

## Dverghannar - eit aukande problem for oppdrettsnæringa

Ein laksunge som vert kjønnsmoden i ferskvatn før han er stor nok til å smoltifisera, vert kalla dverghann. I ville laksestammer er det eit varierende innslag av dverghannar. I oppdrett er derimot dverghannane lite ønskelege. Dei tapar vekst og er eit problem fordi dei ikkje passar inn i produksjonsplanen for setjefiskanlegget.

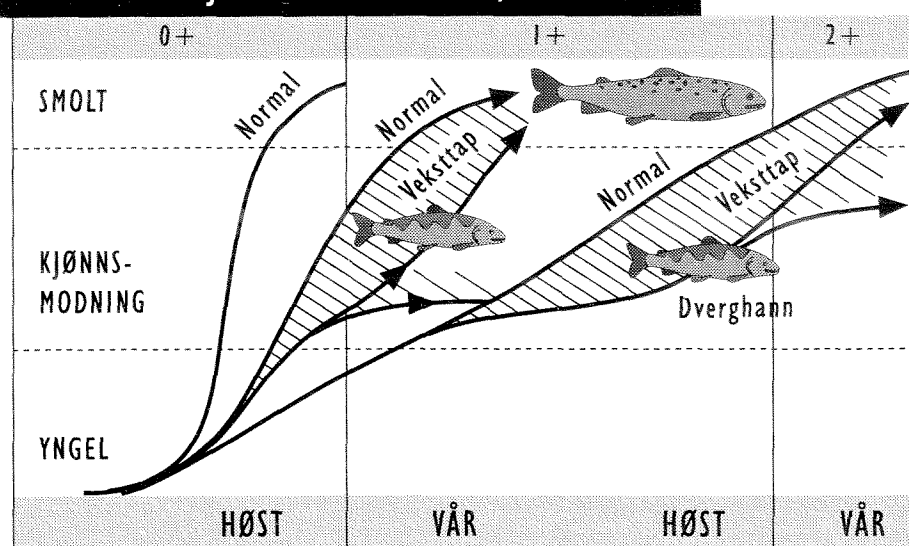
Dverghannane er vanlegvis kjønnsmodne når dei er mellom 8 og 15 cm. Rapportar frå setjefiskanlegg fortel at det kan vera opp til 30 prosent dverghannar. Det tyder på at dagens drift av setjefiskanlegga favoriserer utviklinga av dverghannar i større grad enn tidlegare.

Frå 1997 har Havforskningsinstituttet fått midlar frå Norges forskningsråd for å finna årsaker til dverghannmodning. Stadig forbetra produksjonsvilkår i setjefisknæringa fører til at dverghannane utviklar seg fortare i anlegga. Også gruppene som skulle vorte haustsmolt i det første leveåret, kan ha monalege innslag av tidleg kjønnsmoden hann-

fisk. Men manglande statistikk gjer det vanskeleg å veta om innslaget av kjønnsmoden parr verkeleg har auka. Det kan vera endringar i rutine ved anlegga som har ført til at dei små kjønnsmodne hannane har vorte meir synlege. Etter at stikkvaksineringa vart vanleg, vert dverghannane lettare avslørt fordi det renn mjølke frå fisken når han vert stukken.

Kjønnsmodninga kan starta tidleg på året, alt i mai kan mjølken vera tjukk og gråkvit. På ulike anlegg er den kjønnsmodne hannfisken like stor på same tid. Det styrker trua på at utviklinga av dverghannar er nært koplå til mekanismar som styrer veksten.

### UTVIKLINGSSKJEMA NORMAL SMOLT / DVERGHANN



#### Arv og miljø

Forskarane veit lite om kva faktorar som stimu-

*Samanfatning av ulike utviklingsskjema for umoden fisk og dverghannar som smoltifiserer fyrste haust (0+), etter eitt år (1+) og etter to år (2+)*

lerer den tidlege kjønnsmodninga i ferskvatn. Forsøk viser at arv har noko å seia for både innslaget og storleiken på dverghannane. Registreringar frå tre ulike elvestammer viser at dei kjønnsmodne dverghannane er mindre enn dei umodne fiskane som skal verta eittårssmolt neste vår, men større enn dei småfiskane som normalt utviklar seg til toårssmolt.

Kor fort laks vert kjønnsmoden, heng saman med temperaturforholda i vatnet. Di varmare vatn, di raskare vekst, og di raskare vekst, di snøggare kjem kjønnsmodninga. Men for dverghannar er biletet meir komplisert, og nokre forsøk viser motsette resultat. Sjølv om lys- og temperaturtilhøva er like i ulike forsøkskar, kan andre tilhøve stimulera kjønnsmodninga. Det er døme på at det vart utvikla fleire dverghannar i små enn i større kar. Veksten var også betre i dei største kara. Så her høver ikkje "regelen" om at snøggare vekst gir meir kjønnsmodning.

### **Lyspåverknad**

I settefiskproduksjonen vert daglengder som avvik frå den naturlege årssyklusen, brukt for å betra veksten og styra smoltifiseringa. På grunn av at fiskestorleiken har mykje å seia for dverghannmodning, og avdi fisken si oppfatning av årstid i stor grad vert bestemt av endringar i daglengda, kan enkelte fasar i produksjonen vera viktigare enn andre. Ved å manipulera med lyset har vi sett døme på at dverghannmodninga kan reduserast monaleg. Men problemet er at dei same lysendringane kan redusera smoltkvaliteten til den umodne fisken. Årsakene kan vera at fisken treng årssykliske stimuli frå omverda for å synkronisera den lange kjeda av hormonelle og fysiologiske endringar som fører fram til kjønnsmodning eller smoltifisering.

### **Dverghannane kan kompensera veksttapet**

I naturen døyr truleg svært mange dverghannar på grunn av åtak frå større hannar. Slik er det ikkje i setjefiskanlegga, der dei aller minste dverghannane er dei mest problematiske. Dei kan kjønnsmodna på nytt og smoltifiserer ikkje. Men den "vanlege" dverghannen er ikkje tapt for vidare

produksjon. Fordi kjønnsmodninga fører til tids- og veksttap, er det viktig å få dverghannen til å eta og veksa att. Stryking av dverghannen og temperaturauke i vatnet om våren, viser seg å gi god vekst og sikrare smoltifisering.

I eit forsøk med toårssmolt som vart sett i merdar tidleg på våren, fekk dverghannane auka vekst i sjøen. Dei tidlegare dverghannane var like store som annan fisk eit halvt år seinare. I Havforskningsinstituttet sine havbeiteforsøk med avkom frå villfisk, viser førebels resultat at dei tidlegare dverghannane kjem attende som relativt stor fisk etter eitt år.

### **Økonomisk tap**

Det ser ut som om innslaget av dverghannar varierer mykje mellom grupper, anlegg og årsklassar. Variasjonen er eit problem i seg sjølv fordi det fører til vanskar med å planleggja produksjonen ved eit anlegg. Dersom små kjønnsmodne hannar må sorterast ut og haldast i eigne kar, er det trong for både ekstra arbeidsinnsats, karkapasitet og annan smolt til erstatning.

Ei anna ulempe med dverghannane er at smoltifisering og kjønnsmodning er motsette biologiske prosessar, og at kjønnsmoden fisk har lågare toleranse for sjøvatn. Ein parr som vert kjønnsmoden om vinteren, vil smoltifisera nokre veker seinare enn normal smolt. Den tidlege kjønnsmodninga vert eit tidstap, og konsekvensane vert meir alvorlege når produksjonssyklusen vert forsert, til dømes ved produksjon av haustsmolt.

Fleire rapportar fortel om innslag av små, kjønnsmodne hannfisk i merdar i sjøen. Desse fiskane har høgare døying enn vanleg. I nokre tilfelle er det ikkje heilt avklara når det dreier seg om dverghannar eller om modning hos post-smolt. Post-smolt er også kjent frå ville laksestammer. Dverghannar og truleg òg post-smolt i oppdrett er gode døme på laksen sitt breie register av tilpassing og "livshistorie"-alternativ. Med andre ord kan naturlege tilpassingar hos villaksstammer også kome til uttrykk når laksen vert halden i kultur.

---

**Kontaktperson:** Ove T. Skilbrei, Havforskningsinstituttet, Senter for havbruk, Postboks 1870 Nordnes, N-5024 Bergen. Tlf: +47 55 23 83 00 Faks: +47 55 23 83 33 E-post: Ove.Skilbrei@imr.no

---

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