

## Overlevelse hos leppefisk (*Labridae*) effekt av redskap og ståtid

Anne Christine Utne Palm, Terje Jørgensen, Svein Løkkeborg og Asbjørn Aasen



Foto: Howard Browman



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH



# Overlevelse hos leppefisk (*Labridae*) effekt av redskap og ståtid

## Oppsummering

Villfanget leppefisk brukes som lusespisere i oppdrettsnæringen, hvor de slippes ut i merdene sammen med laksen. Overlevelsen til leppefisken i merdene kan påvirkes av en rekke forhold, som for eksempel temperatur, modningsstatus (sesong), fysiologiske tilstand (helsetilstand), ståtid, håndtering, fysisk skade (skjelltap) og oppbevaring (tetthet). Disse forholdene er her forsøkt belyst.

Leppefisk av alle de kommersielt aktuelle artene: grønngylt, gressgylt, berggylt og bergnebb, ble fanget ved hjelp av ruser eller teiner med ulik ståtid. Fisken ble så plassert uavhengig av art og i forhold til fangstredskap og ståtid i 15 m<sup>3</sup> merder i en tetthet på mellom 150 og 300 fisk per merd. Fisken ble fôret med frosne reker (så mye de ønsket) daglig over en 6-ukersperiode (28. juni til 13. august 2012). Det ble notert antall død fisk per art per merd hver 2. dag.

Ved endt forsøk ble art, lengde og fysiske tilstand (ytre skader) registrert for alle overlevende fisk. Resultatene viser ingen sammenheng mellom overlevelse og antall fisk i merden (med tettheter opp til 20 fisk per m<sup>3</sup>). Dødeligheten var noe høyere på rusefanget grønngylt sammenlignet med teinefanget grønngylt. For øvrig fant vi ingen tydelig effekt av redskap eller redskapens ståtid på fiskens overlevelse. Der var veldig lite ytre skader på fisken. Gressgylt hadde noen svarte flekker og litt sammenvokste finner. Dødeligheten var høyere om sommeren enn om høsten. Om sommeren hadde grønngylt og gressgylt en dødelighet på henholdsvis 18 og 15 %, bergnebb 8 % og berggylt 3 %. Tilsvarende forsøk fra oktober 2011 viste tilnærmet ingen dødelighet (under 5 ‰) uavhengig av art. Den forholdsvis høye dødeligheten særlig på grønngylt og gressgylt om sommeren skyldes trolig en høy dødelighet blant gytemoden fisk.



Berggylt. Foto: Øystein Paulsen

## Bakgrunn

Etterspørselen etter leppefisk til bruk som renseskisk i lakseoppdrett har økt kraftig i takt med økt resistens mot kjemiske avlusningsmidler hos lusa. I de senere årene har det derfor vært stor økning i fiske etter leppefisk.

Det er et betydelig svinn av leppefisk, og i praksis brukes det aller meste av leppefisken maksimalt én sesong. Mye fisk forsvinner i løpet av kort tid og kompenseres med ”etterfylling”. Årsakene til svinn er rømming/utslipp, predasjon og dødelighet forårsaket av skader eller sykdom.

Leppefiskene er ikke fangstbare fra sen høst til litt ut på våren. Oppdretterne ønsker imidlertid tilgang på leppefisk så tidlig som mulig om våren, siden dette kan redusere eller eliminere behovet for kjemisk avlusning om våren. I 2012 startet fisket i syd 29. mai, på Vestlandet 18. juni og i Midt-Norge 2. juli. Åpningstidspunktene er omdiskuterte siden fisket mange steder starter i gyteperiodene. Det er registrert høy dødelighet blant gytemoden fisk og mange oppkjøpere tar derfor ikke imot fangster dersom en stor del av fangsten er gytefisk.

Fisket etter leppefisk foregår med teiner og ruser. Det eksisterer imidlertid lite kunnskap om sammenheng mellom fangstmetode og dødelighet. Dagens fangstmetoder har sannsynligvis et forbedringspotensial med hensyn til å oppnå bedre kvalitet og overlevelse på fangsten. En målrettet og skånsom fangst ved bruk av redskaper som gir høy kvalitet er av stor nytteverdi for både fiskere og oppdrettere.

Overlevelsen til leppefisk kan påvirkes av en rekke forhold som sesong (for eksempel temperatur, fiskens fysiologiske tilstand/modningsstatus), redskap, ståtiden til fangstredskap og håndtering/oppbevaring om bord i fartøyet. I denne delen av prosjektet ”*Bestander og fangstkvalitet av leppefisk*” forsøker vi å belyse dette. I tillegg undersøker i hvilken grad dødelighet primært er et resultat av fysisk skade (som skjellavskrapning) eller stress. Dette gjøres i samarbeid med aktivitetene i den delen av prosjektet som skal kartlegge sykdommer og parasitter hos leppefisk.

*Delmål relevant for denne delen av prosjektet:*

- Hvilke redskapstyper gir en best mulig kvalitet på leppefisk av de ulike artene
- Anbefalinger om bruk av fangstutstyr, spesielt røkting av teiner, ruser o.a.
- Anbefalinger om tiltak og kontroll under transport og oppbevaring av leppefisk for å gi minst mulig skader og stress

Resultatene fra 2011 viste at det var ubetydelig dødelighet (under 5 ‰) hos leppefisk fanget med teine og ruse i oktober ved ett døgnns ståtid. Fiskere har rapportert om høyere dødelighet tidlig i sesongen (juni–august). I 2012 kvantifiserte vi derfor dødelighet hos leppefisk fanget inn midt i denne perioden. Som i inneværende sesong sammenlignet vi overlevelse og fangstredskap (teine eller ruse), men i tillegg så vi også på hvorvidt redskapens ståtid og lagringstetthet påvirker leppefiskens overlevelse.

## Gjennomføring

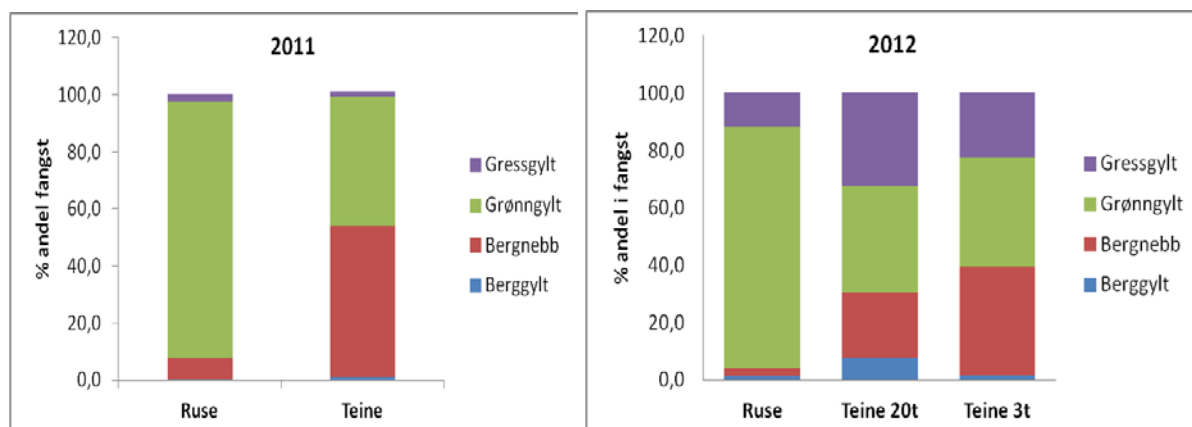
Fisken ble samlet inn i Austevoll og Os (Hordaland) ved hjelp fra en kommersiell leppefisk-fisker (Per Ole Røttingen, H-50) den 28.–29. juni. Det ble brukt ruser med en ståtid på ett døgn og teiner med en ståtid på tre eller 20 timer. Ingen av de fangete leppefiskene viste tegn til skader i form av skjelltap eller annet, og alle fiskene ble derfor brukt i overlevingsforsøket. Fisken ble overført til ni merder på 15 m<sup>2</sup> på Forskningsstasjonen Austevoll. Fisken ble plassert i merdene etter redskap og ståtid: tre merder med fisk fra teiner med tre timers ståtid, tre med fisk fra teiner med 20 timers ståtid og tre merder med rusefanget fisk, ståtid ett døgn. Det ble notert hvor mange av hver art som ble satt ut i de ulike merdene. Alle arter var representert i alle ni merdene. Tettheten i merdene varierte fra 150 til 300 fisk. Alle merdene hadde skjul laget av svart plastfolie (type leppefiskskjul, OK Marine). Det var ikke mulig å se på effekt av skjul i dette oppsettet da det ville bli for mange variabler på de ni merdene vi hadde til rådighet sommeren 2012. Effekt av skjul på overlevelse vil bli prøvd ut sommeren 2013.

Fisken stod i merdene i seks uker (til 13. august) før merdene ble tømt. Ved tømning ble antall overlevende fisk av hver art notert. I løpet av de seks ukene forsøket pågikk, ble temperatur og oksygen målt daglig i alle ni merdene, og fisken ble føret daglig med reker *ad lib* (så mye de ønsket). Død fisk ble fjernet fra merdene hver 2. dag, og det ble da notert dato, art og hvilken merd den døde fisken kom fra.

## Resultater

### Redskap og fangst

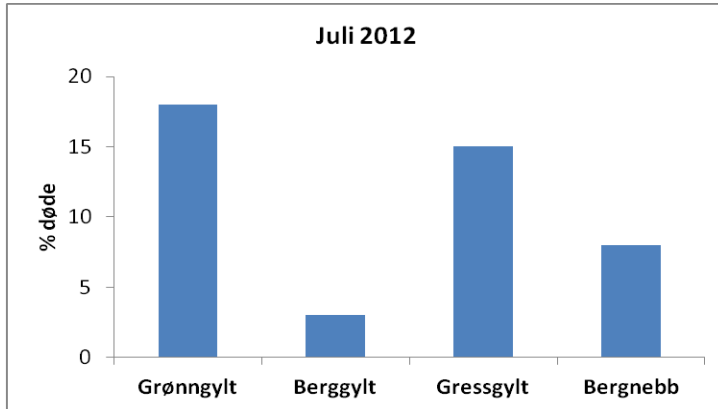
Fangsteffektiviteten ser ut til å være forskjellig. Teiner fisker mest bergnebb, mens ruser fisker mest grønngylt, denne sammenhengen fant vi både i oktober 2011 og i juni 2012 (figur 1).



**Figur 1.** Fangst av leppefisk fordelt på redskap og ståtid i oktober 2011 (til venstre) og juni 2012 (til høyre). Fiskeområdet var Os og Austevoll i begge forsøk.

### ***Dødeligheten høyere om sommeren enn om høsten***

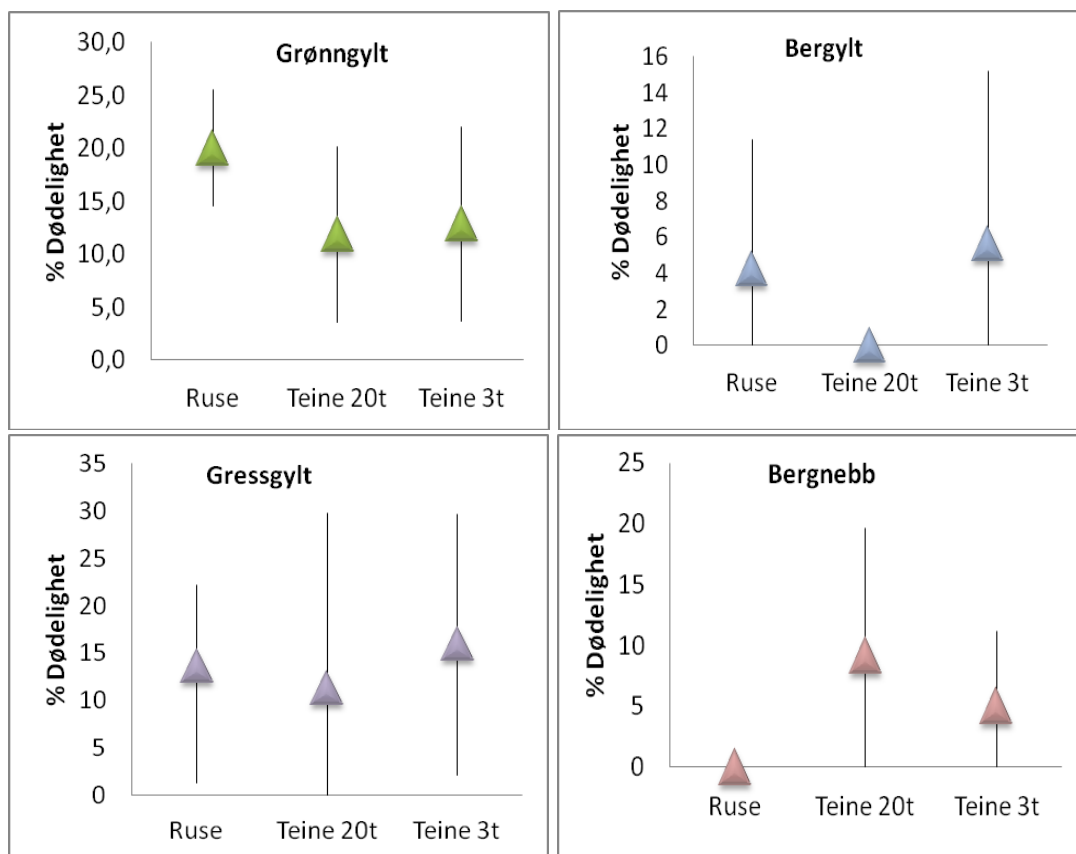
Fjordårets forsøk i oktober viste ingen sammenheng mellom redskap og overlevelse, men da var den totale overlevelsen svært høy (99,5 %). I årets forsøk utført i juni–juli var den totale dødeligheten på 15 % (figur 2). Dødeligheten var høyest hos grønngylt og gressgylt (henholdsvis 18 % og 15 %) (se figur 2), hvor flertallet så ut til å være gytemodne hunner.



**Figur 2.** Prosentandel døde fisk relatert til art ved overlevelsesforsøk juli 2012.

### ***Effekt av redskap og ståtid på overlevelse***

Fjordårets totale dødelighet var så lav at det ikke gikk an å se på sammenheng mellom redskap og overlevelse. Årets forsøk viste signifikant høyere dødelighet blant grønngylt fanget i ruse (20 %) sammenlignet med grønngylt fanget i teine, (statistisk G-test, viste signifikant forskjell  $p < 0,001$ ), men teinenes ståtid hadde ingen effekt på dødeligheten (12 % for teine med tre timers ståtid og 13 % for 12 timers ståtid). For berggylt var det ingen dødelighet for fisk tatt med teiner med 20 timers ståtid. Totalt var det kun to døde berggylter, men antall berggylt totalt var svært lavt, og anslagene for dødelighet blir derfor svært usikre (figur 3 og tabell 1). For gressgylt var det ingen indikasjoner på at verken redskap eller ståtid påvirket dødeligheten. Dødeligheten for bergnebb var generelt lav. Der var ingen dødelighet blant rusefanget bergnebb, men det var få fisk i denne gruppen, og antall bergnebb fanget i ruse utgjorde bare 5 % av det totale antallet fanget i teine (tabell 1). Det var indikasjoner på en lavere dødelighet for rusefanget enn for teinefanget bergnebb (G-test,  $p = 0,035$ ), men testresultatet er følsomt på grunn av stor ubalanse i antall bergnebb i ruse og teine.



**Figur 3.** Overlevelse for de ulike artene relatert til fangstredskap og ståtid.

**Tabell 1.** Antall fisk som ble satt inn og som døde i løpet av forsøksperioden fordelt på fangstredskap (ruse og teine) og ståtid (20 og 3 timer).

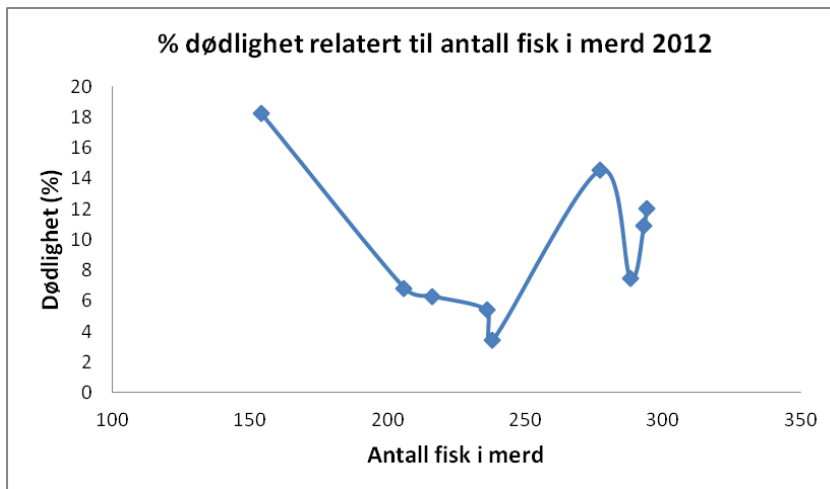
		Ruse	Teine 20 t	Teine 3 t
<b>Grønnngylt</b>	Satt inn	693	240	260
	Død	149	34	30
<b>Berggylt</b>	Satt inn	12	56	19
	Død	1	0	1
<b>Gressgylt</b>	Satt inn	96	205	157
	Død	16	33	20
<b>Bergnebb</b>	Satt inn	22	230	212
	Død	0	25	13

Vi fant ikke ytre skader på verken ruse- eller teinefangete fisk ved innsamling. Ved endt forsøk ble det registrert mer ytre skader på gressgylt og grønnngylt (henholdsvis 4 % og 2 % av fisken hadde ytre skader), sammenlignet med < 0,1 % hos bergnebb og berggylt.



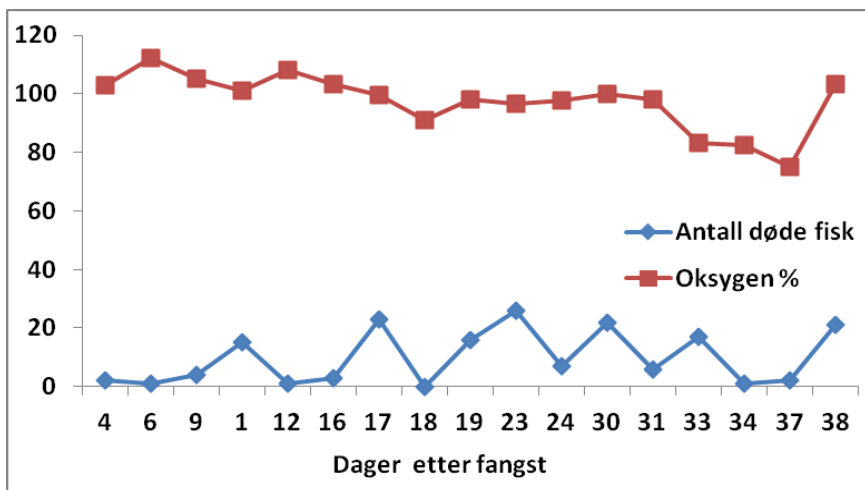
### *Tetthet i merd hadde ingen effekt på dødelighet*

Det var ingen tydelig sammenheng mellom tetthet av fisk og dødelighet (figur 4). Tettheter opp til 20 fisk per m<sup>3</sup> synes derfor ikke å påvirke dødeligheten.



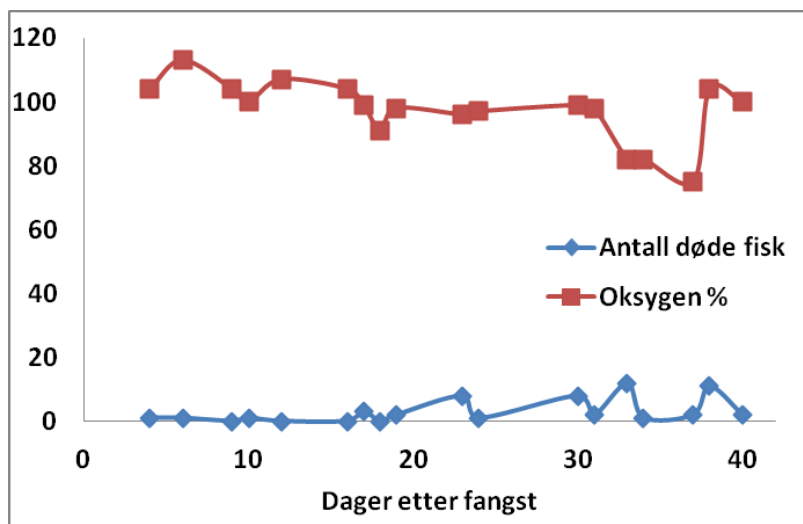
**Figur 4.** Dødelighet relatert til fisk i merden (15 m<sup>3</sup> merd).

Dødeligheten var lavest de første ni dagene etter fangst og overføring til merd (blå kurve, figur 5). Det så ikke ut til å være noe sammenheng mellom oksygenforhold og overlevelse (figur 5, rød kurve). Laveste oksygenverdi ble målt til 75 % oksygenmetning. Dette bildet var det samme for alle merdene (figur 6: som eksempel er forholdene i merd nr. 1 vist – den merden hadde høyest dødelighet).



**Figur 5.** Forholdet mellom dødelighet og oksygen over tid (snitt for alle merdene).





**Figur 6.** Forholdet mellom dødelighet og oksygen som funksjon av tid etter fangst i merd nr. 1. Denne merden hadde høyest dødelighet (24,8 % dødelighet).

## Konklusjon

Fangsteffektiviteten til ruser og teiner ser ut til å være forskjellig for de fire kommersielle leppefiskartene; berggyllt, bergnebb, gressgyllt og grønngyllt. Teiner fisker mest bergnebb, mens ruser fisker mest grønngyllt – dette bildet var det samme både høst (oktober) og sommer (juni/juli) (figur 1).

Overlevelsesforsøkene viser høyere dødelighet om sommeren enn om høsten. I oktober 2011 fant vi en total dødelighet blant de fire artene på under 5 %, mens den totale dødeligheten var på 14,3 % i juni–juli 2012. Grønngyllt og gressgyllt hadde høyest dødelighet om sommeren (henholdsvis 18 % og 15 %). Leppefisken gyter sent vår/tidlig sommer med tyngdepunkt i juni. Dødeligheten var også høyere på sommeren for berggyllt og bergnebb, med en dødelighet på henholdsvis 3 % og 8 %. Vi antar derfor at den høyere dødeligheten i juni–juli skyldes at fisken befinner seg i en sårbar fase (gytetid). Dødeligheten var lavest de ni første dagene etter fangst, siden varierte den – uavhengig av oksygen- og temperaturforhold.

Grønngyllt fanget i ruse viste noe høyere dødelighet enn grønngyllt fanget i teine, mens rusefanget bergnebb så ut til å ha litt bedre overlevelse enn teinefanget. Totalt sett ble det ikke funnet noen klar effekt av redskap eller ståtid på leppefiskens overlevelse. Det ble heller ikke funnet noen effekt av fisketetthet på dødeligheten (tettheter opptil 20 fisk per m<sup>3</sup> ble testet).