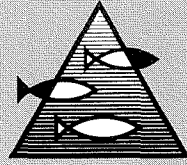


AF

del. 2

HAVFORSKNINGS
nytt

Nr. 8 - 1992



Turbulens -
larveoverleving

Fiskeridirektoratet

Biblioteket

"Turbulente" omgivelser - best for torskelarven

22 JULI 1992

De nyklekte torskelarvene ønsker seg litt turbulente omgivelser - og slett ikke vindstille på Vestfjorden. Havblikk reduserer nemlig ganske dramatisk torskelarvenes sjanser for å overleve. Det har Havforskningsinstituttets undersøkelser i Lofothavet de siste tre årene vist. Den vesle torskelarven er ingen rask og bevegelig jeger. Føda (raudåta) bør helst komme rekende nærmest rakt inn i munnen på torskelarven - om han skal få mer mat enn han forbruker av energi for å fange maten. Derfor er det best med litt "omrøring" eller turbulens i vannmassene - og moderat vind skaper passe turbulens, da kommer maten seilende like forbi torskelarvens åpne munn.

Turbulens ("omrøring" av vannmassene) foregår på mange skalaer eller størrelsesnivåer i havet, fra de helt store turbulens-celler på flere kilometer og ned til molekyl-størrelser.

Turbulens bidrar til at vannmasser blander seg, og næringssalter føres da opp fra dypet. Disse saltene er som kjent grunnlaget for ny planktonproduksjon. Slik pløyer naturen havets åker.

Turbulens i havet skapes av:

1. Vindens virkning gjennom vindstrøm og brytende bølger.
2. Tidevannets virkning når det strømmer langs kysten over banker og andre grunne områder.
3. Vertikal blanding som følge av overflate-avkjøling.

Vindens virkning er den viktigste - og mest variable - av disse tre kreftene. Kraftigst virker den i de øverste 50 m av sjøen. I dette laget foregår produksjonen av plankton, og her driver også fiskelarvene som lever av planktonet.

Fører byttet til jegeren

De tre siste års undersøkelser i Lofoten har gitt oss innsikt i en hittil ganske ukjent virkning av



turbulensen. Det viser seg at turbulens øker kontakthyppheten mellom ulike små organismer i vannet, for eksempel mellom torskelarven (jegeren) og raudåta (byttet). Gjennom turbulensens uordnede bevegelser føres byttet til jegeren, slik at torskelarven i praksis kan "ta det med ro" og spare på kreftene og kaloriforbruket. Han trenger ikke - i passe turbulente vannmasser - å jakte så aktivt etter føda - turbulensen henter raudåta til torskelarven.

Moderat turbulens best

De turbulensstørrelsene som har betydning for kontakthyppheten mellom små organismer, er de som er mindre enn den normale ("karakteristiske") avstanden mellom jeger og bytte. Det er nemlig bare disse turbulensstørrelsene som kan bidra til å øke den relative hastigheten mellom jeger og bytte. Turbulens som er større vil bare bidra til å forflytte større "vannpakker" i forhold til hverandre, uten at den innbyrdes avstanden mellom byttedyrene endres.

I Lofoten vil den gjennomsnittlige byttedyravstanden være 3 - 10 cm. Således er det turbulens-celler mindre enn 10 cm som kan bidra til å øke kontakthyppheten mellom torskelarven og raudåta, og dermed bedre næringstilgangen, for larvene.

Figur 1 viser hvordan denne prosessen virker i prinsippet.

Øverste delen av figuren: Vi tenker oss at det bare er torskelarven som beveger seg. Torskelarven må da svømme en betydelig distanse før den treffer på det første byttet.

I midten: Dersom vi tar i betraktning raudåtas tilfeldige bevegelser, vil torskelarven treffe på byttet noe før.

Nederst: Med turbulens i vannmassene vil distansen torskelarven selv trenger å svømme være betydelig kortere.

Undersøkelsen om turbulensens betydning for fiskelarvers mattilgang har gitt oss helt ny kunnskap om fiskelarvers energibehov og overleving - om fiskens først livsfaser, som er avgjørende for fiskeårsklassenes styrke.

Laber bris - masse mat

Figur 2 viser sammenhengen mellom konsentrasjonen av byttedyr i sjøen og torskelarvens magefylling ved tre forskjellige vindhastigheter og dermed tre grader av turbulens: 1) Vindstille 2) Flau vind 3) Laber bris.

Kontakthyppheten mellom torskelarvene og byttedyrene tredobles fra vindstille til laber bris.

Enorm "spedbarnsdødelighet"

Normal dødelighet for torskelarver er i deres første livsfase oppi ti prosent pr. dag. I 1983 ble det gytt rundt 2000 milliarder egg. Antall larver med oppbrukt plommesekk var rundt 200 milliarder - ca. 10 milliarder nådde yngelstadiet - og antallet halvtårsfisk var ca 3-4 milliarder. De fleste torskelarver dør pga matmangel - de greier ikke fange mange nok byttedyr.

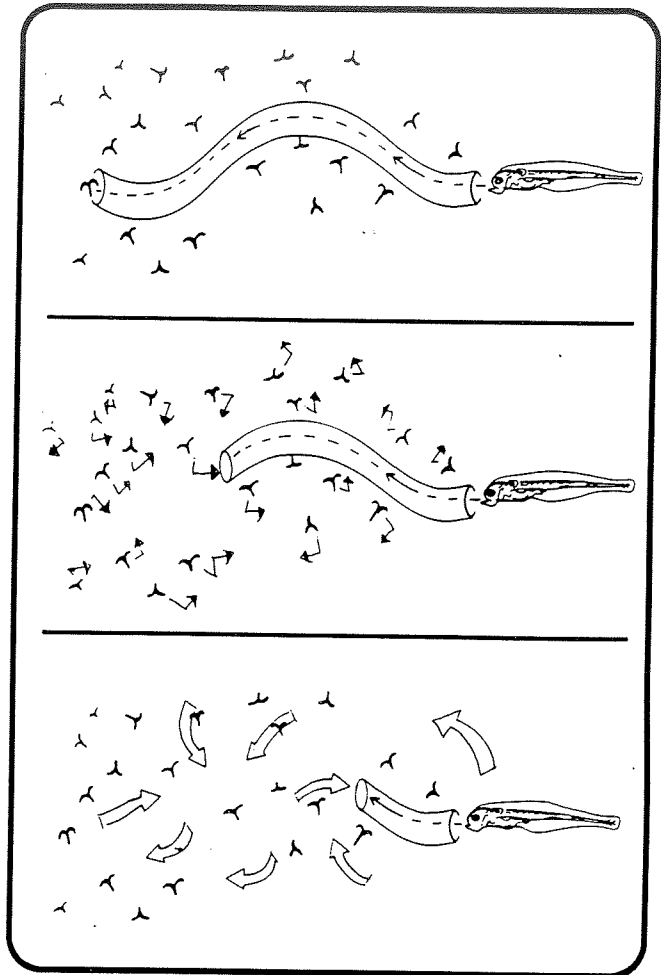


Fig. 1. Hvor langt torskelarven må svømme for å få tak i mat - ved tre forskjellige situasjoner (jfr. teksten).

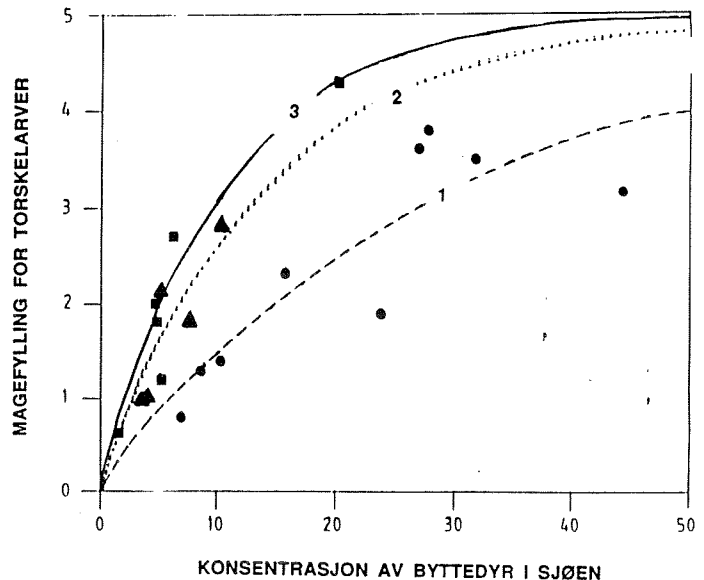


Fig. 2. Konsentrasjon av byttedyr i sjøen og torskelarvens magefylling ved (1) vindstille - (2) flau vind - (3) laber bris.