



KVALITET



INTEGRITET



ENTUSIASME



LAGSPILL

Norsk Institutt for naturforskning NINA, er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger. NINA har ca 150 ansatte. NINA er et institutt i Mijøalliansen. Fakta-ark gir populariserte sammendrag av publikasjoner fra NINA

Kan laks og *Gyrodactylus salaris* bli "venner"?

Erfaringene fra vassdrag og fra laboratorieeksperimenter har vist at norske laksestammer er meget mottakelige overfor parasitten *Gyrodactylus salaris*, samtidig som de har manglende evne til å motstå en *G. salaris*-infeksjon. Konsekvensene er høy dødelighet av laksunger og en sterkt redusert bestand av laksunger, fulgt av

tilsvarende reduksjon i bestanden av voksen laks.

Den langsiktige utviklingen av parasitt/vertsforholdet mellom *G. salaris* og laks er usikker: Én mulighet er at det etter hvert kan utvikle seg et likevektig forhold mellom de to organismene. Dette

kan skje enten ved at verten blir mindre mottagelig eller utvikler større grad av resistens. Alternativt kan det skje ved at parasitten blir mindre skadelig. Det er vanskelig å si hvor lang tid en slik utvikling vil ta og hva en eventuell likevektstilstand vil innebære.

Ungfiskundersøkelser i Driva og Vefsna FORHOLDET MELLOM LAKS OG *GYRODACTYLUS SALARIS* UFORANDRET

Det er ikke skjedd vesentlige endringer i forholdet mellom laks og *Gyrodactylus salaris* i Vefsna og Driva, går det fram av NINAs ungfiskundersøkelser i de to vassdragene. Aure dominerer ungfiskbestandene; dette er som forventet i laksevassdrag med *G. salaris*, hvor det normalt er svært lav forekomst av laksunger.

Høy dødelighet

Laksunger forekom i svært lave tettheter og med høye infeksjoner av *G. salaris*. Bare én laksunge eldre enn ett år ble funnet i Vefsna, og ingen i Driva. Dette tyder på høy dødelighet hos laksunger i begge vassdragene. Infeksjonen ser også ut til å være like kraftig i Driva som i Vefsna.

Sterkt infisert

Laksungene i Vefsna var sterkt infisert av *G. salaris* både i 1998, 2001 og 2003, og det samme var tilfellet med laksungene i Driva i 2004. Infeksjonen av *G. salaris* på laksunger i Driva ser derfor ut til å være like kraftig som i Vefsna. Denne likheten med forholdene i Vefsna kan tyde på at det ikke er skjedd vesentlige endringer i vert/parasittforholdet i Driva.

Dør i første leveår

Undersøkelser i Vefsna har vist at de fleste laksungene dør av *Gyrodactylus salaris*-infeksjonen i løpet av sitt første leveår. Noen lever til de er godt og vel ett år gamle, akkurat lenge nok til å infisere neste årsklasse av laksunger. Siden infeksjonen i Driva ser ut til å



Laksføren i Vefsna

Foto: Bjørn Ove Johnsen

være like kraftig som i Vefsna, er det sannsynlig at de fleste laksungene i Driva også dør i løpet av sitt første leveår. Manglende funn av toårige laksunger kan også tyde på dette. Men både laksungene og hybridene hadde god tilvekst i Driva. Laksunger som når en lengde på 10 cm i løpet av høsten, kan smoltifisere og vandre ut av vassdraget neste vår.

Vil de overleve?

Til sammen sju av laksungene som ble fanget i Driva i august 2004 var 91-96 mm lange; det vil si at de sannsynligvis var store nok til å kunne vandre ut som toårig smolt neste vår. Men om laksungene som var sterkt infisert av *G. salaris* vil klare å overleve til neste vår, er et åpent spørsmål. De sju laksungene var alle infisert og hadde 754 - 4663

parasitter. Normalt skjer det en økning i antallet parasitter på den enkelte fisk inntil antallet parasitter blir så høyt at fisken dør. Det er ikke kjent hvilke mekanismer som er involvert i fiskens sykdomsutvikling, men vertsdødeligheten er sannsynligvis en eller annen funksjon av parasittbyrden.

Parasitter og fiskedød

Vi vet ikke hvor mange parasitter som skal til før fisken dør, men vi har sjelden funnet laksunger med mer enn ti tusen parasitter. Ut fra undersøkelser i andre vassdrag kan vi anta at fisken dør før den når en intensitet på rundt 10 000 parasitter. For laksungene i Driva blir det dermed et spørsmål om parasittantallet øker til dette nivået før laksungene rekker å bli smolt neste vår.

NINA Rapport 34

Bjørn Ove Johnsen,
Kjetil Hindar, Torveig Balstad,
Nils Arne Hvidsten,
Arne J. Jensen,
Jan Gunnar Jensås,
Marit Syversveen og
Gunnel Østborg.

«Laks og Gyrodactylus i Vefsna
og Driva — Årsrapport 2004.

BESTILLING:**NINA Rapport 34**

kan bestilles fra NINA
Pris: kr. 150,- inkl. mva

Rapporten kan også lastes ned
gratis på NINAs
internettsider:
[http://www.nina.no/archive/
nina/PppBasePdf/rap-
port/2005/34.pdf](http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2005/34.pdf)

REDAKTØR:

Tor B. Gunnerød

LAYOUT:

Ingrid W. Arntzen
Grafisk seksjon ved NINA

REDIGERING OG PRODUKSJON:

Hans Georg Jürgens

TRYKK:

Trykkerihuset Skipnes AS

ISSN 1503-5158

HYBRIDER MELLOM LAKS OG AURE BÅDE I DRIVA OG VEFSNA

Lakselignende individer med lav infeksjonsgrad av parasitter viste seg ved genetisk analyse å være hybrider mellom laks og aure. Det ble påvist hybrider i hele den undersøkte delen av lakseførende strekning i begge vassdragene.

Hybridøkning i Vefsna

I Vefsna har forekomst og tetthet av hybrider økt de senere årene. Hybridene ser ut til å ha god overlevelse på ungfiskstadiet. I Vefsna har det foregått hybridisering mellom laks og sjøaure i alle år i perioden 1993 - 2002. Det ble funnet årsyngel, ettårige, toårige og treårige hybrider både i 1998, 2001 og 2003. I tillegg ble det funnet en fireårig hybrid i 1998.

Morfisk til hybrider

I Driva har NINA funnet at både laks og sjøaure kan være morfisk til hybridene. Auremor var det vanligste i begge vassdrag, men det synes som om laksemor var mer vanlig i Driva i 2004 enn i Vefsna i 1998, 2001 og 2003.

Hybridisering og fremmed laks

Hybridiseringen mellom laks og aure i Vefsna og Driva har sannsynligvis sammenheng med de sterkt reduserte laksebestandene og et relativt høyt innslag av ikke-stedegen laks. Begge vassdragene har sterke bestander av sjøaure, mens den opprinnelige bestanden av laks er sterkt redusert.

Høy andel blant eldre fiskunger

I bestanden av årsyngel utgjorde hybrider en liten andel, men blant ettårige og eldre fiskunger var andelen hybrider høy. I Vefsna dominerte hybridene blant toåringer og eldre fiskunger i 2003 med en andel på 60 prosent. I Driva ble det ikke funnet hybrider som var eldre enn ett år. Dette kan tyde på at hybridisering er et nytt fenomen i Driva, eller at de aller fleste hybridene vandrer ut av vassdraget som toårig smolt.

Få parasitter

Hybridene hadde få parasitter og vil overleve fram til smoltstadiet. Mange var imidlertid infisert, og forekomsten

av hybrider vil derfor føre til økt spredningsfare fra infiserte vassdrag som Vefsna og Driva.

Manglende funn

Det ble ikke påvist voksne hybrider i materialet fra 2004 eller i eldre skjellmateriale av voksen fisk fra Driva. Analyser av skjellprøver av voksen fisk fra Vefsna i 2003 resulterte i funn av én hybrid. Manglende funn av hybrider i materialet av voksen laks og sjøaure fra Driva kan tyde på at hybrider har dårlig overlevelse i sjøen og/eller at de ikke finner tilbake til Driva.

Feilvandrer?

Skjellanalyser av 38 voksne villaks som ble fanget i Driva i 2004, viste én laks med smoltalder på to år, og dette kan tyde på at noen laksunger vandrer ut som toårig smolt fra Driva. Vi vet imidlertid ikke om denne fisken var vokst opp i Driva eller om det var en feilvandrer fra et annet vassdrag.

GYRODACTYLUS SALARIS-DOBLING KAN SKJE HVER 3.-4. DAG



Gyrodactylus salaris

Foto: T. A. Mo

Infeksjonsforløp i Lakselva

I Lakselva i Misvær ble infeksjonsutviklingen hos fire årsklasser av laks (1986-1989) fulgt gjennom deres levetid. For to av årsklassene (1986 og 1988) foreligger det data om infeksjonsutviklingen fra august til april/mai neste vår, og for begge årsklassene ble antall parasitter doblet ca. ni ganger i løpet av denne perioden. Lakselva i Misvær har sannsynligvis noe lavere vanntemperaturer enn Driva om høsten. Laksungene i Lakselva var også mye mindre enn laksungene i Driva. Det kan også tenkes at laksepopulasjonen i Driva er mer motstandsdyktig enn det laksepopulasjonen i Lakselva var, eller at *G. salaris*-populasjonen i Driva er mindre virulent enn populasjonen i Lakselva, og dermed kan vi få et

annet infeksjonsforløp i Driva enn i Lakselva.

Den dødelige grensen

Vi kan derfor ikke uten videre overføre erfaringene fra Lakselva i Misvær til Driva. Men dersom vi gjør dette, kan vi anta at samtlige av våre sju laksunger ville ha nådd den dødelige grensen på 10000 parasitter i løpet av høsten og vinteren. Dermed ville ingen av dem ha overlevd og vandret ut som smolt i 2005. Selv laksungen med den laveste infeksjonen på 754 parasitter ville ha nådd det dødelige nivået på 10000 parasitter etter bare fire doblinger av parasittpopulasjonen.