



Sterkast lys gir størst laks

Dei siste forsøka ved Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon viser at aukande lysstyrke fører til betre vekst i perioden januar til juni. I løpet av denne perioden vaks fisken som var utsett for sterkast lys, frå vel 1,8 kg til omlag 4,8 kg. Fisken i naturleg lys hadde lågast vekst og enda i gjennomsnitt på 4,1 kg. I naturleg lys kjønnsmodna 6 prosent av laksen, medan det ikkje var kjønnsmodning i nokon av gruppene som hadde kunstig lys.

Det har vore kjent lenge at veksten til laks i ferskvatn er lett å styra med lys. Med utgangspunkt i den kunnskapen starta Matre havbruksstasjon alt i 1987 ei kartlegging av korleis lys verkar på laks som er sett ut i sjøen.

Auka vekst - redusert kjønnsmodning

Årsakene til at lyset verkar inn på vekst og kjønnsmodning er samansette. Vi veit at fisken veks fordi han kjem frå kort til lang dag, ikkje fordi han kan eta heile døgeret. Vi kan til dømes tenkja oss at lyset framskundar ein del av den raske sommarveksten til vinteren ved at lyset verkar på veksthormona til fisken. Lyset kan også føra til auka aktivitet som direkte eller gjennom endringar i hormonnivået, gir ein veksteffekt.

I oppdrettsanlegg med naturleg lys har det ikkje vore uvanleg at over 30 prosent av fisken vart kjønnsmoden før slakting. Ein teori bak kjønnsmodninga er at laksen "avgjer" om hausten om han skal verta kjønnsmoden året etter. Når vill-laksen skal bli kjønnsmoden, må han byggja opp reservar som han kan tæra på slik at han kan symja den lange vegen attende til fødeelva si. Samstundes skal han produsera egg eller mjølke til gytinga. Dersom laksen ein gong på våren el-

ler føresommaren ikkje har klart å byggja opp nok reservar og bli stor nok, ombestemmer han seg og ventar eitt år.

Når det vert sett på lys om vinteren, er ein teori at vi får fisken til "å tru" at det er sommar allereie om vinteren. Han har då ikkje klart å byggja opp store nok reservar til å starta gytevandring og gjennomføra gyting. Laksen avgjer så at han ikkje vil verta kjønnsmoden. Denne teorien har vore presentert utifrå endringar som er funne i nivået av kjønshormon, men er sannsynlegvis ikkje den fulle sanninga.

Forsøk viser også at kontinuerleg lys direkte etter utsett på nullårig haustsmolt, fører til betre vekst enn når fisken går i naturleg lys. Utslaget på kjønnsmodning hos haustsmolt har ikkje vore målbart då modninga er svært låg hos denne fisken etter eitt år i sjøen.

Belysingsstyrken har mykje å seia for veksten

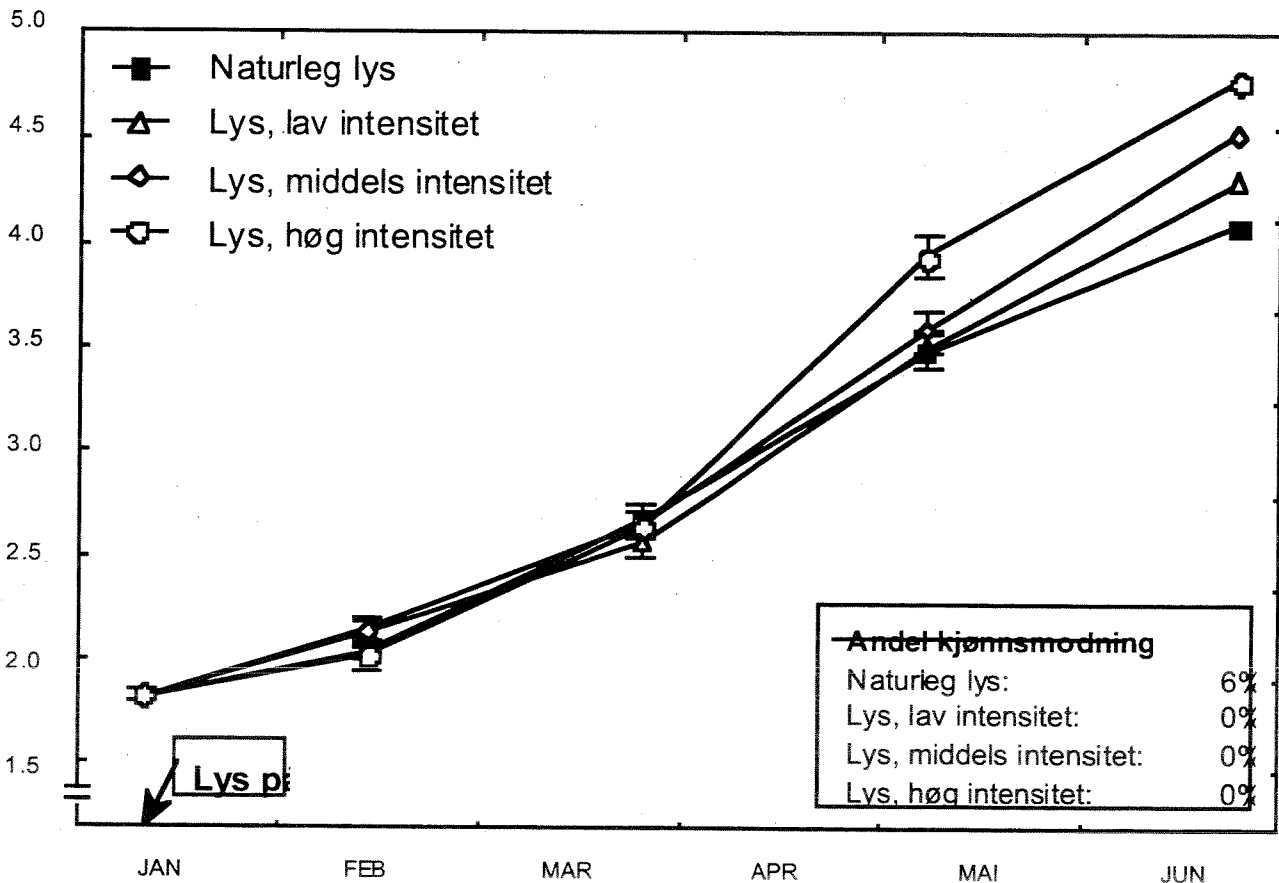
Når mange oppdrettarar ikkje kan visa til auka tilvekst hos laks som får tilleggslys, kan det skuldast at det ikkje vert teke nok omsyn til belysingsstyrke. Forsøka ved Matre havbruksstasjon viser at laksen treng ein lysstyrke på minst 2-4 Watt pr. kva-

dratmeter merdoverflate for å stimulera vinterveksten, medan det er nok med omlag 0,25 Watt per kvadratmeter for å få ned talet på kjønnsmodna fisk.

Belysingsstyrke kan målast i til dømes lux og er lysstraumen mot ei flate dividert med arealet på flata, og er avhengig av styrken på lyskjelda, målt i Watt, og fargen på lyset. Lyset si evne til å trengja ned i vatnet er også avhengig av lysfargen. Lys i det blågrøne området (490-550 nanometer (nm)) ser ut til å ha mest å seia for laksen si utvikling. I dei fyrste forsøka med lys vart det nytta halogenlyskastarar med ein styrke på 17-35 Watt pr. kvadratmeter merdoverflate. På grunn av lengre levetid og meir lys gjekk ein over til å bruka metallhalogen og høgtrykk-natrium ("gule veglys") lam-

par som gav 4-8 Watt pr. kvadratmeter merdoverflate. Metallhalogenlyskastarane har eit lysspekter som ligg nært opp til det naturlege lyset med maksimal lysstyrke rundt bølglengdene 535 nm (grønt) og 590 nm (gult). "Gule veglys" ligg rundt 590 nm (gult) som har mindre evne til å trengja ned i sjøvatn. Vår anbefaling er difor å bruke metallhalogen lyskastare på merdene. På 5 meter djup gir naturleg lys til samanlikning eit lys som ligg mellom 400 nm (fiolett) og 600 nm (gult).

Dersom lys står på merdkanten viser det seg å vera ein fordel å bruka asymmetriske reflektorar, medan symmetriske reflektorar er best på lampar som heng rett over merden. På den måten får ein mest mogeleg lys ned i vatnet.



Figuren viser vektutviklinga hos laks i sjøvann som er gitt naturleg lys eller tilleggslys av høg, middels eller lav intensitet frå januar til juni. Vi ser at fisken som vart eksponert for tilleggslys av høgast intensitet fekk auka vekst tidlegast og ble størst ved slakt. Samtlege intensiteter på tilleggslyset reduserte kjønnsmodninga frå 6 til 0%.

Kontaktperson: Frode Oppedal, Havforskningsinstituttet, Matre havbruksstasjon, N-5984 Matredal.
Tel: +47 56 36 60 40. Faks: +47 56 36 61 43. E-post: Frode.Oppedal@imr.no

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