også ved De Kanariske Øer. Desuden findes den i Middelhavet og Sortehavet. Omkring De Britiske Øer findes den især i den sydlige og vestlige del, men også i de ydre dele af Themsens (Traverso 2017). I Nordsøen er den kun almindelig i den sydligste del (Dawson 1986; Brito et al. 2002; Garrick-Maidment 2004; Garrick-Maidment 2010; Fritzsche 2016).

Udbredelse i Danmark

Den almindelige søhest blev første gang med sikkerhed registreret herhjemme i 1964, da et eller flere eksemplarer blev fanget/fundet ved Faaborg og gemt på Zoologisk Museum i Svendborg (nu Naturama). Fangsten blev for øvrigt først almindelig kendt i 2012, da Fiskeatlasset gennemgik samlingen på Naturama. Når der er lidt usikkerhed om antallet af eksemplarer, skyldes det, at alle Naturamas søheste opbevares samlet i en installation, hvor de ikke er individuelt mærket. Fiskeatlasset har lavet DNA-analyse af flere af de seks fisk, der umiddelbart kunne være almindelige søheste, og analysen viste, at der foruden almindelig søhest også var en art fra Stillehavet.

I forbindelse med Fiskeatlassets presseomtale af en kortsnudet søhest fra Kalundborg i efteråret 2017 er der dukket dokumenterede oplysninger op om yderligere fund af både kortsnudet og almindelig søhest. Omkring 2006 blev en død almindelig søhest fundet på stranden i Isefjorden ved Unnerød Huse syd for Nykøbing Sjælland. Fiskene findes i privat eje, og et foto er indsendt som dokumentation. Den 13. juli 2017 blev fire døde søheste fundet på Vestkysten ved Skallingen. Fiskene blev gemt, og Fiskeatlasset har i november 2017 bestemt dem til at være almindelige søheste. Den ene er nu gemt i samlingen på Zoologisk Museum.



Figur 1. Udbredelse af almindelig søhest i danske farvande.

Foruden de dokumenterede fund findes der oplysninger om en række fund af søheste gennem tiden, hvor arten ikke er oplyst, eller der er tvivl om fangststed m.m. Ingen af disse fremgår af udbredelseskortet, men da det er sandsynligt, at nogle af dem er almindelige søheste, nævnes de her. Den ældste, der mest skal nævnes for en fuldstændigheds skyld, drejer sig om en historie, der cirkulerede i pressen i eftersommeren 1883. En fisker fra Nordenhuse havde angiveligt set en søhest i vandet ved Romsø i Storebælt. Fiskene beskrives dog som værende ca. 3 meter lang, så måske det har været en almindelig hest – en søhest er i hvert tilfælde udelukket med den længde. I Dansk Fiskeriforenings årsberetning for 1926-1927 fremgår det, at der til foreningens samling er indsendt en almindelig søhest fra Carl Olsen, Herløv. Desværre fremgår fangststedet ikke. Ved Nyborg blev søheste angiveligt ofte fundet fra ca. 1955 til 1965, hvor de kom ind med fladfiskegarnene i pænt antal. I 1961 blev en død søhest fundet på Sæby Strand, og den blev foræret til naturfagslæreren på Centralskolen i Øster Vrå. Det er uvist, om den stadig eksisterer. Ved Skelby på Sydfalster blev søheste angiveligt set flere gange hver sommer fra cirka 1963 til 1980, og allerede en generation tidligere skal de have været set jævnligt på stedet. Omkring 1970 blev en søhest fundet på Følle Strand i Kalø Vig. Søhesten blev gemt, men er muligvis bortkommet. I sommeren 1974 blev flere levende søheste set i havnen på Sejerø af en flok drenge. I perioden 1974-1982 blev søheste flere gange set ved strandene på Omø i Storebælt. Omkring 1975 skal en søhest være fanget i trawl nord for Nordborg på Als og omtrent samtidig blev en søhest set ved Stillinge Strand på Vestsjælland. Omkring 1976 skal søheste nogle gange være set og fanget ved fyret på Omø. I 1977 blev en søhest fanget i en ruse i Boddum Vig i Limfjorden. I 1980'erne blev søheste set under snorkling i Nybøl Nor. Omkring 1986 blev en han-søhest med unger fanget i Begtrup Vig.

I årene omkring årtusindeskiftet blev søheste angiveligt set adskillige gange af en dykker ved Lillebæltsbroen og ved Stignæs i det sydlige Storebælt. I vinteren 2004 blev en søhest fanget i garn i Lillebælt syd for Skærbæk. Den blev gemt, men er tilsyneladende bortkommet. En dykker har rapporteret om flere observationer af søheste på ”Anemonevraget” og ”Hven Prammen” i Øresund i perioden 2006-2009. I 2013 eller 2014 blev en søhest fanget ved Amtoft i Limfjorden, og året efter (i 2014 eller 2015) blev der fanget 2 stk. samme sted. Omkring 2014 blev en søhest også fanget (og genudsat) ved Sandvig Havn på Bornholm. I 2015 blev to søheste fanget ved Risskov, Aarhus. I 2014 og 2015 blev enkelte søheste set under snorkling i Storebælt nær Skælskør, og den 5. maj 2016 blev adskillige søheste set samme sted. Fiskene sad i flere grupper med halerne snoet om hinanden – mulig yngleadfærd. En snorkeldykker har rapporteret om en søhesteobservation fra Korsør omkring 2017, og det år blev der også rapporteret om en mulig observation af en søhest ved Klint på Odsherred i 2017 – ligeledes under snorkling.

Kortlægning

De danske fund af søheste er gjort tilfældigt under fiskeri, snorkling, dykning og under ture til stranden, hvor døde fisk er fundet opskyllet. Netop overvægten af opskyllede eksemplarer gør søhestene til et godt eksempel på arter, der ikke kan kortlægges uden hjælp fra den brede befolkning. Den nye trend med at lede efter rav ved brug af UV-lygter, har vist sig at være en effektiv metode til at finde opskyllede fisk som fx søheste. Som det fremgår af førnævnte gennemgang, er det desværre kun en mindre del af registreringerne, der er dokumenterede. Skal søhestenes udbredelse og biologi i vore farvande kortlægges i større detaljer, bør alle fund dokumenteres, så fiskene kan blive artsbestemt af eksperter.

Biologi

Levesteder og levevis

Den almindelige søhest lever i algezonen på lavt vand langs kysterne, og på vore breddegrader fremhæves ålegræs oftest som det vigtigste habitat. Fritsche (2016) skriver, at arten findes på dybder ned til 12 m. Om vinteren trækker de ud på lidt dybere vand – ned til 30 m (Woodall 2012). Søheste svømmer ikke ret godt, og det meste af tiden sidder de godt kamufleret med halen snoet om havgræsser og tangplanter. Når de svømmer, sker det opret og ved hjælp af bevægelser med rygfinnen. Hovedet fungerer som en slags ror under svømningen.

De voksne søheste er meget standfaste. Ved det sydlige Portugal oprettede de kønsmodne fisk stærkt overlappende territorier på ca. 10-30 m², mens de juvenile var mindre standfaste (Curtis & Vincent 2006). Et mærkningsforsøg fra det sydlige England viste territorier på 30-400 m² (Garrick-Maidment et al. 2010). Den spæde yngel er pelagisk i mindst otte uger fra den forlader hannens rugepose, og det er især i dette stadie, at de spredes (se *Reproduktion og livscyklus*). Genetiske studier bekræfter en meget lav grad af udveksling mellem bestandene, og arten kan deles i fire hovedpopulationer: Nordøstatlanten (herunder Nordsøen), Den Iberiske Halvø, Middelhavet og Sortehavet (Woodall et al. 2015). Fiskene danner ikke stimer, men de kan træffes parvis eller flere sammen.

Søheste tåler store udsving i saltholdigheden og træffes ofte i brakvand. Fx findes de i Themsen helt op til London (Pethon 1985). Søheste er forholdsvis varmekrævende, men egentlige temperaturgrænser er ikke kendt. I fangenskab anbefales det at holde fiskene ved en temperatur på 19-20 °C (Planas et al. 2012). En overvægt af sommerobservationer i den nordligste del af udbredelsesområdet tyder på, at fiskene ikke er standfaste her. Søhestene i Nordsøen er næppe i stand til at svømme mod strømmen til varmere overvintringsområder mod syd, så det formodes, at de fisk, der træffes i fx Danmark, alle går tabt om vinteren. Nogen sikker viden om overvintringen er der imidlertid ikke, og det er muligt, at de kan overleve i forbindelse med varmt kølevand fra fx kraftvarmeværker.

Fødevalg

Føden består hovedsagelig af små krebsdyr som fx vandlopper, små tanglus og tanglopper. Fødeemnerne størrelse begrænses af den meget lille, pipetteagtige mund. Wheeler (1969) nævner, at arten også æder fiskeyngel, hvilket er bekræftet ved senere undersøgelser. En undersøgelse fra Det Ægæiske Hav viste, at arten havde et ret bredt fødevalg, hvor tanglopper, krabbelarver, pungrejer og alger udgjorde størstedelen af føden (Kitsos et al. 2008). Hunnerne tog mere føde til sig end hannerne, hvilket muligvis skyldtes et stort energiforbrug til produktion af æg.

Søhestene jager vha. synet (øjnene kan bevæges uafhængigt af hinanden) og derfor mest om dagen. Når et bytte kommer tilstrækkeligt tæt på, snappes det med en lynhurtig bevægelse. Herald (1961) skriver, at unge søheste (uden angivelse af art) ofte jager 10 timer om dagen, og at de på den tid kan nå at æde 3.600 smådyr – ét for hvert 10. sekunder.

Reproduktion og livscyklus

En undersøgelse fra det sydlige Portugal viser, at fiskene bliver kønsmodne, når de er knap 1 år gamle (Curtis & Vincent 2006). Fiskene danner par, der kan holde sammen i flere år (Woodall et al. 2011). Parringen sker efter en parringsdans, og som hos de andre af familiens arter, er det hannerne, der bærer æggene. Hos søhestene sker det i en rugepose på undersiden af hannens hale. Rugeposen har en forholdsvis stor åbning fortil, når hunnerne skal lægge deres æg, men herefter lukkes den, så der, frem til ungerne skal forlade den, kun er en ganske lille åbning (Wheeler 1969).

Yngletiden er lang, og man træffer hanner med æg i rugeposen fra april til oktober og sjældnere fra marts til november. Æggene har normalt en diameter på 1,9-2,0 mm, og hvert kuld kan variere i størrelse fra 10 til 581 stk. (oftest 300-500) (Curtis 2004; Garrick-Maidment 2010). Det tager 3-5 uger at udruge et kuld unger, og hver han kan nå at udruge adskillige kuld i løbet af en sæson. Ungerne er ca. 6-16 mm, når de forlader rugeposen kort efter klækningen (Dawson 1986; Curtis & Vincent 2006). Der er ingen yngelpleje, når de bliver fritlevende, og de søger ikke beskyttelse i rugeposen, som nogle forfattere tidligere har ment.

Den almindelige søhest yngler formentlig ikke i Danmark, og nord for Bretagne yngler den ifølge flere forfattere kun sporadisk. Wheeler (1969) skriver, at der undertiden findes unger ved De Britiske Øer, hvilket tyder på reproduktion i området, og dette bekræftes af Garrick-Maidment et al. (2010), der omtaler ynglende populationer fra Sydengland.

Søheste bliver ikke ret gamle. Curtis & Vincent (2006) estimerede maksimalalderen til ca. 5,5 år ved det sydlige Portugal, og andre forfattere har angivet en levealder på 3-4 år. I fangenskab har man holdt fiskene i live i mere end 7 år.

Vækst og økologi

Væksten er meget hurtig, og ved det sydlige Portugal måler fiskene 12,5-12,9 cm allerede før de bliver 1 år gamle (Curtis & Vincent 2006). Efter kønsmodning aftager væksten noget.

Artens betydning for økosystemet er ikke undersøgt i detaljer. Da den hovedsagelig lever af meget små krebsdyr, der er uhyre talrige, har den næppe nogen regulerende betydning på antallet af disse. Den er formentlig også selv for fåtallig til at være et vigtigt bytte for andre dyr. I Ria Formosa ved det sydlige Portugal er den bytte for den almindelig ottearmede blæksprutte (*Octopus vulgaris*) (Kleiber et al. 2011), men ellers er der ikke fundet oplysninger om prædatorer.

Forvaltning, trusler og status

Den almindelige søhest er placeret i kategorien ”DD” (Utilstrækkelige data) i den internationale rødliste fra IUCN (Woodall 2012a). Dette dækker over, at man ikke har nogen samlet viden om bestandsstørrelse og -udvikling, men at man mistænker, at arten kan være truet i en eller anden

grad. Som regel fremhæves trusler som ødelæggelse af levestederne, forurening og fiskeri (både målrettet fiskeri og bifangst). Lokalt har man set stor tilbagegang. Fx fandt Caldwell & Vincent (2012) en tilbagegang på 94 % fra 2001/2002 til 2008/2009 ved Ria Formosa i det sydlige Portugal.

Den hurtige vækst og lave alder ved kønsmodning betyder, at arten hurtigt kan reagere positivt på forbedringer af levevilkårene. Til gengæld betyder den korte livscyklus, at den er sårbar overfor selv kortere årrækker med dårlig rekruttering. Alle arter af søheste blev i 2004 optaget på CITES bilag II, hvilket betyder, at der kræves en tilladelse for at eksportere/importere arterne, og en udnyttelse skal være bæredygtig. I mange lande/regioner er der indført fredning og beskyttelse af særligt vigtige levesteder. I Danmark er arten ikke fredet.

Menneskets udnyttelse

Arten har ingen egentlig fiskerimæssig betydning, så der findes ikke nogen regulær fiskeristatistik. I den nordlige del af udbredelsesområdet har arten aldrig haft nogen betydning, men længere mod syd er det anderledes. Tørrede søheste er som nævnt blevet brugt som souvenirs til turister, og det sker stadig i et vist omfang. De fleste af de søheste, der er blevet solgt i Europa, har dog været importeret fra andre dele af verden (Vincent 1996). Arten bruges også som akvariefisk, men dog ikke i nær samme omfang som mere populære arter fra andre dele af verden (Koldewey & Martin-Smith 2010).

Herald (1961) skriver, at søheste (uden skelnen mellem de europæiske arter) tidligere blevet brugt som elskovsmiddel samt mod skaldethed og sidesting. Vincent (1996) skriver, at tørrede søheste i fortiden også er blevet brugt som middel mod astma, bid fra vilde hunde, udmattelse, smerter og en masse andre dårligheder. I Europa omtales søhestenes medicinske udnyttelse allerede i græske og romerske kilder fra Antikken, men udnyttelse til medicinske formål ophørte så vidt vides i løbet af 1700-tallet. I Asien (specielt Kina) er den medicinske brug fortsat helt frem til i dag, men her drejer det sig sjældent om de europæiske arter.

Referencer

- Brito, A., Pascual, P.J., Falcón, J.M., Sancho, A. & González, G. 2002. Peces de Las Islas Canarias. Catálogo comentado e ilustrado. Francisco Lemus Editor.
- Caldwell, I.R. & Vincent, A.C.J. 2012. Revisiting two sympatric European seahorse species: apparent decline in the absence of exploitation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 22: 427-435.
- Curtis, J.M.R. 2004. Life history, ecology and conservation of European seahorses. PhD Thesis, McGill University, Montreal, Canada.
- Curtis, J.M.R. 2006. A case of mistaken identity: skin filaments are unreliable for identifying *Hippocampus guttulatus* and *Hippocampus hippocampus*. *Journal of Fish Biology* 69: 1855-1859.
- Curtis, J.M.R. & Vincent, A.C.J. 2006. Life history of an unusual marine fish: survival, growth and movement patterns of *Hippocampus guttulatus* Cuvier 1829. *Journal of Fish Biology* 68: 707-733.
- Daan, N. 2015. Pipefish (Syngnathidae). P. 267-276 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.
- 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.

- Fritzsche, R.A. 2016. Syngnathidae. P. 2231-2239 in: Carpenter, K.E. & De Angelis, N. The living marine resources of the Eastern Central Atlantic. Volume 3. Bony fishes part 1 (Elopiformes to Scorpaeniformes). FAO species identification guide for fishery purposes.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Garrick-Maidment, N. 2004. British Seahorse Survey Report 2004. Topsham, Devon: The Seahorse Trust.
- Garrick-Maidment, N. 2010. The Seahorse Trust. MBA News 44 Autumn 2010: 4-5.
- Garrick-Maidment, N., Trehwella, S., Hatcher, J., Collins, K.J. & Mallinson, J.J. 2010. Seahorse tagging project, Studland Bay, Dorset, UK. Marine Biodiversity Records 3(e73): 1-4.
- Golani, D. & Fine, M. 2002. On the occurrence of *Hippocampus fuscus* in the eastern Mediterranean. Journal of Fish Biology 60: 764-766.
- Herald, E.S. 1961. Verdens dyreliv. Fisk. Hassings forlag. København.
- Hvass, H. 1964. Alverdens Fisk. Politikens Forlag.
- Kitsos, M.-S., Tzomos, T., Anagnostopoulou, L. & Koukouras, A. 2008. Diet composition of the seahorses, *Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829 and *Hippocampus hippocampus* (L., 1758) (Teleostei, Syngnathidae) in the Aegean Sea. Journal of Fish Biology 72: 1259-1267.
- Kleiber, D., Blight, L.K., Caldwell, I.R. & Vincent, A.C.J. 2011. The importance of seahorses and pipefishes in the diet of marine animals. Reviews in Fish Biology and Fisheries 21: 205-223.
- Koldewey, H.J. & Martin-Smith, K.M. 2010. A global review of seahorse aquaculture. Aquaculture 302: 131-152.
- Kuiter, R.H. 2009. Seahorses and Their Relatives. Aquatic Photographics. Seaford, Australia.
- Lourie, S.A., Vincent, A.C.J. & Hall, H.J. 1999. Seahorses: An Identification Guide to the World's Species and Their Conservation. London: Project Seahorse.
- Lourie, S.A., Pollom, R.A. & Foster, S.J. 2016. A global revision of the Seahorses *Hippocampus Rafinesque* 1810 (Actinopterygii: Syngnathiformes): Taxonomy and biogeography with recommendations for further research. Zootaxa 4146(1): 1-66.
- Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.
- Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.
- Planas, M., Blanco, A., Chamorro, A., Valladares, S. & Pintado, J. 2012. Temperature-induced changes of growth and survival in the early development of the seahorse *Hippocampus guttulatus*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 438: 154-162.
- Romero, P. 2002. An etymological dictionary of taxonomy. Madrid, unpublished.

Teske, P.R., Cherry, M.I. & Matthee, C.A. 2004. The evolutionary history of seahorses (Syngnathidae: *Hippocampus*): molecular data suggest a West Pacific origin and two invasions of the Atlantic Ocean. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30: 273-286.

Traverso, V. 2017. Found: Rare Seahorses Living in the River Thames.
<https://www.atlasobscura.com/articles/found-rare-seahorses-living-river-thames>

Vasil'eva, E.D., 2007. Seahorse species (genus *Hippocampus*, Pisces) described by C. Linné. *Folia Zoologica* 56(3): 319-327.

Vincent, A.C.J. 1996. The international trade in seahorses. TRAFFIC International.

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

Woodall, L. 2012a. *Hippocampus guttulatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T41006A16997706.

Woodall, L.C., Koldewey, H.J. & Shaw, P.W. 2011. Serial monogamy in the European long-snouted seahorse *Hippocampus guttulatus*. *Conservation Genetics* 12: 1645-1649.

Woodall, L.C., Koldewey, H.J., Boehm, J.T. & Shaw, P.W. 2015. Past and present drivers of population structure in a small coastal fish, the European long snouted seahorse *Hippocampus guttulatus*. *Conservation Genetics* 16: 1139-1153.