

# Fiskeundersøkelser

ved Jarle Mork og Sten Karlsson

## Materiale og metoder

En evaluering av grunnområdene ved Dypvannskaia, Ørin Nord og området for privat masseuttak som oppvekstområder for flatfisk ble gjort ved hjelp av Beam trawl og strandnot. Undersøkelsene ble, samtidig med grabbing av bunnprøver, utført i løpet av en ukers tokt (21-25. august 2001) med forskningsfartøyet F/F Harry Borthen I fra Trondhjem Biologiske Stasjon. Bemanning besto av skipper, maskinist, tre forskere og en avdelingsingeniør.

For innsamling av fisk ble det på hver av de tre lokalitetene gjort ett hal med Beam trawl på 5 m dyp og ett på 10 m dyp. Det ble også gjort to strandnothal på hver lokalitet. I tillegg ble det gjort to hal med reketrål på ca 75 meters dyp utenfor de tre lokalitetene. Fisken ble artsbestemt og tallet. De yngste årsklassene (0-2 år) ble konserverert på alkohol og senere artsbestemt, tallet og lengdemålt.

Beam trawl:

Beam trawl er en liten bunnetrål som taues med lettboat (Fig. 1). Den har en åpning på 1 m vidde og liten maskevidde i notlinet slik at den fanger selv små yngel (for flatfisk ned til 10-15 mm) effektivt. På et 100 m langt hal vil denne redskapen dekke 100 kvadratmeter bunn.



Figure 1. Beam trawl under tauing med lettboat.

#### Strandnot:

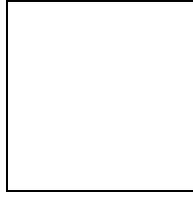
Strandnot (Fig. 2, 4 og 5) settes fra småbåt og hales langs bunnen mot land ved hjelp av lange tau-armer. Den noten som ble brukt var 73 m lang og med knapt 70 m lange armer. Maskevidden er større enn på Beam Trawl og den vil ikke fange nylig bunnslått flatfisk. Ved Dypvannskaia ble armene satt ut fra fjæra mens man på de to andre lokalitetene, som var mer langgrunne, startet et stykke ut i vannet slik at dekket arealet ble større (5800, henholdsvis 5100 kvadratmeter).



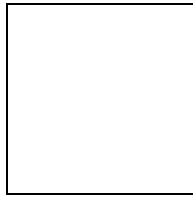
**Figure 2. Strandnota klar for setting.**

#### Reketrål:

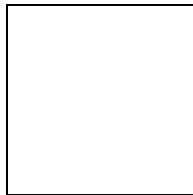
Trondhjem Biologiske Stasjon's forskningsfartøy F/F Harry Borthen I var "moderskip" for grabbing og fiskeundersøkelser, og gjorde også to 1-times hal med reketrål på dypere vann (ca 75 m) utenfor de tre strandlokalitetene (Fig. 3).



**Figure 3. Rekekrålen tas inn på F/F Harry Borthen I.**



**Figure 4. Strandnota er tatt inn ved Ørin Nord.**



**Figure 5. De store sandflatene i Verdal var velegnet for strandnot.**

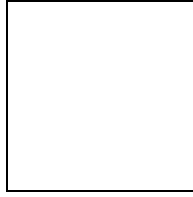
### **Aktuelle flatfiskarter i Verdalsområdet**

I Trondheimsfjorden finnes en lang rekke arter av flatfisk. Imidlertid, de artene som forekommer i større antall og som forventes å dominere på grunne sandbunnslokaliteter som i Verdal er rødspette, skrubbe og sandflyndre. Fra undersøkelser i Borgenfjorden gjennom flere tiår, og fra studier på andre lokaliteter (Gipling, Flakk og Gulosen) i de siste 2-3 år, synes det som om disse tre artene kjemper om ressurser og habitater, og at det er en betydelig dynamikk i hvilken av dem som får et overtak og som kan beholde dominans i en periode på noen år. Siden slike dominansforekomster synes å gjelde for hele Trondheimsfjorden er det antagelig mer generelle hydrografiske og klimatiske faktorer (f.eks. temperatur under pelagiske stadier) som initierer dem. For 15-20 år siden var sandflyndra en svært dominerende flatfiskart i Borgenfjorden, mens i de siste 2-3 år har det vært skrubbe som har dominert blant ungfisken i Borgenfjorden såvel som på de andre nevnte sandbunnslokalitetene som har vært undersøkt av TBS.

Imidlertid kan det antagelig antas at tettheten av unge flatfisk generelt er en relevant indikator på lokalitetens verdi som rekrutterings- og oppvekstområde for den arten som måtte inneha hegemoniet.

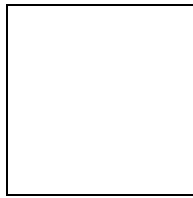
Både rødspette, skrubbe og sandflyndre gyter på vinteren/vårparten i Trondheimsfjorden, men gytingen er ikke helt samtidig. Den vanlige rekkefølgen for gyting i disse områder vil være rødspette, skrubbe, sandflyndre. Eggene til alle tre artene er pelagiske og trenger

2-3 uker for å klekke ved temperaturer som er normale i Trondheimsfjorden. Larvene er også pelagiske til de er 15-20 mm lange da de bunnsår på grunne sand/leirflater.



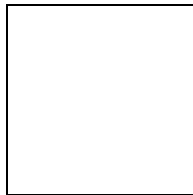
**Figure 6. Rødspette (*Pleuronectes platessa*). Foto E. Svensen.**

*Rødspetta* er utbredt fra Svartehavet og Middelhavet til Kvitsjøen. Den finnes også på Island og i Østersjøen, og er vanlig langs hele norskekysten. Den kan bli opp til en meter lang og 7 kg tung. Den kan bli ihvertfall 50 år gammel, og i Trondheimsfjorden er individer på rundt 40 år observert. Rødspetta er høyrevendt, har en utpreget glatt rygghud og mangler skrubbas benknuter langs ryggfinne og sidelinje. Den foretrekker sandbunn og finnes fra fjæra og ned til ca 100 m. De yngste og minste individene lever grunnest. Føden består av bunndyr som muslinger, børstemark og krepsdyr. Rødspetta er en ettertraktet matfisk og av betydelig kommersiell interesse. Lokale bestander har vist seg lette å fiske ned med moderne, effektive redskaper. Arten er fredet i gytetiden. Lukkeperiodene varierer litt på forskjellige deler av norskekysten.



**Figure 7. Skrubbe (*Platichthys flesus*). Foto F.E. Moen.**

*Skrubba* er utbredt fra Svartehavet og Middelhavet og nordover til Kvitsjøen inkludert Østersjøen. Den finnes langs hele norskekysten. Den skiller lett fra rødspetta og sandflyndra på rekkene med benknuter langs ryggfinnen, sidelinja, og på gjellelokket. Omtrent en tredjedel av individene er venstrevendte. Den blir ikke så stor som rødspetta, men kan bli opp til 50 cm (ca 2,5 kg). Den lever på bløt og hard bunn fra fjæra og ned til ca 100 m. Den tåler brakk- og ferskvann godt, og finnes gjerne ved elveoser. Den kan vandre langt opp i elvene. Føden består av bunndyr så som muslinger, børstemark, krepsdyr, reker og noen småfisk (bl.a. kutlinger). Skrubba blir ikke utnyttet i noen særlig grad og har liten kommersiell betydning i Norge.



**Figure 8. Sandflyndre (*Limanda limanda*). Foto E. Svensen.**

*Sandflyndra* er utbredt fra Biscaya til Island og Kvitsjøen. Den finnes langs hele norskekysten og forekommer i den sørlige del av Østersjøen. Av utseende er den lik rødspetta, men har en ruere rygghud og dessuten en markert bue på sidelinja over brystfinnen. Sandflyndra kan bli opptil 40 cm (ca 1,5 kg) men oppnår sjelden lengder på mer enn 25 cm. Lever delvis nedgravd på sandbunn/mudderbunn fra stranssonen ned til 250 m dyp. Vil helst ha saltvann, men kan tåle brakkvann. Dietten består av bunndyr så som børstemark, reker, krabber, slangestjerner samt noen småfisk (f.eks kutlinger). I Norge har sandflyndra liten kommersiell betydning.

## Resultat og diskusjon fra fiskeundersøkelsene

Resultater fra fisket med Beam Trawl og strandnot på de tre lokalitetene er gitt i Tabell 1. Skrubbe var den overlegent mest tallrike arten, og dominerte spesielt strandnotfangstene. Antall skrubbe pr kvadratmeter bunn ble kalkulert for lokalitet, dyp og redskap (Tabell 1). Rødspette, som er den mest interessante arten for lokale fiskerier, var dårlig representert i fangstene på alle lokalitetene og på alle dyp. Selv om det er flatfisk, og i første rekke rødspette, som er fiskerimessig interessant her, gjengis for helhetens skyld hele artssammensetningen i fangstene i Tabell 1.

De resultatene som er relevante for denne undersøkelsen kan summeres slik:

### ***Lokaliteter:***

I strandnotfangstene var tettheten av flatfisk generelt størst ved Ørin Nord. Deretter fulgte områdene ved Dypvannskaia som nummer to, og Området for privat masseuttak som nummer tre. Imidlertid, alle områdene hadde svært tette bestander av flatfisk i forhold til det som er observert på andre lokaliteter i Trondheimsfjorden (Borgenfjorden, Gipling, Gulosen) i de siste 2-3 år (Mork pers. data), der middelantall pr kast ligger på 10-20 individ (sammenlignet med 82-221 i dette materialet). Grundtvannslokalitetene i hele det undersøkte området må karakteriseres som et tett "befolket" med ung flatfisk.

I Beam Trawl fangstene fra litt større dyp (henholdsvis 5 m og 10 m) var det kun på 5 m dyp ved Dypvannskaia at konsentrasjonen av flatfisk var sammenlignbar med strandnot områdene (Tabell 1).

### ***Dyp:***

Det var lavere konsentrasjoner av flatfisk i Beam Trawl fangstene på 10 meters dyp enn på 5 m. Dette gjaldt for alle de tre lokalitetene (Tabell 1). Selv om redskapstypene ikke er helt sammenlignbare, synes det også som at tettheten av flatfisk var høyere i fangstene med strandnot (dvs på grunnere vann) enn med Beam Trawl. Materialet sett under ett indikerer derfor at de tettheten av flatfisk synker med dybde, hvilket her er tilnærmet det samme som med avstand fra land. Dette er ikke noe uventet bilde. Det er nettopp relativt grunne sandflater som er flatfiskenes normalt foretrukne habitat i våre farvann. De helt unge individene (0-2 år) følger vanligvis med tidevannet oppover sandflatene mens de beiter på bunnorganismer. De følger så tidevannet tilbake og oppholder seg på 1-2 meters dyp mens de venter på neste tidevann. Det ble tatt hensyn til denne syklusen ved fiske med strandnot i områdene ved Verdalen.

### ***Alderssammensetning og rekruttering for flatfisk:***

For den mest tallrike arten (skrubbe) var de fleste individene 15-25 cm. Det var imidlertid også rikelig med skrubber med sannsynlig alder 1 år (ca 5 cm) og 2 år (ca 12 cm), hvilket viser at områdene er yngelhabitat for arten. De få rødspettene som ble fanget var antagelig alle ettåringer (7-10 cm). Også sandflyndre forekom som 1-åringer (ca 3-5 cm) og 2-3 åringer (7-13,5 cm), men både for rødspettas og sandflyndras vedkommende var tettheten av 1-3 år gammel fisk lav sammenlignet med skrubbe.

Av årets flatfiskproduksjon (såkalt 0-gruppe) ble det funnet kun sandflyndre (Tabell 1). Disse målte 16-38 mm og ble typisk tatt med Beam Trawl og for det meste på 10 m dyp (Tabell 1). Siden 0-gruppe flatfisk helst oppholder seg på helt grunt vann (i flomålet)

ville man forvente å fange flest av dem der (dvs i strandnotkastene). Imidlertid; maskevidden i den strandnota som ble benyttet var for stor til å fange 0-gruppe individer. Det antas derfor at den manglende representasjon av 0-gruppe flatfisk på grunt vann er en redskapseffekt.

### ***Artsmangfold fisk:***

Beam Trawl fanger stort sett fisk som befinner seg på eller nært ved bunnen, mens strandnota fisker hele vannsøylen. Siden Beam Trawl ble brukt på dypere vann er det naturlig at arts mangfoldet var størst i de fangstene; i strandnota ble det hovedsaklig tatt flatfisk (Tabell 1).

Følgende 12 arter var representert fiskematerialet:

Skrubbe, sandflyndre, rødspette, torsk, knurr, fløyfisk, kutling (mest sannsynlig sandkutling), sjøørret, rognkjeks (yngel), vanlig ulke, panserulke, tangnål.

I reke trålfangstene var det store mengder glassmaneter men svært smått med fisk. Det første trekket inneholdt kun glassmaneter men var antagelig mislykket på grunn av problem med en tråldør. I det andre trekket ble følgende arter tatt (antall i parentes): Svarthå (5), hyse (1), smørflyndre (1), øyepål (1). Dette er en svært skrinn fangst sammenlignet med det man vanligvis får i et reke tråltrekk med Harry Borthen I. Mannskapet sier at det nettopp er skiftet tråldører, og utelukker ikke at det vil kreves noe justering før trålen fisker normalt. Det bør derfor ikke legges for mye vekt på materialet fra reke trålfangstene.

Artdiversiteten av fisk i Beam Trawl og strandnot fangstene var normalt stor, og indikerer normalt friske habitater på grunt vann ved Verdalen.

## **Konklusjoner**

1. De undersøkte områdene 1) Dypvannskaia, 2) Ørin Nord, og 3) Område for privat masseuttak viser et normal og innbyrdes ganske likt arts mangfold av fisk, med hovedsaklig flatfisk på grunt vann og større artsdiversitet på dypere (5 og 10 m) vann.
2. Skrubbe er den helt dominerende flatfisken på alle tre områdene, med tettheter mye større enn de som har vært observert av TBS andre steder i Trondheimsfjorden. Både helt unge (1 år) og individ som etter størrelsen antagelig hadde oppnådd kjønnsmodning (>4 år) ble observert i betydelige mengder. Hovedmengden var antagelig umoden fisk av 2-3 års alder.
3. Tettheten av den kommersielt mye viktigere rødspetta var generelt lav. Dette er imidlertid ikke særegent for Verdalen, det er et trekk som har gått igjen i prøvofiske etter flatfiskyngel på mange lokaliteter (Borgenfjorden, Gipling, Flakk, Gulosen) i Trondheimsfjorden i de siste to årene (Mork pers. data).
4. De tetteste konsentrasjonene av ung flatfisk ble funnet i dybdeområdet 0-5 m. Årets flatfiskyngel derimot (kun sandflyndre) ble også funnet på 10 m dyp.



Lokalitet	m2	Skrubbe	Skrubbe pr 100 m2	Sand-flyndre	Sand-flyndre 0 år	Sand-flyndre 1-3 år	Rød-spette 1 år	Torsk 0-1 år	Knurr og Fløyfisk	Diverse kutlinger	Sjø-ørret	Rognkjeks, nålefisk og ulker
<b>Dypvannskaia</b>												
Beam I (5 m)	100	5	5		11					20		2
Beam II (10 m)	100				7	6		1		22		1
Strand I (5-0 m)	5100	138	2,7	2								
Strand II (5-0 m)	5100	127	2,5	1								
<b>Orin nord</b>												
Beam I (5 m)	100	1	1	1	2	2		2		11		4
Beam II (10 m)	100			1				1		8		5
Strand I (2-0 m)	5800	108	1,9	6					2		13	
Strand II (2-0 m)	5800	221	3,8	17		3	3		1			
<b>Privat masseuttak</b>												
Beam I (5 m)	100			1	15	3		1		30		2
Beam II (10 m)	100				12	1				19		1
Strand I (2-0 m)	5800	82	1,4	3			1				1	
Strand II (2-0 m)	5800	83	1,4				1					