

## Fisken sin ekkostyrke

Ein av dei faktorane som avgjer kor nøyaktig vi kan mengdemåle ein fiskebestand akustisk er den kunnskapen vi har om fisken sin akustiske refleksjonsevne. Denne blir uttrykt gjennom målstyrken til ein fiskeart, i absolutte akustiske einingar (dB).

Målstyrken til ein fisk er eit mål på kor godt fisken reflekterer påtrykt akustisk energi, ofte gitt på ein bestemt ekkoloddfrekvens, til dømes ved 38 kHz, som er frekvensen vi nyttar på fisk. Sidan ekkoloddet observerer fisken ovanifrå, er målstyrken til ein fisk også oftast gitt for rygg-aspekt. I kontrollerte eksperiment har vi tidlegare vist at ekkostyrken er svært avhengig av orienteringa til fisken i sjøen.

På tokt kan vi måla både middelerdi og variasjon i målstyrken med moderne ekkolodd dersom fisken står spreidd slik at ekkoloddet kan måla ein og ein fisk.

Tusenvis av slike målingar må gjerast for å oppnå ein stabil middelerdi for ei viss lengdegruppe av eit gitt fiskeslag. Dette fordi ekkoet frå ein mellomstor fisk kan variera med ein faktor på 1000 (30 dB), berre på grunn av ulik stilling i sjøen.

Gjennom direkte målingar og eksperiment har vi kartlagt funksjonelle samanhengar mellom målstyrken og storleiken til fisken for dei viktigaste fiskeslaga våre. Ein fast, lengdebasert ekkostyrke blir derfor no nytta til å berekna reell fiskemengde frå integrerte eller summerte ekkodata. Ekkostyrken som inngår i denne utrekninga avgjer dermed direkte mengde fisk i bestanden.

Forsking under dette programmet har, saman med industien (Simrad A/S) utvikla ny metodikk for direkte måling av fisken sin målstyrke og hatt ansvaret for publisering av metoden gjennom ICES. Vi har dessutan utvikla metodar for slike målingar på djupt vatn, og inne i tette stimar. Dette er viktig for å oppnå realistiske verdiar for fisken sin målstyrke på dei djupa og i dei konsentrasjonane vi måler bestandane i. Metodane har også etterkvart kome fiskarane til gode, som i mange høve no kan måla fiskelengda med sine egne ekkolodd.

Vi veit også at ekkostyrken kan variera med fisken sin kondisjon, feittinnhald og mengde rogn og mjølke. Oftast har desse faktorane mindre direkte verknad på refleksjonsevna, men meir viktig er den indirekte verknaden dei gir på symjeblæra. Dersom denne endrar storleik eller form vil dette gi ei sterk endring av ekkostyrken.

Detaljert, eksperimentell kartlegging av denne endringa i ekkostyrke under sesongvise svingingar i anatomien til sild og torsk, har vist at det er naudsynt å korrigere for slike endringar gjennom året. Det blir vidare arbeidd med å utvida den funksjonelle samanhengen mellom fiskestorleik og ekkostyrke med fleire parametersett, som til dømes gonadeindeks (mål for gonadestorleik), djup og kondisjonsfaktor.

Vi har tidlegare ved måling av til dømes sild prøvd å unngå målefeil av denne typen i akustiske bestandsmål ved nøye å leggje tidspunktet for tokta til same tid på året og til periodar der fisken står godt til for måling. Kravet til mengdemåling av bestandane har no auka ved at bestanden sin områdetilknytning blir brukt under kvotedeling.

Mengdemåling og mengdefordeling krev difor at ein no må kunne måle bestandane til nærmast alle tider av året, noko som medfører at variasjon i ekkostyrke blir ført inn som direkte målefeil dersom ein ikkje kjenner samanhengen.

Programmet har som langsiktig målsetjing å kunne gi absolutte mengdemål for dei viktigaste bestandane. Eit delmål som i starten av programperioden er derfor å kunne oppnå fleire samsvarande målingar på ein bestand til fleire tider på året. For sild kan det sjå ut som vi nærmar oss dette målet.