

Nr. 6 - 1997

## Kan steril oppdrettslaks berga villaksstammene ?

**Innverknaden rømt oppdrettslaks har på villaks, er eit stadig meir aktuelt tema. Spesielt endringane i det genetiske materialet i dei ulike villaksstammene er usikre.**

**Det er klart at rømt oppdrettslaks og villaks kryssar seg med kvarandre. Det er ikkje fullt så klart kva dei genetiske endringane fører til for laksestammene. For å unngå genetisk påverknad, kan ein enten hindra at laksen rømer eller ein kan bruka oppdrettslaks som ikkje kan formeira seg. Ein triploid laks vil ikkje kunna formeira seg, og bruk av triploid laks i oppdrett kan vera ei løysing på problemet.**

Det er mange ukjende faktorar knytt til bruk av triploid, steril laks i oppdrett. Ved Havforskningsinstituttet, Matre Havbruksstasjon er det i gang forsøk med triploid laks, men det er ikkje avklara om det er den metoden som er framtida dersom villaksstammene skal bergast.

### Eigenskapar hos triploid laks

Alle dyreartar har eit bestemt kromosomtal som finst i kvar einaste celle i kroppen. Kromosoma inneheld genar som fraktar dei arvelege eigenskapane frå foreldre til avkom. Dei fleste ryggbeinsdyr, inkludert laks, er diploide. Det vil seia at kvar celle inneheld to sett kromosom. Ein normal diploid atlantisk laks har omlag 60 kromosom, eit sett (30) kjem frå mora og eit sett (30) frå faren. Det er også mogeleg å produsera ein laks som har celler med tre sett kromosom. Denne laksen har totalt 90 kromosomar, eller tre koromosomsett, og vert kalla triploid.

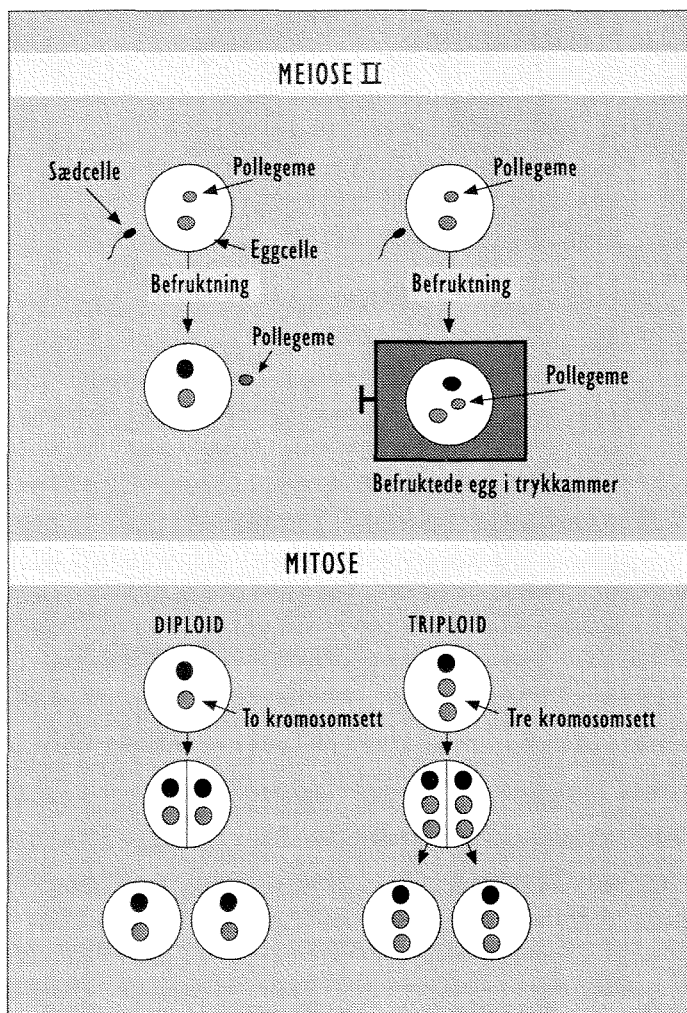
Trass i ulikt kromosomtal er det små synlege skilnader mellom umoden diploid og triploid fisk. Det er det auka talet kromosom som gjer at triploid fisk er steril fordi han ikkje kan fullføra reduksjonsdelinga (meiosen) som trengst for å produsera

egg- og sædcellene med berre eit kromosomsett.

Det er viktig å ha klart for seg at det ikkje skjer nokon endring i genmaterialet i denne prosessen. Det er skilnad på triploid ho- og hannfisk i kjønnsmodninga. Hofisken produserer berre små grå rogn og får heller ikkje dei ytre kjenneteikna som karakteriserer ein moden fisk. Den triploide hannfisken dannar forstadiet til sædceller. Mjøllken ser ut som hos normal hannfisk, men er ikkje fertil, og han endrar seg fysiologisk og i utsjånad slik det er vanleg for hannfisk. Difor er den triploide hannfisken lite interessant i oppdrett.

### Produksjon av triploid laks

Det finst to hovudmetodar for å produsera triploid laks. Ein metode vil vera å kryssa ein diploid og ein tetraploid (med fire kromosomsett) fisk. Den andre metoden går ut på å behandla det befrukta egget slik at det får eit ekstra kromosomsett. Når kjønnscellene vert produsert, skjer det ei reduksjonsdeling (meiose II) der sædcella får eit kromosomsett medan eggcella har eit kromosomsett pluss ein såkalla pol-lekam. Pol-lekamen inneheld også eit kromosomsett, men som vist på figuren vil pol-lekamen verta skilt ut like etter befruktinga.



På ulike måtar kan ein få egget til å halda på pollekamen, og såleis vil det befrukta egget ha tre kromosomsett som ved den vidare celledelinga (mitose) vil produsera nye triploide celler.

Den mest effektive måten å produsera triploid laks på er å ha rogn i eit trykkammer like etter befrukting. Ved Matre havbruksstasjon har ein fått tilnærma 100 prosent triploid laks når egga vert sett under trykk (9.500 psi) i eit lite trykkammer i fem minuttar, 30 minuttar etter befrukting.

### Bruk av triploid laks i oppdrett

Teoretisk sett kan ein triploid holaks løysa problema som vi har ved at villaks og oppdrettslaks kryssar seg.

Triploid laks produsert ved trykkhandsaming av

rogna var i kommersiell produksjon i Skottland på slutten av 1980-åra. I 1989 var 7,5 prosent av den skotske lakseproduksjonen triploid.

Oppdrettarane hadde ikkje berre gode røynsler med den triploide laksen. Dei meinte at han tilpassa seg dårleg til sjøvatn, at meir fisk døydde og at det vart registrert meir deformert fisk. I dag er det ikkje kommersiell produksjon av triploid fisk i Skottland.

Dei siste åra har det vorte gjort ei rekkje forsøk for å sjå nærare på skilnadane mellom diploid og triploid laks i oppdrett. Frå 1994 har forskarar i Skottland, Irland og Noreg samarbeidd i eit EU-prosjekt. Den norske delen av forsøket føregår ved Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon.

Det ser ut som triploid veks og trivst like godt som diploid laks i ferskvatn. I sjøen har det vist seg at den triploide fisken i gjennomsnitt har 20-25 prosent høgare døying enn den diploide og det vert stadfesta at den triploide fisken er meir utsett for

deformeringar. Det er verdt å nemna at det er store variasjonar mellom familiar. Fleire av dei triploide familiare klarar seg like godt gjennom sjøvassfasen som diploide brør og systre.

Ved Havforskningsinstituttet slår forskarane fast at det framleis er knytt mange ukjende faktorar til bruk av triploid laks i oppdrett. Om triploid laks vert vanleg i norsk oppdrett vil avhenga av korleis den triploide laksen klarar seg under våre oppdrettsvilkår og korleis faren for genetisk påverknad av villaksstammene vert vurdert i framtida.

I andre land vert steril triploid fisk av både chinook laks og regnbogeaure brukt i oppdrett. Det ser ut til at marknaden reagerer lite på det.

**Kontaktperson:** Tom Hansen, Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, N-5198 Matredal.  
Tlf.: +47 56 36 60 40 Faks: +47 56 36 61 43 E-post: Tom.Hansen@imr.no

Havforskningsinstituttet informerer også på Internett: <http://www.imr.no>