

# Hvordan unngå flytere ved heving av torskemerder

*Oppdrettstorsk tåler en trykkreduksjon på maks 40 % dersom en skal være sikker på at svømmeblæren ikke løfter fisken til overflaten med buken i været. Etter en slik reduksjon av trykket bør det gå minst åtte timer før neste reduksjon.*

AV ØYVIND J. KORSEEN, JAN ERIK FOSSEIDENGEN, TIM DEMPSTER, LARS HELGE STIEN OG TORE KRISTIANSEN

I et oppdrettsanlegg kan det bli kraftig reduksjon i trykket når en notpose dras opp eller presses opp av kraftig vannstrøm, eller når fisken svømmer mot overflaten under fôring. Siden torsk har lukket svømmeblære, fylles denne ved hjelp av en gasskjertel i svømmeblærevæggen og tømmes ved at gassen absorberes i "ovalen" (se figur 1). Dette skjer langsomt, og fisken har ikke mulighet til å kvitte seg med gassen når trykket reduseres raskt og svømmeblæren utvider seg. Får torsken for mye gass i blæren, kan den miste kontroll over oppdriften og flyte til overflaten med buken i været. Dette kan føre til stress og høy dødelighet, og svømmeblæren kan sprekke hvis trykkreduksjonen er over 60–70 %.

Vi har undersøkt hvor høy reduksjon i trykk fritt-svømmende oppdrettstorsk vil utsette seg selv for. Basert på disse resultatene, testet vi ut en prosedyre for trygg heving av merder med oppdrettstorsk.

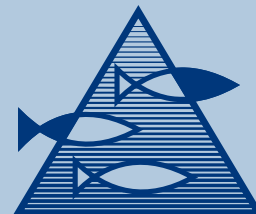
## TILVENNING TIL DYBDE VED HJELP AV LYD OG FÔR

Før forsøksstart hadde 246 oppdrettstorsk blitt tilvent et fôringsignal og til å spise ved en nedsenket fôringsstasjon der fôret sank ca. 1,5 m fra fôrslangen til en

trakt der det ble samlet opp. 15 torsk (ca. 1,2 kg) hadde fått operert inn en trykksensor med datalagringsbrikke (DST) som registrerte svømmedypet. Forsøket ble utført i en 35 m dyp oppdrettsmerd. Fôringsstasjonen ble plassert nær notbunnen for å la torskene bli tilvent dette fôringsdypet. Etter én uke ble fôringsstasjonen flyttet til fem meters dyp for å se hvor langt opp mot fôringsstasjonen torskene valgte å svømme når de hørte

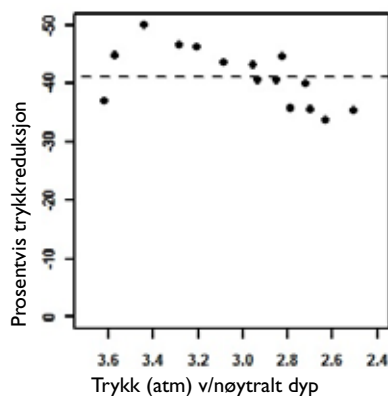


Figur 1: Innsiden av svømmeblære i torsk.

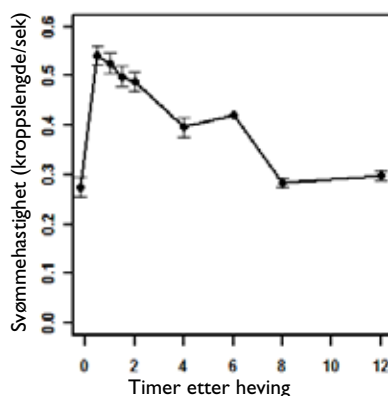


HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

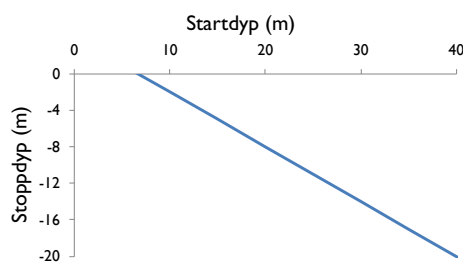
## Hvordan unngå flytere ved heving av torskemerder



Figur 2: Maksimum prosentvis trykkreduksjon utført av enkeltfisk i forhold til sitt nøytrale oppdriftsdyp. Prikket linje angir gjennomsnittlig maksimum trykkreduksjon.



Figur 3: Gjennomsnittlig svømmehastighet 10 minutter før og opptil 12 timer etter en merdheving tilsvarende 40 % trykkreduksjon for torsken.



Figur 4: Sammenheng mellom startdyp og sluttidyp tilsvarende 40 % trykkreduksjon.

lydsignalet, og ved hvilket dyp de valgte å snu på. Dermed kunne vi se hvilken trykkforandring de valgte å utsette seg for. Det viste seg at torsk utsatte seg for gjennomsnittlig 41 % trykkreduksjon relativt til sitt nøytrale oppdriftsdyp (figur 2). Videre så vi at torsken sjelden endret dyp som reduserte trykket i forhold til deres nøytrale oppdriftsdyp, noe som illustrerer at torsk unngår å være i en positiv oppdriftstilstand.

### TEST PÅ 40 % TRYKKREDUKSJON

Basert på resultatet fra det første forsøket testet vi en prosedyre for trygg heving av oppdrettstorsk. 100 torsk ble holdt i en 2,5 m dyp, 5 × 5 m nedsenkbar merd. Torskene ble akklimatisert på forskjellige dyp mellom 8 og 30 m før de ble løftet opp tilsvarende toleransegrensen for trykkreduksjon estimert i det første forsøket.

Resultatene fra dette forsøket viste at oppdrettstorsk taklet en trykkreduksjon på 40 % i én enkelt heveoperasjon uten å miste kontroll over oppdriften. Torsken kompenserte den positive oppdriften ved raskere svømming rettet nedover. Svømmehastighet og tiltvinkel sank gradvis etter hvert som torsken fikk skilt ut gassen fra svømmeblæren, og svømmeadferden var tilbake til utgangspunktet omtrent åtte timer etter at hevingen startet (figur 3).

### TRYGG HEVING

Figur 4 viser 40 % trykkreduksjon og hvor mye du kan heve en torskemerde uten at torsken mister kontroll over oppdriften; for eksempel ved et startdyp på 40 m må en stoppe på 20 m. Fra 20 m må en stoppe på 8 m, deretter kan en ta fisken helt opp til overflaten. Mellom hver heving bør en vente minst 8 timer.

### HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Nordnesgaten 50  
Postboks 1870 Nordnes  
NO-5817 Bergen  
Tlf.: 55 23 85 00  
Faks: 55 23 85 31

www.imr.no

### AVDELING TROMSØ

Sykehusveien 23  
Postboks 6404  
NO-9294 Tromsø  
Tlf.: 55 23 85 00

### FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN

Nye Flødevigveien 20  
NO-4817 His  
Tlf.: 55 23 85 00

### FORSKNINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

NO-5392 Storebø  
Tlf.: 55 23 85 00

### FORSKNINGSSTASJONEN MATRE

NO-5984 Matredal  
Tlf.: 55 23 85 00

### FISKERIFAGLIG SENTER FOR UTVIKLINGSSAMARBEID

Tlf.: 55 23 86 90  
Faks: 55 23 85 31

### AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT OG KOMMUNIKASJON

Tlf.: 55 23 85 38  
Faks: 55 23 85 55  
E-post: informasjonen@imr.no

### KONTAKTPERSON

Øyvind J. Korsøen  
Faggruppe: Dyrevelferd  
Tlf.: 56 36 75 32/958 83 854  
E-post: oyvind.johan.korsoen@imr.no

