

Sei nord for 62°N er innenfor sikre biologiske grenser, og nåværende totalkvote på vel 160.000 tonn er nær gjennomsnittsutbyttet for 1960-2002. I 1998 var gytebestanden den høyeste på 20 år. Den er siden blitt redusert litt, men vil ifølge de siste bestandsberegningene ligge på dagens nivå de nærmeste årene med nåværende beskatningsgrad. Lavere beskatningsgrad og økt minstemål har de siste årene hatt en positiv effekt på rekruttering og utvikling i bestanden. Det siste toktene viser imidlertid tegn på økt beskatning på yngre aldersgrupper med lengde rundt minstemålet.

Fisket

Utbyttet av seifisket nord for 62°N var om lag 135.000 tonn i 2000, 136.000 tonn i 2001 og 155.000 tonn i 2002 (Tabell 5.2.1, Figur 5.2.1). Kvoten for 2003 ble fastsatt til 164.000 tonn, men foreløpig ser utbyttet ut til å bli litt lavere enn dette. Norge dominerer fisket, og sluttresultatet i 2003 ligger an til å bli vel 140.000 tonn (Tabell 5.2.2). Det gjennomsnittlige norske utbyttet i perioden 1960-2002 var på 132.000 tonn. Notfisket økte fra 22.000 tonn i 1995 til 47.000 tonn i 1996, lå på omtrent dette nivå til 1999, og er siden blitt redusert til knapt 30.000. Trålfangstene ble gradvis redusert fra 100.000 tonn i 1995 til 50.000 tonn i 1997, og økte til over 60.000 tonn igjen fra 2002. Fangster med konvensjonelle redskaper har vist en økende tendens, og kom i 1996 opp i vel 50.000 tonn. Utbyttet har siden ligget på omtrent dette nivået.

Beregningsmetoder

For sei nord for 62°N brukes metoden XSA (eXtended Survivors Analysis) til å beregne bestandsnivået. I beregningene inngår fangststatistikken (antall fisk fanget fordelt på aldersgrupper), to tidsserier med data for fangst per enhet innsats fra det kommersielle fisket (not og trål) og tallrikhetsmål (indekser) for ulike aldersgrupper fra en akustisk undersøkelse.

I 2000 ble tidsserien fra notfisket revidert slik at den bare inkluderer fartøy med en årlig fangst på mer enn 100 tonn. Disse utgjør om lag halvparten av notfartøyene, men står for 90-95 % av total notfangst. Tidsserien fra trålfisket ble revidert og forkortet i 2001. Den inkluderer nå fartøy større enn en viss lengde (medianlengden) og dager med minst 20 % sei i fangstene.

Siden 1985 har Havforskningsinstituttet gjennomført et akustisk tokt på kysten fra Finnmark til Møre i oktober-november. Formålet med toktet er å støtte opp om bestandsberegningene med fiskeriavhengige data. Toktet er særlig rettet mot sei, dekker hovedsakelig de kystnære bankene, og er vanligvis dominert av tre-fem år gammel fisk. I 1997-1998 var det en markert økning i innslaget av eldre fisk, og i 2000 ble tidsserien utvidet fra å inkludere bare 2-5 år gammel fisk til også å ta med en 6+ gruppe (summen av seks år gammel og



SEI - *Pollachius virens*

Biologiske data: Kan bli 20 kg, 130 cm og 30 år, kjønnsmoden 5-7 år. Kraftig og muskuløs kropp, god svømmer, svakt underbitt, rett sidelinje.

Levesett: Opptre i tette konsentrasjoner, står ofte pelagisk der strømmen konsentrerer byttedyrene.

Seien er også en utpreget vandrefisk som drar på nærings- og gytevandring.

Ernæring: Raudåte, krill og andre pelagiske krepsdyr, sild, brisling og annen pelagisk fisk.

Utbredelsesområde: Langs kysten fra Kolahalvøya og vest og sørøver.

Gyting: Omkring februar ved 6-10°C på kystbankene fra Lofoten og sørøver til Nordsjøen.

Oppvekstområde: Egg og larver blir ført nordover med strømmen, yngelen etablerer seg i strandsonen langs kysten fra Møre/Trøndelag og nordover, vandrer ut på kystbankene som 2-4-åring.

Økonomisk betydning: Sammen med sei i Nordsjøen Norges 4. viktigste bestand i 2002, fangstverdi 930 millioner kroner.



Tabell 5.2.1

Sei. Landinger (tusen tonn) på norskekysten nord for 62°N.
Landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic saithe by country.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ¹	2003 ²
Frankrike	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	0,6	0,2	1,3	1,0	0,4
Færøyene	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,5	0,5	0,6
Norge	141,6	165,0	166,0	136,9	144,1	141,9	126,0	124,9	144,3	143,6
Russland	1,6	1,1	1,2	1,8	3,8	3,9	4,5	5,0	5,1	3,1
Storbritannia	0,5	0,7	0,7	0,8	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2
Tyskland	1,9	0,9	2,6	2,9	2,9	2,5	2,6	2,7	2,6	2,6
Andre	0,6	0,1	0,3	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2
Total	146,5	168,2	171,4	143,6	153,5	150,4	134,9	135,8	155,0	151,7

Kilde: ICES arbeidsgrupperapport og Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall.

² Anslag.

eldre sei). Resultatene for to år gammel fisk er svært usikre og variable fordi seien først er fullt tilgjengelig for toktet 3-4 år gammel. To år gammel fisk er derfor fjernet fra tidsserien som benyttes i beregningene. Toktet ble noe utvidet til å dekke et større område i 1992, og tidsserien som nå inngår i analysene starter derfor med 1992. Fra 2003 ble toktet videre utvidet både i tid og rom til også å dekke torsk, hyse og sild på kysten og i de største fjordene. Toktet blir nå gjennomført med to forskningsfartøy i fire uker.

Bestandsgrunnlaget

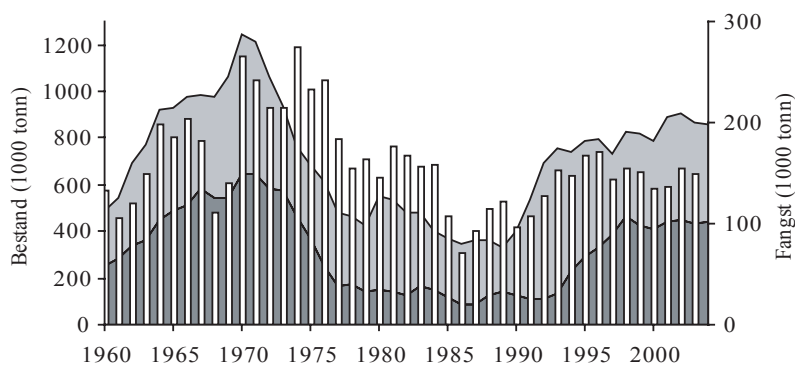
Etter en lang periode med lavt bestandsnivå (Figur 5.2.1), viste rekrutteringen en markert forbedring med tallrike årsklasser i 1988-1990 og i 1992 (Figur 5.2.2). Den gode rekrutteringen ga en markert økning i både gytebestand og totalbestand. Siden har rekrutteringen stort sett vært rundt middels nivå eller svakere. I de senere årene har det vært noe uoverensstemmelse mellom fiskerirelaterte data og data fra det akustiske toktet. Blant annet av den grunn er det gjennomført flere ekstraordinære bestandsanalyser, og basert på disse analysene ble kvotene satt høyere enn de opprinnelige anbefalingene fra ACFM (Tabell 5.2.3).

I april 2003 foretok ICES-arbeidsgruppen nye bestandsberegninger. Oppdaterte data over fangst ved alder og fangst

per enhet innsats i trålfisket bidro til å løfte bestandsestimatet noe sammenlignet med forrige år. Gytebestanden var på en topp i 1998 og har siden blitt litt redusert, men er forventet å stabilisere seg dersom fiskedødeligheten holdes på dagens nivå. Analysen viste en liten økning i fiskedødeligheten fra 2000 til 2001 og 2002, men den ligger fortsatt under føre-var-nivået. Analysene viste videre at den avtalte kvoten for 2003 ville gi en fiskedødelighet som også ligger litt under dette nivået.

De siste årene har det vært en tendens til å overvurdere fiskedødeligheten og undervurdere bestandsstørrelsen i siste beregningsår. Dette har nok medvirket til at målsetningen for forvaltningen om å holde bestanden innenfor sikre biologiske grenser har blitt lettere nådd enn tilfellet er for torsk og hyse. Denne trenden har imidlertid avtatt noe siste år, og gytebestanden er i år bare litt oppjustert i forhold til bestandsberegningen året før.

ACFM konkluderte også med at bestanden er innenfor sikre biologiske grenser. Gytebestanden er godt over føre-var-nivået på 150.000 tonn, og beskatningsmønsteret er bedre enn tidligere. ACFM anbefalte at fiskedødeligheten holdes under føre-var-grensen, noe som tilsvarer en fangst på under 186.000 tonn i 2004.

**Figur 5.2.1**

Sei nord for 62°N. Utviklingen i totalbestand (2 år og eldre, lyst areal), gytebestanden (mørkt areal) og fangst (søyle). Tallene for 2003 og 2004 er prognoser.

Northeast Arctic saithe; development of total stock biomass (age 2 and older, light area), spawning stock biomass (dark area) and landings (columns). Figures for 2003 and 2004 are prognoses.

Tabell 5.2.2

Sei. Norske landinger (tusen tonn) på norskekysten nord for 62°N.
Norwegian landings (thousand tonnes) of Northeast Arctic saithe by fishing gear.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 ¹	2003 ²
Not	29,4	22,0	46,9	44,4	44,4	39,2	28,3	28,1	27,4	43,2
Trål	78,7	99,9	67,4	49,4	48,6	49,5	44,6	47,1	65,0	56,8
Garn	20,6	27,1	31,6	24,3	27,6	29,7	29,6	28,2	30,4	0
Annet	13,0	16,0	20,2	18,9	23,5	23,5	23,5	21,5	21,5	43,6 ³
Total	141,6	165,0	166,0	136,9	144,1	141,9	126,0	124,9	144,3	143,6

Kilde: Fiskeridirektoratet.

¹ Foreløpige tall.

² Anslag.

³ Inkl. garn.

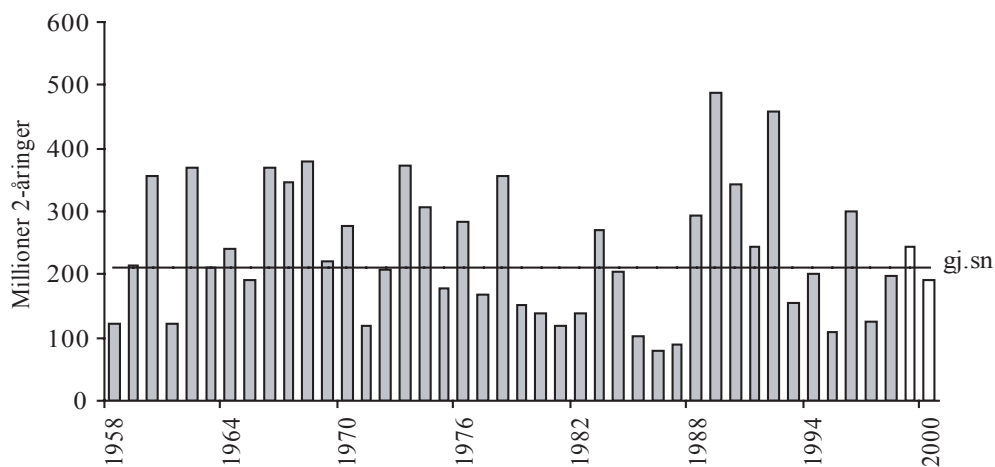
Havforskningsinstituttet støttet anbefalingen fra ICES, og var enig i at man legger seg under en føre-var-fiskedødelighet også neste år. Med tanke på gytebestandsutvikling og størst mulig stabilitet i fangst, anbefalte Havforskningsinstituttet at man ikke satte kvoten for 2004 høyere enn tilsvarende beskatningsnivået i 2003, dvs. rundt 165.000 tonn. Dette ville i så fall være på nivå med både gjennomsnittlig totalfangst fra 1960 til 2002 (160.000 tonn) og langtidsutbyttet for nåværende beskatningsmønster forutsatt gjennomsnittlig rekruttering (161.000 tonn).

Det akustiske seitoktet har siden 1999 vist en relativt sterk reduksjon i antall og biomasse av 5 år gammel og eldre fisk. Toktet er i første rekke rettet inn mot aldersgrupper som er i ferd med å rekruttere til fisket (3-5 år) og dekker i mindre grad kjønnsmoden fisk. Det er i samme periode registrert mye ungfisk, noe som tyder på god rekruttering. Det er imidlertid vanskelig å ha pålitelige mål for rekrutterende årsklasser av sei, fordi de først kommer inn i toktberegningen samtidig

med at de kommer inn i not- og snurrevadfisket. Resultat fra de siste toktene tyder på at beskatningsgraden av 4-5 år gammel sei er økende. Dette er spesielt foruroligende for 4-åringene fordi det var ventet at de nye minstemålsbestemmelsene som ble innført i 1999 i større grad ville verne denne aldersgruppen, som i store deler av året er under minstemålet. Dette tilsier også forsiktighet i uttaket.

Anbefalte reguleringer

Det har vært et mål for forvaltningen å redusere beskatningsnivået og å stanse nedgangen i gytebestanden. Kvotereguleringene i seifisket førte til at beskatningen ble redusert. Dessuten har økningen av minstemålet og overføring fra not til andre redskaper også hatt en positiv effekt. Gytebestanden økte fram til 1998 til det høyeste nivå på 20 år og er siden blitt redusert litt, men er godt innenfor sikre biologiske grenser. Norske myndigheter fastsatte totalkvoten for 2004 til 169.000 tonn. Dette tilsvarer en fiskedødelighet på om lag 0,24, som er under føre-var-grensen. Av totalkvoten er



Figur 5.2.2

Sei nord for 62°N. Årsklassenes styrke på 2-årsstadiet. Tallene for 1999 og 2000 er prognoser.
Northeast Arctic saithe; year class strength at age 2. Figures for 1999 and 2000 are prognoses.

Tabell 5.2.3

Sei nord for 62°N. Anbefalinger fra ICES, tilsvarende totalfangst (TAC), avtalt TAC og fangst 1995-2004. Northeast Arctic saithe. ICES advice, corresponding TAC, agreed TAC and catch 1995-2004.

År	Anbefalinger fra ICES	Tilsvarende TAC	Avtalt TAC	Fangster
1995	Ingen økning i fiskedødelighet	221	165	168
1996	Ingen økning i fiskedødelighet	158	163	171
1997	Redusere F til F_{med} eller lavere	107	125	144
1998	Redusere F til F_{med} eller lavere	117	145 ¹	154
1999	Redusere F under F_{pa}	87	144 ²	150
2000	Redusere F under F_{pa}	<89	125 ³	135
2001	Redusere F under F_{pa}	<115	135	136
2002	Redusere F under F_{pa}	<152	162 ⁴	154
2003	Holde F under F_{pa}	<168 ⁴	164	
2004	Holde F under F_{pa}	<186	169	

Vekter i '000 tonn.

¹ TAC først satt til 125.000 tonn, økt i mai 1998 etter ekstraordinære bestandsanalyser.

² TAC satt etter ekstraordinære bestandsanalyser i desember 1998.

³ TAC satt etter ekstraordinære bestandsanalyser i desember 1999.

⁴ TAC først satt til 152.000 tonn, økt til 162.000 tonn etter bestandsanalysene i april 2002, opprinnelig anbefalinger fra ICES for 2003 på 168.000 tonn, følgelig redusert til 164.000 tonn.

154.000 tonn fordelt til norske fiskere, 58.520 tonn til konsvensjonelle redskaper, 38.500 tonn til not og 56.980 tonn til trål. Dette er samme gruppekvoter som i 2003.

Summary

The catch of Northeast Arctic saithe is at present just above the long time average of about 160,000 tonnes. The ICES advice for 2004 was a TAC less than 186,000 tonnes, corresponding to a precautionary approach fishing mortality (F_{pa}) of 0.26. The spawning stock biomass was at a top in 1998 and

the last assessment (XSA) shows a small reduction over the last years. The Norwegian acoustic saithe survey shows an even larger reduction in SSB, but the survey does not cover the distribution area of adult saithe completely. The SSB is still considered to be well above the precautionary approach level (B_{pa}) of 150.000 tonnes, and is expected to be at its present level over the next few years with a status quo fishing mortality. The minimum landing size was increased in 1999, but the last surveys show signs of increased mortality on younger age groups with an average length below this size.

Gode spørsmål – og svar...

► **Kvifor har fisken hjarta i halsen?**

Det er ikkje lett å svare på, men vi kan rekne med at det i alle fall ikkje er fordi fisken er redd av seg heile tida. Fisken har eit relativt enkelt hjarta og krunslaupe der det oksygenfattige og oksygenrike blodet ikkje er skilt, slik som til dømes hos pattedyr. Hjarta pumpar blodet

direkte gjennom gjellene, der blodet tek opp surstoff og vert fordelt rundt i kroppen før det så returnerer til hjarta. Kanskje grunnen til at hjarta ligg så nær gjellene ("i halsen") er at blodet då får godt trykk og sikker transport gjennom alle dei ørsmå blodkara i gjellene?