

3.4.3 UTVANDRINGSTRANG HOS RØMT LAKSESMOLT

Oppdrettssmolt som rømmer om våren følger i villsmoltens fotspor og vandrer hurtig og målbevisst mot storhavet. Det har tidligere vært antatt at instinktet som får oppdrettssmolten til å legge ut på vandring, skrur av etter at smoltifiseringen er fullført. Vi har gjort forsøk som viser at utvandringstrangen holder seg høy også for fisk som rømmer seinere om sommeren. Imidlertid svekkes instinktet gravis over tid, noe som fører til treg utvandring og gjenfangster i nærområdet der fisken slippes utpå høsten.

Ove T. Skilbrei
ove.skilbrei@imr.no

Vill laksesmolt vandrer til havs om våren

Om våren gjennomgår de største lakseungene i lakselven en dramatisk forvandling som kalles smoltifisering. På den tiden de skal ut i havet, går de fra å ha en ganske mørk vernefarge som er tilpasset forholdene i elven, til å bli blanke, nesten som en sild. Samtidig gjennomgår de fysiologiske endringer som gjør at de er i stand til å leve i det salte sjøvannet som vanlige ferskvannsfisk ikke tåler. Atferden endrer seg også. Mens lakseungen i elven kan være aggressiv og forsvarer området sitt i konkurransen med andre lakseunger, er det samarbeidet som gjelder når de kommer ut i sjøen. For å komme seg velberget fra elvemunningen og ut på oppvekstområdene langt ute i Norskehavet, må de vandring i stim. Stiming er en effektiv organisering som både øker beskyttelsen mot rovfisk og gjør det lettere å vandring over store avstander på kort tid. Man vet at selve smoltifiseringsprosessen i stor grad styres og synkroniseres av den naturlige endringen

i lyset gjennom året. Dette fører til at smoltene er klare til å vandring ut samtidig når dagene har blitt lange på slutten av våren.

Uheldig rømming på smoltstadiet

Med bakgrunn i en rekke utsetningsforsøk vet man at laksesmolt som er oppdrettet, også legger ut på smoltvandring mot havet hvis de slippes eller rømmer om våren. Smolt som klarer å følge den naturlige vandringen ut til Norskehavet, vil også gjennomføre hele vandringssyklusen og komme tilbake sammen med villaksen når de kjønnsmodner etter 1–3 års opphold i Norskehavet. I motsetning til villaksen er ikke rømt fisk preget på en spesiell elv som den kan finne tilbake til. Den vil derimot vandring opp i en tilfeldig elv. Det er grunn til å tro at laks som rømmer som smolt, kan ha større sjanse til å klare å gyte sammen med villaksen i elvene, enn fisk som rømmer seinere i livet. Fordi den har levd samme livet som villaksen i lengre tid, vil den sannsynligvis være mer lik villfisk i både atferd og fysiologi enn rømt oppdrettslaks som har lite erfaring utenfor merden. Vellykket gyting av oppdrettslaks i elvene anses å være skadelig

for de ville bestandene, spesielt hvis innslaget av fremmede fisk er høyt nok over tid til å tynne ut den opprinnelige bestanden. Elvens egen stamme som har tilpasset seg de lokale miljøforholdene gjennom mange generasjoner, vil etter all sannsynlighet utnytte elvens potensial bedre enn oppdrettslaks som har vært gjennom et målrettet seleksjonsprogram for å få fram egenskaper som passer i oppdrett.

Hvor lenge varer utvandringstrangen?

Hvis vi må være mer årvåken for rømming av ung fisk som øker sjansen for blanding mellom villaks og oppdrettslaks, bør vi vite mer om sammenhengene mellom hvilket stadium fisken er i når den rømmer og hvor høy utvandringstrang den da har. Er det bare fisk som rømmer under den fysiologiske delen av smoltifiseringsprosessen, som vedvarer noen uker om våren eller forsommeren, som har instinktet for å legge ut på vandringen mot havet? Kanskje fisken beholder vandringstrangen lenger, og i så fall, vil vi observere en endring av atferden til fisk som rømmer senere på året? For å få svar på disse spørsmålene gjennomførte vi en studie av atferden hos



Figur 3.4.3.1

Liten laks som har fått akustisk merke operert inn i buken, samt akustisk merke og lyttebøye.

Postsmolt with an acoustic transmitter inserted surgically in the abdomen of the fish. An acoustic transmitter and a monitoring receiver are also shown.

simulert rømt fisk i 2008. Først fulgte vi vandringen av oppdrettet smolt som ble sluppet i mai. Forløpet etter det første slippet ble så sammenlignet med fire påfølgende slipp fra samme merd ved at det ble sluppet en ny gruppe fisk ca. hver 6. uke gjennom sommeren og høsten.

Lyttebøyer avslører fiskens vandring

For å overvåke utvandringen av fisk fra Masfjorden i Hordaland ble det satt ut en rekke lyttebøyer fra og med Forskningsstasjonen Matre innerst i fjorden, til ytre del av fjorden 22 kilometer lenger ut. Lyttebøyene fanget opp signaler fra fisk som var merket med et akustisk merke (se figur 3.4.3.1). Lyden fra merket kunne fanges opp av bøyen på opptil 700 meters avstand. Det akustiske merket sendte ut et signal ca. én gang i minuttet som inneholdt to opplysninger; en kode som kjennetegner hver enkelt fisk og dypet fisken svømmer på. På hvert av de fem slippene ble det sluppet opptil 20 fisk som hadde fått operert det akustiske merket inn i bukholen. I tillegg var det minst 2 000 fisk i slippene som var merket med tradisjonelle ytre merker, som var festet ved rygginnen.

Målbevisste i mai og juni – trege utpå høsten

Smolten som ble sluppet 16. mai vandret overraskende hurtig og tilsynelatende målbevisst ut fjorden. Etter 24 timer hadde nesten alle enten kommet ut til eller passert de ytterste lyttebøyene (se figur 3.4.3.2a). Selv om de fleste fiskene som ble sluppet seks uker senere (26. juni) brukte en dag ekstra på å komme seg ut av fjorden, så viser også det resultatet at fisken vandret hurtig ut den 22 km lange fjorden i slutten av juni.

Etter slippet 14. august var det derimot åpenbart at fiskens trang for å vandre ut av fjorden hadde sunket drastisk og at atferden varierte mer mellom individene. Fisken hadde spredd seg over hele fjorden fra innerst til ytterst, og ingen hadde gått ut etter 24 timer (Figur 3.4.3.2b). Det tok flere uker før flesteparten av de akustisk merkede fiskene hadde forlatt fjorden. Det var tydelig at mønsteret på dette tidspunktet ikke var sammenlignbart med den konsentrerte bevegelsen av fisk ut fjorden etter de to første slippene. Denne trenden ble ytterlig forsterket etter at det ble sluppet en ny gruppe 17. september. Etter 24 timer var alle disse fiskene framdeles i den indre delen av fjorden (Figur 3.4.3.2c), og bare noen få fisk hadde beveget seg ut av fjorden i løpet av de neste par ukene. Når så fisken som ble sluppet i det siste slippet 27. oktober, heller ikke satte fart ut fjorden når de kom fri av merden, kunne vi konkludere med at fisken ikke lenger har typisk vandringsatferd på denne årstiden.



Figur 3.4.3.2

Vandring av akustisk merket fisk i Masfjorden. Kartet viser posisjonene til fisk (gule sirkler) 24 timer etter slipp merd i Matre 16. mai (a), 26. august (b) og 17. september (c). Fisk som allerede har gått forbi ytterste lyttebøye er vist med gul pil. Rød F viser posisjon for fangst av fisk.

Movements of smolts and postsmolts with acoustic transmitters in Masfjorden. The map shows the positions of fish (yellow circle) 24 h after the releases from a net pen in Matre on 16 May (a), 26 August (b) and 17 September (c). Fish that have already passed the receivers in the outer part of the fjord (yellow arrow) and the position of captured tagged fish is also shown (red F).



Trege fisk blir fanget om høsten

I løpet av forsøket vokste fisken i merden kraftig. Smolten som ble sluppet i mai, veide gjennomsnittlig 160 gram, mens gjennomsnittet var nesten 1 kg på fisken som ble sluppet i september. Fordi både fiskestørrelsen og oppholdstiden inne i fjorden til nylig sluppet fisk økte utover ettersommeren og høsten, ble fisken også mye mer fangbar om høsten (Figur 3.4.3.3). Fisken hadde blitt stor nok til å bli fanget til slippet i august, da gjennomsnittsvekten var litt over et halvt kilo. Nesten 40 % av denne fisken vandret ikke ut av fjorden. Denne andelen steg til litt over 70 % av fiskene fra det neste slippet seint i september. Flertallet av de fiskene som vi aldri registrerte på lyttebøyene ute i fjorden ble istedenfor rapportert fisket i den indre halvdel av fjorden dager og uker etter slippene. De ble enten tatt på garn, dorget eller fisket med stang. Mange av dem ble fanget enten på oppdrettsanlegget de ble sluppet fra, eller på et anlegg ved Solheim. Det var flere forhold som tydet på at fisken ble tiltrukket oppdrettsanlegget på Solheim. Årsakene kan være flere; tiltrekning til kjente lyder og lukter og søking etter mat. Uansett årsak, så viser dette at den høye motivasjonen til å vandre raskt ut av fjorden som fisk har tidligere på året, har forsvunnet utpå høsten, og at rømlingene da virrer mer rundt og kan bli påvirket av lokale forhold.

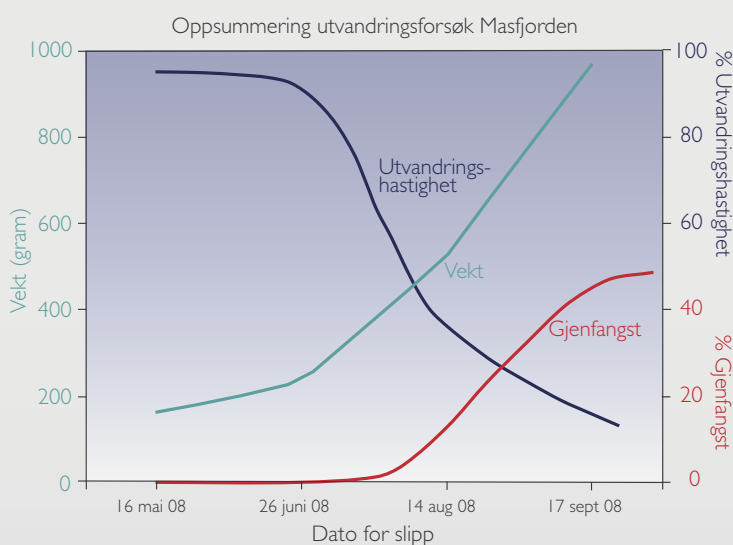
Høy risiko hele sommeren

Resultatene fra vandringsstudiene i 2008 viste at laks beholder utvandringstenden i mange uker etter at den er kommet fra

ferskvann til merder i sjøen (Figur 3.4.3.3). Dette stemmer godt overens med gjenfangstene av voksen laks som har kommet tilbake fra havet etter slipp av merket fisk i Matre fra mai til august 2005. I løpet av de tre årene etter slippene i 2005 har vel så mange store laks kommet tilbake fra havet fra slippene i juni og juli som fra slippet av smolt i mai. Det er derfor god grunn til å anta at også fiskene som ble sluppet i 2005 hadde en godt utviklet vandringstrang til langt ut på sommeren.

Forebygging mot tidlig rømming

Dette innebærer at det er gode grunner for oppdretteren å være ekstra påpasselig for å forhindre rømming hele den første sommeren etter at smolten er kommet i sjøen. Både størrelsen på fisken og hastigheten den beveger seg bort fra rømmingsstedet med, tilsier at det er svært vanskelig å gjenfange fisk som rømmer på dette stadiet. I motsetning til fisk som rømmer om høsten, og som langt lettere vil oppdages av sports- og garnfiskere, så er det også vanskelig å registrere rømming av liten fisk hvis det har skjedd ved et uoppdaget uhell. Dermed får man heller ikke de tilbagemeldingene om mulige rømminger som kan være til hjelp for å lokalisere tekniske problemer (som hull i merder), eller for å finne svake punkter i rutinene (for eksempel ved transport og skifting av not). For å redusere uønskete miljøvirkninger av tidlig rømming blir det derfor viktig at oppdretteren er spesielt nøye med det forebyggende arbeidet (tekniske forhold, overvåking, opplæring, driftsrutiner etc.) gjennom fiskens første sommer i sjøen.



Figur 3.4.3.3

Skjematisk oppsummering av utvandringforsøkene i Masfjorden 2008. Utvandringshastigheten holder seg utover sommeren, men synker hurtig ned til et lavt nivå om høsten. Samtidig vokser fisken, og blir i økende grad gjenfanget.

Schematic résumé of the salmon smolt and postsmolt release experiments in Masfjorden 2008. The migratory speed out of the fjord was high during summer, but declined sharply in autumn (blue line). During the same period, the fish in the cage were gaining weight (green line) and were being recaptured in higher percentages following autumn releases (red line).

Migration Motivation in Escaped Farmed Salmon Smolts and Post-smolts

Farmed salmon smolts escaping during the spring follow the natural smolt migration route to the feeding areas in the open sea. It has previously been assumed that the migratory behaviour, which is triggered by the smoltification process, is switched off in fish released at some later stage. We have studied released smolts and post smolts migrating out of a fjord, and found that the migration motivation was high in farmed smolts in May and also in postsmolts in late June. The combined effects of a drop in the migratory behaviour during late summer and autumn and increased fish size with time, resulted in increased recapture rates of fish moving around in the inner part of the fjord following autumn releases.