



## Utvikler ansvarlig notteknologi i samarbeid med fiskerne

Forsvarlig slipping hindrer neddreping av fisk, men forutsetter at det kan tas prøver av fangsten i nota i så tidlig fangstfase som mulig. Sammen med fiskerinæringen utvikler Havforskningsinstituttet ulike metoder for slik prøvetaking. Blant de mest lovende løsningene er en minitrål som skytes ut i nota og tar en representativ prøve fra fangsten. Det arbeides også med å utvikle mer skånsom slippemetodikk.

BJØRNAR ISAKSEN | bjornar.isaksen@imr.no, JOSTEIN SALTSKÅR og AUD VOLD

Notfisket er i store trekk et miljøvennlig fiskeri, med lite bifangst av andre arter og undermåls fisk, lite bunnpåvirkning og med lavt energiforbruk per kilo fanget fisk.

### Trenging og høy dødelighet

Fangstregulering under notfiske har tradisjonelt foregått ved slipping av hele eller deler av fangsten. Slipping skyldes gjerne for store fangster, som i fiske etter

nvg-sild og makrell, men skjer også på grunn av feil størrelse og/eller kvalitet, først og fremst i fiske etter «matjes»-sild og lodde («faks» kontra rognlodde), men kan også skje i makrellfisket. For å få tatt prøver av disse artene før pumping, har kastene i varierende grad blitt trengt inn mot skutesiden (figur 1). De siste årene er det imidlertid dokumentert at særlig makrell, men også sild, tåler slik trenging dårlig, og at dødeligheten kan bli høy om fisk slippes etter hard trenging. Slik dødelighet er både sløsing med ressurser og uakseptabelt sett fra et fiskevelferds-perspektiv. På den annen side har man vist at det er mulig å slippe fisk uten dødelighet dersom dette gjøres forsvarlig og i en tidlig fase av notkastet.

### Styringsgruppe med fiskere

For at notfiskeriene skal kunne utøves på ansvarlig måte samtidig som lønnsomheten opprettholdes, har fiskerinæringen i samarbeid med Havforskningsinstituttet tatt initiativ til utviklingsprosjektet «Utvikling av miljø- og ressursvennlig notteknologi». Fiskeri- og havbruks-



Figur 1. Makrell som trenges sammen i en not før fangsten pumpes om bord.



næringens forskningsfond (FHF) finansierer prosjektet, som utvikler fangstteknologi og metoder for å redusere utilsiktet neddreping i notfisket. Prosjektet ledes av en styringsgruppe der aktive fiskere har flertall. For å sikre at prosjektet får høy relevans for flåten, er det styringsgruppen som bestemmer hvilke forskningsoppgaver som skal prioriteres.

### Prøvetaking av fisk fra nota

Det er viktig at kvantum, art, størrelse og kvalitet kan måles uten at fisken trenges så hardt at det oppstår dødelighet. Foreløpig er ikke de akustiske instrumentene om bord (sonarer og ekkolodd) gode nok til å kunne måle alle nødvendige kriterier før nota settes, og det må som oftest tas en fysisk prøve av fangsten før man vurderer om kastet skal slippes eller ikke. Det er vesentlig at slik prøvetaking skjer så tidlig i trengfasen at fisken overlever dersom skipperen beslutter at fangsten skal slippes.

I notteknologiprojektet har vi derfor gjort forsøk med flere metoder for prøvetaking tidligst mulig i notkastet. Innledningsvis ble det montert inn såkalte «falske kiser» eller poser i nota i håp om at det skulle gå fisk inn i disse tidlig i kastet, men denne metoden var for usikker. Derfor har vi gått over til å utvikle mekaniske prøvetakingsanordninger eller håvingsteknikker som kan brukes inne i nota uavhengig av selve redskapet.

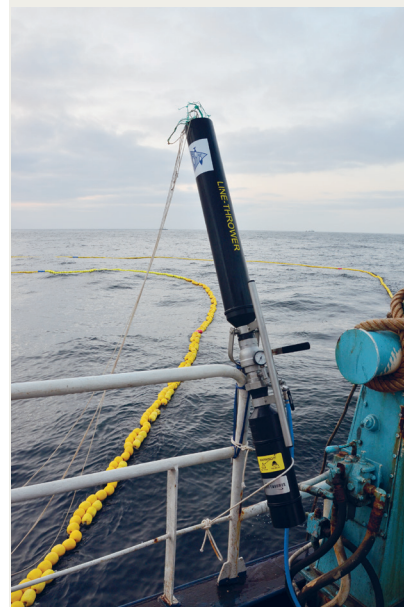
### Forsøkstrål og luftkanon

Mest lovende er en liten, nyutviklet «prøvetakingstrål» som skytes ut i nota med en liten luftkanon på dekk (figur 2). Når trålen trekkes tilbake til fartøyet, åpnes den ved hjelp av «kiter» (vinger) og kan fange fisk i nota omtrent som en vanlig pelagisk trål (figur 3). De første forsøkene, som ble gjort under nvg-fisket senhøstes 2012, ga fisk i trålen. Prøven var representativ for størrelsen og kvaliteten på fisken som ble pumpet om bord i hovedfangsten. Det arbeides nå med å optimalisere design og funksjon på prøvetakingstrålen slik at den fungerer godt under alle forhold. Vi vurderer også prinsipper for mekanisk tilbaketrekking til fartøyet. De pelagiske fiskeartene er gode svømmere. Det er derfor viktig at tauingen gjøres med relativt god fart, særlig i dagslys når fisken kan se og unnvike trålen.

### Skånsom slipping

Siden forsøk har vist at det er mulig å slippe pelagisk fisk uten dødelighet dersom dette skjer på en ansvarlig måte i en tidlig trengfase, er det av stor betydning at fiskeflåten og forvaltningen kommer fram til en omforent oppfatning av hvordan en ansvarlig slippesprosess skal skje.

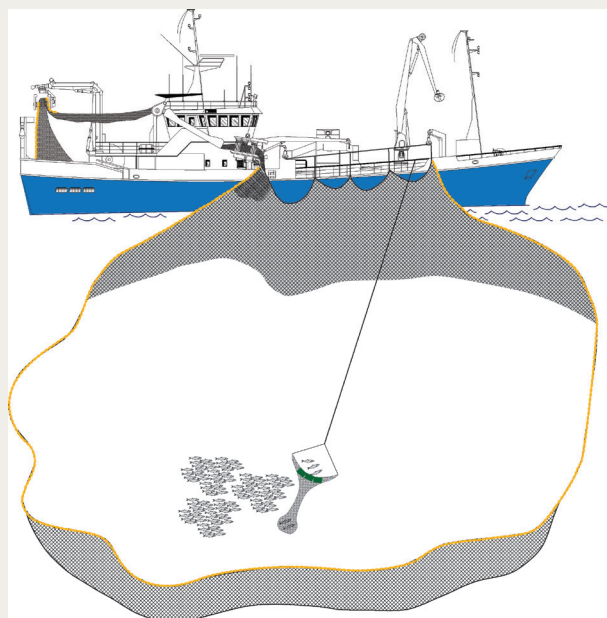
I dag finnes det ikke regler for hvordan en not skal konstrueres og rigges for å kunne gjennomføre en ansvarlig slipping. Mange fartøyer er rigget med rundstropp i geila, dvs. enden på nota (figur 4). Med rundstropp er det imidlertid vanskelig å få til en god utslippsåpning med mindre man ikke også slipper ned ringer, noe som ofte gjøres dersom man vil slippe hele fangsten. Det er også vanlig å ha en høy innfellingsgrad (over 40 prosent) i tørkeposen, dvs. den delen av nota som tas sist om bord og hvor fisken samles under pumping. Men da blir volumet i tørka veldig stort og «posete», og fisken må nærmest vrennes ut av nota over flåen eller presses gjennom geil med rundstropp. Dette er ikke bra med tanke på fiskens overlevelse.



Figur 2. Luftkanon for utskyting av prøvetakingstrål.

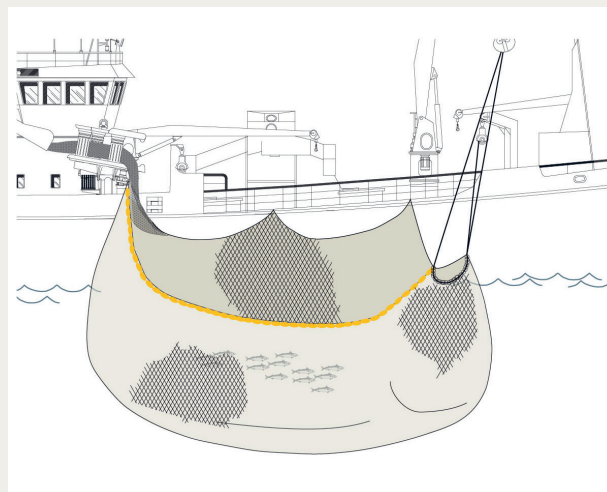
Foto: Havforskningsinstituttet

Figur 3. Prøvetakingstrålen dras tilbake gjennom nota etter utskyting.



Illustrasjon: Anne-Britt Skar Tyssealand

Figur 4. Not rigget med rundstropp gjennom "geila".



Illustrasjon: Anne-Britt Skar Tyssealand

### Enkle løsninger finnes

I notteknologiprojektet har vi gjort forsøk med endringer i tørkedelen av nota som skal gjøre slippingen enklere, raskere og mer skånsom. Prinsippene er basert på metoder som lenge har vært i bruk i kystnotflåten, som ofte låsetter fisk for levendelagring. Riggingen med rundstropp er byttet ut med et lengre geiltau og fellingsgraden er redusert (figur 5). En slik løsning er enkel å lage til, og uproblematisk å håndtere om bord (se faktaboks med forslag til kriterier for rigging). Hvordan fartøyene utstyres med vinsjer etc. for å håndtere slippeprosessen, må bli opp til hvert enkelt fartøy, så lenge kriteriene er oppfylt. Det finnes allerede i dag ulike løsninger med hensyn til plassering av vinsjer m.v. Enkelte fartøyer har også erstattet det ene geiltauet med to geiltau for å øke kontrollen over utslippåpningen, og har montert dertil passende vinsjer.

### Ny flåsnurpe

Ved store, tunge notkast og i dårlig vær hender det ofte at fisk, særlig sild, «renner» over flåa under trenging og pumping. At fisk unnslipper og flyter bort fra fartøyet, er lett synlig og gir uvilkaarlig inntrykk av uansvarlig fiske, selv om det ikke nødvendigvis er mye fisk som slippes.

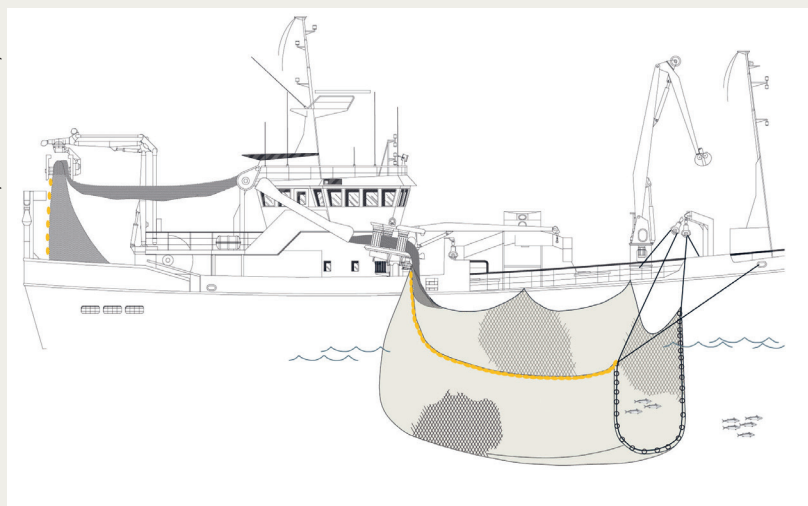
I 2011 og 2012 ble det konstruert og testet flere modifiserte utgaver av flåsnurpe for å unngå tap av sild. De første utgavene bestod i en ekstra avlastningstelne med ny flåsnurpe som ble montert ca. 1,5 meter under flåtelna og den ordinære garneringen. Prinsippet fungerte, men etter noe utprøving begynte man å mistenke at avlastningstelna skapte ufasong på tørkeposen og kunne bli et svakt punkt i «tørka» ved svært store og tunge kast. Det ble derfor laget en ny versjon som tok utgangspunkt i en ordinær flåsnurpe, men hvor tauene fra

flåtelne og opp til ringene for flåsnurpa ble forlenget, og hvor området mellom flåsnurpa og flåtelna ble kledd med notlin (figur 6). Den nye delen av nota over den ordinære flåtelna fungerer da som et slags skjørt som hindrer at fisk vaskes ut av nota når flåen går under, enten ved store kast eller ved kraftige fartøybevegelser. Denne siste versjonen er testet med stort hell om bord på et kystnotfartøy i november og desember 2012.

### Videre arbeid

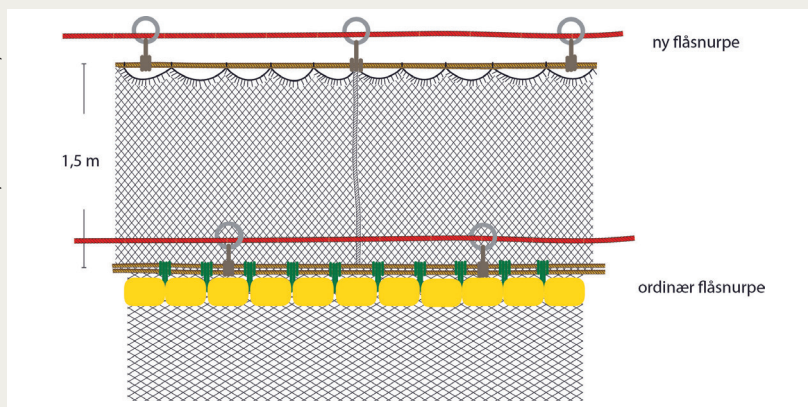
Det gjenstår ennå mange uløste oppgaver når det gjelder å eliminere utilsiktet neddreping av fisk i notfiskeriene. Men det arbeides nå på flere fronter for å utvikle framtidens ansvarlige fangstmetoder. Det pågår et betydelig utviklingsarbeid innenfor fiskeriinstrumentering som skal gi sikrere identifikasjon og kvantifisering av stimer før nota settes eller i en svært tidlig fase av et notkast. Dette arbeidet skjer i CRISP, senteret for forskningsdrevet innovasjon, der industri, næring og forskning arbeider sammen for å utvikle morgendagens fiskeriteknologi.

Illustrasjon: Anne-Britt Skar Tysseland



Figur 5. Not rigget med geiltau klar til slipping. De to riggetypene (rundstropp og geiltau) gir stor forskjell i kontroll av og størrelse på utslippshullet.

Illustrasjon: Anne-Britt Skar Tysseland



Figur 6. Normalt vil en not være rigget med en flåsnurpe som består kun av den nederste delen i figuren. Ved å montere en garnering med en ekstra flåsnurpe over den egentlige flåina vil denne virke som et «skjørt» som hindrer at fisk vaskes ut av nota over flåa.

## Ansvarlig slippeprosess

### Foreslåtte kriterier for rigging

- Innfellingsgraden i geila bør være maks 25 prosent.
- Med lav innfellingsgrad bør lengden av geila ikke være kortere enn 20–25 meter for de største ringnotene. Lengden på geila for mindre nøter må tilpasses etter en omforent nedskalering.
- Ringene som geiltauet går gjennom må festes med minimum 50 cm lange haneføtter til geila.
- Geiltauet må være så langt at hele geila kan strekkes ut og det ideelt sett er mulig å få til en halvmåneformet utslippåpning.
- Utslippåpningen må lages så stor at fisken svømmer frivillig ut av hullet og ikke presses over flåa.