

Referatnotat fra Workshop 17. januar 2006.

”Produksjon av kvalitetssmolt ved resirkulering”

Yngve Ulgenes (SINTEF) og Arne Kittelsen (AKVAFORSK) ¹⁾

Framtidig smoltproduksjon står foran store utfordringer på mange områder. En forventet sterk økning i lakseproduksjon de neste 10 – 15 årene vil kreve mye mer smolt på markedet. Tilgang på ferskvann for å produsere denne smolten kan da bli en sterkt begrensende faktor.

I tillegg til økt antall smolt vil det også bli mer fokus på kvaliteten av fisken som settes i sjøen. God kvalitet på smolt betyr bl. a. mer forutsigbar produksjon i sjøfasen, og det vil være en forutsetning for å lønnsomhet i en framtidig konkurransesituasjon for norsk havbruksnæring.

Styring og kontroll med vannmiljøet ved settefiskproduksjon er svært viktig for å oppnå god kvalitet på smolt. Ved bruk av resirkulering er begrenset vannforbruk og effektiv styring/kontroll med vannmiljøet for fisken de mest sentrale elementene. Resirkulering kan derfor være et meget viktig bidrag til å løse hovedutfordringene med framtidig smoltproduksjon; dvs mye mer smolt produsert og bedre kvalitet.

Næringens egne positive erfaringer med denne driftsformen de senere årene, kan gi indikasjoner på at dette er framtiden!

De store utfordringene for norsk smoltnæring er nært forestående, og det begynner å haste med å finne løsninger. Med dette som bakteppe arrangerte SINTEF og AKVAFORSK i fellesskap et seminar med inviterte selskaper og sentrale personer for å belyse og diskutere framtidige FoU-oppgaver innen dette temaet. Hvis man ser for seg resirkulering som en vesentlig del av framtidig teknologibruk, vil forskning og utvikling samt dokumentasjon av effektive løsninger tilpasset norske forhold, anses helt nødvendig. SINTEF og AKVAFORSK har i lengre tid forsøkt å få i gang FoU-aktivitet på dette feltet, men forskningsmidler har hittil vært meget vanskelig å skaffe.

Næringens usikkerhet knyttet til bruk av resirkulering, viser at undersøkelser av smoltkvalitet ved produksjon i resirkulering sammenlignet med smoltkvalitet ved gjennomstrømming bør være helt sentralt. Objektive studier for å få frem slike resultater kan danne grunnlaget for resirkulering blir mer akseptert også i Norge. Ut fra en ressursvinkling kan dette bli helt nødvendig i en framtidig laksenæring.

Samtidig vil slike FoU-aktiviteter føre til kompetanseheving og teknologioverføring til næringens aktører (oppdrettere og leverandører), samt at det bidrar til å bygge opp kompetente fagmiljø i Norge. Hvis resirkulering i framtiden skal utgjøre en betydelig del av settefiskproduksjonen, vil det være viktig å ha sterke fagmiljøer på dette området i Norge. I motsatt fall kan man gjøre seg for mye avhengig av utenlandsk teknologi og filosofi mht utvikling av næringen.

En lagsiktig målsetting med det FoU-arbeidet som foreslås, vil være å oppnå veldokumenterte tekniske løsninger for framtidens smoltindustri. Dette må gjøres ved kontrollerte forsøk for å

1) Forfatterne av notatet representerer en samarbeidsgruppe som arbeider med temaet.

undersøke biologiske produksjonsegenskaper hos laks produsert i et resirkulert system på ferskvannsstadiet.

På møtet i Trondheim ble det gitt en serie presentasjoner som alle er lagt ut på web-siden: <http://www.tekmar.no>

Fra diskusjonene har vi her gjengitt noen av hovedpunktene.

Hovedpunkter fra diskusjoner og kommentarer

Prognoser for framtidig smoltproduksjon.

Smoltmangel er et faktum for året 2006, og dette kan indikere at det i mange år framover vil være større etterspørsel enn tilbud av smolt. Med erfaringer tilbake til begynnelsen av 80-tallet er dette ikke noen ønsket situasjon. Smoltmangel vil føre til prispress, samtidig som det kan føre til at mye dårlig fisk settes i sjøen.

Det er presentert mange prognoser for økning i smoltbehovet framover. Hvis man ser 10 år bakover i tid, har økningen i smoltproduksjonen i den perioden vært på over 80% der mestedelen av økningen kom på 90-tallet. For perioden 2000 – 2004 var økningen ca 3% pr år, men dette var en periode da det var tildels meget lave laksepriser i markedet noe som igjen la en demper på utviklingen i næringen.

Produksjonen av smolt i 2006 forventes å bli ca 160 millioner. Hvis man setter opp forventet smoltbehov framover med litt spredning, kan man anslå dette som følger:

- 3% økning for hvert år (lavt estimat) fra og med 2006 gir et smoltbehov på ca 190 millioner i 2010, ca 255 millioner i 2020.
- 6% økning for hvert år (høyt estimat) fra og med 2006 gir et smoltbehov på 215 millioner i 2010, ca 380 millioner i 2020.

Disse prognosene blir uansett regnestykker, men tallene gjengitt ovenfor er i overensstemmelse med dem som ble fremlagt på møtet.

Dagens smoltanlegg som er i drift, produserer litt i overkant av 1 million smolt pr. anlegg pr. år. Med dette som beregningsgrunnlag, kan man anta at det er behov for et sted mellom 14 og 48 nye ”gjennomsnittsanlegg” som er i full produksjon innen 5 år. Hvis ”høyt estimat” for smoltbehovet slår til, er dette bekymringsverdig, fordi det vil ikke være mulig å etablere så mange nye anlegg i det korte tidsrommet.

Produksjonsintensitet og muligheter for utvidet produksjon i dagens anlegg.

Det har ikke vært bygget særlig mye nye settefiskanlegg de siste 15 årene. Utnyttelsen av de eksisterende har derimot økt dramatisk, og de fleste produsere i dag opp mot det maksimale. Da høstmolten kom på markedet (dvs lysstyring av smoltifisering), førte dette til en stor omlegging av smoltproduksjonen, og i dag setter man ut fisk i nesten alle månedene av året. Erfaringer tilsier at anleggene som er i produksjon stort sett har tatt ut potensialet for produksjon. Økt produksjon må derfor komme i form av nybygg eller omlegging av produksjon.

Effektivisering av smoltproduksjonen har også en bakside. Det går ikke an å presse de naturlige prosessene uten at dette får reaksjoner. Spesielt bruk av høy temperatur i produksjonen har ført til stor forekomst av deformiteter (bl a rygdeformiteter) samt unormal utvikling av indre organer. Høy intensitet i produksjonen med påfølgende dårlig vannmiljø for fisken bidrar sannsynligvis også til unormal utvikling.

Totalt er situasjonen i dag at en del av smolten som settes ut, har skader fra yngelstadiet, og dette påvirker produksjonen i sjø negativt.

Bruk av resirkulering ved smoltproduksjon – litt historie og næringens erfaringer før og nå

Fra slutten av 70 årene og et stykke inn i 80-årene ble 1 årig smolt vanlig, og det var nødvendig å varme opp ferskvannet for å kunne startfore yngelen tidlig. For å spare energi til oppvarming, ble vannet resirkulert, men med datidens kunnskap og tekniske forutsetninger gjorde oppdretterne meget dårlige erfaringer med resirkulering. Etterhvert som varmpumpen kom, ble alle resirkuleringsanlegg derfor tatt ut av bruk i Norge. Med bakgrunn i denne historien er svært mange fortsatt meget skeptisk til bruk av resirkulering i smoltproduksjon.

De siste 20 årene har det vært en betydelig internasjonal utvikling mht teknologi og kunnskap om resirkulering i akvakultur, og det kan i dag hevdes at dette er en effektiv og forutsigbar måte å produsere fisk på. Bl. a. har bruk av resirkulerte systemer med biofilter ført til at man ved larve-/yngeloppdrett av SeaBass i Frankrike i dag har god overlevelse og vekst. Denne utviklingen har sammenheng med at man i dag vet hvordan de ulike prosessene i resirkuleringsanlegg innvirker på fysisk, kjemisk og mikrobiologisk vannkvalitet.

Jon Ivar Sætre fra PanFish Norge la frem en helt fersk dokumentasjon fra deres egen erfaring over 6 år med bruk av resirkulering i kommersielt smoltoppdrett. Deres erfaringer fra bruk av resirkulering er bemerkelsesverdig gode, og er et bidrag til at synet på resirkulering er i ferd med å endres i Norge.

De startet i 1998 med å prøve ut denne metoden i liten skala (ca 250 m³) på ett av settefiskanleggene sine. Senere ble denne utprøvingen utvidet til et produksjonsvolum på ca 2000 m³ og de produserte i 2005 ca 2 millioner smolt ved bruk av resirkulering.

Resultatene så langt viser at smolt som er produsert i resirkuleringsanlegg, har meget god kvalitet. Sammenlignet med smolt fra gjennomstrømningsanlegg, hadde smolten fra resirkuleringsanlegget best overlevelse og vekst i sjø etter 90 dager (3mnd). Denne konklusjonen baseres på data innhentet etter utsett av over 3 millioner smolt som kom fra anlegg med resirkulering.

Med bakgrunn i de positive erfaringene PanFish har gjort for produksjon av egen smolt, har dette selskapet nå planer om å utvide smoltproduksjonen basert på resirkulering i Norge.

De påpekte at de hadde ”ganske høye skuldre” i starten med tanke på sikkerheten i anlegget som ble ombygget til resirkuleringsanlegg. I dag har de imidlertid et meget avslappet forhold til bruk av resirkulering, og kan påstå at dette ikke er noe vesentlig vanskeligere enn bruk av gjennomstrømming!