

Atlas over danske saltvandsfisk

Majsild

Alosa alosa (Linnaeus, 1758)

Af Carsten Krog & Henrik Carl



Majsild (konserveret) på 64 cm fanget i Hjarbæk Fjord, 11. maj 1878. © Henrik Carl.

Projektet er finansieret af Aage V. Jensen Naturfond



AAGE V. JENSENS FONDE

Alle rettigheder forbeholdes. Det er tilladt at gengive korte stykker af teksten med tydelig kildehenvisning. Teksten bedes citeret således: Krog, C. & Carl, H. 2019. Majsild. 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

Majsilden blev oprindeligt beskrevet som *Clupea alosa* Linnaeus, 1758. Senere blev den flyttet til slægten *Alosa* Linck, 1790, hvis arter er udbredt i Europa, Nordafrika og den østlige del af Nordamerika. Gennem tiden er næsten 100 arter og underarter regnet til denne slægt, men nu medregnes kun 24 arter (Froese & Pauly 2019). Slægtens taksonomi er imidlertid langt fra afklaret, bl.a. er der usikkerhed om, hvorvidt de mange landspærrede populationer uden adgang til havet skal regnes som selvstændige underarter/arter. Majsilden har tidligere været delt i flere underarter, men disse regnes nu til andre arter. Slægten *Alosa* tilhører underfamilien Alosinae (stamsildene), der omfatter 7 slægter med i alt godt 30 arter (Nelson 2006).

Majsilden danner i naturen fertile hybrider med stavsilden, der kan tilbagekrydse med forældrearterne (Jolly et al. 2011). Hybriderne, der bl.a. kan genkendes på, at de ved en størrelse på over 30 cm har mellem 60 og 90 gællegitterstave på forreste gællebue, kendes fra en række floder i bl.a. Frankrig og Holland, og de er tilsyneladende forholdsvis almindelige (Quignard & Douchement 1991a). Hybrider er ikke fundet i danske farvande, hvilket ikke er overraskende, når man tager i betragtning, hvor sjælden majsilden er herhjemme, og i hvor høj grad den selv i en ren form forveksles med stavsilden.

Det officielle danske navn er majsild (Carl et al. 2004). Navnet, der genfindes på mange andre sprog, hentyder til, at fisken normalt går op i floderne for at gyde i maj måned (yngler ikke i Danmark). I en del bøger fra første del af 1900-tallet kaldes den for majfisk, men det er et navn, der ikke længere bruges. Egentlige lokalnavne findes ikke i Danmark, da arten tilsyneladende altid har været en sjælden strejfer, men man ser undertiden navnet kongesild anvendt (også om stavsild), og fejlagtigt har den været kaldt sildekonge (Henriksen 1904), med hvilken den naturligvis ikke må forveksles. Det videnskabelige navn kommer af navnet *Alausa*, som var artens navn i digtet *Mosella* af den romerske digter Decimus Magnus Ausonius.

Udseende og kendetegn

Kroppen er forholdsvis høj og sammentrykt. Højden bag hovedet er større end hovedlængden. Også hovedet er sammentrykt, og munden er stor og kan spiles vidt op. Bagkanten af overkæbebenet når omtrent til øjets bagkant. Kæberne er omtrent lige lange, og overkæben har en fordybning i midten, hvori underkæbens spids passer. Der er hos de mindre eksemplarer en række bittesmå tænder i både over- og underkæben, men de mistes tilsyneladende med alderen. Der er ikke tænder på andre af mundens knogler. På forreste gællebue findes hos eksemplarer over 30 cm 90-155 lange, tynde gællegitterstave (Quignard & Douchement 1991). De er længere end gællefilerne og er forsynet med talrige små sidetorne. Hos fisk under 30 cm er antallet af gællegitterstave mindre, og de øges gradvis med størrelsen. Gællelåget er tydeligt furet. Øjnene er forholdsvis små, og har såkaldte fedtlåg (en tyk gennemsigtig membran) henover den forreste og bageste del af øjet. Skællene er tynde, løstsiddende, forholdsvis små og sidder i et uregelmæssigt mønster på siderne, hvilket betyder, at de er svære at tælle. I litteraturen angives antallet langs siden normalt til 60-90 stk. Der er ingen sidelinje. På den inderste del af halefinnen sidder flere rækker af helt små skæl samt to aflange og kraftigt forstørrede skæl på hver side. Bugskællene danner en skarp køl, der strækker sig tilbage til gattet. Der er 33-40 kølskæl, hvoraf de 19-25 er placeret foran bugfinnernes forkant, mens 13-17 er placeret bag bugfinnernes forkant (Quignard & Douchement 1991).

Alle finnestråler er blødfinnestråler. Rygfinnen er forholdsvis kort og består af 4-6 ugrenede finnestråler efterfulgt af 13-18 grenede finnestråler (i alt 18-22). Gatfinnen sidder langt tilbage og består af 3-4 ugrenede finnestråler efterfulgt af 18-24 grenede finnestråler (i alt 21-27). Brystfinnerne er små og lavt placeret, og de består af 14-17 finnestråler. Bugfinnerne er ligeledes små, og de består af 8-9 (sjældent 10) finnestråler. Forkanten af bugfinnerne flugter omtrent med forkanten af rygfinnen. Halefinnen er dybt kløftet.

Ryggens farve er normalt dyb blå, men den kan også være grønbrun ligesom de øvre sider. Siderne er sølvhvide, og det samme gælder bugen. Normalt er der en stor mørk plet ved bagkanten af gællelåget, men den kan mangle (Wheeler 1969). Der kan også være yderligere 1-5 svagere mørke pletter langs siden, men disse træder ofte kun frem, når fisken er død og skællene fjernet.

Majsilden er vores største sildefisk, og hunnerne der bliver større end hannerne, opnår normalt en maksimalstørrelse på 60-70 cm. I Europa har man fanget enkelte hunner op til 80 cm, og fra Marokko kender man endda et eksemplar på 83 cm (Sabatié 1990). Hannerne bliver normalt op til 65 cm, og det største eksemplar, man kender, var 69 cm (Eiras 1981). Mange forfattere angiver en maksimalvægt på ca. 4 kg, men Vincent (1894) nævner en maksimalvægt på 6 kg. De fleste af de danske eksemplarer har været over 50 cm, og den største er en fisk på ca. 65 cm, der blev fanget i Hjarbæk Fjord den 27. maj 1871. Der findes ingen officielle dansk lystfiskerrekord, men i Atlasdatabasen findes oplysninger om et lystfiskerfanget eksemplar (samt et par usikkert bestemte) på 55 cm og 1,25 kg, der blev fanget ved det nordlige Saltholm i 1958. Når eksemplaret ikke er anerkendt som rekord, skyldes det bl.a., at man tidligere kun anerkendte lystfiskerrekorder for nogle få udvalgte arter. De majsild, der er blevet anmeldt som rekordfisk, efter at alle arter har kunnet optages på rekordlisten, har været fejlbestemte stavsild.

Forvekslingsmuligheder

Majsild minder meget om stavsild, med hvilken den næsten konsekvent forveksles. Således har samtlige af de ”majsild”, der er indleveret i forbindelse med Fiskeatlasen, ved nærmere undersøgelse vist sig at være stavsild. De to arter kan imidlertid let skelnes fra hinanden på antallet og længden af gællegittestavene. Majsild på over 30 cm har 90-155 gællegitterstave, der er tynde og længere end selve gællefilamenterne, mens stavsild over 25 cm har 35-60 gællegitterstave, der er kraftige og samme længde som gællefilamenterne. Også antallet af skæl langs siden er forskelligt, omend der er overlap. Majsilden har 60-90 (oftest mindst 70), mens stavsilden har 54-71 (sjældent over 60). Selve skælmønsteret er et bedre kendetegn, idet skællene sidder i et uregelmæssigt mønster på siderne hos majsilden og et mere regelmæssigt mønster hos stavsilden. Muus & Dahlstrøm (1967) samt Muus & Nielsen (1998) nævner, at majsilden har 1-6 pletter langs siden og stavsilden 6-10. Denne oplysning bærer formentlig skylden for mange fejlbestemmelser, for det er ikke korrekt. Stavsild har ganske rigtigt ofte flere end 6 pletter (de kan have mere end 30 i 2-3 rækker på hver side), men som regel har de levende fisk kun én tydelig plet ved gællelåget. De øvrige træder som regel først tydeligt frem, når fisken er død og ofte kun, hvis skællene fjernes.

Fra de øvrige repræsentanter for sildefamilien herhjemme (brisling, sardin og sild) kendes majsilden (og med hensyn til de fleste karakterer også stavsilden) på en kombination af følgende karakterer: et tydeligt indhak i midten af overkæben, hvor spidsen af underkæben passer, et furet gællelæg, 0-6 sorte pletter langs siden, et tydeligt, gennemsigtigt fedtlæg over den forreste og bageste del af øjet (næsten usynligt hos de andre), og et overkæbeben hvis ende flugter omtrent med bagkanten af øjet. Endelig adskilles majsild (og stavsild) fra de øvrige på maksimalstørrelsen, idet ingen af de øvrige sildefisk i vore farvande bliver over 40 cm og oftest er meget mindre. Især synes forveksling med sardinen at være et problem.

Udbredelse

Generel udbredelse

Indtil slutningen af 1800-tallet var majsilden vidt udbredt i de kystnære dele af Nordøstatlanten fra Skotland i nord til Marokko i syd samt i den nordvestlige del af Middelhavet. I gydeperioden vandrede fiskene op i en lang række større vandløb med forbindelse til de nævnte havområder. Inden for de sidste 100 år er forekomsten af majsild gået dramatisk tilbage, og gydebestande findes nu kun i enkelte franske og portugisiske floder. I enkelte søer i Spanien, Portugal og Marokko findes mindre landspærrede populationer (Aproharian et al. 2003).

Det er usikkert om der har været gydebestande i Skotland og Irland, selv om enkeltteksemplarer af og til fanges i de omkringliggende farvande, og selv om arten enkelte gange er fanget i irske floder (Maitland & Lyle 2005). Det er ligeledes meget usikkert, om der nogensinde har været gydebestande i de nordiske lande og i landene omkring Østersøen (HELCOM 2013). I de nordiske lande er majsild kun registreret enkelte gange i ferskvand: i den sydnorske elv Numedalslågen i 1970, i midtnorske Surna i 1997 (Pethon 2005), i midtnorske Gaula i 2013, hvor en enkelt blev fanget og en hel stime set (pers. komm. Jimmi Haurholm), i Sveriges største sø Väneren i 1997 og i elvene Dalälven i 1864 og Ätran i 2011 (Kullander & Delling 2012). I Finland er den kun registreret to gange, heraf en gang i ferskvand (Curry-Lindahl 1985).

Efter at have været forsvundet fra Seinen i omkring 100 år blev der i 2004 fanget flere majsild i Seinen oven for Paris ca. 410 km fra havet. En af disse var en fisk, som havde gydt (Belliard et al. 2009). For første gang i næsten 100 år er der i 2013-2014 registreret yngel og voksne, gydemodne fisk i Rhinen – et resultat af et genopretningsprojekt iværksat i regi af et såkaldt EU-LIFE-program (Hundt et al. 2015) (se *Forvaltning, trusler og status*).

Udbredelse i Danmark

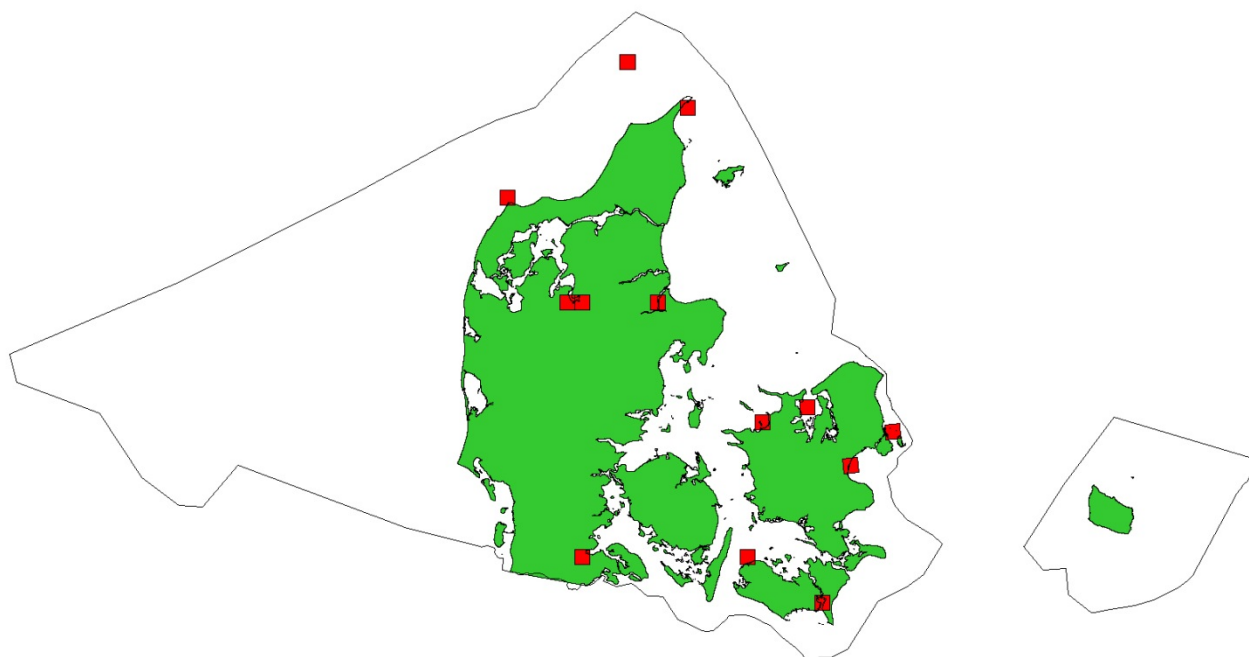
Majsilden er en sjælden gæst i de danske farvande, og der findes kun få registreringer af fisk, der er sikkert bestemt, herunder 9 eksemplarer gemt i Zoologisk Museums samling. Oplysninger i ældre litteratur om mulige danske ynglebestande kan på ingen måde bekræftes, og der findes ikke et eneste dokumenteret fund fra vore vandløb. Feddersen (1879, 1880) nævner, at stamsild (*Alosa finta*) af og til fanges i Simsted Å og Skals Å, men navnet er i denne sammenhæng et synonym for stavsild (se denne).

Arten blev første gang registreret den 27. maj 1871, da to eksemplarer (den ene på ca. 65 cm) blev fanget i Hjarbæk Fjord og registreret af Adjunkt Arthur Feddersen (Winther 1879). Den 11. maj 1878 blev en majsild på ca. 64 cm fanget samme sted, og denne gang indsendte Arthur Feddersen fisken til Zoologisk Museum, hvor den stadig findes. Rasmussen (1973) citerer Petersen (1892) for, at majsild ifølge fiskere fra Holbæk Fjord også skal være fanget enkelte gange hér i årene forinden. Oplysningen er forkert, for i originalteksten står der stamsild (*Clupea finta*), altså stavsild. I Dansk Fiskeriforenings Medlemsblad nr. 24, 1901 står der, at en majsild på ca. 60 cm og 2,75 kg blev fanget i bundgarn ved Starreklinte Strand i Nekselø Bugt sidst i juni 1901, og i begyndelsen af juni 1903 blev en majsild på ca. 59 cm fanget i Isefjorden og gemt i Zoologisk Museums samling. Først i 1926 blev arten igen registreret – denne gang i Køge Bugt. Også denne fisk, der var 52 cm, blev gemt i Zoologisk Museums samling. I journalen fra Naturhistorisk Riksmuseum i Stockholm fremgår det, at museet har en majsild, der blev fanget vest for Skagen i 1927. Naturhistorisk Museum i Göteborg har også et eksemplar fra Skagen fra 1931. Omkring 10. april 1933 blev en majsild på 51 cm fanget ved Kastager på Lolland og indsendt til Zoologisk Museum. I brevsamlingen fra Zoologisk Museums tidligere fiskekurator J.R. Pfaff fremgår det, at der den 2. oktober 1935 blev registreret en majsild ved Hals. Da der ikke findes dokumentation, er fangsten ikke vist på udbredelseskortet. Det samme gælder et eksemplar på 23 cm, som ifølge en notesbog fra Biologisk Station (nu DTU Aqua) blev indsendt fra Fiskerikontrollen i Hirtshals den 22. februar 1955. Det præcise fangststed er for øvrigt heller ikke kendt. Den 24. februar 1944 blev en majsild fanget nord for Hirtshals på ca. 120 meters dybde og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg. Her findes også et eksemplar fanget på ca. 450 meters dybde nordvest for Skagen den 25. februar 1953. Da det er usikkert om fangsten kan være fra norsk farvand, fremgår den ikke af kortet.

Først den 24. juni 1958 blev arten med sikkerhed fanget igen. Det skete ved nordenden af Saltholm, hvor en lystfisker fik et eksemplar på 55 cm og 1,25 kg på krogen. Fisken findes i samlingen på Zoologisk Museum, hvor der også findes en majsild på 50 cm, som blev modtaget fra Hirtshals den 15. marts 1965 (men uden nøjagtig lokalitet). I Museets samling findes også skelettet af to eksemplarer fra Skagen, der blev fanget henholdsvis 9. juli 1984 (53 cm) og 13. februar 1985 (41

cm), og en majsild på 56 cm, der blev fanget 1 sømil ud for Hanstholm den 25. januar 1987 samt én på ca. 57 cm, der blev fanget ved Kejlsø i Bredningen ved Guldborgsund omkring den 17. juli 1990. I Randers Fjord ved Mellerup blev en majsild på 62 cm og 1,7 kg (renset vægt) fanget i 1991 og indsendt til Naturhistorisk Museum i Århus, og muligvis er endnu et eksemplar fanget samme sted nogle år senere. I oktober 1992 blev en majsild på godt 30 cm fanget nær Skagen og indsendt til Zoologisk Museum. Den 25. februar 1993 blev en majsild fanget nordvest for Skagen og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg. Endelig blev en majsild på 2 kg og 60 cm fanget i garn i Aabenraa Fjord i 1993 og indleveret på Fiskeri- og Søfartsmuseet i Esbjerg. Siden 1993 er arten ikke dokumenteret i danske farvande.

Foruden de ovennævnte fangster findes der en del registreringer i Atlasdatabasen, som ikke er vist på udbredelseskortet, da der mangler dokumentation og sandsynligvis er tale om fejlbestemte stavsild eller sardiner. Det drejer sig bl.a. om ca. 60 eksemplarer, der er registreret i forbindelse med forskellige fiskeundersøgelser primært udført af DTU Aqua. Når det skønnes, at fiskene næppe har været majsild, skyldes det, at der ofte er fanget flere af gangen, og at fiskene har været meget små (typisk under 20 cm). Foruden disse registreringer har flere af de fiskere, der er blevet interviewet i forbindelse med Fiskeatlasset, nævnt enkelte fangster af majsild, som ikke er blevet verificeret med eksempelvis tælling af gællegitterstave. Endelig findes en håndfuld udokumenterede fangster fra bl.a. lystfiskere og fritidsfiskere. Man må dog formode, at arten i stigende grad vil begynde at optræde i vore farvande, efterhånden som bl.a. bestanden i Rhinen genetableres (se *Forvaltning, trusler og status*).



Figur 1. Udbredelse af majsild i Danmark.

Kortlægning

De få sikre registreringer af majsild er fra kystnære områder, og i de tilfælde hvor fangstmetoden er angivet, er fiskene fanget i bundgarn, garn eller af lystfiskere. Muligheden foreligger, at majsild konsekvent forveksles med stavsild, og at juvenile eksemplarer forveksles med sild, brisling og sardin. Hverken voksne eller juvenile majsild eller stavsild er dog nogensinde observeret i forbindelse med myndighedernes overvågning af miljøtilstanden i danske vandløb – det såkaldte NOVANA-program, der siden 2004 har været gennemført i en lang række vandløb. Det gælder også i vandløb, der indgår i eller løber til de NATURA 2000-områder, hvori stavsild og majsild

indgår i udpegningsgrundlaget (Wiberg-Larsen 2013). Skal artens status herhjemme afklares yderligere, bør alle "stavsild" så vidt muligt underkastes en nærmere undersøgelse.

Biologi

Levesteder og levevis

Majsilden er en såkaldt anadrom fisk, der yngler i ferskvand og vokser op i havet. Under den 3-8 år lange opvækst i havet har fisken en pelagisk levevis og forekommer enkeltvis eller i mindre stimer. Arten har en overvejende kystnær udbredelse på vanddybder på 10-150 meter, fisk er dog registreret på dybder helt ned til 300 meter (Aprahamian et al. 2003). Undersøgelser fra den franske atlantehavskyst tyder på, at majsild generelt lever på lidt større vanddybder end stavsild, der typisk findes på dybder mindre end 50 meter (Taverny & Elie 2001). Hovedparten af de få sikre danske fangster er gjort på lavt vand i fjorde og bugter.

Om foråret koncentrerer majsildene nær kysten for at svømme ind i floddeltaer og videre op i større vandløb for at gyde, og de vender tilbage til de vandløb, hvor de selv er klækket. Stigende temperatur, eventuelt sammen med stigende tidevand, ser ud til at afgøre, hvornår gydevandringen begynder (Aprahamian et al. 2003). Majsilden vandrer betydeligt længere op i floderne end sin nære slægtning stavsilden, og der er i Rhinen fanget majsild så langt oppe som ved den tysk-schweiziske grænse mere end 800 km fra Nordsøen. Gydningen finder sted i maj-juni. Efter gydningen vandrer de voksne majsild nedstrøms, men hovedparten dør, inden de når havet, og kun ganske få fisk når at gyde mere end en gang (Quignard & Douchement 1991).

Fødevalg

I havet lever majsilden fortrinsvis af zooplankton som vandlopper (*Calanus* sp.), lyskrebs (Euphausiacea) og pungrejer (Mysidacea). Desuden æder den lidt større krebsdyr og småfisk. Sammenlignet med sin nære slægtning stavsilden udgør fisk kun en lille del af fødegrundlaget. Majsilden filtrerer vandstrømmen igennem det tætte gællegitter, og i maven forekommer derfor også plantefrakter og -plankton, som filtreres fra sammen med zooplankton (Quignard & Douchement 1991; Maitland & Lyle 2005).

I ferskvand indtager de voksne fisk ikke føde på deres vej frem og tilbage til gydepladserne. Ynglen som opholder sig de første måneder af deres liv i ferskvand, lever her af forskellige planktoniske krebsdyr og af insektlarver (Quignard & Douchement 1991).

Reproduktion og livscyklus

Majsilden bliver gydemoden i en alder af 3-8 år. Flertallet af hanfiskene bliver gydemodne i en alder af 3-5 år, mens hunfiskene først bliver gydemodne i en alder af 4-6 år. Længde ved gydemodning varierer betydeligt fra sted til sted, men er for hanfiskenes vedkommende overvejende 40-50 cm mens hunfiskene er 50-60 cm. Der er ikke registreret majsild ældre end 8 år, og kun ganske få når som nævnt at gyde mere end én gang (Aprahamian et al. 2003). Det skal understreges, at majsild efter al sandsynlighed ikke gyder i Danmark.

Gydevandringen op igennem vandløbene foregår om dagen med en hastighed på omkring 20 km i døgnnet (Acolas et al. 2004). Selve gydningen finder overvejende sted i månederne april-maj-juni og inden for temperaturintervallet 15-20 °C. Hanfiskene vandrer tidligere op i floderne end hunfiskene, og generelt vandrer større fisk tidligere op end mindre fisk.

Gydning foregår både i hovedløbene og i sidegrenene, og der er observeret gydning i vandløb med en bredde på 15 til 200 meter og med vanddybder på 0,5 til 3 meter. Foretrukne gydepladser er, hvor hurtigt strømmende partier med sand, groft grus og sten afløser mere stillestående partier (Scharbert et al. 2011). Gydningen foregår om natten, hvor fiskene samles på gydepladserne, som kan være langt (1½ km) fra deres opholdspladser om dagen (Acolas et al. 2004). På gydepladsen

svømmer fiskene frem og tilbage og samles i overfladen for at gyde, således at aktiviteten tydeligt kan ses i form af slag med halen i vandoverfladen. Gydningen kan også høres, og lyden sammenlignes af Fries et al. (1895) med en svinefloks grynten. De befrugtede, ikke-klæbrige æg føres herefter af vandstrømmen nedstrøms og mod bunden, hvor de bundfældes mellem sten og andet (Aprahamian et al. 2003).

Hver hun gyder mellem 50.000 og 636.000 æg, afhængigt af bl.a. fiskens størrelse. Æggene har en diameter på 1-2 mm ved gydningen og svulmer som følge af optagelse af vand op til 3-5 mm. Klækningen af æggene sker i løbet af 3-10 døgn – hurtigst ved høje temperaturer. Undersøgelser har vist, at æggene ikke klækkes ved vandtemperaturer henholdsvis under 16 °C og over 26 °C (Aprahamian et al. 2003).

Efter klækning findes larverne i de øvre vandlag og eventuelt i områder med lavere strømhastighed. I løbet af sommeren og efteråret vandrer ynglen nedstrøms mod deltaområder og havet. En undersøgelse i den franske Gironde-flod viste, at yngel af majsild brugte 88 døgn på vandringen til deltaet, mens ynglen af stavsild kun brugte 59 døgn – sandsynligvis et udtryk for hvor langt oppe i floden den respektive gydning havde fundet sted. Opholdstiden i deltaet før udvandringen til havet var kun af kort varighed – hhv. 11 og 17 døgn (Lochet et al. 2009). En del af ynglen kan eventuelt overvintre i de nedre dele af vandløbet.

Vækst og økologi

Hunfiskene vokser hurtigere end hannerne, og de bliver som nævnt også større. De højeste væksthastigheder er registreret hos fisk fra den portugisiske Douro-flod og fra floder i Marokko (Sabatié 1990). Afhængigt af hvor de vokser op, når de juvenile fisk en længde på 6-12 cm sidst på efteråret i deres første leveår. I vinterperioden vokser de kun ganske lidt (Aprahamian et al. 2003).

Majsildens økologiske betydning er dårligt undersøgt, men set i lyset af artens sjældenhed og dens beskedne konsum af pelagiske fiskearter såsom brisling, sild m.fl., må det antages, at den ikke har betydning for bestandene af disse arter. Den har næppe nogen større betydning for bestandene af insektlarver m.m. under opvæksten i vandløbene.

Temperaturforhold har en markant betydning for bestandene af majsild. Gydning i den nordlige del af artens udbredelsesområde angives således først at ske, når vandtemperaturen når over 15-16 °C, og den optimale temperatur for gydning angives af nogle kilder at være så høj som 22-25 °C (Dottrens 1952). Temperaturforholdene i vandløb i den nordlige del af Europa vil kun i begrænsede områder, være så høje at de vil kunne tilfredsstille majsildens temperaturkrav. Det er således ikke sandsynligt, at majsilden vil kunne gyde ret mange steder i Nordeuropa. Den nordligste lokalitet, hvor der er en hyppig forekomst af majsild er Solway Firth ud for den sydvestligste del af Skotland, men man kender ikke med sikkerhed til gydning i områdets vandløb (Maitland & Lyle 2005).

Forvaltning, trusler og status

Selv om bestandene af majsild er gået voldsomt tilbage siden specielt begyndelsen af 1900-tallet som følge af spærringer i vandløb, forurening og fiskeri, opfattes arten som Livskraftig (LC) i den internationale rødliste fra IUCN. De resterende bestande vurderes nemlig at være stabiliseret – blot på et lavere niveau (Freyhof & Kottelat 2008). Det skal dog bemærkes, at arten i flere af de nationale rødlistes er opført som Sårbar (VU) – eksempelvis på den franske rødliste (Rougier et al. 2012).

Majsilden er på EU-Habitatdirektivets Bilag II, hvilket betyder, at den kræver så streng beskyttelse, at der skal udpeges habitatområder, hvor der skal tages særlige hensyn til arten. Der må fx ikke foretages indgreb, der forringer artens udbredelse. I Danmark indgår majsilden som en del af udpegningsgrundlaget for NATURA 2000-område nr. 69: Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen.

Det skal bemærkes, at udpegningen hviler på en formodning om, at Ringkøbing Fjord kunne være et potentielt leveområde for majsild, men at der ikke i Atlasdatabasen er en eneste sikker registrering af majsild fra området.

Det er af afgørende betydning for arten, at den kan nå op til gydepladserne, som kan ligge flere hundrede kilometer fra havet. Gydebestandene i en række europæiske floder såsom i den engelske Severn, Seinen i Nordfrankrig samt Weser og Rhinen i Tyskland forsvandt i løbet af første halvdel af 1900-tallet som følge af forurening, bygning af dæmninger m.v. Den sidste gydebestand i Marokko forsvandt i 1992 efter bygningen af en dæmning nederst i floden Sebou (Sabatié & Baglinière 2001). Kun i enkelte større vandløbssystemer (Loire, Gironde-Garonne-Dordogne og Adour), samt i mindre floder i den vestlige del af Frankrig (L`Aulne i Bretagne og Charente nord for Gironde-deltaet), og i enkelte floder i Portugal (Minho og Lima) findes endnu gydebestande af majsild (Rougier et al. 2012; Acolas et al. 2004; Véron et al. 2001).

Bestanden af majsild i floderne Gironde-Garonne-Dordogne i Sydfrankrig var i slutningen af 1900-tallet den største i Europa, men kort efter årtusindeskiftet kollapsede bestanden, og der blev i 2008 indført et fuldstændigt stop for fiskeriet af arten. Årsagen til kollapse er ikke endeligt afklaret, men et for stort fiskeri i kombination med forringede miljøforhold (forurening, spærringer) i vandløbene, nævnes som mulige årsager (Rougier et al. 2012).

I et forsøg på at genskabe en selvreproducerende bestand af majsild i Rhinen, hvorfra majsild havde været forsvundet i næsten hundrede år, blev der i perioden 2008-2014 i regi af et EU-LIFE projekt udsat 10,66 mio. larver af majsild. Som moderfisk blev der anvendt gydemodne majsild fra Gironde-floden i Frankrig. Larverne blev udsat 7 forskellige steder i Rhinen. I efteråret 2010 og 2011 blev der i alt fanget 30 juvenile majsild i den nedre del af Rhinen. Alle var mærkede og stammede fra larver udsat i de respektive år. I 2013 blev der for første gang i næsten 100 år registreret yngel (3 stk.) fra naturlig reproduktion. Det følgende år blev der fanget 57 stk. yngel, samt 7 voksne majsild på vej op ad Rhinen. De voksne fisk var mærkede og det kunne derfor fastslås, at de stammede fra tidligere udsætninger af larver. Ved to stationer i Alsace blev der i 2014 i en automatisk fisketæller registreret i alt 318 majsild på vej videre op ad Rhinen (Hundt et al. 2015, Scharbert et al. 2011, Scharbert 2011).

Efter at have været forsvundet fra Seinen i omkring 100 år blev der i juli 2004 observeret flere majsild opstrøms Paris – ca. 410 km fra havet. En af disse var en nedfaldsfisk, som helt tydeligt havde gydt. Også i november 2007 blev der fanget en fisk med gydemærke på skællene. En forbedret miljøkvalitet i Seinen kan være en af årsagerne til den positive udvikling (Belliard et al. 2009).

Menneskets udnyttelse

I landene syd for Danmark har majsildene i tidligere tider haft en væsentlig betydning for det lokale fiskeri. I takt med den voldsomme tilbagegang i bestandene mistede fiskeriet sin betydning, og der har ikke været noget fiskeri i artens nordlige udbredelsesområde siden midten af forrige århundrede. I perioden 1977-1998 er der registreret en samlet årlig fangst af majsild i hele artens udbredelsesområde i både fersk- og saltvand på mellem 357 og 1.198 tons. I flere af årene har fangsterne i Gironde-Garonne-Dordogne-systemet i den sydvestlige del af Frankrig udgjort mere end 90 % af de samlede fangster (Aprahamian et al. 2003). Efter en relativ pludselig og markant bestandsnedgang i begyndelsen af dette årtusinde, er der nu indført i totalt fiskeriforbud i disse floder (Rougier et al. 2012). I Marokko ophørte fiskeriet helt i 1992 og i Portugal i 1999 (Sabatié & Baglinière 2001). Majsilden har således ikke længere nogen fiskerimæssig betydning nogen steder i sit naturlige udbredelsesområde.

Referencer

- Acolas, M.L., Bégout Anras, M.L., Véron, V., Jourdan, H., Sabtié, M.R. & Baglinière, J.L. 2004. An assessment of the upstream migration and reproductive behavior of allis shad (*Alosa alosa* L.) using acoustic tracking. ICES Journal of Marine Science 61: 1291-1304.
- Aprahamian, M.W., Aprahamian, C.D., Baglinière, J.L., Sabatié, R. & Alexandrino, P. 2003. *Alosa alosa* and *Alosa fallax* spp. Literature Review and Bibliography. R & D Technical Report W1-014/TR. Environment Agency UK.
- Belliard, J., Marchal, J., Ditché, J.-M., Tales, E., Sabatié, R. & Baglinière, J.-L. 2009. Return of adult anadromous allis shad (*Alosa alosa* L.) in the river Seine, France: A sign of river recovery? River Research and Applications 25(6): 788-794.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. Flora og Fauna 110(2): 29-39.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Dottrens, E. 1952. Les poissons d'eau douce. II. Des Siluridés aux Cyprinidés: 17: 18-24. Paris & Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Eiras, J.D.C. 1981. Contribuicao para o conhecimento da biologia de *Alosa alosa* L. Estudo de algumas modificacoes somaticas, fisiologicas e bioquimicas durante a migracao anadroma no rio Douro. Thèse faculté des Sciences de Porto.
- Feddersen, A. 1879. Fortegnelse over de danske Ferskvandsfiske. Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12. B. 1-2. H.: 69-96. Thieles Bogtrykkeri.
- Feddersen, A. 1880. Ferskvandsfiskenes geografiske Udbredelse I Danmark. Geografisk Tidsskrift, Bind 4: 10-20.
- Freyhof, J. & Kottelat, M. 2008. *Alosa alosa*. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Fries, B., Ekström, C.U., Sundevall, C. & Smitt, F.A. 1895. A history of Scandinavian Fishes. Text part II: 567-1240.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Henriksen, H.P. 1904. Bestemmelsestabeller over de i danske farvande forekommende fiskearter. Flora og Fauna 10: 73-114.
- Hundt, M., Scharbert, U., Weibel, U., Kuhn, G., Metzner, K., Jatteau, P., Pies, R., Schulz, R. & Gergs, R. 2015. First evidence of natural reproduction of the Allis shad *Alosa alosa* in the River Rhine following re-introduction measures. Journal of Fish Biology 87(2): 487-93.
- Jolly, M.T., Maitland, P.S. & Genner, M.J. 2011. Genetic monitoring of two decades of hybridization between allis shad (*Alosa alosa*) and twaite shad (*Alosa fallax*). Conservation Genetics 12(4): 1087-1100.

- Kottelat, M. & Freyhof, J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Lochet, A., Boutry, S. & Rochard, E. 2009. Estuarine fase during seaward migration for allis shad *Alosa alosa* and twaite shad *Alosa fallax* future spawners. Ecology of Freshwater Fish 18: 323-335.
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. Ryggsträngsdjur: Strålfeniga fiskar, Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Maitland, P. S. & Lyle, A. A. 2005. Ecology of Allis Shad *Alosa alosa* and Twaite Shad *Alosa fallax* in the Solway Firth, Scotland. Hydrobiologia 53: 205-221.
- Muus, B.J. & Dahlstrøm, P. 1967. Europas ferskvandsfisk. G.E.C. Gad.
- Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.
- Nelson, J.S. 2006. Fishes of the World. Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Petersen, C.G.J. 1891. Fiskenes biologiske Forhold i Holbæk Fjord 1890-(91). Beretning til Ministerium for Landbrug og Fiskeri. Dansk Biologisk Station 1: 121-184.
- Pethon, P. 2005. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. 5. reviderte utgave. Aschehoug.
- Quignard, J.P. & Douchement, C. 1991. *Alosa alosa* (Linneaus, 1758). Pp. 88-126 in: Hoestlandt, H. (ed.). The Freshwater Fishes of Europe. Vol 2. Clupeidae, Anguillidae. AULA-Verlag Wiesbaden.
- Rasmussen, E. 1973. Systematics and ecology of the Isefjord marine fauna (Denmark). Ophelia 11: 1-495.
- Rougier, T., Lambert, P., Drouineau, H., Girardin, M., Castelnaud, G., Carry, L., Aprahamian, M., Rivot, F. & Richard, E. 2012. Collapse of allis shad, *Alosa alosa*, in the Gironde System (southwest France): environmental change, fishing mortality or Allee effect? ICES journal of Marine Science 69: 1802-1811.
- Sabatié, M.R. 1990. Croissance linéaire de l'Alose vraie, *Alosa alosa* Linné, 1758 (Clupeidae) dans l'oued Sebou (Façade nord-Atlantique du Maroc). Symbium 14(2): 131-142.
- Sabatié, M.R. & Baglinière, J.L. 2001. Some ecobiological traits in Moroccan shads; a cultural and socio-economic value interest which has disappeared. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 362/363: 903-917.
- Scharbert, A., Staas, S., Korte, E., Schneider, J., Rochol, F., Beeck, P. & Klinger, H. 2011. Technical publication on Allis shad stocking and monitoring measures within the Framework of the LIFE Allis shad project. LIFE06 NAT/D/000005.
- Scharbert, A. 2011. The re-introduction of the Allis shad (*Alosa alosa*) to the Rhine system. Conservation-Plan for the after-LIFE period. LIFE06 NAT/D/000005.

Taverny, C. & Elie, P. 2001. Répartition spatio-temporelle de la grande alose *Alosa alosa* (Linnaeus 1766) et de l'Alose feinte *Alosa fallax* (Lacépède, 1803) dans le Golfe de la Gascogne. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 362/363: 803-821.

Véron, V., Sabatié, R., Baglinière, J.L. & Alexandrino, P. 2001. First morphological, biological and genetic characteristics of shads (*Alosa alosa* and *Alosa fallax* spp.) in the river Charente (France). Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 362/363: 1037-1057.

Vincent, P.J.P. 1894. Notes sur l'alose (3 parties) Revue maritime et coloniale 122: 667-681; 123: 193-205; 124: 445-451.

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

Wiberg-Larsen, P. 2013. Artsovervågning af maj- og stavsild. Teknisk anvisning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.

Winther, G. 1879. Prodrömus Ichthyologiæ Danicæ Marinæ. Fortegnelse over de i danske farvande hidtil fundne Fiske. Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 12. B 1-2. H.