

Atlas over danske saltvandsfisk

Stjernestør

Acipenser stellatus Pallas, 1771

Af Henrik Carl



Stjernestør på 35 cm fra Koiland ved Gilleleje, 1. juli 2011. © 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. Stjernestør. 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

Gennem tiden er der beskrevet mere end 100 arter og underarter i slægten *Acipenser* Linnaeus, 1758, men nu regnes kun 17 eller 19 arter til slægten – afhængig af om man anerkender *Acipenser colchicus* og *Acipenser desotoi* som gyldige arter (Froese & Pauly 2019; Eschmeyer et al. 2019). Der er tidligere beskrevet flere underarter af stjernestører (*A. stellatus danubialis*, *A. stellatus donensis* og *A. stellatus illyricus*), men de anerkendes normalt ikke længere.

Stjernestøren kan danne hybrider med en række andre størarter. Fra naturen kendes hybrider med belugastør, diamantstør, glatstør (*Acipenser nudiiventris*) og sterlet (*Acipenser ruthenus*) (Berg 1948; Shubina et al. 1989; Tsekov 2008), og disse hybrider er også lavet ved kunstig befrugtning. I forbindelse med opdræt har man desuden krydset diamantstører med en hybrid af stjernestør og belugastør (Vasil'eva et al. 2010), og man har også krydset stjernestøren med persisk stør (*Acipenser persicus*) (Badrtdinov et al. 2008).

Det officielle danske navn er stjernestør. Navnet er oprettet af Zoologisk Museum i år 2010, hvor arten begyndte at dukke regelmæssigt op i de danske havecentre (typisk under det tyske navn Sternhausen). Lieberkind (1939) brugte navnene sevruga og schergstør, og Muus & Dahlstrøm (1967) brugte navnet stjernehus. Det sidstnævnte var det fremherskende navn i en årrække, men det blev erstattet af stjernestør, fordi det var lidt misvisende, når arten ikke hører til slægten *Huso*. Slægtsnavnet *Acipenser* er et antikt latinsk navn for en middelhavsfisk (formentlig en stør) (Kullander & Dellling 2012), og artsnavnet *stellatus* hentyder til de stjerneformede benstrukturer i huden mellem skjoldrækkerne.

Udseende og kendetegn

Kroppen er meget langstrakt og slankere end hos vore øvrige stører. Kroppens tværsnit er nærmest rundt. Hovedet er forholdsvis langt, hvilket skyldes, at snuden er meget lang og udgør 59-65 % af hovedlængden (Shubina et al. 1989). Snuden er også karakteristisk ved at være smal, noget fladtrykt og lettere opadkrummet, og hos nogle eksemplarer (især små) er der nogle få pigge på oversiden. Som hos alle størfamiliens arter findes fire skægtråde under snuden. Hos stjernestøren er de forholdsvis små, runde i tværsnittet, uden frynser, og de sidder tættere ved munden end ved snudespidsen. De kan ikke nå munden, når de lægges tilbage. Den tandløse mund er forholdsvis lille, sidder på hovedets underside og kan skydes frem til et kort rør. Underlæben er afbrudt på midten. Gællehuden er vokset sammen med struben i hver side og danner ikke en fold henover struben. Ifølge Svetovidov (1984) er der 30-36 gællegitterstave på forreste gællebue, mens Kottelat & Freyhof (2007) skriver, at der er 24-29 stk. Fiskeatlasset har ikke foretaget tællinger, da gællerne skal tages ud, hvis man skal kunne lave præcise tællinger. Øjnene er små. Der er fem karakteristiske rækker benskjolde, som hos stjernestøren er ganske store og kraftige. Hos især de yngre fisk har skjoldene en kraftig spids i midten, der gør fiskene stærkt piggede. Langs ryggen findes 9-16 skjolde, langs hver side 26-43 skjolde og på hver side af bugen 9-14 skjolde (Kottelat & Freyhof 2007). Mellem rækkerne af benskjolde findes nogle stjerneformede forbeninger i huden. De gør dog ikke den slimede hud specielt ru. Nedenfor halefinsens overkant findes et område med tætsiddende ganoidskæl (primitive emaljedækkede skæl).

Rygfinnen, der sidder langt tilbage i nærheden af halefinsens, har 40-54 finnestråler. Gatfinnen består af 22-35 stråler (Vecsei et al. 2007) og sidder under den bageste del af rygfinnen. Brystfinnerne er forholdsvis store og fungerer som "svæveplaner" ligesom hos mange hajer. Den forreste finnestråle i brystfinnerne er ikke så kraftig, som den ofte er hos andre stører. Bugfinnerne er placeret langt tilbage lidt foran en lodret linje gennem rygfinns forkant. Der er ikke fundet oplysninger om antallet af stråler i de parrede finner. Halefinsens er asymmetrisk (såkaldt heterocerk), og den øvre flig er længere end den nedre.

Ryggen og siderne er som regel mørkegrå eller brunsorte, og fisk fra havet er normalt mørkere end fisk fra floderne (Shubina et al. 1989). Sidernes farve står i kontrast til den hvide bug, og også sideskjoldene er tydelige, da de er hvidlige mod den mørke baggrund. Der er en brat overgang mellem siderne og bugens farver.

Normallængden er 100-140 cm (Shubina et al. 1989; Svetovidov 1986), og de fleste forfattere angiver en maksimal længde på 190-220 cm. Shubina et al. (1989) nævner en maksimal størrelse på 218 cm og 54 kg. Kozhin (1964) angiver af en maksimal vægt på hele 80 kg. Gennemsnitsvægten er faldet som følge af overfiskning i de senere årtier (Moghim & Neilson 1999), så sådanne kæmper hører nok fortiden til. I Danmark er der udsat stjernestører op til 10,81 kg (i put-and-take-søen Blue Rock i 2015). Den gældende lystfiskerrekord er et eksemplar på 9,6 kg og 130 cm fra samme sø den 18. april 2019. I 2018 blev der fanget stjernestører op til ca. 10 kg i søen, som ikke blev anmeldt som rekorder.

Forvekslingsmuligheder

Med sin asymmetriske hale, fire skægtråde og fem tydelige rækker af benskjolde forveksles stjernestøren ikke ret let med andre end de øvrige stører. Indbyrdes forveksles stører imidlertid meget ofte, og de mange hybrider er med til at komplicere artsbestemmelsen. Med sin meget langstrakte, slanke krop og lange, smalle og flade snude er stjernestøren dog en af de arter, der sjældent forveksles med andre størter. Stjernestøren minder mest om sterletten, der også har en ret lang snude. De to arter kan let kendes fra hinanden på, at stjernestørens sideskjolde (26-43 stk.) er meget større end sterlettens (56-71 stk.). Desuden er stjernestørens skægtråde glatte, mens sterlettens er frynsede på den yderste halvdel.

Udbredelse

Generel udbredelse

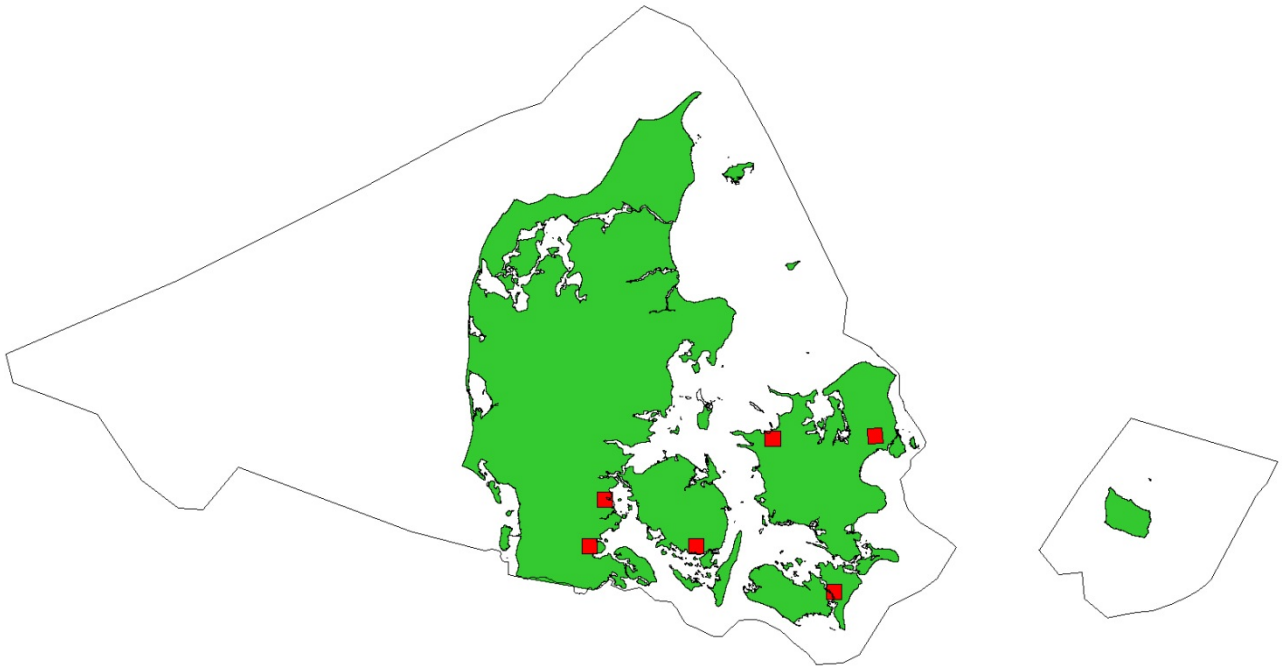
Arten er naturligt udbredt i Det Kaspiske Hav, Sortehavet, Det Azovske Hav og Det Ægæiske Hav samt i mange floder med tilløb til disse områder (Shubina et al. 1989). I Det Ægæiske Hav er den udryddet, og alle andre steder er den gået stærkt tilbage. Udbredelsen i floderne er også kraftigt indskrænket i forhold til tidligere, da spærringer har hindret adgang til mange af de tidligere gydepladser (se *Forvaltning, trusler og status*).

Uden for det naturlige udbredelsesområde er arten undsluppet/udsat flere steder, men der er så vidt vides ikke opstået ynglebestande. I 1933 og 1934 samt fra 1948-1956 blev arten udsat i Aralsøen, og der blev efterfølgende fanget stjernestører – også gydemodne eksemplarer, men der opstod ikke en bestand, der kunne udnyttes kommercielt (Shubina et al. 1989). Det er uvist, om arten har ynglet i tilløbene.

Udbredelse i Danmark

Stjernestøren er en af de sjældne ikke-hjemmehørende størter i Danmark, og den kendes kun fra en enkelt fangst fra havet. Det skete den 15. maj 2010, hvor et eksemplar på ca. 125 cm blev fanget i et garn af en fritidsfisker ved Hejlsminde i det sydlige Lillebælt. Fisken blev slagtet og parteret, men det lykkedes Fiskeatlasset at få fat i den, så den kunne artsbestemmes. Små stjernestører kunne på det tidspunkt godt købes i havecentre flere steder i landet, men på grund af størrelsen vurderes det, at fisken var svømmet hertil fra Østeuropa, hvor den er almindelig i akvakultur.

I ferskvand blev arten første gang registreret i august 2011, da et eksemplar på ca. 4 kg blev fanget under vodfiskeri i en grusgrav nær Røde Kro. Fisken var angiveligt udsat fra et havecenter nogle år tidligere. I midten af april 2015 blev 21 stjernestører på 2,5-10,81 kg udsat i put-and-take-søen Blue Rock vest for Svendborg, og senere samme måned blev der udsat 2 stk. i Iglekær Put and Take på Lolland og 5 stk. i Kaldredgårdens Put and Take på Vestsjælland. I maj 2016 blev en enkelt stjernestør udsat i Poppelsøen ved Ballerup. De udsatte fisk er genfanget med mellemrum siden.



Figur 1. Udbredelse af stjernestør i Danmark.

Kortlægning

Det eneste eksemplar, der er registreret i saltvand, er som nævnt fanget i garn af en fritidsfisker, hvorefter Fiskeatlasset blev kontaktet af vidner til fangsten. Da det er de færreste fiskere, der selv er i stand til at artsbestemme stører, er en kortlægning af arternes udbredelse afhængig af, at der bliver indsendt billeder (eller fisk, hvis de er døde) til ekspertbestemmelse. Heldigvis er mange fiskere godt klar over, at stører bør dokumenteres (og genudsættes), så Fiskeatlasset har modtaget dokumentation for en stor andel af størfangsterne de senere år.

Udbredelsen i ferskvand drejer sig primært om forekomst i put-and-take-søer. Her er den let at overvåge, da de fleste søer reklamerer med deres fisk. Desuden offentliggør lystfiskerne ofte deres fangster fra put-and-take-søerne. Hvad angår udsætninger og fangster i andre søer, er det meget sværere at få fat i oplysninger, da fiskene som regel er udsat ulovligt. Fiskeatlassets oplysninger tyder imidlertid ikke på, at der er sket private udsætninger af stjernestør i samme grad, som det er sket med diamantstør og sibirisk stør.

Biologi

Levesteder og levevis

Stjernestøren er i sit naturlige udbredelsesområde en såkaldt anadrom vandrefisk, der yngler i floderne og vokser op i havet, men i modsætning til flere andre størarter findes der ikke standfaste bestande, der lever hele livet i floderne. I havet vandrer fiskene langt omkring, og de fanges både til havs, ved kysterne og i deltaområder. De opholder sig ikke kun ved bunden, men også i midtvandet og i overfladen. Det er især om natten, at fiskene træffes ved bunden, mens de ofte findes pelagisk om dagen (Shubina et al. 1989). Fiskene lever generelt på forholdsvis lavt vand nær kysterne. I Det Kaspiske Hav findes de normalt på under 50 meters dybde, men især de ældre fisk findes dybere – ned til mere end 130 meters dybde (Shubina et al. 1989). De opsøger også dybere vand om vinteren. Under gydevandringen i floderne opsøger fiskene som regel forholdsvis lavt vand og undgår områder med alt for kraftig strøm. I floden Volga har man målt, at en stjernestør svømmede 17,6 km opstrøms på et døgn, og tager man højde for strømmen, svarer det til en tilbagelagt distance på 110 km på et døgn (Shubina et al. 1989). Stjernestører er ikke stimefisk, men de samler sig fx i forbindelse med gydevandringen.

Stjernestører er ligesom de andre stører forholdsvis iltkrævende. De tåler til gengæld store udsving i saltholdighed og temperatur. I Det Kaspiske Hav findes både ynglen og de voksne i områder med op til 13,5 ‰ salt. Afhængig af lokaliteten tåler fiskene op til mellem 12 og 18 ‰ salt (Williot et al. 2002). Et forsøg har vist en dødelighed på 100 % efter seks timer ved en saltholdighed på 20 ‰ (Sbikin & Lapina 1982). Stjernestører tåler vandtemperaturer fra omkring frysepunktet og op til 30 °C (Shubina et al. 1989).

Fødevalg

Føden består hovedsagelig af fisk (både bundlevende og pelagiske), krebsdyr, bløddyr og orme (Svetovidov 1986; Shubina et al. 1989). Andelen af fisk i føden stiger som regel med alderen. I Det Kaspiske Hav er det især kutlinger og forskellige sildefisk, der tidligere har været nævnt som vigtige fødeemner, men op gennem 1900-tallet så man en ændring i føden, så den i højere grad kom til at bestå af orme, krebsdyr og bløddyr. Ændringen faldt sammen med en ændring i økosystemet som følge af menneskelig introduktion af flere forskellige bløddyr og børsteorme (Shubina et al. 1989). Fiskene er dog som de fleste stører ret opportunistiske i deres fødevalg. I en nyere undersøgelse af føden hos stjernestører i Det Kaspiske Hav var der således stor årstidsvariation. Om foråret var muslinger & kutlinger den vigtigste føde, om efteråret var kutlinger og pungrejer vigtigst, og om vinteren udgjorde tanglopper og børsteorme størstedelen af føden (Naderi et al. 2016). I Det Azovske Hav udgør orme typisk 50-60 % af føden, mens fisk og bløddyr typisk udgør henholdsvis 30-50 % og 15-30 % (Shubina et al. 1989). Blandt fiskene er det især kutlinger og ansjoser, der ædes. Stjernestørrerne tager føde til sig hele året – også om vinteren, hvor vandtemperaturen nærmer sig frysepunktet. Til gengæld æder de ikke ret meget på gydepladserne (Shubina et al. 1989).

Reproduktion og livscyklus

Stjernestører bliver lidt tidligere kønsmodne end mange andre størrarter, men der er geografiske forskelle. Hannerne bliver kønsmodne, når de er 5-13 år, mens hunnerne er 8-17 år, når de bliver kønsmodne. Herefter yngler hannerne hvert andet eller tredje år, mens hunnerne kun yngler hvert tredje eller fjerde år (Shubina et al. 1989; Kottelat & Freyhof 2007). Legen foregår fra april til september (hyppigst i maj-juli) i perioder med stabile hydrologiske forhold og en vandtemperatur på 12-29 °C. Gydepladserne ligger i flodernes hovedløb på steder med stærk strøm (helst 1,2-1,5 meter pr. sekund) og sten- eller grusbund og en dybde på ca. 1-15 meter (Shubina et al. 1989). Hvis der ikke er sten eller grus til rådighed, gyder fiskene på sandbund, og de gyder også ved oversvømmede flodbredder (Kottelat & Freyhof 2007). Der er både en gydevandring om foråret og om efteråret. De fisk, der vandrer om efteråret, overvintrer i floderne, før de gyder den efterfølgende sommer. Mærkningsforsøg har vist, at hannerne ankommer til gydepladserne før hunnerne, og de kan være her i op til seks uger, mens hunnerne kun er på gydepladserne i op til 10-12 dage (Shubina et al. 1989).

Antallet af æg stiger med størrelsen af hunnen, og der er også geografiske forskelle. Typisk er antallet et par hundrede tusinde, og i Uralfloden har man fundet op til 950.000 æg. Æggene er gråbrune og har en diameter på 2,7-3,2 mm, og de klæber til sedimentet i hele inkubationstiden. Æggene klækkes afhængig af temperaturen efter 2-6,5 døgn, og larverne måler 8-10 mm ved klækningen (Shubina et al. 1989). Efter legen vandrer de voksne fisk, der har tabt ca. halvdelen af deres fedtreserver, direkte tilbage til havet for at æde. Under vandringen tilbage til havet kan de tilbagelægge 70-80 km pr. dag. Ynglen bliver i floden det første stykke tid.

Stjernestører kan blive forholdsvis gamle. Ved en undersøgelse fra Det Kaspiske Hav i 1970'erne fandt man en maksimalalder på 35 år, og ved arkæologiske udgravninger har man i samme område fundet knogler af op til 41 år gamle eksemplarer (Tsepkin & Sokolov 1979). Andre steder har man som regel kun registreret en maksimalalder på 20-30 år. Hunnerne bliver ældre end hannerne (Shubina et al. 1989).

Vækst og økologi

Væksten er meget variabel fra sted til sted, men den er generelt hurtig de første par år. Et år gamle måler fiskene 13-28 cm. To år gamle måler de 25-61 cm. Herefter falder vækstraten gradvist til fiskene bliver kønsmodne, og herefter er den ret konstant. Ved en alder på 10 år måler fiskene 83-134 cm, og de kan opnå en størrelse på 150 cm på 15-22 år. Arkæologiske undersøgelser har vist, at væksten var langsommere i fortiden, og den hurtigere vækst i nutiden skyldes formentlig menneskabte påvirkninger (eutrofiering). Hunnerne vokser som regel en smule hurtigere end hannerne, og ved en alder på 17-18 år er de i floden Volga i gennemsnit 12 cm længere end hannerne (Shubina et al. 1989).

Artens rolle i økosystemet er dårligt undersøgt. Der er et stort overlap i føden med diamantstøren, men om konkurrencen mellem de to arter er af betydning, er uvist. Nu da begge arter er udryddelsestruede, er konkurrencen næppe et problem. Stjernestørens æg er føde for forskellige karpfisk samt for sterlet. Ynglen ædes af fx europæisk malle (*Silurus glanis*), volgasandart (*Sander volgensis*) og forskellige kutlinger (Shubina et al. 1989). De voksne har ikke nævneværdige naturlige fjender.

Forvaltning, trusler og status

De vilde bestande regnes som Kritisk truede (CR) i den internationale rødliste fra IUCN (Qiwei 2010), og det skyldes som for andre stører en kombination af overfiskeri (lovligt og ulovligt), spærring for adgang til gydepladser i floderne og forurening. Fx blev 55.000 døde stører fundet på bredderne af Det Azovske Hav i 1990 på grund af forurening. I Det Ægæiske Hav regnes arten som Forsvundet (RE). I Sortehavet vandrer den sidste egentlige ynglebestand til Donaufloden, hvor den er kraftigt overfisket, og bestanden er afhængig af udsætning af yngel. I Det Kaspiske Hav, hvor den største bestand findes, er der også store problemer med overfiskning, og adgangen til gydeområderne er stærkt begrænset af spærringer. Det forventes, at arten snart vil være helt afhængig af udsætning af yngel, og der er stor risiko for, at den forsvinder helt som naturlig ynglefisk (Qiwei 2010). I 1998 blev arten opført på CITES Appendix II, og handel med arten overvåges. Flere lande har også indført forskellige restriktioner i fiskeriet, men der er behov for yderligere tiltag, hvis udviklingen skal vendes.

I perioden efter Anden Verdenskrig blev mange af de store floder opstemmet i forbindelse med anlæggelse af vandkraftværker, og dermed mistede fiskene adgang til vigtige gyde- og opvækstområder. Efter Sovjetunionens opløsning opstod der mange steder lovløse tilstande, og tyvfiskeri fik bestandene til at falde drastisk (Vlasenko & Veshchev 2001). I et forsøg på at op hjælpe bestandene har man ved at udlægge sten og grus med succes lavet kunstige gydebanker i floderne Volga og Kuban (Shubina et al. 1989). Flere lande har også lavet store udsætningsprogrammer, men resultatet har været svingende, og det opvejer ikke overfiskningen (CITES 2000; Vecsei et al. 2007). I 1961-1986 og igen i 2003-2004 blev et stort antal stjernestører fra Det Kaspiske Hav udsat i Det Azovske Hav, hvilket har resulteret i en genetisk forurening (Qiwei 2010). Stjernestører fra Det Kaspiske Hav er også udsat i Aralsøen, og de har medbragt en parasitisk orm, *Nitzschia sturionis*, der har fået bestanden af glatstører til at kollapse (Kottelat & Freyhof 2007).

Menneskets udnyttelse

Traditionelt har stjernestøren været en vigtig kommerciel art og en af de vigtigste størarter i fiskeriet. Ved Det Kaspiske Hav var fangsten allerede i 1899 og 1900 på henholdsvis 10.300 og 10.800 ton. I de efterfølgende år faldt fiskeriudbyttet, og fra 1915 så man et stor nedgang i fangsterne som følge af overfiskning i havet (tidligere fiskedes primært i floderne). I 1962 blev der indført restriktioner i fiskeriet, og det fik bestanden til at stige igen. Fra 1974 til 1978 blev der årligt landet 10.000-13.200 ton stjernestører i den nordlige del af Det Kaspiske Hav (primært i

Uralfloden) (Shubina et al. 1989). Også i Det Azovske Hav blev der tidligere landet tusindvis af ton hvert år, mens fiskeriet i Sortehavet traditionelt har været af mindre betydning.

Op gennem 1990'erne så man et markant fald i fangsterne, og fra 1992 til 2007 var det samlede fald i fangsterne på mere end 98 % (Qiwei 2010). Ifølge FAO (2014) var de samlede landinger i perioden 2003-2012 årligt kun mellem 2 og 177 ton og stadig med en stærkt nedadgående tendens i perioden. Den officielle statistik er dog formentlig noget misvisende, da der fanges en del fisk i forbindelse med tyvfiskeri. I Det Kaspiske Hav og Det Azovske Hav mener man, at den ulovlige fangst er 6-10 gange større end den lovlige (CITES 2000).

Som for mange andre størarter er der de seneste årtier opstået en produktion i akvakultur, men stjernestøren er ikke den art, der har fået størst betydning. Det skyldes bl.a., at kønsmodne stører trives dårligt i dambrugene, så man er afhængig af vildtfangne moderfisk (Qiwei 2010).

Da stjernestøren kun er udsat i nogle få put-and-take-søer herhjemme og i meget lavt antal, er det en art, der sjældent fanges af lystfiskere. Heller ikke i andre europæiske betalingssøer er det en art, der har opnået en speciel status som sportsfisk, da den ikke er kendt for at figte specielt godt. Desuden er fiskene meget slanke og kommer derfor sjældent i nærheden af den vægt, man ser hos andre og mere populære størarter.

Referencer

Badrtdinov, O.A., Kovalev, K.V., Lebedeva, E.B., Vasil'eva, E.D., Recoubratsky, A.V., Grunina, A.S., Chebanov, M.S. & Vasil'ev, V.P. 2008. Entirely Male Gynogenetic Offspring of *Acipenser stellatus* (Pisces, Acipenseridae). Doklady Biological Sciences 423: 392-394.

Berg, L.S. 1948. Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. Vol I. Fourth edition, improved and augmented. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR. Moskva-Leningrad. Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1964.

CITES. 2000. Sixteenth Meeting of the CITES Animals Committee Shepherdstown (United States of America). 11.-15. December 2000. Implementation of Resolution Conf. 8.9 (Rev.). ACIPENSERIFORMES.

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>.

FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.

Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.

Kozhin, N.I. 1964. Sturgeons of the USSR and their reproduction. P. 32 -59 in: Sturgeons of the Southern Seas of the USSR. VNIRO Proceedings 52, VNIRO Publishers, Moscow (in Russian).

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

Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.

Lieberkind, I. 1939. Dyrenes Verden, Fisk I. Standard Forlaget – København.

- Moghim, M. & Neilson, J.D. 1999. Imminent collapse of the Caspian Sea stellate sturgeon (*Acipenser stellatus*): Evidence from the Iranian fishery. Swedish Academy of Sciences, *Ambio* 28: 372-373.
- Muus, B.J. & Dahlstrøm, P. 1967. Europas ferskvandsfisk. G.E.C. Gad.
- Naderi, M., Asgharzadeh, A., Moradlo, A.M.H & Ghorbani, R. 2016. Food Habits of Stellate Sturgeon, *Acipenser stellatus* Pallas, 1771, in South-Eastern Parts of the Caspian Sea, Iran. *Acta Zoologica Bulgarica* 68(3): 395-398.
- Qiwei, W. 2010. *Acipenser stellatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T229A13040387.
- Sbikin, Y. & Lapina, N.N. 1982. Locomotory and feeding activity of juvenile sevruga, *Acipenser stellatus* (Acipenseridae) with increasing salinity. *Journal of Ichthyology* 22(5): 138-142.
- Shubina, P., Popova, A.A. & Vasil'ev, V.P. 1989. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771. P. 395-443 in: Holcík, J. (ed.). The freshwater fishes of Europe. Vol. 1, Part II. Aula, Wiesbaden.
- Svetovidov, A.N. 1984. Acipenseridae. P. 220-225 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 I. Unesco.
- Tsekov, A. 2008. Natural sturgeon hybrids along Bulgarian Black Sea coast and in Danube River. *Acta Zoologica Bulgarica* 60(3): 311-316.
- Tsepkin, E.A. & Sokolov, L.I. 1979. Ob izmenenii arealov i struktury populyatsii osetrovyykh yuzhnykh morei SSSR. P. 209-216 in: Biologicheskie osnovy razvitiya osetrovogo khozaistva v vodoemakh SSSR.
- Vasil'eva, E.D., Vasil'ev, E.P., Ponomareva, E.N. & Lapukhin, Y.A. 2010. Triple hybrids obtained by artificial hybridization of the Russian sturgeon *Acipenser gueldenstaedtii* with the hybrid of the starred sturgeon *A. stellatus* and the great sturgeon *A. huso* (Acipenseridae): the kind of inheritance of some morphological characters and fertility of the parental hybrid form. *Journal of Ichthyology* 50(8): 605-617.
- Vecsei, P., Peterson, D., Suciú, R. & Artyukhin, E. 2007. Threatened fishes of the world, *Acipenser stellatus*, Pallas, 1771 (Acipenseridae). *Environmental Biology of Fishes* 78: 211-212.
- Vlasenko, A.D. & Veshchev, P.V. 2001. Assessment of the status of Caspian stellate sturgeon stocks and predication of its catch in 2002. P. 155 -163 in: Fisheries Research in the Caspian Sea, Astrakhan.
- Williot, P., Arlati, G., Chebanov, M., Gulyas, T., Kasimov, R., Kirschbaum, F., Patriche, N., Pavlovskaya, L.P., Poliakova, L., Pourkazemi, M., Kim, Y., Zhuang, P. & Zholdasova, I.M. 2002. Status and Management of Eurasian Sturgeon: An Overview. *International Review of Hydrobiology* 87(5-6): 483-506.