

## Avvik i lakselivets første fase – hva vet vi om årsaker?

Solveig M R Nygaard, Fiskehelse og Miljø as  
[solveig.nygaard@fom-as.no](mailto:solveig.nygaard@fom-as.no)

Selv om kunnskapen om livets begynnelse i dag kan karakteriseres som stor både hos mennesker, pattedyr og fisk, er denne prosessen så kompleks og sårbar at vi neppe noen gang blir utlært i emnet.

Befruktning og fosterets utvikling påvirkes både av forhold ved mor og far før befruktning, samt av det miljøet som fosteret utvikler seg i.

### Forhold ved stamfisken

Vi kjenner til en rekke forhold ved stamfisk hos laks som kan gi en uheldig effekt både på befruktning og fosterutvikling. Avviket vil vanligvis vise seg både ved nedsatt befruktning, økt rogn- og yngeldødelighet og økt forekomst av misdannet yngel. Vi kan altså sjelden knytte ett spesielt symptom hos rogn og yngel til én mangel ved stamfisken. Av den grunn vil det alltid være vanskelig å finne en sikker årsak til et dårlig resultat i ordinær rognproduksjon. Det finnes imidlertid forskningsrapporter som sammenholder spesifikke forhold ved stamfisken med resultater på rogn og yngel, og denne informasjonen er viktig når rognproduksjonen skal forbedres.

Stamfiskens fôr må være balansert og inneholde tilstrekkelig av alle essensielle stoffer for å unngå svak rogn og yngel. Som eksempel kan nevnes yngelsykdommen M74 som har gitt stor dødelighet på plommeseckyngel i kultiveringsanlegg i Sverige og Finland der stamfisken kom fra Østersjøen. Det viste seg at både stamfisk og yngel hadde svært lave nivåer av B-vitaminet tiamin. Injeksjon av vitaminet i stamfisken før gyting har hatt en god forebyggende effekt på lidelsen, og bading av yngelen i tiamin har vært en god behandling.

Stress før gyting på hunnfisk har gitt en dårligere kvalitet på rogn og yngel, mens stress på hannfisk før gyting ser ut å ha mindre betydning for melkens kvalitet (Eriksen, M.S. et al.).

Rognprodusenter vet at kvaliteten på melken kan variere sterkt, og at en dårlig melke gir både nedsatt befruktning og økt dødelighet på rognen.

Vanntemperaturen som stamfisken oppholder seg i mens rogn og melke utvikles, er også vesentlig. Blir den for høy, vil dette innvirke på kvaliteten til både rogn og yngel.



Et lite innslag av alvorlige misdannelser hos plommeseckyngel må forventes i enhver populasjon. Et økt innslag med alvorlige misdannelser ses ofte sammen med økt dødelighet på både rogn og yngel og kan ha sammenheng med ulike årsaksforhold

### Liten rogn

Rognkornets størrelse vil avhenge av blant annet arv, morfiskens miljø i perioden før gyting og forhold under svelling av rognen. Et lite rognkorn vil gi en liten yngel, men dette trenger ikke bety at yngelen er svak. Dersom rognkornet er lite fordi det har svellet lite, vil det klekke før tiden og ha en dårligere overlevelse enn et normalt svellet rognkorn. Lav pH og økt innhold av visse salter i svellevannet, vil gi en dårlig svelling (Eddy og Talbot 1983, MacKinlay 2004, Lie et al 1989).

### Hvitprikksyke

Hvitprikksyke har fått navnet etter hvite prikker i plommesekken som kan ses både på rogn og plommesekeyngel. Syndromet vil gi økt dødelighet og er ikke så vanlig i dag. Flere forhold kan nok utløse hvitprikksyke, men syndromet oppsto i partier med rogn som var behandlet med malakittgrønt med for høgt sinkinnhold. I tillegg ga syndromet tap i settefiskanlegg med for dårlig lufting av vannet. I litteraturen oppgis dårlig vannkvalitet og hardhendt behandling som en mulig årsak.

### Plommesekkvattersott

Når plommesekeyngel får unormalt mye væske i plommesekken, kaller vi det plommesekkvattersott. Den store plommesekken kan få et blålig preg, og kalles også "blue sac disease". Slik yngel er oftest sløv og vil vanligvis dø. Flere forhold kan gi dette syndromet, men dårlig vanngjennomstrømning og lave oksygenivåer ser ut å utvikle lidelsen.

### Plommesekkavsnøring, ujevn bruk av plommesekken

Dersom plommesekeyngel blir stresset ved at den for eksempel inkuberes uten støttesubstrat, kan den bakre delen av plommesekken snøres inn og til slutt avstøtes. Slik yngel har mindre næring fra plommesekken og må starte med et handicap. Lidelsen var svært vanlig for 10-20 år siden. Ved bruk av dagens klekkesubstrat, får plommesekeyngelen ro og syndromet er derfor sjelden å se.

Dersom plommesekeyngelen utsettes for sterkt lys eller annet stress, kan en del av yngelen bruke opp plommesekken raskere enn forventet. Andre individer vil få problemer med å bruke plommesekken som forblir stor mens yngelen blir mager.

Rogn som klekkes seint på våren vil ofte få en tydelig temperaturstigning etter overføring til settefiskanlegget. Slik yngel kan klekke tidlig og bruke plommesekken svært raskt opp.

Yngelen vil gå opp i karet etter fôr når plommesekken er brukt opp, men den vil virke umoden og stresset og det kan bli en del utgang fordi den går på silen.

De viktigste forebyggende tiltak mot alle disse tilstandene er rolige omgivelser for rogn og plommesekeyngel uten kraftig lys og med jevn og moderat vanntemperatur.



Ved plommesekkvattersott får plommesekeyngel unormalt mye væske i plommesekken. Flere forhold kan gi dette syndromet, men dårlig vanngjennomstrømning og lave oksygenivåer ser ut til å utvikle lidelsen.

### Småøyner – dårlig utviklet foster

Når fosteret er svært lite og dårlig utviklet i forhold til rognkornets størrelse, kalles slik rogn ofte for "småøyner". Slike rognkorn er fortrinnsvis et problem for rognprodusentene og bør sorteres ut før levering av øyerogn foregår. Rognkorn med "småøyner" vil gi et lite og svakt foster dersom det får utvikle seg helt fram til klekking. Vi kjenner ikke til hvorfor fosteret utvikler seg dårlig og framstår som "småøyner", men det er sannsynlig at en rekke uheldige forhold både hos stamfisk og i tidlig inkubering kan gi lidelsen.

### Sopp på rogn og plommeseckyngel

Soppen *Saprolegnia* er vanlig forekommende i alle ferskvannskilder, men mengden av sopp vil variere sterkt mellom ulike vannkilder. Soppinfeksjoner er først og fremst et problem på rognen i perioden fram til den har bitt øyerogn. De fleste rognprodusenter har satt i verk tiltak som bruk av fine filter, ozonbehandling av råvannet, forebyggende badebehandlinger m.m. for å unngå store oppblomstringer av sopp i rognsylindrene. En frisk og robust øyerogn vil vanligvis ikke være plaget av sopp i settefiskanleggene. Dersom en del av rognen er svak, kan soppen oppformere seg på døde og svake rognkorn og smitte over på annen rogn. Sopp kan også gi skader på plommeseckyngel. Årsaken kan være at yngelen er svak, men anlegget bør også kontrollere at vannmiljøet er slik det bør være. Særlig bør gasstrykket i vannet kontrolleres og eventuelt justeres dersom det er for høgt. Sopp på rogn og plommeseckyngel kan behandles ved å bade både med formalin og bronopol.



Når fosteret er svært lite og dårlig utviklet i forhold til rognkornets størrelse, kalles slik rogn ofte for "småøyer". Rognkorn med "småøyer" vil gi et lite og svakt foster dersom det får utvikle seg helt fram til klekking. Vi kjenner ikke til hvorfor fosteret utvikler seg dårlig og fremstår som "småøyer", men det er sannsynlig at en rekke uheldige forhold både hos stamfisk og i tidlig inkubering kan gi lidelsen.



Sopp kan også gi skader på plommeseckyngel. Årsaken kan være at yngelen er svak, men anlegget bør også kontrollere at vannmiljøet er slik det bør være. Særlig bør gasstrykket i vannet kontrolleres og eventuelt justeres dersom det er for høgt.



Soppinfeksjon med *Saprolegnia* er først og fremst et problem på rognen i perioden fram til den har blitt øyerogn.

## Misdannet yngel

Alvorlige misdannelser som dreining av ryggrad, dobbeltmisdannelser og pigmentforandringer vil ses like etter klekking. Mindre misdannelser av for eksempel indre organer, som forkortet svømmeblære og dreid hjerte, vil ikke kunne observeres før yngelen er større.

Et lite innslag av alvorlige misdannelser hos plommeseckyngel må forventes i enhver populasjon. Slik yngel er vanligvis godt synlig fordi de taper i kampen om en god liggeplass og vil finnes i kanten av karet eller klekkebakken.

Et økt innslag av alvorlige misdannelser ses ofte sammen med økt dødelighet på både rogn og yngel og kan ha sammenheng med ulike årsaksforhold.

Som eksempel ble et økt innslag av alvorlige deformiteter registrert i forbindelse med bruk av sinkholdig malakittgrønt på slutten av 80-tallet. Vourinen et al rapporterte om både dårlig befruktning, økt dødelighet og innslag av deformiteter hos sik ved bruk av svellevann med høy aluminium og lav pH.

## Adferdsproblemer rundt startfôring

Når plommesekken er brukt opp, vil yngelen normalt søke opp i vannsøylen mot lys og lete etter fôr. I noen tilfeller vil yngelen vise en unormal adferd på dette stadiet som vil resultere i økt dødelighet. Yngel som er klekket på et lavt antall døgngrader og som er tidlig klar til startfôring, kan plutselig begynne å stresse i karet. Det er ikke funnet noen organskader og sykdom på slik yngel, men det kan oppstå dødelighet fordi en del fisk går på silene. Årsaken til slik adferd er usikker.

Et tidlig utbrudd av virussykdommen IPN kan også vise seg med adferdsendringer i tillegg til økt dødelighet ved startfôring. Det vanligste tidspunkt for utbrudd av IPN er imidlertid litt etter startfôring. Det er også registrert nervøse symptomer i startfôringen som ikke er knyttet til IPN. Syndromet blir kalt "nervøst yngelsyndrom", og årsaken er ukjent.

## Gode forhold i livets første fase gir et godt utgangspunkt

Produksjon av rogn og plommeseckyngel av laksefisk blir av mange sett på som plankekjøring som krever små ressurser. Avvik i denne fasen kan dessverre sjelden rettes opp seinere i produksjonen og de kan gi et dårlig sluttresultat. Selv om årsaksforholdene ved rogn- og yngelsyndromer er komplekse, bør fokus settes på vannmiljø og røkting for å gi laksen et så godt utgangspunkt som mulig.