

ANALYSER AV METALLER PÅ GJELLER TIL LAKS OG AURE FRA OTRA OG SIDEBEKKER APRIL 2019

Årets elfiske av Otra med sidebekker ble utført 24. og 25. april 2019. Det ble fanget totalt 50 fisk, fordelt på 31 laks og 19 aure. I noen tilfeller var artsbestemmelsen vanskelig. Det ble fisket på følgende steder i selve Otra: Ravnås, Glattetre, Nikken. Sidebekker: Glattetrebekken, Kjeksebekken, Auglandsbekken, Høiebekken, Lundebekken og Straisbekken. Fisken ble frosset hel kort tid etter fangst. Før analyse ble fisken tint og målt på lengde og vekt. Gjellen ble dissekert ut. For små fisk ble hele gjellen tatt med, for større fisk noen gjellebuer på høyre side. Gjellen ble veid (våtvekt), frosset og deretter frysetørket over natt. Etter frysetørking ble gjellen veid på nytt (tørrvekt). Den ble så sendt til analyse for metaller ved NMBU, Jord- og vannkemilaboratoriet. Metodene som ble brukt ved analysen var UC og ICP, de samme som i 2017 og 2018. Gjellene ble analysert for aluminium, jern og mangan. I tillegg ble materialet også analysert for kobber, sink og kadmium. En laks (nr. 8) var for liten til å bli analysert.

Resultater

Resultatene mottatt fra analyselaboratoriet er vedlagt som egen fil. Regneark med bearbeiding av verdiene fra metallanalysene er også vedlagt. Her finnes alle individuelle resultater samt gjennomsnittsverdiene fordelt på fiskeart og lokalitet. En aure (nr. 26) fra Auglandsbekken ble utelatt fra bearbeidingen av resultatene da den viste ekstremt høge verdier av aluminium og jern på gjellene. Målingene fra denne fisken står for seg selv nederst i regnearket.

Diskusjon

Aluminium

Resultatene fra i år viser samme tendens som tidligere år. Nivået av aluminium på gjeller er representative for fisk i lokaliteter påvirket av surt og aluminiumsholdig vann. Gjennomsnittsverdien for gjellealuminium for laks fra alle lokaliteter er i år 59 mg/kg tørrvekt, mens aure har en snittverdi på 83 mg/kg tørrvekt. Dette er nær snittverdiene målt i fjor (65 og 75 mg/kg tørrvekt). Fisk fra upåvirkede lokaliteter vil normalt vise verdier under 10 mg/kg tørrvekt. Årets resultater gir igjen grunn til bekymring for at det vil inntre smoltdødelighet under utvandring til sjø, spesielt for laks. Nivået for laks indikerer en dødelighet på 40 % ved utvandringen til sjø.

Hvis vi tar for oss resultatene fordelt på hovedelva samt tilførselsbekker ser det ut til at det er noen forskjeller. Siden dette bygger på forholdsvis få individer fra hver lokalitet må resultatene tolkes med forsiktighet. Alle lokaliteter viser forhøyde verdier av gjellealuminium. Gjellene fra laksen i hovedelva inneholder 46-55 mg Al/kg tørrvekt. For bekkene ser det ut til å være større forskjeller. Bekken med høgest gjellealuminium hos laks er Lundebekken (227 mg/kg), mens Straisbekken, Høiebekken og Auglandsbekken viser de laveste verdiene (25-33 mg/kg). Denne tendensen finner vi også hos aure. I Glattetrebekken ble det bare fanget aure, men verdiene var høge (snitt 188 mg/kg).

Jern og mangan

Verdiene fra i år er ganske like verdiene fra de to foregående år, 234 mg/kg tørrvekt for jern og 42 mg/kg tørrvekt for mangan, begge arter sett under ett. Disse verdiene er på et trygt nivå ifølge Temarapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr. 1 (2011).

Kopper, sink og kadmium

Disse metallene har ikke blitt målt de to foregående år på gjeller fra fisk fra Otra. Det foreligger få målinger av konsentrasjon i gjellelev for disse metallene. Temarapport nr. 1 (nevnt ovenfor) angir noen grenseverdier for overlevelse i ferskvann. Kopper er et svært giftig metall for fisk. I likhet med aluminium kan kopper påvirke gjelleenzymene og dermed smoltens overlevelse i ferskvann og under utvandringen i sjø. Dette kan skje ved konsentrasjoner i vannet ned til 5 µg/l (Lorz & McPherson 1976). Giftigheten av kopper reduseres i hardt vann og i vann med høg alkalinitet (syre-nøytraliserende evne). Kopper påvirker også lukteepitelet og reduserer fiskens luktesans. For kopper er gjellekonsentrasjonen i årets målinger 2,5 mg/kg tørrvekt i snitt. Nivåene for laks og aure er ganske like. Dette er marginalt over snittverdier målt på fisk fra uforurensede innlandssjøer og må derfor sies å være lavt. Grenseverdier for sjøutvandring er ikke kjent. På bakgrunn av de lave verdiene av kopper på gjeller vil vi anta at dette metallet ikke er et problem for fisk i Otravassdraget.

For sink ble snittnivået for begge arter samlet målt til 511 mg/kg tørrvekt. Dette er under grenseverdi for produksjon av laks og aure i ferskvann (650 mg/kg). Sink påvirker heller ikke gjelleenzymene slik som aluminium og kopper. Derfor skulle ikke sink være til hinder for overlevelsen i ferskvannsfasen i Otra. Grenseverdien for sjøoverlevelse er ikke kjent. Ibrahim et al. (2000) fant at laksesmolt eksponert for sink i vannet ga redusert forsvar mot lakselus. Nivået av sink på gjelle målt i det forsøket var litt lavere enn det som ble målt på vår fisk. Men det foreligger lite forskning på dette området.

Kadmium i vann er et meget giftig metall. Gjellekonsentrasjon på fisk i europeiske høvfjellssjøer angis til 1 mg/kg tørrvekt. Snittet for vår fisk lå på 3,8 (samlet for laks og aure). Auren i Glatttrebekken hadde et nivå på 7,3 mg/kg, som var høyest av alle. Igjen er det lite forskning tilgjengelig til å kunne bestemme om dette er et trygt nivå. Det kan være grunn til å undersøke kadmiumnivåene hos fisk i Otra bedre. Nivået målt på laks fra Grefstadbekken, Grimstad kommune, i 2019 var ti ganger lavere.

Vår anbefaling: Kalking av Otra og viktige sidebekker. Oppfølging av aluminium- og kadmiumkonsentrasjoner i gjellelev.

Yngvar A. Olsen

Dag Olav Andersen

Førsteamanuensis (emeritus)

Professor

Institutt for naturvitenskapelige fag, Universitetet i Agder.