INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
HAVFORSKINGSINSTITUTTET

En ny metode for å estimere notens form og volum under kommersielt fiske

- mot bedre retningslinjer for slipping fra not

Maria Tenningen, Héctor Peña og Gavin Macaulay

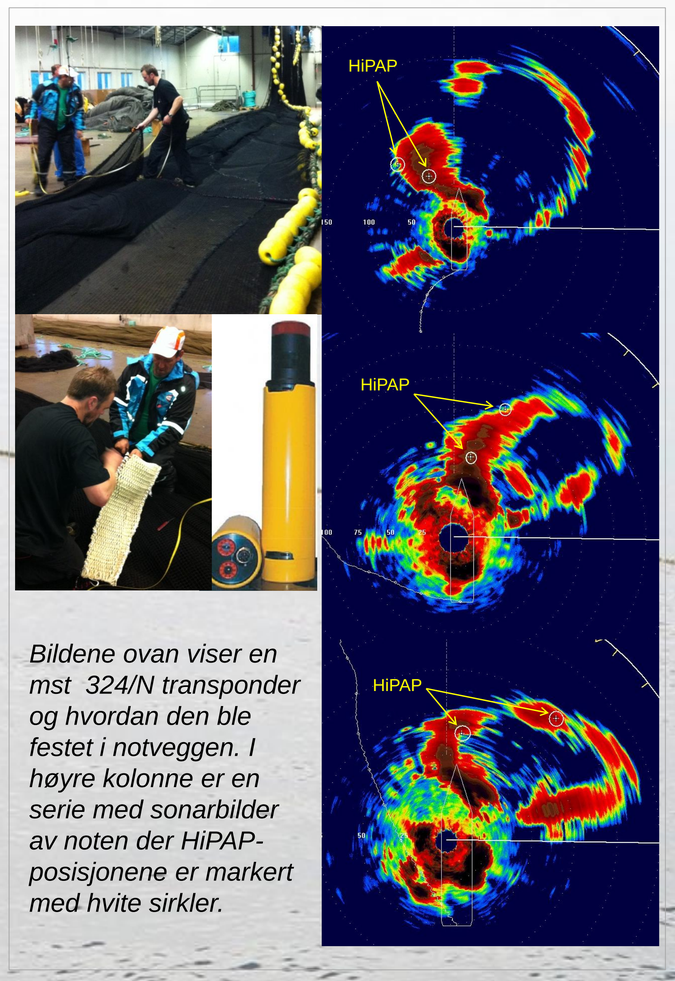
Bakgrunn og prosjektmål

Slipping blir brukt til fangstregulering i notfiskeriene. Uønskede fangster blir sluppet ut fra noten før fisken blir tatt om bord. De høye fisketetthetene som oppstår I noten kan påføre dødelighet og stress hos fisken som slippes, og det diskuteres nå hvor seint i et notkast slipping bør kunne tillates.

Notvolum kan gi et indirekte estimat av fisketettheten i noten dersom fangststørrelsen er kjent og man antar at volumet i noten er hovedfaktoren som bestemmer fisketettheten. Kjenner man notvolum og fangstmengde, kan man få en indikasjon på i hvilken fase av et notkast fisketetthetene blir så høye at fisken blir skadet og slipping ikke lenger bør tillates.

En bedre forståelse av hvordan noten oppfører seg under ett notkast vil også være nyttig for den teknologiske utviklingen mot mer effektive og miljøvennlige notfiskerier.

Målet med forsøkene er å undersøke om fiskerisonar kombinert med akustisk undervanns posisjoneringssystem, HiPAP (Kongsberg Maritime) kan brukes til å studere notvolum og form under kommersielt fiske.



Bildene ovan viser en mst 324/N transponder og hvordan den ble festet i notveggen. I høyre kolonne er en serie med sonarbilder av noten der HiPAP-posisjonene er markert med hvite sirkler.

Metode

Innsamling av data (makrellfiske 2011):
- Akustiske bilder av notveggene med høyfrekvent fiskerisonar (Simrad SH80)
- Posisjonsdata fra to HiPAP-transpondere festet i notveggen

Validering av metoden:
HiPAP-posisjonene ble sammenlignet med sonarbildene av noten som igjen ble sammenlignet med fotografier av flåen og teoretiske notdimensjoner.

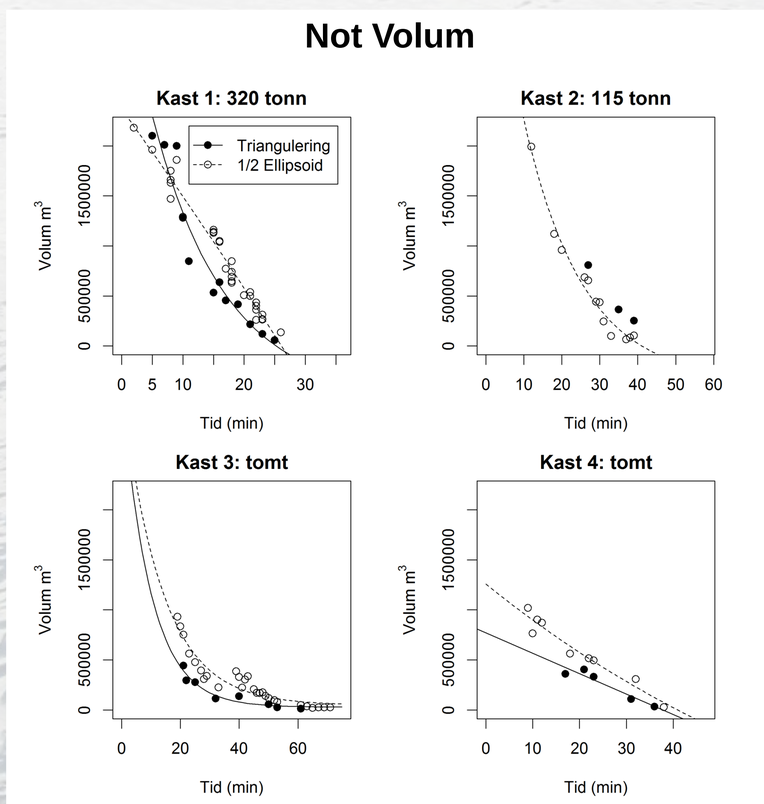
Tredimensjonal (3D) form på noten ble rekonstruert ved å bruke en serie horisontale sonarbilder av noten ved forskjellige vinklingsgrader.

Volum i noten ble beregnet med to metoder:
1. en halv ellipsoid ble tilpasset sonardataene og teoretiske notdimensjoner
2. triangulering av 3D rekonstruksjonene av noten

Teoretisk **fisketetthet i not** ble beregnet gjennom å dele fangstmengde med notvolum.

Resultat

- HiPAP-transponderne fungerte bra og posisjonsdataene var stabile og nøyaktige.
- Kvaliteten på sonardataene varierte en del mellom kast, og spesielt mot sluttet av kastet var det mye luftboblestøy som gjorde at dataene fra den siste delen av kastet ikke kunne brukes.
- HiPAP-posisjonene stemte godt overens med sonardataene, overflatefotografier og forventede dimensjoner basert på teoretisk notstørrelse.
- Volumet i noten minket relativt likt i kast 1 og 2 mens resultatene for kast 3 (vaskekast) og 4 avvek en del fra de to andre kastene.
- Trianguleringsmetoden av 3D-rekonstruksjonene ga litt lavere volum i 3 av de 4 kasten.

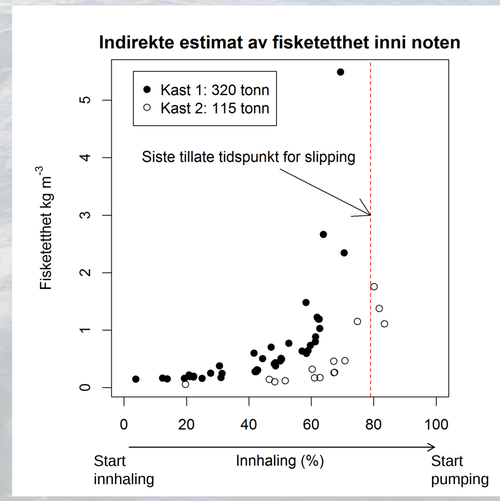


Not volum estimert fra start av innhaling til hele noten er inne eller pumping av fisk om bord begynner.

Relevans for slipping

Dataene kan brukes til å beregne teoretiske fisketettheter i noten (fangstmengde / notvolum). Det er lite sannsynlig at fisken er jevnt fordelt i hele notvolumet, men det kan antas at tetthetene blir kritiskt høye først når notvolumet er så redusert at fisken blir tvunget til slike tettheter.

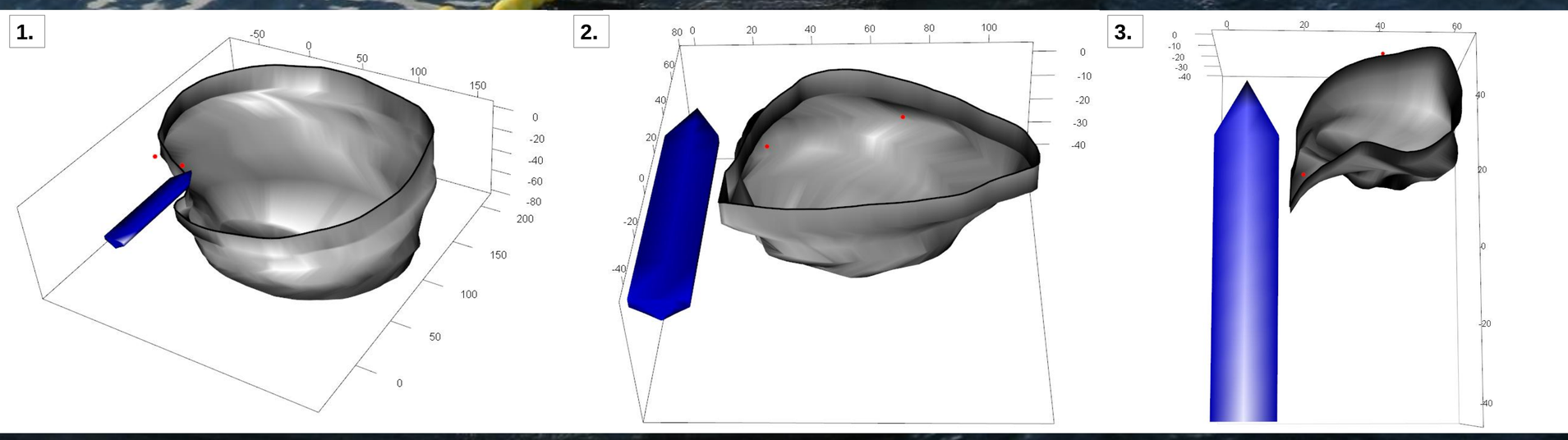
Overlevningsforsøk har vist at makrell opplever betydelig dødelighet ved en tetthet på ca 30 kg m^{-3}. Dataene fra disse forsøkene tyder på at også ved det siste tillatte tidspunkt for slipping vil fisken ved normalt store fangster tåle tetthetene som oppstår. Det er likevel viktig å være oppmerksom på at tetthetene forventes å variere mye med fangststørrelse og fiskeforhold.



3D-rekonstruksjon av noten

1. Omtrent 600 m not ute (~20% halt inn)
2. Omtrent 300 m not ute (~60% halt inn)
3. Omtrent 100 m not ute (~85% halt inn)

Skalaen er i meter og fartøyet illusterer MS "Libas" (94 m lang) som ble brukt i forsøkene. De to HIPAP-posisjonene er indikert med røde punkter.



Konklusjoner

Resultatene viser at HiPAP-systemet kan bli brukt til å gi nøyaktige posisjonsdata i not og kombinert med data fra fiskerisonar kan disse brukes til å lage grove 3D rekonstruksjoner av noten. Resultatene tyder videre på at fisken har god plass i noten frem til seint i kastet. Dette er likevel foreløpige resultater som må verifiseres i videre forsøk. Nøtene varierer i størrelse og man må anta at formen på noten, og dermed volumet, varierer under forskjellige vær- og strømforhold. Det er derfor behov for data fra flere kast og helst fra den siste, mest kritiske, delen av kastet som vi mangler nå. Bruk av flere transpondere vil forhåpentligvis gi mer nøyaktige data, særlig av den siste delen av kastet.

Med en videre utvikling av metoden, er det også potensial for å lage et "real time" not overvåkingssystem som kan forventes å være til stor nytte for fiskerne, myndighetene og forskningen.

Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond. Vi er takknemlige for samarbeidet med mannskapet om bord på MS "Libas" og for støtten vi har fått fra Kongsberg Maritime.