



Pukkellaks invaderte norske elver i 2017

I 2017 ble elver langs hele norskekysten invadert av pukkellaks. Dette resulterte i en rekke oppslag i media og omfattende kommunikasjon og diskusjon på internett. I denne artikkelen gir vi en kort presentasjon om historikken til pukkellaks i Norge og litt om mulige smittespredninger med denne fremmede fiskearten.

Tor Atle Mo, Norsk institutt for naturforskning, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo ■ Trygve T. Poppe, PHARMAQ Analytiq AS, Harbitzalléen 2A, 0275 Oslo

Pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*) er den minste og mest tallrike av Stillehavslaksene (1). Det meste av oppveksten skjer i den nordlige delen av Stillehavet, mens den gyter i elver i Nord-Amerika og i den nordlige delen av Asia inklusive Russland. Pukkellaks har en toårig livssyklus. Rogna gytes om høsten og klekker tidlig påfølgende vår. Pukkellaksyngel smoltifiserer etter kort tid når de bare er 3–4 cm og vandrer ned til elvemunningen. Her vokser de noen uker før de vandrer til havs. Året etter kommer de tilbake for å gyte. De fleste er da 1–4 kg. Pukkellaks gyter i stillehavselvene hvert år, men på grunn av den toårige livssyklusen har det blitt et skille mellom bestander som gyter i partallsår og oddetallsår (Fig 1).

I perioden 1956–1979 ble mer enn 200 millioner pukkellaksrogn innført fra russiske elver på stillehavskysten til

klekkerier på Kolahalvøya, og nyklekt yngel ble satt ut i en rekke elver som drener til Barentshavet og Kvitsjøen (2). Disse utsettingene resulterte i betydelige pukkellaksfangster, særlig i Kvitsjøen og pukkellaks invaderte en rekke elver, inkludert flere elver i Finnmark (3–4). Pukkellaksyting ble observert en rekke elver og tidvis ble det påvist naturlig produsert pukkellaksyngel (5), men pukkellaksen klarte ikke å etablere selvreproduserende bestander. Forklaringen kan ha vært at pukkellaksen i donorbestandene på øya Sakhalin er tilpasset andre temperaturforhold enn i elvene nordvest i Russland. På 1980-tallet ble det derfor innført pukkellakssegg fra elven Ola som ligger lenger nord på den russiske stillehavskysten. Innførsel av pukkellakssegg fra Ola-elvens oddetalls-gytere resulterte etter hvert i etablering av selvreproduserende bestander i en

rekke elver i nordvest Russland, og trolig også i enkelte norske elver. På 1980-tallet ble det også innført pukkellakssegg fra Ola-elvens partalls-gytere, men disse utsettingene synes i liten grad å ha resultert i selvreproduserende bestander. Derfor er det først og fremst i oddetallsår det kommer pukkellaks opp i russiske og norske elver. I og med at det kommer enkelte pukkellaks til elvene også i partallsår betyr det trolig at også denne «varianten» har vellykket reproduksjon i en eller flere elver. Den siste innførselen av pukkellakssegg fra Stillehavselver var i 1998 (6). Etableringen av selvreproduserende pukkellaksbestander kan ha skjedd gradvis, samtidig som det ble foretatt utsettinger, men i og med at den siste utsettingen av pukkellaksunger var i 2000 (2) har vellykket reproduksjon i elvene vært årsaken til alle pukkellaks som har kommet tilbake til elvene etter 2001.



Fig 1. Hos pukkellaksen utvikler hannen en imponerende puckel og krok på overkjeven i tiden frem mot gyting

I Norge har pukkellaks først og fremst vandret opp i elver i Finnmark, særlig i Øst-Finnmark som ligger nærmest de russiske elvene med pukkellaksutsetninger. I disse Finnmarkselvne observeres pukkellaks nesten årlig. I enkelte år øker antallet pukkellaks uten at årsaken til dette er kjent og da observeres pukkellaks også i elver mye lengre syd, tidvis helt til svenskegrensa. I 2017 var invasjonen større enn det som tidligere har vært registrert. Pukkellaks ble observert i mer enn 230 norske elver langs hele norskekysten. Som i tidligere år invaderte flest pukkellaks elver i de nordligste fylkene, men mange vandret også opp i elver i Rogaland og i elver rundt Oslofjorden. I enkelte elver rundt Oslofjorden ble det fanget flere titalls pukkellaks (7). Pukkellaks ble også fanget i elver på Island, De Britiske øyer, Danmark og Sverige. Pukkellaks var typisk mellom 1 og 2 kg, men en del fisk var mindre, enkelte bare 0,5 kg. Det



Fig 2. Hos stillehavslaksene tilbakedannes fordøyelseskanalen når fisken går opp i elvene. På bildet sees fordøyelseskanalen fra en pukkellaks fanget i sjøen i juli (øverst), og fra en jevnstor pukkellaks i elv i august (nederst).

er grunn til å tro at pukkellaks-invasjonen i 2017 skyldes stor overlevelse blant yngel og smolt fra elvene i nordvest Russland og kanskje fra elver i Finnmark. Dersom dette er den eneste forklaringen, har pukkellaksene som kom opp i elvene rundt Oslofjorden vandret mellom 2.500 og 3.500 km (avhengig av hvilken elv de kom fra) i løpet av dette ene året. Hva er i så fall årsaken til at pukkellaks foretar slike lange vandringer i enkelte år? En annen mulighet er at noen av pukkellaksene kom fra vellykket pukkellaks-gyting i sørnorske elver i 2015. I følge muntlige opplysninger ble det sett stimer med små pukkellaks (20-25 cm) i indre Oslofjord og Drammensfjorden sensommeren 2016. Disse observasjonene er forenlige med kunnskap om pukkellaksens raske vekst (1 mm per døgn) og at pukkellaksen kan oppholde seg i elvemunninger og kystnært i mange uker etter utvandringen fra en elv. To individer fra henholdsvis indre Oslofjord og Drammensfjorden ble fisket med stang og ble indentifisert som pukkellaks av eksperter. Kanskje hadde pukkellaks vellykket gyting i disse områdene i 2015.

Introduksjon og spredning av patogener har blitt fremhevet som en risiko knyttet til etablering og vandringer hos pukkellaks i nordområdene. I og med at det utelukkende skal ha vært egg som ble introdusert, er risiko først fremst knyttet til innførsel av virus og bakterier, i og med at det er svært få eukaryote parasitter som overføres vertikalt. De

innførte pukkellaksene har imidlertid knapt vært undersøkt for patogener hos oss. Den eneste undersøkelsen vi kjenner til ble gjort av NVH-student Hege Skjåvik (8) som undersøkte 38 pukkellaks fra Tana og 36 fra Neiden for forekomst av IHN-virus, IPN-virus og ILA-virus. Ingen av de tre virusene ble påvist i de 74 pukkellaksene.

Russiske forskere har studert forekomst av parasitter hos pukkellaks i elver som munner ut i Kvitsjøen. Studiene har hovedsakelig påvist flercellede parasitter i tarmen eller i bukhuken. Forskerne har stort sett funnet de samme parasittene som de påviser i Atlantisk laks som lever i de samme områdene. Disse funnene tolkes slik at pukkellaks og Atlantisk laks i russiske områder spiser mange av de samme byttedyrene (9). Høsten 2017 obduserte vi 34 pukkellaks fra Glomma, og i tillegg til diverse uttak av prøver, gjorde vi en visuell undersøkelse av tarmkanalen og indre organer for å påvise store parasitter som rundormer og bendelormer. Det vi først og fremst forventet å finne var bendelormen *Eubothium crassum* og rundormen *Hysterothylacium aduncum* i tarmkanalen og rundormlarver av hvalparasitten *Anisakis simplex* på indre organer, særlig rundt blindsekker og på lever. I Atlantisk laks som fanges i sørøstnorske elver er disse parasittene vanlige, særlig *A. simplex* (kveis) som finnes i nesten 100 % av fiskene og som enkelt sees med det blotte øye. Vi fant imidlertid ingen store parasitter, verken i tarmkanalen eller på indre organer. En delvis forklaring kan være at mange pukkellaks hadde et betydelig tilbakedannet tarmsystem, en prosess som synes å starte når fisken vandrer opp i ferskvann (Fig 2), men det forklarer neppe null-forekomsten av kveis. Kanskje er forklaringen at pukkellaksene har vandret kystnært og spist byttedyr som ikke er mellomverter for de navngitte parasittene.

Mye tyder på at pukkellaks fortar lange vandringer langs norskekysten. I så fall kan pukkellaks være en joker for spredning av patogener mellom oppdrettsanlegg og til elver. Så langt er ikke dette dokumentert, men så er det heller ingen som har undersøkt. Denne risikoen gjelder først og fremst den nordligste landsdelen, men dersom pukkellaks etableres lengre sør kan omfanget bli større.

Referanser

- Behnke RJ. Trout and salmon of North America. New York: Free Press, 2002.
- Niemelä E, Johansen N, Zubchenko AV, Dempson JB, Veselov A, Ieshko EP et al. 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. Vadsø 2016. (Fylkesmannen i Finnmark. Miljøvernvedlegging. Rapport nr. 3).
- Berg M. Pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) in Northern Norway in the year 1960. Acta Borealia A 1961; 17: 1-24.
- Berg M. Pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) in Norway. Rep Inst Freshwat Res Drottningholm 1977; 56: 12-7.
- Bjerknes V. Evidence of natural production of salmon fry (*Oncorhynchus gorbuscha*) in Finnmark, North Norway. Astarte 1977; 10: 5-7.
- Gordeeva NV, Salmenkova EA, Prusov SV. 2015. Variability of biological and population genetic indices in pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha* transplanted into the White Sea basin. J Ichthyol 2015; 55: 69-76.
- Fiske P, Berntsen HH, Thorstad EB, Forseth T, Uglem I. 2017. Pukkellaksåret 2017. Villaksnytt 2017; (3): 22-6.
- Skjåvik H. 2008. Undersøkelse av pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*) i Finnmark for forekomst av virus. Oslo 2008. Fordypningsoppgave - Norges veterinærhøgskole.
- Ieshko EP, Shulman BS, Barskaya Yu, Novokhatskaya OV. Parasite fauna of pink salmon in the Keret River, White Sea. I: Niemelä E, Johansen N, Zubchenko AV, Dempson JB, Veselov A, Ieshko EP et al. 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. Vadsø 2016: 126-7. (Fylkesmannen i Finnmark. Miljøvernvedlegging. Rapport nr. 3).



Pålitelig diagnostikk - effektiv behandling

- Ny Heska For Reaksjons Test
- Karbohydratreaksjoner blokkeres
- Diskuter pasientene dine med oss



Babette Taugbøl
20 års erfaring



Karin Andersen
15 års erfaring



Kerstin Halberg
10 års erfaring



Malin Jonasson
ARTU representant



www.draddaky.no