

# Atlas over danske saltvandsfisk

## Pukkellaks

*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792)

Af Henrik Carl & Morten Tønsberg Limborg



Pukkellaks fra Ribe Vesterå, 2007. © Geert Brovad.

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. & Limborg, M.T. 2019. Pukkellaks. 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

Pukkellaksen blev oprindeligt beskrevet under navnet *Salmo gorbuscha* – altså som tilhørende lakseslægten. Senere blev den flyttet til slægten *Oncorhynchus*. Denne slægt, der på dansk kaldes stillehavslaks (selvom den også omfatter en række ørredarter) omfatter ca. 15 arter (Froese & Pauly 2019), hvoraf nogle er anadrome (yngler i ferskvand og vokser op i havet) og andre er rene ferskvandsarter. Flere af slægtens arter er gennem tiden importeret til danske dambrug, men kun regnbueørreden (*Oncorhynchus mykiss*) er almindelig i Danmark. Morfologiske og genetiske undersøgelser viser, at pukkellaksen er nærmest beslægtet med hundelaksen (*Oncorhynchus keta*), og de to er søstergruppe til rød laksen (*Oncorhynchus nerka*) (Crete-Lafreniere et al. 2012).

I naturen er pukkellaksen i stand til at hybridisere med hundelaksen og danne yngledygtigt afkom (Simon & Noble 1968), og muligvis kan den også hybridisere med andre *Oncorhynchus*-arter.

Det officielle danske navn er pukkellaks (Carl et al. 2004) – et navn der kommer af de kønsmodne hanners meget karakteristiske pukkelryg. I danske supermarkeder, der undertiden sælger arten frosset, er den de seneste årtier set under navnene ”pink laks”, ”canadisk vild laks” og ”Alaska-vild laks”. Det videnskabelige slægtsnavn *Oncorhynchus* betyder ”med krogformet snude”, hvilket hentyder til de kønsmodne hanners forlængede og krogede snude. Artsnavnet *gorbuscha* er det russiske navn, som betyder pukkellaks.

## Udseende og kendetegn

Kropsformen varierer meget efter køn og modningstrin. I havet er både hanner og hunner torpedoformede, og hovedet udgør ca. 20 % af total længden (Scott & Crossman 1973). Kroppens relative højde vokser med alderen. Under vandringen op gennem floderne til gydepladserne ændres hunnernes kropsform kun lidt, mens hannerne undergår en drastisk forvandling. Munden, der i forvejen er ret stor og hvis bagkant ender et stykke bag en lodret linje gennem øjnene, bliver endnu større, idet kæberne bliver meget længere og især overkæben bliver krum og bøjer ned over spidsen af underkæben, så munden ikke længere kan lukkes helt. Den mest iøjnefaldende ændring er dog, at hannerne udvikler en stor, sammentrykt pukkellaks fortil på ryggen. Tænderne bliver også større hos hannerne i forbindelse med kønsmodningen.

Der er spidse tænder i begge kæber, og plovskærbenet er besat med tænder i hele dets længde. Der er også tænder på ganen. Der er 24-35 gællegitterstave på forreste gællebue (Scott & Crossman 1973). Skællene er meget små, og de sidder dybt i huden, særligt hos de kønsmodne fisk. Langs sidelinjen, der er fuldstændig og næsten lige, findes ifølge Svetovidov (1984) 143-207 skæl, mens Kottelat & Freyhof (2007) skriver, at der er 177-240 skæl langs sidens midtlinje. Page & Burr (1991) skriver, at der normalt er mere end 169 skæl langs sidelinjen.

Alle finnestråler er blødståler. Rygfinnen har 10-15 stråler. Mellem rygfinnen og halefinnen findes som hos alle familiens arter en stråleløs fedtfinne, der er forholdsvis stor hos pukkellaksen. Gatfinnen består af 13-19 stråler. Brystfinnerne har 14-17 stråler. Bugfinnerne hæfter omtrent under midten af rygfinnen, og de består af 9-11 finnestråler (Scott & Crossman 1973; Mecklenburg et al. 2002). Halefinnen er svagt kløftet.

Yngel af pukkellaks mangler de såkaldte fingermærker (parr-mærker), der kendes fra de fleste andre af familiens arter. Mens fiskene opholder sig i havet, er de overvejende sølvskinnende med en metalblå eller blågrøn ryg og en hvidlig bug. I dette stadium har de som regel kun nogle ganske få, ovale, sorte pletter på ryggen og den øvre del af siderne. Halefinnen er mere eller mindre tæt besat med sorte ovale/aflange pletter, og også på rygfinnen kan der være svage pletter. Når gydedragten anlægges, ændres farven markant, men farven er meget varierende. Hannerne får et sort, mørkeblåt eller grønligt hoved, bliver grågrønne eller gråbrune på ryggen og de øvre sider, og de får en bred brunviolet eller mørkerød stribet langs siden, under hvilken der ofte er en gulbrun stribet. Bugen er

hvid eller grålig med hvide plamager. Hunnerne udvikler lignende farvetegninger, men er knap så kraftige i farverne som hannerne. De sorte pletter på krop og finner bliver mere talrige og tydeligere, især bliver halefinnen meget tydeligt plettet. Som hovedregel er der ikke pletter under sidelinjen (Berg 1948). Mundhulen er delvist sort hos både modne og umodne eksemplarer.

Pukkellaksen er den mindste af stillehavslaksene (slægtens ørredarter ikke medregnet), og den bliver normalt kun ca. 40-50 cm og 1,5-3 kg. De fleste nyere kilder nævner en maksimal længde på 76 cm, men lystfiskerrekorden (IGFA) fanget i Skykomish River i Washington, USA i 2001 var 79 cm. Machacek (2017) nævner en maksimal længde på 84 cm, men kommer ikke med nærmere oplysninger, så det er uvist, om oplysningen er korrekt. Maksimalvægten angives af mange forfattere til ca. 5,5 kg, men den førnævnte rekordfisk vejede hele 6,74 kg. De få danske fisk har typisk været 1-2 kg (flest omkring 50 cm), men et eksemplar fra Ringkøbing Fjord fanget i foråret 1974 var 70 cm og ca. 4 kg. Den officielle danske lystfiskerrekord er et eksemplar på 1,3 kg fra Gels Å den 1. august 2017, men der er fanget større pukkellaks, som ikke er anmeldt.

### ***Forvekslingsmuligheder***

Kønsmodne hanner er så karakteristiske, at risikoen for forveksling med andre af vore laksefisk er meget lille. Alligevel er der eksempler på, at de er forvekslet med misdannede regnbueørreder. De sølvskinnende havgående fisk kan dog især forveksles med ørred og laks. Fra dem begge kan pukkellaksen bl.a. kendes på de meget mindre og mere talrige skæl (143-240 vs. 120-130 langs sidelinjen). Et andet godt kendetegn er de aflange sorte pletter på halefinnen, som ikke findes hos ørred og laks, og så er dele af mundhulen sort hos pukkellaksen (gælder også søvlaksen), mens den er lys hos de andre. Endvidere har pukkellaksen 63-72 ryghvirvler, mens laks og ørred har 55-61.

Pukkellaksen kan kendes fra regnbueørreden på, at dens sorte pletter på især finnerne er meget større og mindre talrige end regnbueørredens. Endvidere har pukkellaksen 24-35 gællegitterstave på forreste gællebue, mens regnbueørreden kun har 16-24. I mange tilfælde kan man også adskille arterne på antallet af skæl langs sidelinjen, idet pukkellaksen har 143-240, og regnbueørreden har 100-161. Endelig er mundhulen delvist sort hos pukkellaksen, mens den er hvid hos regnbueørreden.

Fra søvlaksen, hvoraf der er fanget adskillige herhjemme i 2017 (flere blev forvekslet med pukkellaks), kan pukkellaksen også kendes på de mindre skæl (søvlaksen har 112-148 stk. langs sidelinjen). Desuden er de mørke pletter i halefinnen større hos pukkellaksen end hos søvlaksen, hvor de er begrænset til den øverste del af finnen eller mangler helt. Desuden har pukkellaksen normalt flere gællegitterstave end søvlaksen (24-35 vs. 18-25).

## **Udbredelse**

### ***Generel udbredelse***

Pukkellaksens naturlige udbredelsesområde i havet dækker den nordlige del af Stillehavet fra omkring 35° N til 60° N. Desuden findes pukkellaks i Beringhavet, Beauforthavet og Det Østsibiriske Hav (Mecklenburg et al. 2002; Niemelä et al. 2016). Arten er anadrom og yngler i floderne i de tilstødende landområder. I Nordamerika strækker udbredelsen i ferskvand sig fra kystegnene ved Beauforthavet (indtil Mackenzie River i arktisk Canada) til Sacramento River i det centrale Californien. I den vestlige del af Stillehavet findes den mod syd til Japan og Korea. I det nordlige Sibirien findes den fra Beringstrædet til floderne Yana og Lena, men fra disse to floder kendes ifølge Pethon (1985) ikke til reproduktion.

Pukkellaksen er i mange omgange udsat udenfor dens oprindelige udbredelsesområde, og flere steder er der etableret ynglebestande. Ifølge Christensen (1977) påbegyndte Rusland i 1933-1939 udsætningsforsøg med stillehavslaks i floder med tilløb til Hvidehavet og Barentshavet, men tilsyneladende uden held. Berg (1977) oplyser dog, at det kun drejede sig om hundelaks og ikke

pukkellaks. Forsøgene genoptoges fra 1956, og denne gang omfattede de også pukkellaks fra Sakhalin og Kamchatka. I de kommende årtier udsattes adskillige millioner af pukkellaks (Niemelä et al. 2016) – fra 1956 til 1959 fx 48,4 mio. stk. Især udsætningen i 1959 var succesfuld, så fra 1960 lykkedes det at skabe ynglebestande af pukkellaks i et stort antal floder ved Murmansk (Berg 1977; Svetovidov 1984). Christensen (1977) skriver, at der i løbet af sommeren 1960 alene i Murmansk-distriktet blev fanget omkring 40.000 pukkellaks, og samme efterår blev ca. 66.000 pukkellaks observeret under opgang og gydning i 23 floder i området. Laksene spredte sig hurtigt til andre steder (især Nordnorge og Nordfinland). Alene i 1960 blev pukkellaks observeret i 40 norske elve, og fiskene yngede i flere af elvene (Niemelä et al. 2016). Pukkellaks er også fanget ved og på Svalbard, men her er der næppe de rette forhold til, at der kan dannes ynglebestande. Ifølge Pethon (1985) forsvandt bestandene i Norge tilsyneladende igen, men efter nye russiske udsætninger i 1985 og nogle årtier herefter af pukkellaks fra floden Ola, der er bedre tilpassede de lokale forhold, er de vendt tilbage og har dannet permanente ynglebestande (Niemelä et al. 2016). I 2017 blev pukkellaks fanget i langt over 100 norske elve samt mange andre steder i Nordøstatlantien og de tilstødende lande. Interessant nok er det kun de laks, der gyder i ulige år, der har etableret permanente ynglebestande ved Murmansk (og i Norge), selvom der både blev udsat fisk, der gyder i lige og ulige år (Gorveeva & Salmenkova 2011). Dette tyder på, at bestandene fra lige og ulige år er genetisk forskellige, da de sandsynligvis har været isoleret siden sidste istid, og at bestandene der gyder i ulige år er bedre tilpasset forholdene i de russiske floder (Limborg et al. 2014).

I Norge eksperimenterede man i nogle år fra 1963 og frem med opdræt af pukkellaks, og ifølge Sportsfiskeren nr. 4, 1977 blev pukkellaks udsat ved Bergen og Kristiansand i 1976. Dette blev gjort for at undersøge mulighederne for såkaldt ”sea ranching”, hvor yngel udsættes i havet, og de voksne fisk opfiskes, når de kommer tilbage for at yngle. Metoden er velegnet, hvis yngleforholdene på stedet er dårlige, men den kræver udsætning af yngel hvert år.

Sporadiske fangster er gjort i flere andre lande efter de russiske udsætninger. Den første fangst ved Island blev gjort i august 1960, og frem til 20. september dette år blev der fanget ca. 20 pukkellaks ved øen. Også senere er arten registreret, og i fx 1973 blev der fanget ca. 100 stk. (Jónsson & Pálsson 2006). Ved Grønland blev arten første gang registreret i 1969, hvor der blev registreret to eksemplarer ved henholdsvis Frederikshåb og Atammik nord for Godthåb (begge i Zoologisk Museums samling). Siden er pukkellaks fanget flere gange ved både Øst- og Vestgrønland (Møller et al. 2010; Dunmall et al. 2013). Ved Skotland blev pukkellaksen registreret første gang i 1960, og arten er fanget ved fx Færøerne i august 2002 (Niemelä et al. 2016).

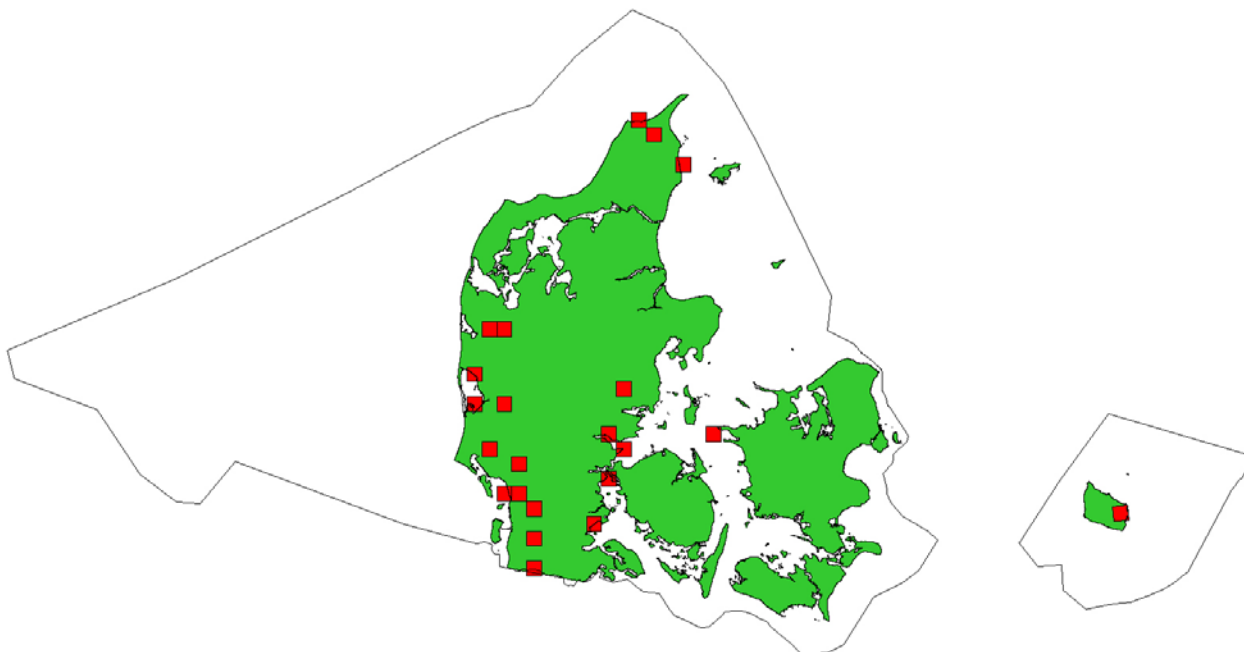
I Østersøen ved Letland påbegyndte Sovjetunionen og Østtyskland udsætninger af pukkellaks (og hundelaks) i 1972 eller 1973 (Berg 1977; Christensen 1977), og i nogle år blev millioner af pukkellaks udsat. Ved Sverige blev den første pukkellaks fanget i 1974. I 1975 blev arten igen fanget ved Sverige, og i 1976 blev der fanget ca. 40 stk. (Curry-Lindahl 1985). Udsætningerne i Østersøen resulterede for øvrigt ikke i ynglebestande. Kottelat & Freyhof (2007) skriver, at der også har været udsætningsforsøg i Sortehavsområdet, men at disse også har været uden resultat.

Også i Nordamerika har man forsøgt sig med udsætning af pukkellaks andre steder, end hvor de oprindeligt fandtes. Fx blev der udsat pukkellaks i tilløb til Atlanterhavet fra Maine til Maryland i slutningen af 1800-tallet og begyndelsen af 1900-tallet, men disse forsvandt igen efter en årrække (Ricker 1954; Scott & Crossman 1973; Dempson 1980). Også i begyndelsen af 1980’erne forsøgte man sig med udsætninger ved Maine, men heller ikke denne gang lykkedes det at skabe bestande (Sawyer et al. 1990). I 1956 blev pukkellaks fra British Columbia udsat i et tilløb til Hudsonbugten. Udsætningen slog fejl, men en samtidig udsætning af ca. 21.000 fisk i Lake Superior var til gengæld succesfuld, og her findes nu en lille såkaldt landspærret bestand af pukkellaks, der ikke trækker ud i havet. I perioden 1959-1966 blev godt 15 mio. pukkellaks fra British Columbia udsat i en flod i Newfoundland. Fiskene yngede på stedet, og strejfere fra bestanden blev i 1967 fanget ved både

Nova Scotia, Labrador og St. Lawrence Golfen (Scott & Crossman 1973). Ret hurtigt så man dog en gradvis nedgang i antallet, indtil bestanden var næsten uddød (Lear 1975; Barber 1981).

### ***Udbredelse i Danmark***

Det er lidt usikkert, hvornår den første pukkellaks blev registreret i danske farvande, da meget få af de rapporterede fisk fra sidste halvdel af 1900-tallet er blevet sikkert artsbestemt. I forbindelse med, at Rusland påbegyndte udsætninger af laks, og de efterfølgende blev fanget i tonsvis i norske elve, udsendte daværende statsbiolog Knud Larsen fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser (nu DTU Aqua) en opfordring til fiskerne om at holde øje med fangster af eventuelle stillehavslaks. Flere gange blev der rapporteret om fangster, som ved nærmere undersøgelser viste sig at være pukkelryggede regnbueørreder (fx en fisk på 4,6 kg fra Hundested i 1962), men flere af de udokumenterede fisk har sandsynligvis været ægte pukkellaks. Det gælder en gydemoden han på ca. 40 cm, der ifølge Sportsfiskeren nr. 4, 1961 blev fanget af en lystfisker ved Nexø på Bornholm i 1958 og en fisk på 2 kg, der ifølge Sportsfiskeren nr. 12, 1973 blev fanget i et bundgarn i Ringkøbing Fjord i 1973. Der skal også være fanget en pukkellaks i Grønå i samme periode. I Dansk Fiskeritidende fra 21. april 1977 kan man se et foto af en pukkellaks på 70 cm og ca. 4 kg, der blev fanget i bundgarn i den sydlige del af Ringkøbing Fjord i foråret 1974, og dette er den første dokumenterede fangst fra Danmark. I september 1976 blev en pukkellaks på 58 cm og ca. 2 kg fanget i munden af Vejle Fjord af en bundgarnsfisker fra Juelsminde. Denne fisk, som også er dokumenteret med fotos, nævnes af mange forfattere som den første sikre fangst fra Danmark (Christinsen 1977; Nielsen 1988), hvilket altså ikke er korrekt. Den blev sendt til Zoologisk Museum, hvor artsbestemmelsen blev bekræftet, men desværre blev den ikke gemt. Christensen (1977) skriver, at der i perioden umiddelbart efter fangsten fra Vejle Fjord blev rapporteret om flere pukkellaks fra danske farvande, men at ingen af disse er dokumenterede, og det er desværre ikke lykkedes Fiskeatlasset at finde frem til flere detaljer om disse fangster, så de fremgår ikke af udbredelseskortet. I Sverige blev der som nævnt fanget adskillige pukkellaks i 1975 og 1976, så oplysningerne har sikkert været troværdige. De mange fisk fra disse år stammede sandsynligvis fra de tidligere nævnte udsætninger i Østersøen.



Figur 1. Udbredelse af pukkellaks i fersk- og saltvand i Danmark.

I 1984 blev der ifølge Dansk Fiskeritidende nr. 39, 1984 fanget en pukkellaks i Vejle Fjord, men heller ikke denne fisk er dokumenteret. I de næste mange år var der ingen oplysninger om fangster,

før en pukkellaks på 48 cm og ca. 1 kg blev fanget i en ålerruse i Ribe Vesterå i sommeren 2007 og sendt til Fiskeatlasset. Dette eksemplar er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. Først i 2017 blev arten registreret igen, men dette år blev der til gengæld registreret hele 15 eksemplarer i juli og august. De 11 blev fanget af lystfiskere i vestjyske åer (Grønå, Gels Å, Brede Å, Kongeåen, Sneum Å, Varde Å, Storåen og Uggerby Å), og én blev fanget under lystfiskeri i Sæby Å. De tre sidste blev henholdsvis skudt med harpun ved Røsnæs på Vestsjælland og fanget under erhvervsfiskeri i Lillebælt ved Skrillinge og ved Kelstrup Strand sydøst for Haderslev. Flere af fiskene er gemt i samlingen på Zoologisk Museum. Den 24. september samme år blev en død pukkellaks fundet i Skjern Å.

### ***Kortlægning***

De danske fangster af pukkellaks er sket tilfældigt under fiskeri efter andre arter – flest under lystfiskeri efter ørreder og laks. I mange af de tidlige tilfælde er fiskene desværre utilstrækkeligt dokumenteret, og ofte mangler der præcise oplysninger om fangststed osv. Det er derfor ikke alle fangster, der fremgår af udbredelseskortet. Skal artens tilstedeværelse herhjemme kortlægges i større detaljer, er en oplysningskampagne sandsynligvis nødvendig, for er fiskene ikke i yngledragt, er der stor risiko for, at de forveksles med laks og ørreder. I øvrigt er pukkellaksen også så sjælden i vore farvande, at målrettet fiskeri nok vil være nytteløst.

### **Biologi**

#### ***Levesteder og levevis***

Pukkellaksen er en anadrom vandrefisk, der yngler i floder og som udgangspunkt vokser op i havet. I sjældne tilfælde kan de også vokse op i søer. Det ser man som nævnt i Lake Superior i Nordamerika, hvor udsatte pukkellaks siden 1956 har opretholdt en mindre bestand. Hos de anadrome bestande er opholdet i ferskvand ret kortvarigt, da ynglen vandrer ud i havet umiddelbart efter, at den kommer frem fra gydebankerne. I havet bliver ynglen i store stimer nær kysten indtil de er ca. 6-12 cm, men herefter trækker de ud i det åbne hav, hvor de lever mere spredt og vandrer vidt omkring. De træffes primært pelagisk i de øverste ca. 50 meter af vandsøjlen, men findes dybere om vinteren (Svetovidov 1984). Man ved dog meget lidt om deres liv i havet. Efter cirka halvandet års ophold i havet, trækker de tilbage til floderne. Under gydevandringen tilbage til floderne, samler fiskene sig i enorme stimer. Normalt vender pukkellaksene tilbage til den flod, hvor de selv blev klækket, men i forbindelse med fx udsætningerne i floderne ved Hvidehavet og Barentshavet viste det sig, at fiskenes ”homing” ikke var ret udpræget. Dette er et generelt træk for pukkellaks og skyldes sandsynligvis deres korte opholdstid i ferskvand, hvilket betyder, at deres ”hukommelse” af miljøet i den flod, de kom fra, ikke er så stærk som hos andre laksefisk. I ovenstående tilfælde kan det også skyldes, at de udsatte fisk ikke var så godt tilpasset de nye omgivelser, da de stammede fra noget sydligere breddegrader (Niemelä et al. 2016). Forsøg har vist, at ynglen foretrækker en temperatur på 12-14 °C og dør ved 23,9 °C (Brett 1952).

#### ***Fødevalg***

Når ynglen kommer frem fra gydebankerne ædes fx insektlarver og -nymfer, men opholdet i ferskvand er kortvarigt, og fødeindtaget her er ikke stort (Scott & Crossman 1973). I havet lever ynglen først af små krebsdyr som fx tanglopper, vandlopper, muslingekrebs og lyskrebs samt af insekter. Senere består føden også af fx småfisk og blæksprutter (Scott & Crossman 1973; Svetovidov 1984; Quinn 2005). De kønsmodne fisk tager ikke føde til sig i ferskvand, så når man kan få den til at tage en agn i forbindelse med lystfiskeri, handler det primært om aggression, ligesom man kender det fra flere andre laksefisk.

#### ***Reproduktion og livscyklus***

Pukkellaks har en helt fastlagt livscyklus, og de bliver kønsmodne (og dør), når de er to år gamle. Meget sjældent har man oplevet, at nogle pukkellaks bliver kønsmodne allerede som etårige eller først som treårige (Niemelä et al. 2016), men om det kun gælder udsatte fisk, er usikkert. Det

betyder, at de fisk, der i en flod gyder i henholdsvis lige og ulige år, er reproduktivt og genetisk isolerede fra hinanden (Aspinwall 1974; Hawkins et al. 2002), og der kan også være morfologiske og biologiske forskelle (Beacham & Murray 1988; Heard 1991). I nogle floder er bestandene i lige og ulige år omtrent lige store, i andre er der forskel, og i en række floder yngler fiskene kun henholdsvis det ene eller andet år (Heard 1991).

Gydetiden strækker sig de fleste steder fra august til september, men den kan begynde i juli og strække sig helt til november. Fiskene gyder på steder med stærk strøm (op til 1,5 m/s) og grus- eller stenbund. Normalt ligger gydepladserne ikke ret langt op i flodsystemerne, og nogle steder yngler fiskene endda i brakvandspåvirkede områder nederst i floderne. I USA og Canada trækker fiskene dog nogle steder mindst 600 km op i flodsystemerne (Curry-Lindahl 1985). Hunnerne udvælger en egnet gydeplads og graver 1-4 fordybninger med 20-40 cm afstand, hvor æggene begravnes i sand og grus. Hannerne kæmper om retten til at befrugte æggene, og sammen forsværer de gydegruben. Hver han kan parre sig med flere hunner, og hver hun kan parre sig med flere hanner. Æggene gydes i flere portioner, og hunnerne indeholder op til ca. 1.600 æg med en diameter på 5-7 mm, og ovarierne udgør 20-22 % af hunnernes vægt, når æggene er modne (Berg 1948).

De fleste fisk gyder ved en vandtemperatur på ca. 10 °C, men gydning kan ske ved en temperatur helt op til 16 °C. Æggene klækker efter 100-120 dage ved 4 °C, og klækningen sker normalt fra slutningen af december til slutningen af februar (Scott & Crossman 1973). Ynglen, der måler 2,5-3 cm forbliver i lang tid nedgravet i gydegruset, hvor de lever af blommesækkens indhold og kun vokser meget lidt. Fra april til juli kommer de frem fra bunden og begynder som nævnt næsten øjeblikkeligt nedvandringen til havet. De voksne fisk dør typisk 10-20 dage efter gydningen, men allerede mens gydningen er i gang kan man se tydelige tegn på forfald. Især hannerne, der udkæmper drabelige kampe om hunnerne, er ofte fyldt med bidmærker og svampeinfektioner.

### **Vækst og økologi**

Væksten er meget hurtig, og som nævnt kan fiskene blive helt op til 76 cm i løbet af to år. Det normale er dog 40-50 cm. Den bedste vækst ser man som regel i de små årgange (Muus & Dahlstrøm 1967), hvilket tyder på, at konkurrence med artsfællerne er en begrænsende faktor for vækst.

I sit naturlige udbredelsesområde er pukkellaksen mange steder en meget talrig fisk, der har stor betydning for økosystemet. De mange voksne fisk dør som nævnt efter gydningen, hvilket sikrer en stor tilførsel af næring til vandløbene og fungerer som en uundværlig fødekilde for en lang række landdyr som fx bjørne og fugle. Ynglen indgår i føden hos en række vandløbsfisk som fx regnbueørreder, Dolly Varden (*Salvelinus malma*), sølvlaks-smolt (*Oncorhynchus kisutch*), squawfisk (*Ptychocheilus* spp.) og forskellige ferskvandsulke (Scott & Scossmann 1973). I havet ædes fiskene af havpattedyr og i mindre grad af andre rovfisk. Pukkellaksene er også en vigtig værtsorganisme for flere arter af lampretter.

### **Forvaltning, trusler og status**

Der er ikke foretaget en international rødlistevurdering af arten fra IUCN. I Nordamerika er fiskebestandene generelt meget velforvaltede, og der findes lokale regler og begrænsninger, der er med til at sikre bestandene. Herhjemme er arten ikke beskyttet af mindstemål eller fredning.

I Europa er pukkellaksen en fremmed art, og i fx Nordnorge, hvor pukkellaksene har dannet ynglebestande, betragtes de som invasive fisk, der er en trussel mod den atlantiske laks, der i forvejen har det svært. Der er dog ikke lavet egentlige undersøgelser af pukkellaksenes betydning. Et af problemerne er dog af økonomisk karakter, for den meget lukrative lystfisketurisme efter atlantehavslaks i Nordnorge kan miste sin popularitet, hvis hovedparten af fangsten består af små pukkellaks (Niemelä et al. 2016).

Herhjemme er der på grund af klimaet og manglen på egnede floder ikke den store fare for, at der dannes ynglebestande, og de få strejfer opfattes ikke umiddelbart som et problem. Selv hvis den skulle begynde at yngle i vore vandløb, er den direkte trussel mod fx hjemmehørende laks og ørreder ikke stor, da pukkellaksens yngel forlader vandløbene meget hurtigt efter fremkomsten fra gydebankerne og derfor ikke konkurrerer om standpladser i vandløbene. Dette var også en af de fordele ved arten, som russiske forskere fremhævede i forbindelse med de mange udsætninger i 1900-tallet. Fiskenes gydegravning vil naturligvis potentielt kunne nedsætte de hjemmehørende fisks gydesucces, og samtidig er der altid fare for at fremmede fisk overfører sygdomme og parasitter, så pukkellaksen er ikke en ønsket fisk i vore vandløb.

### **Menneskets udnyttelse**

Traditionelt har pukkellaksen ikke været så eftertragtet, i hvert tilfælde ikke så længe der var mulighed for at fange andre laksearter. Det ændrede sig bl.a. i forbindelse med det såkaldte "Hell's Gate slide", hvor et stort landskred i forbindelse med et jernbanebyggeri i 1914 mere eller mindre blokerede for opgangen af laks i den øvre del af Fraser River, så millioner af især rød laks døde (Farson 1945) og efterspørgslen på pukkellaks steg. Også i forbindelse med 1. Verdenskrig steg efterspørgslen.

Nu er pukkellaksen genstand for et stort fiskeri i havet, men når fiskene er trukket op i floderne, forringes kødets kvalitet, så de ikke længere regnes for gode spisefisk, og der fiskes derfor kun lidt til konsum i ferskvand. Ifølge FAO (2014) svingede verdensfangsten i perioden 2003-2012 mellem 266.554 og 591.654 ton årligt, og antalsmæssigt er pukkellaksen den vigtigste af stillehavslaksene. Størstedelen landes af Rusland og USA, mens en noget mindre del fanges af Japan og Canada. Den overvejende del af fiskene sælges på dåse, men herhjemme er de mest almindelige som hele frosne fisk. Kødet er ikke så rødt som hos de andre stillehavslaks – heraf det amerikanske navn "pink salmon".

I kraft af sin talrigdom er pukkellaksen en art som landes i store mængder af lystfiskere i bl.a. USA og Canada. Tidligere var det kun almindeligt at fiske efter dem i floderne, men i de seneste ca. 50 år er det blevet almindeligt at fiske efter pukkellaksene i havet. På grund af den begrænsede størrelse regnes arten dog ikke som nær så attraktiv som fx kongelaks, rød laks og søvlaks, og det er kun i havet eller som nyopvandret, at den betragtes som en egentlig sportsfisk. Fisk i legedragt har nemlig ry for at miste meget af deres styrke sammenlignet med andre laksearter.

### **Referencer**

Aspinwall, N. 1974. Genetic analysis of North American populations of the pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha*, possible evidence for the neutral mutation-random drift hypothesis. *Evolution* 28: 295-305.

Barber, F.G. 1981. Pink Salmon East. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 986.

Beacham, T.D. & Murray, C.B. 1988. Variation in developmental biology of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) in British Columbia. *Canadian Journal of Zoology* 66: 2634-2648.

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 1962.

Berg, M. 1977. Pink Salmon, *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) in Norway. Report No. 56. Institute of Freshwater Research, Drottningholm.



- Brett, J.R. 1952. Temperature tolerance in young Pacific salmon, genus *Oncorhynchus*. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 9(6): 265-323.
- Carl, H., Nielsen, J.G. & Møller, P.R. 2004. En revideret og kommenteret oversigt over danske fisk. Flora og Fauna 110(2): 29-39.
- Christensen, O. 1977. Stillehavslaks i danske farvande. Ferskvandsfiskeribladet 3: 26-28.
- Crete-Lafreniere, A., Weir, L.K., Bernatchez, L. 2012. Framing the Salmonidae Family Phylogenetic Portrait: A More Complete Picture from Increased Taxon Sampling. PLoS One 7.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P.A. Norstedt & Söners Förlag.
- Dempson, J.B. 1980. Present status of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) in the Newfoundland region. International Council for the Exploration of the Sea, C.M. 1980/M:27.
- Dunmall, K.M., Reist, J.D., Carmack, E.C., Babaluk, J.A., Heide-Jørgensen, M.P. & Docker, M.F. 2013. Pacific salmon in the Arctic: harbingers of change. P. 141-163 in: Mueter, F.J., Dickson, D.M.S., Huntington, H.P., Irvine, J.R., Logerwell, F.A., MacLean, S.A., Quakenbush, L.T. & Rosa, C. (eds.). Responses of Arctic Marine Ecosystems to Climate Change. Alaska Sea Grant, University of Alaska Fairbanks.
- FAO 2014. FAO yearbook 2012. Fishery and Aquaculture Statistics. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Farson, N. 1945. Paa Fisketur I fire Verdensdele. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.
- Froese, R. & Pauly, D. (eds.) 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org).
- Gordeeva, N.V., Salmenkova, E.A. 2011. Experimental microevolution: transplantation of pink salmon into the European North. Evolutionary Ecology 25: 657-679.
- Hawkins, S., Varnavskaya, N.V., Matzak, E.A., Efremov, V.V., Guthrie III, C.M., Wilmot, R.L., Mayama, H., Yamazaki, F. & Gharrett, A.J. 2002. Population structure of odd-broodline Asian pink salmon and its contrast to the even-broodline structure. Journal of Fish Biology 60: 370-388.
- Heard, W.R. 1991. Life history of pink salmon. P. 119-230 in: Pacific Salmon (eds. Groot C, Margolis L). University of British Columbia Press, Vancouver, B.C.
- Jónsson, G. & Pálsson, J. 2006. Íslenskir fiskar. Vaka-Helgafell.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelet, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Lear, W.H. 1975. Evaluation of the transplant of Pacific pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) from British Columbia to Newfoundland. Journal of the Fisheries Research Board of Canada 32(12): 2343-2356.

- Limborg, M.T., Waples, R.K., Seeb, J.E., Seeb, L.W. 2014. Temporally isolated lineages of pink salmon reveal unique signatures of selection on distinct pools of standing genetic variation. *Journal of Heredity* 105: 741-751.
- Machacek, H. 2017. <http://www.fishing-worldrecords.com/>
- Mecklenburg, C.W., Mecklenburg, T.A. & Thorsteinson, L.K. 2002. *Fishes of Alaska*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Muus, B.J. & Dahlstrøm, P. 1967. *Europas ferskvandsfisk*. G.E.C. Gad.
- 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.
- Nielsen, J.G. 1988. Nye fisk for Danmark (1962-1987). *Flora og Fauna* 94(1): 25-28.
- Niemelä, E., Johansen, N., Zubchenko, A.V., Dempson, J.B., Veselov, A., Ieshko, E.P., Barskaya, Yu., Novokhatskaya, O.V., Shulman, B.S., Länsman, M., Hassinen, E., Kuusela, J., Haantie, J., Kylmäaho, M., Kivilahti, E., Arvola K-M. & Kalske, T.H. (ed.). 2016. Pink salmon in the Barents region. With special attention to the status in the transboundary rivers Tana and Neiden, rivers in North West Russia and in East Canada. Office of the Finnmark County Governor Department of Environmental Affairs Report 3.
- Page, L.M. & Burr, B.M. 1991. *Freshwater Fishes. A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico*. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Pethon, P. 1985. *Aschehougs store Fiskebok. Alle norske fisker i farger*. Aschehoug.
- Quinn, T.P. 2005. *The behaviour and ecology of Pacific salmon and trout*. American Fisheries Society/University of Washington Press, BethesdaMD / SeattleWA.
- Ricker, W.E. 1954. Pacific salmon for Atlantic waters. *Canadian Fish Culture* 16: 6-14.
- Sawyer, E.S., Sawyer, P.J. & Lindbergh, J.M. 1990. Sea ranching of pink (*Oncorhynchus gorbuscha*) and chum (*O. keta*) salmon in the western Atlantic. *Aquaculture* 87: 299-310.
- Scott, W.B. & Crossman, E.J. 1973. *Freshwater fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada.
- Simon, R.C. & Noble, R.E. 1968. Hybridization in *Oncorhynchus* (Salmonidae). I. Variability and inheritance in artificial crosses of chum and pink salmon. *Transactions of the American Fisheries Society* 97(2): 109-118.
- Svetovidov, A.N. 1984. Salmonidae. P. 373-385 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.