

## Ørestein - fiskens "ferd-skriver"

Ørestein (otolitten) er fiskens fødselsattest eller "ferd-skriver". Lagt under mikroskopet og forstørret 1000 ganger kan vi se at fiskens ørestein ikke bare inneholder årringer, men faktisk en ring for hver eneste dag i fiskens liv. Ved å telle ringene kan vi derfor med pinlig nøyaktighet fastslå fiskens alder. Bredden på de enkelte ringene forteller oss hvordan fisken har vokst fra dag til dag. Forskere ved Havforskningsinstituttet har vært med i fremste rekke internasjonalt i utviklingen av dagsonelesing - og ved å vise at det faktisk dannes en ring hver dag i fiskens ørestein.

### Årringer - gammel kunnskap

Allerede ved århundreskiftet ble det funnet årringer i fiskeskjell og ørestein. Dette var en oppdagelse som førte havforskningen et langt skritt framover. En korrekt aldersbestemmelse er avgjørende viktig når fiskebestandenes størrelse og utnyttelsesgrad skal bestemmes. Man kunne nå også vise at størrelsen på de enkelte årsklassene varierte voldsomt.

### Nøkkelen til årsklassevariasjoner

Men hva er årsaken til slike årsklassevariasjoner? Det har vært et hovedspørsmål i havforskningen fra begynnelsen av vårt århundre. Men forskerne har ikke hatt nøkkelen til å finne svaret - ikke før vi nå kan foreta en korrekt aldersavlesning på dagnivå av de små fiskelarvene.

Det var en kanadisk forsker som tidlig på 70-tallet oppdaget "mikrostrukturen" - dagsonene - i fiskens ørestein. Men skikkelig fart i utviklingen av en rasjonell lesing av dagsoner fikk vi ikke før amerikanske forskere tok data-teknologien i bruk. Nå - med data-teknologi - kan vi lese - registrere antall ringer m.v. - i et stort antall ørestein i løpet av kort tid.

Denne utviklingen har forskere ved Havforskningsinstituttet tatt del i ved å videreutvikle dataprogrammene, og ved å vise eksperimentelt at det faktisk dannes en ny ring hver dag i fiskens ørestein.

### Ørestein i neglelakk

Når vi skal vriste den nye informasjonen fra en fiskelarve, plukker vi ørestein ut av hodet på larven. Ørestein, som bare er noen tusendels millimeter i diameter, legges i en dråpe neglelakk - og under 1000x forstørrelse kommer så dagringene til syne.

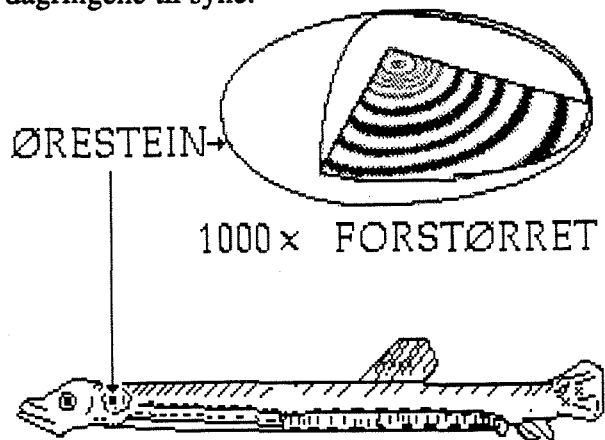


Fig. 1. Atten dager gammel sildelarve - og dagsonene i larvens ørestein.

### Måles i tusendels millimeter

Et videobilde av øresteinen overføres til en "digitaliseringsboks", som legger et rutenett over otolittbildet. Når vi så flytter en peker over otolittbildet, og på den måten teller oss fram fra ring til ring, vil bredden på hver dagring bli registrert med en nøyaktighet ned til nærmeste tusendels millimeter. Som ringene i en trestamme gir dagsonebredden i fiskens ørestein oss informasjon om fiskens vekstvilkår - fra dag til dag. En datamaskin lagrer opplysningene om antall ringer og bredden på hver eneste ring i øresteinen.

### "Gåten" kan løses?

Resultatene forskerne får ut av dette, er alderen på hver enkelt larve - eller *datoen* denne larven klekket. Fødselsdatoen til fiskelarven!

Ser vi så på en større gruppe larver, finner vi *perioden denne larvegruppen ble klekket innenfor*. En får også vite *vekst-mønsteret* til enkeltlarver eller grupper av larver.

Når så denne informasjonen blir satt sammen med det en allerede vet om planktonmengder og andre miljøforhold i havet, har vi nå lov til å tro at vi snart har løst "gåten", at vi om ikke lenge kan fortelle hvorfor størrelsen på årsklassene varierer så mye.

#### ENGLISH SUMMARY

*Yearly growth increments in scales and otoliths of fish, and large year to year variations in yearclass strength, was documented in the beginning of this century. The need for correct ageing of fish larvae has been outlined as an important tool to understand these variations. Daily growth increments in otoliths have proved to be an important ageing method. Otolith microstructure investigations have been carried out at the Institute of Marine Research, with the equipment presented here. Effort has been laid down in programming and validation of the daily nature of the growth increments.*

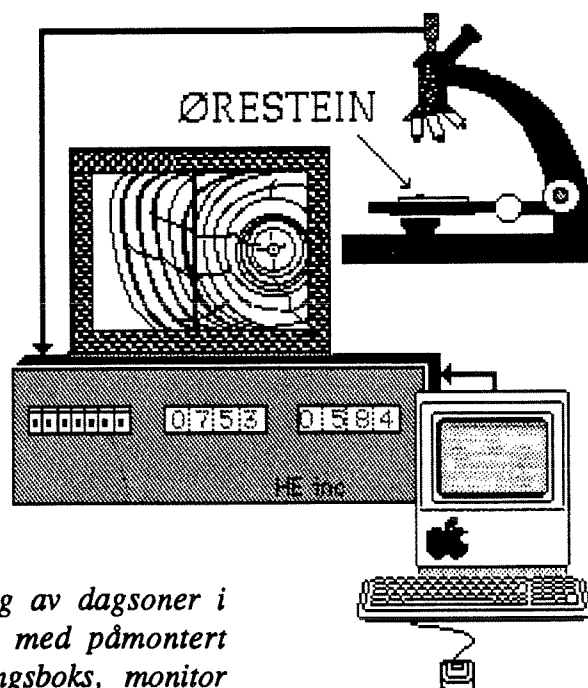


Fig. 2. Utstyr for lesing av dagsoner i fiskeotolitten: mikroskop med påmontert videokamera, digitaliseringsboks, monitor og datamaskin.