

Atlas over danske saltvandsfisk

Guldlaks

Argentina silus (Ascanius, 1775)

Af Henrik Carl



Guldlaks på 32,5 cm fra Norskehavet den 13. maj 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. 2019. Guldlaks. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019.



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Systematik og navngivning

Arten blev oprindeligt beskrevet som *Salmo silus* – altså som tilhørende lakseslægten. I ældre litteratur ses den bl.a. regnet til slægterne *Coregonus* og *Acantholepis*. Det sidstnævnte slægtsnavn stammer fra Krøyer (1846-53), og det henviser til de ru skæl. Senere blev den flyttet til slægten *Argentina* Linnaeus, 1758, der består af 13 arter, hvoraf syv findes i Atlanterhavet og seks findes i Stillehavet og Det Indiske Ocean. I Nordøstatlantten findes to arter, der begge er udbredt i vore farvande. Foruden guldlaksen drejer det sig om strømsilden (*Argentina sphyraena*).

Det officielle danske navn er almindelig guldlaks, men i de fleste sammenhænge kaldes den blot guldlaks (Carl et al. 2004). Navnet guldlaks stammer fra Krøyer (1846-53), som kaldte arten for den nordiske guldlaks – en variant af navnet som ikke vandt indpas. Navnet guldlaks havde Krøyer fra Bergen-området, hvor det er et gammelt lokalnavn. Henriksen (1904) brugte betegnelsen nordlig guldlaks, men også denne variant af navnet gled ud af sproget igen. Det videnskabelige slægtsnavn *Argentina* kommer af det latinske ord argentus, der betyder sølv, og det var navnet på en dybhavsfisk i det gamle Rom. Artsnavnet *silus* betyder stumpnæset og hentyder til, at snuden er kortere end hos strømsilden (Kullander & Delling 2012).

Udseende og kendetegn

Kroppen er forholdsvis langstrakt, og den største højde går ca. 5,4-6 gange op i totallængden (Winther et al. 1907). Den er lettere sammentrykt og med et kantet, nærmest rektangulært tværsnit. Hovedet er forholdsvis kort. En stor del af hovedet er dækket af en fedthinde, der også dækker den forreste og bageste del af øjet. Munden er lille, og bagkanten af kæberne ender noget foran en lodret linje gennem øjets forkant. Snuden er ret kort – kortere end øjets diameter. Der er ikke tænder i kæberne, men der er små, krumme og spidse tænder på plovskærbenet (ca. 18 stk.), i nogle uregelmæssige rækker på ganen (ca. 25 stk. i hver side) og på spidsen af tungebenet (8-10 stk.) (Cohen 1964). Øjnene er meget store, knap en tredjedel af hovedlængden – en tilpasning til den dybe levevis. Forreste gællebue er forsynet med 18-23 gællegitterstave, hvoraf 11-17 sidder på den nedre del. Overgangen mellem den øvre og nedre del af gællelåget danner en lige fure. Skællene er kraftige og ret store. Når der alligevel er 64-70 skæl langs den tydelige og næsten helt lige sidelinje, skyldes det, at de overlapper kraftigt, så kun en mindre del af det enkelte skæl er synligt. Skællene er forsynet med mange bagudrettede pigge på den synlige del, hvilket gør fiskene ru. Skællene er forholdsvis fastsiddende, men trawlfangne fisk mangler alligevel ofte en stor del af dem. Guldlaks har en skarp lugt af agurk ligesom fx strømsild og smelt.

Alle finnestråler er bløddstråler, men undertiden ser man nogle af de ugrene finnestråler forrest i flere af finnerne omtalt som pigstråler. Der er en kort rygfinne med 11-12 stråler, hvoraf den bageste omtrent flugter med forkanten af bugfinnerne. Mellem ryg- og halefinnen (over gatfinnen) findes en stråleløs fedtfinne. Gatfinnen sidder meget langt tilbage tæt ved halefinnen. Den består af 11-17 stråler. Brystfinnerne er små og meget lavt placeret nær bugkanten. De består af 16-18 finnestråler. Bugfinnerne er smalle og består af 11-14 finnestråler. Halefinnen er dybt kløftet.

Ryggen er olivengrøn eller gulbrun, mens siderne er sølvskinnende med et mere eller mindre tydeligt guld- eller messingskær. Bugen er sølvhvid. Hovedets fedthinde er gullig, men under den er gællelågene sølvskinnende. Ryg- og halefinne er grålige og fedtfinnen gullig, mens de øvrige finner er mere eller mindre gennemsigtige. Bughulen er sort, men under det sorte er den perlemorsglimsende (Krøyer 1846-53). Svømmeblæren er stærkt sølvskinnende. Andriashev (1954) skriver, at unge eksemplarer indtil en størrelse på 15-17 cm har en række af 12 sorte pletter på ryggen. Om det gælder alle eksemplarer er ikke afgjort. Det er lykkedes Fiskeatlasset af finde frem til fotos af unge eksemplarer med pletter langs ryggen, men de små konserverede eksemplarer i Zoologisk Museums samling har ikke antydning af pletter.

Mange forfattere nævner en maksimalstørrelse på 70 cm, og Magnússon (1996) angiver endda fangster af guldlaks op til 75 cm ved Island. Eksemplarer over 55 cm er sjældne. I Atlasdatabasen er den største registrerede guldlaks et eksemplar på 47 cm. Den blev fanget af en erhvervsfisker i Skagerrak på 227 meters dybde i 2001. Den officielle danske lystfiskerrekord er en guldlaks på 530 g og 43 cm, der blev fanget et godt stykke nord for Hirtshals den 18. august 2014. Det er for øvrigt den eneste lystfiskerfangne guldlaks, der er registreret i Atlasdatabasen.

Forvekslingsmuligheder

Guldlaksen minder så meget om strømsilden, at de to arter forveksles i en sådan grad, at deres udbredelse ikke er kortlagt i tilfredsstillende grad. Guldlaksen kan kendes fra strømsilden på de flere skæl langs sidelinjen (64-70 vs. 50-54). Desuden har guldlaksens skæl mange pigge på den synlige del og føles ru, mens strømsildens skæl har få pigge og føles glatte, men da skællene ofte er faldet af under fangsten, er forskellene ikke altid til at påvise. På den forreste gællebue har guldlaksen 18-23 gællegitterstave (11-17 på den nederste del), mens strømsilden har 11-14 (7-10 på den nederste del). Guldlaksen har et større øje, som er større end snudelængden, mens det er samme diameter som snudelængden eller lidt mindre hos strømsilden. I praksis har det dog vist sig svært at adskille arterne på øjediameteren, så denne karakter bør ikke bruges alene. Guldlaksen har endvidere flere brystfinnestråler end strømsilden (16-18 vs. 12-15). Endelig bliver guldlaksen op til ca. 75 cm, mens strømsilden kun bliver op til ca. 35 cm. De to arters larver kan kendes fra hinanden på antallet af kropssegmenter (myomerer), idet guldlaksen 46-49 og strømsilden har 36-38 (Munk & Nielsen 2005).

Fra vore andre sølvskinnende fisk med fedtfinne såsom smelt og helt kendes guldlaksen på de store øjne, der er større end snudelængden. Både smelt og helt har øjne, der er noget mindre end snudelængden. Desuden har guldlaksen en meget mindre mund end både smelt og helt. Hos guldlaksen når mundens bagkant ikke tilbage til øjets forkant, mens den hos helten når hen under den forreste del af øjet, og hos smelten når den helt henunder den bageste del af øjet. Endvidere har guldlaksen større skæl end helten (64-70 langs sidelinjen hos guldlaksen og 79-100 hos helten). Smelten har til sammenligning kun 58-69 skæl langs sidens midte, men hvor guldlaksens sidelinje er fuldstændig, strækker den sig hos smelten kun over de forreste 2-14 skæl.

Udbredelse

Generel udbredelse

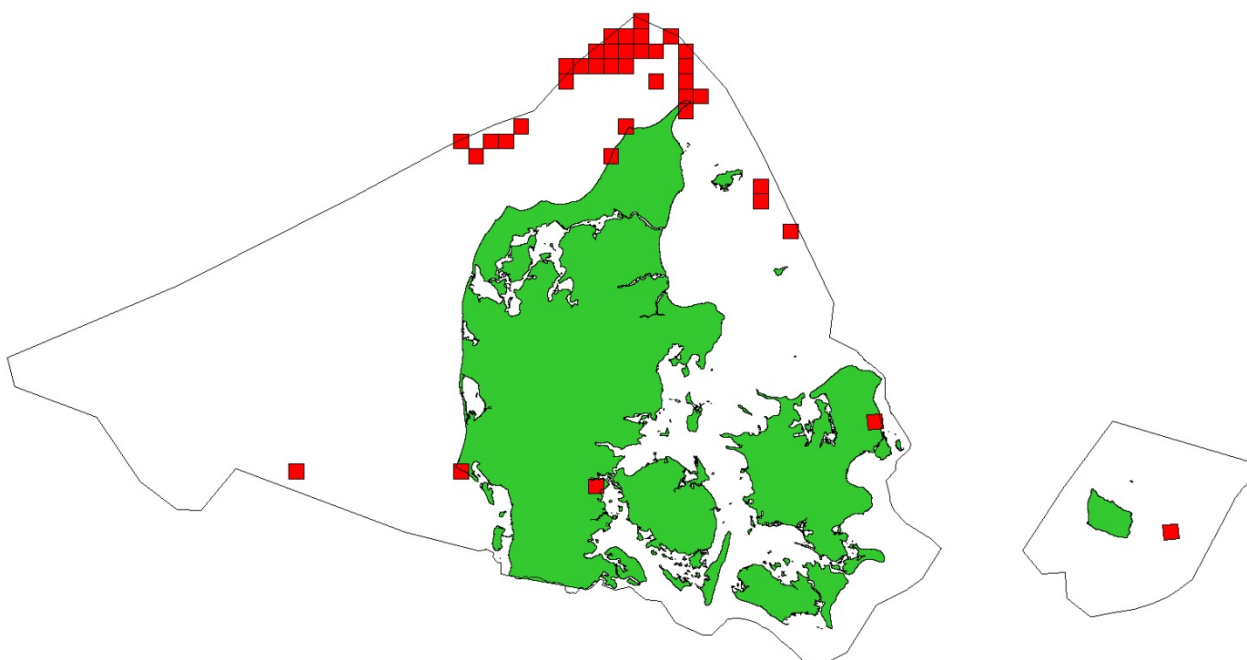
Guldlaksen er udbredt i et næsten sammenhængende bælte på begge sider af Nordatlanten. I vest findes den ved Sydgrønland, hvor den er ret almindelig samt fra Newfoundland til Cape Cod syd for Boston (Scott & Scott 1988; Møller et al. 2010). I øst findes den fra Island og Færøerne til De Britiske Øer samt fra Svalbard og Murmansk langs Norge til Sydsandinavien (Dolgov 2006; Mecklenburg et al. 2018). Ved Skandinavien findes den overvejende ved Norge, hvor den er ret talrig. Ved Sydsandinavien går udbredelsen ind i den dybe del af Skagerrak (primært på norsk område) og i mindre grad også i Kattegat. Længere inde er den kun fundet helt sporadisk.

Udbredelse i Danmark

Guldlaksen blev første gang registreret i Danmark i midten af april 1871, da et eksemplar på ca. 34 cm skyllede op på Horne Strand ved Blåvandshuk (Winther 1879). Fisken blev sendt til Zoologisk Museum, hvor den stadig findes. I Zoologisk Museums samling findes også et eksemplar på ca. 41,5 cm fra Skagen fra 1880 samt et på ca. 41 cm fra samme sted i 1882. Den 24. april 1884 blev en guldlaks på ca. 35,5 cm fundet på stranden ved Hirtshals (Otterstrøm 1914), og også denne fisk findes på Zoologisk Museum, hvilket også gør sig gældende for en guldlaks på samme størrelse fanget lige syd for Skagen i januar 1894.

Omkring år 1900 påviste bl.a. Biologisk Station (nu DTU Aqua), at guldlaksen var ret almindelig i de dybe dele af Skagerrak nord for Skagen, men kun nogle enkelte fangster blev gjort på dansk

område et stykke nordvest for Skagen (i oktober 1904). I begyndelsen af 1900-tallet begyndte tyske damptrawlere også at fiske på dybt vand i Skagerrak efter fx større torskefisk, rødspætter og skærisinger og fangede i den forbindelse mange guldlaks (Winther et al. 1907), men der er ingen oplysninger om, hvorvidt fiskeriet foregik på dansk område. I november 1901 strandede en guldlaks på ca. 28,5 cm på Mårup Strand ved Lønstrup og blev sendt ind til Zoologisk Museum, og i maj 1907 blev en guldlaks fanget i Skagerrak og sendt til Naturhistorisk Museum i Aarhus. Da det ikke vides, om den er fanget på dansk område, fremgår den ikke af udbredelseskortet. I marts 1912 blev en guldlaks fanget i snurrevod ved Skagen. I Fiskeritidende nr. 16 fra 1912 nævnes, at en guldlaks på 3,5 kg er fanget i en torskeruse i Kulhusrenden ved indløbet til Roskilde Fjord, men alene vægten tyder på en forveksling med en anden art, eller også har der været tale om vægten i pund (man var netop gået over til metersystemet). Fangsten regnes som usikker og fremgår derfor ikke af udbredelseskortet. Den 29. april 1926 blev et eksemplar fanget ca. 7 sømil nord for Skagen og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg.



Figur 1. Udbredelse af guldlaks i danske farvande.

Den 12. juni 1933 blev tre guldlaks på ca. 33-36,5 cm fanget ca. 9 km nord for Skagen og sendt til Zoologisk Museum. Den 17. juli 1936 blev et eksemplar fanget ca. 15 sømil nordvest for Skagen og sendt til Naturhistorisk Museum i Göteborg. Her findes også en guldlaks, der blev fanget ca. 50 km nordvest for Skagen den 30. juli 1938. Den 5. december 1940 blev en guldlaks for første gang med sikkerhed fanget i vore indre farvande, da et eksemplar på 14 cm blev fanget i Kolding Fjord og sendt til Zoologisk Museum. I samlingen hos Naturama i Svendborg findes en guldlaks fra Skagen i juni 1943, men da det ikke fremgår, om den er fanget ved Skagen eller blot landet der, fremgår den ikke af udbredelseskortet. Det samme gælder for en guldlaks, der i 1944 blev indsendt fra Skagen til Biologisk Station (nu DTU Aqua). I november 1945 blev en guldlaks fanget ved Skagen og sendt til Zoologisk Museum, hvor skelettet stadig findes. I 1954 kunne dagspressen fortælle, at en brislingefisker fra Gilleleje havde fanget en guldlaks i Kattegat, og flere steder kunne man fejlagtigt læse, at det var den første fangst fra Danmark. Den var imidlertid slet ikke fra Danmark, for Terslin (1954) kunne berette, at fisken var fanget i Halmstadbugten – altså i svensk farvand. Naturhistorisk Museum i Aarhus modtog i 1955 en guldlaks fra Skagerrak, men da det præcise fangststed ikke kendes, fremgår fisken ikke af udbredelseskortet.

I maj 1963 blev en guldlaks fanget i Nordsøen ud for Esbjerg og sendt til Zoologisk Museum, hvor skelettet er gemt. I februar 1975 blev adskillige eksemplarer på 12-41 cm fanget i forbindelse med en fiskeundersøgelse på 300 meters dybde i den danske del af Skagerrak, og i samme måned året efter blev flere guldlaks fanget i samme område på 374 meters dybde. I 1984 blev en guldlaks på ca. 29 cm fanget i Øresund nær Charlottenlund og sendt til Zoologisk Museum. Samme år blev en guldlaks fanget ud for Skagen. Skelettet af denne fisk findes også på Zoologisk Museum. Fra 1985 begyndte guldlaks at blive registreret hyppigere i undersøgelser fra især den dybe del af Skagerrak, og siden 1990 er arten registreret næsten hvert eneste år. Foruden registreringerne fra Skagerrak er arten også flere gange registreret i den dybe del af Kattegat mellem Læsø og Anholt. Om det stigende antal registreringer af arten i de senere årtier afspejler en stigende tilstedeværelse eller blot en bedre kortlægning, er uvist, men der er ikke umiddelbar grund til at tro, at noget skulle have ændret sig i forhold til dens udbredelse.

Kortlægning

De ældre fangster er primært gjort tilfældigt i forbindelse med erhvervsfiskeri, og oplysningerne om fangsterne er gemt, fordi fiskene er nævnt i litteratur og i mange tilfælde også gemt i samlingen på Zoologisk Museum. Fra 1970'erne og frem er de fleste registreringer gjort i forbindelse med fiskeundersøgelser udført af DTU Aqua og lignende institutioner i vore nabolande, og især fra 1990 og frem er antallet af registreringer vokset markant. Et problem er imidlertid, at artsbestemmelserne i mange tilfælde er usikre, hovedsagelig pga. en udbredt forveksling med strømsild. Heessen (2015) fandt under sin gennemgang ICES-data så tydelige tegn på forveksling med strømsilden, at han valgte at slå arterne sammen i sin analyse. Også de registreringer (herunder data fra ICES), der stammer fra dansk område, viser tydelige tegn på forveksling. En del af de registrerede strømsild er således over den kendte maksimalstørrelse på 35 cm, og disse er derfor regnet som guldlaks i Atlasdatabasen. Hvor stor en del af fiskene under 35 cm, der er fejlbestemte, er naturligvis ikke let at vide, så skal de to arters udbredelse i vores farvande kortlægges i detaljer, er det nødvendigt, at fiskene fremover i højere grad artsbestemmes af eksperter. I betragtning af de mange fangster i forbindelse med fiskeundersøgelser i de seneste årtier, er der en overraskende mangel på registreringer af guldlaks fra fx rejefiskeriet i Skagerrak og fra erhvervsfiskeriet i det hele taget. Skal artens udbredelse undersøges nærmere, skal erhvervsfiskernes bifangster i højere grad undersøges.

Biologi

Levesteder og levevis

Guldlaks lever i stimer nær bunden på dybt vand. Normalt er de mest talrige på 100-600 meters dybde, men de kan undertiden træffes på mindre end 50 meters dybde, og i sjældne tilfælde ned til 1.400 meters dybde (Cohen 1984). Gennemsnitsstørrelsen stiger med dybden (Magnússon 1996). Guldlaks er mest almindelige over mudder- og sandbund (Pethon 1985; Jónsson & Pálsson 2006).

Ifølge Jónsson & Pálsson (2006) træffes de hyppigst på steder med en vandtemperatur på 5-7 °C, mens Scott & Scott (1988) skriver, at de foretrækker en temperatur på 7-10 °C. Emery & McCracken (1966) faldt guldlaks ved temperaturer på 4-10 °C i Vestatlanten. Mecklenburg et al. (2018) skriver, at arten findes ved temperaturer ned til -0,1 °C. Der er ikke oplysninger om, at guldlaks foretager nævneværdige vandringer, men fiskene samler sig i yngletiden.

Fødevalg

Føden består primært af planktoniske hvirvelløse dyr som krebsdyr, blæksprutter, salper, vingesnegle, pilorme og ribbegopler samt af småfisk (Cohen 1984; Wheeler 1969). Cohen (1964) skriver, at man blandt fiskene har fundet eksemplarer af Brauers rundflab (*Cyclothone braueri*) i maven på guldlaks, og Bowman et al. (2000) fandt Weitzmans laksesild (*Maurollicus weizmanni*). Ved en undersøgelse fra Vestatlanten fandt Emery & McCracken (1966), at lyskrebs var den

vigtigste fødekilde, og samme forfattere fandt, at de voksne fiske kun tog meget lidt føde til sig i yngletiden.

Reproduktion og livscyklus

Alderen ved kønsmodning er meget varierende, og er opgivet fra 4-15 år (Scott & Scott 1988; Wheeler 1969). I den nordvestlige Nordsø og i Skagerrak bliver de normalt kønsmodne, når de er 5-7 år og ca. 30 cm (Muus & Nielsen 1998). Ved Island er kun 50 % af hannerne kønsmodne ved en alder på 8 år og en størrelse på 36-37 cm, mens 50 % af hunnerne er kønsmodne efter 9 år og 37-38 cm (Magnússon 1996). En undersøgelse fra Vestatlanten har vist, at hannerne var ca. 25 cm ved kønsmodning, mens hunnerne var ca. 30 cm. Der var dog også her en stor spredning, og alderen ved kønsmodning svingede fra 4 til 10 år (Emery & McCracken 1966).

Fiskene yngler de fleste steder fra maj til september, men gydemodne eksemplarer kan træffes hele året. Bergstad & Gordon (1994) fandt æg året rundt i Skagerrak, men flest om foråret. Ved Island yngler fiskene også hele året med størst aktivitet fra april til juli samt i december (Magnússon 1996). Æggene, der ifølge Ehrenbaum (1905-09) måler 3,0-3,5 mm i diameter, er pelagiske på dybt vand. Oftest findes de på 150-500 meters dybde, men Wheeler (1969) skriver, at de er fundet ned til 900 meters dybde. Antallet af æg er angivet noget forskelligt. Collett (1903) skriver, at en hun på 31,5 cm havde ca. 3.600 æg, mens en hun på 45,2 cm havde ca. 7.500 æg. Borodulina (1968) fandt imidlertid ved en undersøgelse af 50 hunner et antal fra 10.000 stk. hos en hun på 37 cm til 38.599 stk. hos en hun på 44,5 cm. De pelagiske larver måler 6-9 mm ved klækningen (Ehrenbaum 1905-09). Ved en størrelse på ca. 12 mm har de opbrugt blommesækken.

Guldlaks kan opnå en meget høj alder. Magnússon (1996) fandt guldlaks op til ca. 35 år ved Island. Heessen & Kuitert (1991) beretter om samme maksimalalder fra en undersøgelse ved Porcupine Bank, området nordvest for Hebriderne og vest for Shetlandsøerne.

Vækst og økologi

Emery & McCracken (1966) fandt, at væksten i Nordvestatlanten var forholdsvis hurtig de første to år, hvorefter den aftog markant. Det skete således flere år, før fiskene blev kønsmodne, hvilket er usædvanligt. En anden undersøgelse fra Nordvestatlanten viste da også, at væksten var forholdsvis hurtig indtil fiskene blev kønsmodne omkring en alder på 8 år (Zukowski 1972). Den hurtigste vækst har man fundet ved Island, hvor fiskene vokser forholdsvis hurtigt indtil en alder på 8-9 år, hvor de er ca. 36-38 cm (Magnússon 1996).

Artens rolle i økosystemet er ikke grundigt undersøgt, men den er så talrig, at den må spille en vigtig rolle på dybt vand. Scott & Scott (1988) skriver, at der er et stort overlap i føde med nordvestatlantisk kulmule (*Merluccius bilinearis*), så det formodes, at de to arter konkurrerer med hinanden i Nordvestatlanten. Guldlaksens betydning som regulator af byttedyrene er ikke undersøgt. Selv er den bytte for større rovfisk som fx lange (Collett 1903), rød fisk (*Sebastes* spp.) og skælbrosme (*Phycis* sp.) (Scott & Scott 1988) og hvid skægbrosme (*Urophycis tenuis*) (Rountree 1999).

Forvaltning, trusler og status

Der er ikke foretaget en international rødlistevurdering, men det ret omfattende fiskeri af arten, der bliver sent kønsmoden, kan tænkes at være en trussel. Man har observeret, at fiskene bliver kønsmodne tidligere end de gjorde førhen, hvilket er et tegn på overudnyttelse af bestanden (Scott & Scott 1988). Ved Norge og vest for De Britiske Øer har man brugt akustik til at estimere bestandene for at sikre mod overfiskning. Begge steder kom man frem til, at bestanden var 200.000-400.000 ton (Monstad & Johannessen 2001). Arten er ikke omfattet af kvoter, fredningstid og mindstemål.

Menneskets udnyttelse

Kødet er fedt, hvidt og meget velsmagende, men den skarpe lugt af agurk har afholdt mange fra at spise den. Traditionelt er guldlaks mest blevet benyttet som industrifisk, når den blev fanget som bifangst under fx rejefiskeri eller i forbindelse med fiskeri efter blåhvilling, stor rød fisk, lille rød fisk, sperling og sølv torske (Monstad & Johannessen 2001). Et målrettet fiskeri til konsum tog sin begyndelse i Norge i slutningen af 1970'erne (Heessen 2015), og siden er den flere steder fisket mere målrettet i et forsøg på at udvikle nye fiskerier, der ikke var omfattet af eksisterende kvoter.

Fangststatistikken er meget usikker, da arten ofte slås sammen med strømsilden, og ifølge Magnússon (1996) blev den betydelige bifangst af guldlaks i fiskeriet efter rød fisk ved Island tidligere hverken landet eller rapporteret. Ifølge FAO (2014) blev der i perioden 2003-2012 årligt landet 894-6.247 ton. Hertil kommer en sikkert ikke ubetydelig del af kategorien *Argentina* spp., der er opgjort til 19.206-47.053 ton årligt i samme periode.

Det er sjældent at se fiskene solgt hele, og normalt laves kødet til fars. Det er endnu ikke lykkedes at få de danske forbrugere til at tage arten til sig i større stil, og meget ofte sælges farsen under andre navne. Fiskeatlassets medarbejdere er således i supermarkeder stødt på laksefrikadeller med større indhold af guldlaks end af ægte laks. De store skæl blev tidligere brugt til bl.a. pyntenåle (Otterstrøm 1914). Arten har ingen rekreativ interesse, men den fangest jævnligt som bifangst under lystfiskeri ved fx Norge.

Referencer

- Andriashev, A.P. 1954. Fishes of the Northern Seas of the U.S.S.R. (Ryby severnykh morei SSSR). Translated from Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1964.
- Bergstad, O.A. & Gordon, J.D.M. 1994. Deep-water ichthyoplankton of the Skagerrak with special reference to *Coryphaenoides rupestris* Gunnerus, 1765 (Pisces, macrouridae) and *Argentina silus* (Ascanius, 1775) (Pisces, Argentinidae). Sarsia 79: 33-43.
- Borodulina, O.D. 1968: *Argentina silus* in the Atlantic Ocean. Rapports et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 158: 54-57.
- Bowman, R.E., Stillwell, C.E., Michaels, W.L. & Grosslein, M.D. 2000. Food of Northwest Atlantic Fishes and Two Common Species of Squid. NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-155.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. Flora og Fauna 110(2): 29-39.
- Cohen, D.M. 1964. Suborder Argentinioidea. Fishes of the western North Atlantic. Sears Foundation for Marine Research Memoir No. 1(4): 1-70.
- Cohen, D.M. 1984. Argentinidae. P. 386-391 in: 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.
- Collett, R. 1903. Meddelelser om Norges Fiske I Aarene 1884-1901. 3die Hoved-Supplement til "Norges Fiske". Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling for 1902. No. 9.
- Dolgov, A.V. 2006. New Data on the Distribution of Rare and New Fish Species in Russian Waters of the Barents Sea. Journal of Ichthyology 46(2): 139-147.

Ehrenbaum, E. 1905-1909. Eier und Larven von Fischen des Nordischen Planktons. Verlag von Lipsius & Tischer.

Emery, A.R. & McCracken, E.D. 1966. Biology of the Atlantic argentine (*Argentina silus* Ascanius) on the Scotian shelf. Journal of Fisheries Research Board of Canada 23(8): 1145-1160.

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

Heessen, H.J.L. 2015. Argentines (Argentinidae). P. 152-155 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.

Heessen, H.J.L. & Kuitert, C.J. 1991. Some observations on greater argentine (*Argentina silus*) from samples collected in 1990 during an experimental fishery. ICES Document CM 1991/H:58.

Henriksen, H.P. 1904. Bestemmelsestabeller over de i danske Farvande forekommende Fiskearter. Flora og Fauna 10: 73-114 + 125-126.

Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.

Krøyer, H. 1846-1853. 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.

Magnússon, J.V. 1996. Greater silver smelt, *Argentina silus* in Icelandic waters. Journal of Fish Biology 49(suppl. A): 259-275.

Mecklenburg, C.W., Lynghammar, A., Johannesen, E., Byrkjedal, I., Christiansen, J.S., Dolgov, A.V., Karamushko, O.V., Mecklenburg, T.A., Møller, P.R., Steinke, D. & Wienerroither, R.M. 2018. Marine Fishes of the Arctic Region. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Akureyri, Iceland.

Monstad, T. & Johannessen, A. 2001. Acoustic recordings of greater silver smelt (*Argentina silus*) in Norwegian waters and west of the British Isles, 1989-1994. Scientific Council Research Documents NAFO 01/112.

Munk, P. & Nielsen, J.G. 2005. Eggs and larvae of North Sea fishes. Biofolia.

Muus, B.J. & Nielsen, J.G. 1998. Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.

Møller, P.R., Nielsen, J.G., Knudsen, S.W., Poulsen, J.Y., Sünksen, K. & Jørgensen, O.A. 2010. A checklist of the fish fauna of Greenland waters. Zootaxa 2378: 1-84.

Otterstrøm, C.V. 1914. Danmarks Fauna bd. 15. Fisk II, Blødfinnefisk. G.E.C. Gads Forlag, København.

Pethon, P. 1985. Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger. Aschehoug.

Rountree, R.A. 1999. Diets of NW Atlantic fishes and squid. [Http://fishecology.org](http://fishecology.org)

Scott, W.B. & Scott, M.G. 1988. Atlantic fishes of Canada. Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences 219.

Terslin, H.C. 1954. Sjældnere fisk fra senere år. Naturhistoriske meddelelser fra Gilleleje Museum 17: 79-80.

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

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.

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

Zukowski, C. 1972. Growth and Mortality of Atlantic Argentine, *Argentina silus* Ascanius, on the Nova Scotia Banks. International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries. Research Bulletin 9: 109-115.