

Hvor mange laks rømmer egentlig?

Antall rømlinger fra oppdrettsanlegg blir underestimert i rømmingsstatistikken. For å få bedre anslag har vi brukt data fra merkeforsøk for å beregne sannsynligheten for at rømt laks fanges, og statistikk for fangst fra elv og sjø for å estimere hvor mange som må ha rømt. Estimert over antall rømlinger blir 2–3, eller 4–5 ganger høyere enn offisiell statistikk, avhengig av om vi kompenserer for at statistikken for fangst av laks i sjø er mangelfull.

OVE SKILBREI | ove.skilbrei@imr.no, MIKKO HEINO og TERJE SVÅSAND

Laks rømmer i ulike stadier; både som yngel, smolt, post-smolt, voksne og stamfisk. Kunnskap om rømmingstidspunkt er viktig for forvaltningen og for det forebyggende arbeidet som næringen gjør. Ifølge oppdretternes rapportering er det mest voksne laks som rømmer (ca. 80 % av totalen), mens rømt smolt bidrar med under fire prosent (tabell 1). Dette forholdet samsvarer tilsynelatende ikke helt med en rapport fra Rådgivende Biologer AS fra 2006 som påpekte at mye av laksen i elvene hadde rømt som smolt. I tillegg antyder Havforskningsinstituttets egne undersøkelser i flere elver i 2010 og 2011 at rundt 30 % av laksen hadde rømt tidlig i livet.

Lettere å rømme for smolt

Dette kan tyde på at smoltløpinger blir sjeldnere rapportert enn rømming av voksen laks, noe som rett og slett kan skyldes at liten fisk unnslipper lettere og mer ubemerket enn stor fisk. Dessuten øker risikoen for rømming ved håndtering av fisken, som for eksempel ved transport av smolten fra

kar i smoltanlegg til merd i sjø. Bruk av ikke-optimal maskevidde i netene kan også bidra til smoltløpinger, og det kan være betydelig størrelsesvariasjon i en smoltleveranse som medfører risiko for at den minste smolten slipper gjennom. Forskere ved Havforskningsinstituttet har utarbeidet anbefalinger for valg av maskevidde i forhold til størrelsen på den minste fisken (se egen artikkel om dette).

Urappert og ukjent rømming

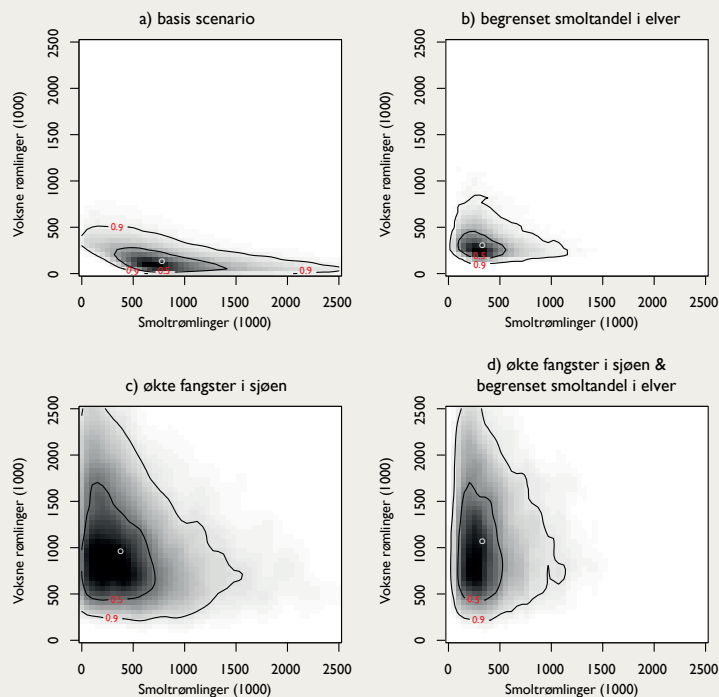
Den offisielle rømmingsstatistikken fanger ikke opp all rømming. Noen episoder blir ikke rapportert, fisk kan rømme ubemerket, og det kan være vanskelig å anslå antallet som rømte i ettertid fordi det er flere mulige årsaker til svinn av fisk. For å forsøke å beregne hvor mange som reelt rømmer, trenger man:

- 1) estimerer for sannsynligheten for gjenfangst og
- 2) statistikk over hvor mange rømte laks som faktisk fanges i sjø og elv i Norge.

Tabell 1. Antall rømt laks rapportert til Fiskeridirektoratet 2006–2012. Kilde: Fiskeridirektoratet. Dataene er blitt klassifisert i henhold til antatt livstadium i henhold til dato og størrelse ved rømming.

Numbers of escaped farmed salmon reported to the Directorate of Fisheries 2006–2012. Source: The Directorate of Fisheries. The data have been classified according to life stage at escape according to date and size (Høstsmolt = autumn smolts, Voksne = adults).

ÅR (YEAR)	PRESMOLT	SMOLT (S)	POST-SMOLT (PS)	HØST-SMOLT	HØST PS	VOKSNE	UKJENT STØRRELSE	TOTAL
2006		5	1192	45801		868557	2000	917555
2007	36000	8757		500	30000	197378		272635
2008	890	2300		37500		72038		112728
2009	840	5732	70	1440	81074	105885		195041
2010	25782	66200		5052		209748		306782
2011	500		114134	17002		235606	2	367244
2012		62				38134	3	38199
Totalt n	64012	83056	115396	107295	111074	1727346	2005	2210184
Årlig snitt	12802	13843	38465	17883	55537	246764	668	315741
% av total	2,90	3,76	5,22	4,85	5,03	78,15	0,09	100



Figur 1. Fordeling av estimater over hvor mange smolt og voksne laks som rømmer hvert år. Modellen tar utgangspunkt i offisiell statistikk og merke-/gjenfangstdata fra 2006–2012. Figuren viser fire ulike modeller. I modell a og b brukes offisiell statistikk for fangst av rømt laks i sjø, mens modell c og d forutsetter at den reelle sjøfangsten er høyere. Modell b og d forutsetter at smoltrømlinger utgjør mindre enn 50 % av den rømte laksen i elvene. Medianen for anslagene for antall voksne og smoltrømlinger er vist med hvit sirkel.

Distribution of estimates of the numbers of smolts ("smoltrømlinger") and adults ("Voksne rømlinger") escaping each year from Norwegian fish farms. Based on official catches of salmon and tagrecapture data from 2006–2012. The figure shows 4 different models. Models a and b uses the official sea catch statistics, while models c and d are assuming that sea catches are higher than the official figures. The proportion of formerly smolts escapees among the river-caught escapees is constrained to be below 50 % in models b and d.

Forsøk med slipp av merket laks, både smolt og voksne laks, kan gi estimater for hvor mange prosent av rømt fisk som gjenfanges i sjø eller elv. Havforskningsinstituttet har gjennomført en rekke simulerte rømminger med oppdrettslaks for å framskaffe slike estimater.

Usikker statistikk

På grunnlag av fangststatistikk fra elvene samt bestemmelse av fiskens bakgrunn ved hjelp av lesing av skjellene til vill og oppdrettet laks, utarbeider Vitenskapelig råd for lakseforvaltning hvert år et anslag for hvor mye rømt laks som er fanget i elvene. Fangsten av rømt laks i sjø er mer usikker og sannsynligvis langt høyere enn det som framkommer i fangststatistikken. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning estimerer innslaget av rømt laks i det tradisjonelle sjøfisket om sommeren med kilenot og krokarn. Dessuten samles det inn data fra høstfisket etter rømt oppdrettslaks som gjennomføres i noen områder (www.ssb.no). Det tradisjonelle fisket etter laks om sommeren er imidlertid regulert kraftig ned etter 2007, spesielt i Sør-Norge. Det kan ikke forventes at dette sesongbaserte og begrensede fisket fanger opp en vesentlig del av oppdrettslaks som potensielt kan rømme til alle årstider. I samsvar med dette har mer enn 80 % av rapportene i Havforskningsinstituttets forsøksserie om fangst av merket oppdrettslaks i sjøen kommet fra fiskere som har tatt fisken på andre årstider, med andre redskaper, eller av fiskere som ikke er registrert i de to fiskeriene. Fangsten fra gjenfangstfisket som settes i gang etter rømmingsepisoder blir heller ikke rapportert inn til noen offisiell statistikk.

Lager rømmingsmodell

Den åpenbare mangelen på statistikk over fangst av rømt oppdrettslaks i sjøen fører til at det blir utfordrende å estimere hvor mange laks som rømmer årlig. Vi har likevel satt opp modeller for å beregne hvor mange smolt og voksne laks som har rømt årlig fra 2005 til 2011. Modellene tar utgangspunkt i kunnskapen vi har fått fra merkestudiene om overlevelsen til både smolt og voksen laks som rømmer, estimatene for fangst av rømt laks i sjø og elv i perioden, og ulike anslag for fangsten i sjøen. Vi har også antatt at det er et innslag av smoltrømt laks i elvene.

I modellen får vi det mest konservative anslaget for antall rømt laks når vi ikke kompenserer for at sjøstatistikken

er mangelfull. Anslaget for summen av smolt og voksne rømlinger ligger da på nesten 1 million årlig (figur 1, modell a) med en klar overvekt av smolt som rømmer. Når vi legger inn en forutsetning om at innslaget av laks som har rømt som smolt skal være under 50 % i elvene, så økes estimatet for voksne rømlinger, mens totalanslaget reduseres til ca. 700 000. Ved å justere opp sjøfangsten til det vi anser for å være et mer realistisk nivå (fra rundt 20 000 til over 100 000 fisk), øker totalanslaget til nærmere 1,5 millioner laks (figur 1, modell c og d), denne gangen med en overvekt av voksne rømlinger. Dette er ca. 4–5 ganger høyere enn det årlige gjennomsnittet av rapporterte rømminger i 2006–2012 som er ca. 316 000 (tabell 1). Det er stor usikkerhet i estimatene, men med de forutsetningene som er gjort, ligger anslaget med rimelig god sikkerhet mellom 1 og 2 millioner rømninger årlig (figur 1). Vi har ikke kunnet gå inn i en mer detaljert trendanalyse som eventuelt kunne fange opp at det har blitt observert mindre rømt laks i en del elver, i alle fall på Vestlandet, de siste par årene.

Til tross for usikkerheten i disse anslagene mener vi at det er svært sannsynlig at den reelle rømmingen er klart høyere enn den rapporterte, og at smoltrømming utgjør en større andel av rømmingene enn det som framkommer i rømmingsstatistikken (tabell 1). En forbedring av presisjonen i slike anslag krever bedre datagrunnlag for forekomsten av rømt laks i sjø samt mer informasjon om på hvilket livsstadium laksen har rømt.

How many salmon escape from net pens in sea?

Salmon escape during different phases of the production in net pens. The official numbers for the total escapements (~316 000 yearly) are based on reports from the fish farmers and are probably biased by unreported and unnoticed escape incidents. We have estimated the yearly escapement of smolts and adults in Norway by combining recapture estimates from release experiments with statistics of catches of escaped salmon in rivers and in sea. The sea catch statistics is however very limited, and our estimates of the total escapement are 2–3, or 4–5 higher than the official numbers dependent on whether we compensate for this or not.