

Forvaltningsstrategier

Det er naturen som setter grenser for hvor mye som kan høstes av en fiskebestand. Innenfor denne begrensningen er det imidlertid mange alternative måter å utnytte ressursen på, avhengig av hvilke mål man har. Vi snakker om ulike forvaltningsstrategier. Disse kan være tidsbegrenset eller permanente. En permanent strategi kan for eksempel være å fiske med en gitt beskatningsgrad. En tidsbegrenset strategi kan for eksempel ta sikte på gjenoppbygging av en bestand til et visst nivå. I begge tilfeller bør det selvsagt være mulig å revidere strategien underveis.

I praksis har forvaltningsstrategier, i den grad de har eksistert, ofte vært enkle og ufullstendige. Det er imidlertid en utvikling på gang som gir grunn til å tro at framtidig forvaltning i økende grad vil bli basert på godt forberedte forvaltningsstrategier. Slike strategier bør utarbeides i samråd med næringen, og det må ikke tas hensyn bare til biologiske, men også til økonomiske og andre relevante faktorer.

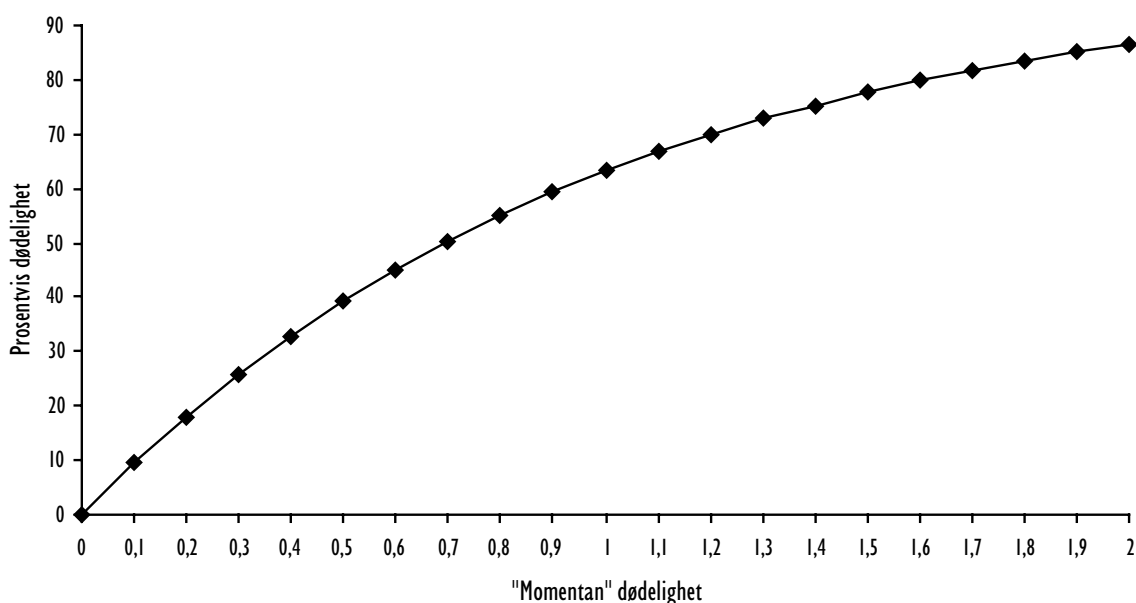
I en forvaltningsstrategi vil bærekraftighet nødvendigvis være et grunnleggende prinsipp. Optimal ressursutnyttelse og stabilitet er andre kriterier som det er rimelig å ta hensyn til. For å kunne vurdere

beskatningsgrad og bestand i forhold til slike kriterier, er det utviklet biologiske referansepunkter. Tradisjonelt har disse vært benyttet i forvaltningsrådgivning både som grenseverdier og målverdier. Nedenfor er gitt en oversikt over de mest vanlige referansepunktene og hva de betyr, men først er det nødvendig å forklare enkelte vanlige, faglige begreper.

Faglige begreper

Total dødelighet (Z) i en fiskebestand deles opp i naturlig dødelighet (M) og fiskedødelighet (F). Fiskedødeligheten skal omfatte den del av dødeligheten som skyldes fisket. I praksis vil det imidlertid være vanskelig å få mål på utkast og dødelighet som skyldes kontakt med fiskeredskaper, slik at fiskedødeligheten i bestandsberegninger som regel bare omfatter det som blir registrert som ilandbragt. Naturlig dødelighet omfatter da all annen dødelighet.

Disse dødelighetene er "momentane". Ettersom tallverdien oftest ligger mellom 0 og 1, f.eks. 0,5, oppfattes dette lett som prosenter, dvs. at 0,5 skulle bety 50 % dødelighet. I praksis er forholdet annerledes, slik at dødeligheten ofte kan overstige 1



Figur 6.3.1 Sammenheng mellom "momentan" dødelighet og prosentvis dødelighet.
Relation between "instantaneous" mortality coefficient and mortality according to percentage.

uten at dette betyr 100 % dødelighet. Sammenhengen er vist i figur 6.3.1. I forvaltningssammenheng er det som regel bare fiskedødeligheten som blir presentert, og naturlig dødelighet vil komme i tillegg til denne. En fordel ved å bruke “momentan” dødelighet er at den ofte er tilnærmet proporsjonal med fangstsinnsatsen. En fordobling av F tilsvarer omtrent en fordobling av fangstsinnsatsen.

Et beskatningsmønster viser hvordan beskatningen er fordelt på hver aldersgruppe. Dette vil blant annet være avhengig av redskapsseleksjon. Som regel vil beskatningen være lavere på ung fisk enn på eldre. Beskatningsmønsteret er uavhengig av beskatningsgrad, og refererer bare til de relative forhold mellom aldersgruppene. Endringer i beskatningsmønsteret kan ha stor betydning for langtidsutbyttet.

Biologiske referansepunkter

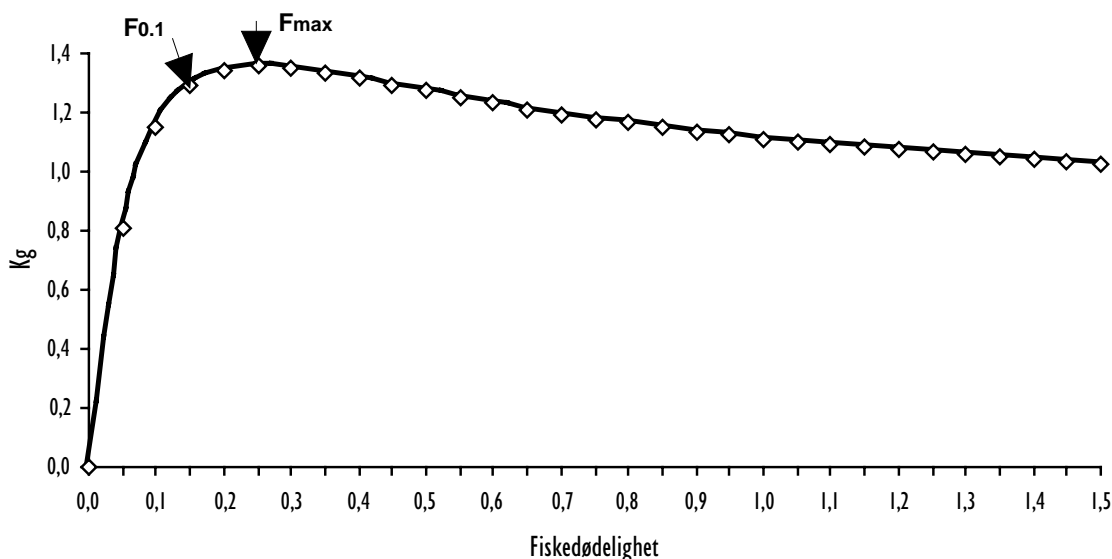
Biologiske referansepunkter representerer enten et nivå på fiskedødeligheten eller et nivå på gytebestanden. Utgangspunktet kan være en utbytte-per-rekrutt-beregning. I en slik beregning inngår vekst, beskatningsmønster og naturlig dødelighet. Det dreier seg om å finne hvilken fiskedødelighet som gir mest igjen i langsiktig utbytte for hver fisk (rekrutt) som har nådd den alderen der den blir kommersielt utnyttet. I praksis er dette en avveining mellom den økning av bestanden som skyldes individuell vekst og det som forsvinner ved

naturlig dødelighet. Den fiskedødeligheten som gir det høyeste utbyttet kalles F_{\max} . Dette var lenge det dominerende referansepunktet i anbefalinger fra ICES og har vært brukt som mål for beskatningen.

Figur 6.3.2 viser en typisk utbytte-per-rekrutt-kurve. Ofte kan den være nokså flat på toppen, slik at det ikke er stor reduksjon i utbytte selv om man ligger et stykke over eller under F_{\max} . Dette er bakgrunnen for at $F_{0.1}$ ble introdusert som et alternativ til F_{\max} . Dette punktet beregnes på grunnlag av stigningen på utbytte-per-rekrutt-kurven og er alltid mindre enn F_{\max} . Argumentasjonen var at økningen i utbytte ved å gå fra $F_{0.1}$ til F_{\max} var liten i forhold til økningen i fangstsinnsats. $F_{0.1}$ har vært det viktigste referansepunktet i det nordvestlige Atlanterhavet og har vært brukt som mål for beskatningen der, men har i noen tilfeller også vært brukt av ICES.

F_{\max} og $F_{0.1}$ har klare begrensninger. Det er blant annet ikke tatt hensyn til gytebestanden og den betydning den har for rekrutteringen. Dessuten er begge punktene, og særlig F_{\max} , følsomme for den naturlige dødeligheten som er vanskelig å måle.

I såkalte produksjonsmodeller er en sammenheng mellom gytebestand og rekruttering trukket inn. Man får da et nytt referansepunkt, FMSY, som i prinsippet skulle gi et bedre uttrykk for optimal beskatningsgrad enn F_{\max} . FMSY vil normalt være mindre enn F_{\max} . Produksjonsmodeller er ofte svært



Figur 6.3.2 En typisk utbytte-per-rekrutt-kurve.
A typical yield-per-recruit curve.

enkle og har helst vært anvendt på kortlivede tropiske og subtropiske fiskearter. FMSY har vært lite brukt i våre områder, men har fått en betydelig status som øvre grense for beskatning i FN's arbeid med føre-var-prinsippet.

I 1980-årene ble det etablert et nytt sett med referansepunkter, F_{med} , F_{high} og F_{low} , som er basert på et felles prinsipp. Man vurderer her de historiske data om gytebestand og rekruttering, og beregner hvilken beskatningsgrad som i gjennomsnitt vil gi balanse mellom gytebestand og rekruttering. Det vil si at man finner den beskatningsgraden der gytebestanden i gjennomsnitt vil produsere nok rekrutter til å opprettholde gytebestanden på dette nivået. Denne beskatningsgraden kalles F_{med} og har hatt stor praktisk betydning for forvaltningen i senere år. Dette er ikke nødvendigvis en optimal beskatningsgrad, men dersom man hele tiden ligger høyere, må man vente en reduksjon i bestanden. Dette er det neppe noen som er tjent med. F_{med} har derfor etter hvert fått status i forvaltningen som en øvre grense for en gjennomsnittlig beskatningsgrad for noen bestander.

F_{low} representerer en beskatningsgrad der rekrutteringen i ni av ti år vil bidra til en økning av gytebestanden. Det vil vanligvis medføre en betydelig kortsiktig nedgang i fangstene og har bare vært anvendt i ett tilfelle i praktisk forvaltning, nemlig i gjenoppbyggingen av bestanden av norsk-arktisk torsk tidlig i 90-årene. Motstykket er F_{high} , med tilsvarende sjanse for reduksjon i gytebestanden. Denne beskatningsgraden representerer en alvorlig fare for bestanden.

F_{med} , F_{high} og F_{low} representerer ikke målverdier for beskatningen, men har sin funksjon som grenseverdier som i ulike sammenhenger kan brukes i forvaltningen. Punktene bygger på historisk erfaring og er lite påvirket av den naturlige dødeligheten. Presisjonen er imidlertid begrenset, blant annet av lengden på datatidsserien av gytebestand og rekruttering, og verdiene kan bli justert etter hvert som nye data kommer inn.

Det første biologiske referansepunkt knyttet til gytebestanden var MBAL. Dette representerer et biologisk minimumsnivå på gytebestanden som man av hensyn til rekrutteringen helst ikke skal komme under. Det har imidlertid vært en tendens til at dette nivået i forvaltningssammenheng har vært oppfattet som en målverdi og ikke en grenseverdi. MBAL

baserer seg også på historiske data om gytebestand og rekruttering. Det har imidlertid vist seg vanskelig å finne entydige kriterier for hvordan nivået skal beregnes, og kriteriet er ikke like restriktivt for alle bestander.

Føre-var-tilnærming i rådgivning om fangstkvoter

Føre var-prinsippet (eller føre-var-tilnærming) i forvaltning av naturressurser er nedfelt i flere internasjonale konvensjoner etter Rio-konferansen i 1992. Det internasjonale råd for havforskning (ICES) har de siste årene jobbet med hvordan føre var-prinsippet skulle anvendes i rådgivningen til fiskeriforvaltningen. Det ble mellom annet etablert en studiegruppe hvor alle medlemsland var invitert til å delta. Dette resulterte i to rapporter (en i 1997 og en i 1998). I tillegg har alle ICES-arbeidsgrupper relatert til bestandsvurdering hatt saken på sin agenda. I 1998 har ICES sin rådgivende komité for fiskeriforvaltning (ACFM) på bakgrunn av dette arbeidet definert føre-var-referansepunkter og forsøkt å tallfeste disse for de fleste bestander. Referansepunktene omfatter både beskatningsgrad (fiskedødelighet) og bestandsstørrelse.

Bærekraftige fiskerier er et sentralt begrep i de før nevnte internasjonale konvensjoner. Ut fra det langsiktige aspekt som ligger i dette, og ut fra den historiske erfaringen med forvaltning av fiskebestander, er fiskedødeligheten betraktet som et viktig kriterium for føre-var-forvaltning. En vil sikre seg mot at bestanden utsettes for en fiskedødelighet som på lengre sikt kan føre til bestandssammenbrudd. Ut fra de historiske bestandsdata og enkle forutsetninger om gytebestands-/rekrutteringssammenhengen, har en for hver bestand prøvd å definere en nedre grense for gytebestand (B_{lim}) der det er stor sjanse for dårlig rekruttering hvis gytebestanden kommer under denne grensen. Tilsvarende er det definert en øvre grense for fiskedødelighet som, dersom den overskrides over lengre tid, med stor sannsynlighet vil bringe bestanden ned på det nivået der rekrutteringen ventes å bli dårlig.

Når en tar hensyn til usikkerhet i bestandsvurderingen, vil en føre-var-forvaltning kreve at det legges inn en sikkerhetsmargin i forhold til disse "absolutte" grenser. En føre-var-grense for gytebestand (B_{pa}) må derfor være noe høyere enn B_{lim} , og en føre-var-grense for fiskedødelighet (F_{pa}) må være noe lavere enn F_{lim} (pa = precautionary approach; "føre var"). Denne sikkerhetsmarginen vil altså avhenge

av presisjonen i bestandsberegningen og graden av naturlig variasjon i bestanden. F_{pa} kan betraktes som den høyeste fiskedødeligheten som vil være forenlig med føre-var-forvaltning, men er også knyttet til bærekraftighet. B_{pa} er først og fremst en tiltaksgrense. Dersom gytebestanden er lavere enn B_{pa} bør en ta det som en advarsel og sette inn ekstra tiltak for å få bestanden opp på et tryggere nivå igjen.

De “absolutte” grensene (B_{lim} og F_{lim}) er definert ut fra historiske bestandsdata og teori om dynamikken i fiskebestander. ICES har derfor ansett det som sitt ansvar å definere disse verdiene. Når det gjelder føre-var-grensene (B_{pa} og F_{pa}) er disse mellom annet avhengig av hvor stor risiko forvaltningen er villig til å ta. ICES gir derfor kun forslag om disse, og det kreves en dialog med forvaltningen for å fastsette hensiktsmessige verdier.

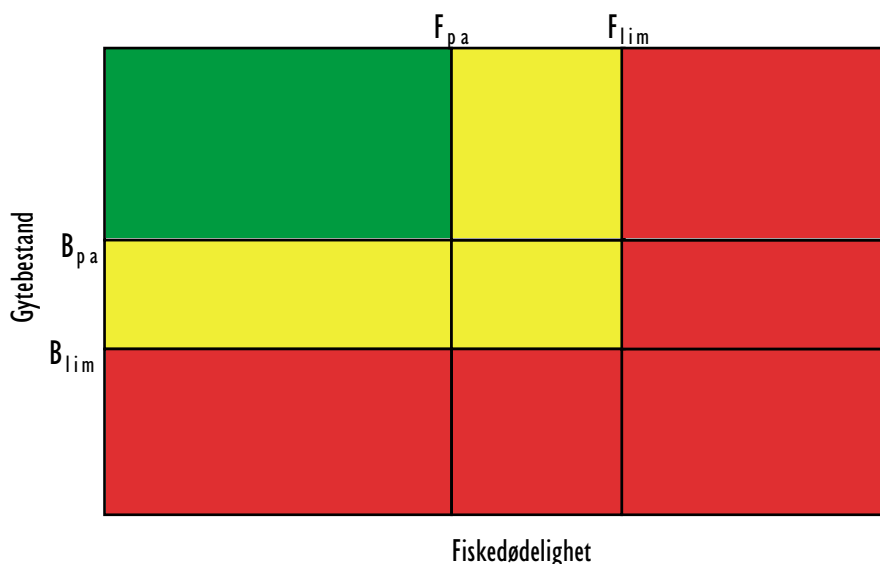
Man må også regne med at selve beregningene av referansepunktene kan bli revidert for en del bestander. Slike beregninger har vært problematiske, fordi det ikke har vært mulig å finne en ensartet prosedyre som har virket hensiktsmessig for alle bestander. Det skyldes i stor grad at erfaringsområdet er svært ulikt mellom bestandene. Det beste grunnlaget har en for bestander som har variert mye i størrelse og som har vært utsatt for stor variasjon i fiskedødelighet. For bestander som har variert lite, eller hvor tidsserien er kort, mangler informasjon om hva som skjer dersom gytebestanden blir lavere enn tidligere observert. En har da vanligvis satt B_{lim} lik lavest observerte gytebestand, og de andre referansepunktene er forsøkt satt i samsvar med dette. Nye data og eventuelt ny metodikk kan derfor endre på de foreslåtte referansepunkter. I tillegg arbeides det med hvordan en bedre skal ta hensyn til flerb Bestandseffekter og miljøeffekter ved fastsetting av biologiske referansepunkter.

Det er verdt å merke seg at ICES sin definisjon av føre-var-referansepunktene er grenseverdier som tar sikte på at bestanden med stor sannsynlighet skal holde seg over det nivået der rekrutteringen kan svikte. Grensene er altså ikke tenkt å være mål for forvaltningen. For de fleste bestander, spesielt av bunnfisk, er den foreslåtte føre-var-grensen for fiskedødelighet høyere enn den fiskedødelighet som maksimerer langtidsutbyttet, og forvaltningen kan fritt tilstrebe et høyere langtidsutbytte ved å sette et mål for fiskedødeligheten som er lavere enn føre-var-grensen.

Anvendelsen av føre-var-tilnærmingen har kommet gradvis til syne i ICES sin rådgiving. Fra høsten 1996 ble det i større grad enn før argumentert mot høye fiskedødeligheter også for en del bestander som var godt innenfor trygge biologiske grenser. Høsten 1997 ble det for de fleste bestander gitt en advarsel om hvilke fangststoppjoner som ikke ble ansett å være føre var, og fra 1998 ble føre-var-referansepunktene innført. En annen omlegging høsten 1998 var at trygge biologiske grenser ble definert ut fra både bestandsstørrelse og fiske-dødelighet, mens det tidligere var i hovedsak definert ut fra gytebestandsstørrelse. Denne omleggingen gjorde at mange bestander som før var klassifisert som innenfor trygge biologiske grenser nå havnet utenfor, selv om det ikke nødvendigvis hadde skjedd vesentlig endring i bestandssituasjonen. Etter at dette ble presentert har det blitt reist innvendinger mot en slik klassifisering. Det kan virke ulogisk at en høy beskatning er uansvarlig så lenge gytebestanden er på et forsvarlig nivå. ICES har en mer langsiktig begrunnelse for dette: Høy beskatning er en fare for bestanden på sikt, uansett nåværende bestandsstørrelse. Historien bekrefter i høy grad at dette argumentet er relevant.

Fra 1999 har ICES likevel nyansert denne klassifiseringen i forhold til sikre biologiske grenser og bruker nå begrepet «høstet ut over sikre biologiske grenser» i de tilfeller hvor fiskedødeligheten er for høy, mens gytebestanden fortsatt er tilstrekkelig. En ytterligere nyansering i forhold til trygge biologiske grenser kan illustreres i et diagram over fiskedødelighet og gytebestand med referansepunktene inntegnet (figur 6.3.3). Graden av krise øker altså nedover og mot høyre i diagrammet. I det grønne feltet er begge kriterier innenfor føre-var-verdier, og det er rom for en viss valgfrihet i kvotefastsettelse. Innenfor det gule feltet vil, i de fleste tilfeller, en moderat reduksjon i fisket være tilstrekkelig for å komme raskt tilbake til en føre-var-forvaltning, mens i det røde feltet kreves kraftige tiltak.

Hvis en betrakter hvordan bestanden av norsk-arktisk torsk gjennom historien har utviklet seg i et slikt plott, vil en finne at etter 1946 er det kun i årene 1946-1951, 1953-1954 og 1991 at bestanden har vært i det grønne feltet. I hele perioden fra 1946 til 1987 var det en generell forflytning fra øvre venstre mot nedre høyre hjørne i diagrammet. Kombinasjonen av en sterk 1983-årsklasse og kraftige reguleringer brakte bestanden gradvis til-



Figur 6.3.3 Skjematisk presentasjon av referansepunkter i et diagram over fiske-dødelighet og gytebestand. De fargete feltene antyder ulike tiltakszoner. Grønn: Trygg sone, innenfor føre-var-grenser (= innenfor trygge biologiske grenser). Gul: Faresone. Rød: Sannsynligvis ikke bærekraftig tilstand.
Schematic presentation of reference points in a diagram showing fish mortality and spawning stock. The coloured areas of reference points indicate different action zones; Green: Safe zone, inside precautionary limits (= inside safe biological limits). Yellow: Dangerous zone. Red: Probably not sustainable state.

bake mot det grønne feltet i løpet av perioden 1988-1991. Etter den tid har den igjen gått mot høyre inn i det gule og røde feltet. I dagens situasjon må fiskedødeligheten reduseres til godt under F_{pa} for å bringe bestanden rimelig raskt tilbake til det grønne feltet.

I sin forklaring til hvordan rådene skal oppfattes, sier ICES at når en bestand erklæres å være utenfor sikre biologiske grenser, må det treffes mottiltak. Det kan imidlertid være vanskelig (noen ganger umulig) å

bringe bestanden innenfor sikre biologiske grenser på kort sikt, og et alternativ er da at det lages en plan for hvordan gytebestanden skal gjenoppbygges og/eller beskatningen reduseres. Dersom en slik gjenoppbyggingsplan ikke foreligger, vil ICES normalt si at forvaltningen ikke følger føre-var-prinsippet. Ellers understreker ICES at formen for rådgivning er inne i en prosess der det kan bli endringer, blant annet på bakgrunn av utviklingen i andre sammenlignbare internasjonale organisasjoner.