

Matematisk modell anslår havertens ungeproduksjon

Hos kystselen havert varer yngleperioden over to-tre måneder, mens ungene ligger på land i bare ca. tre uker. En fullstendig overvåking av antallet fødte unger vil således være

både tidkrevende og kostbar. NINA har derfor utviklet en matematisk metode for å anslå den totale ungeproduksjonen ut fra et fåtall tellinger der ungene blir aldersklassifisert.

EN FORNUFTIG FORVALTNING av vår fauna krever rasjonelle metoder for bestandsovervåking. Det er viktig at metodene som brukes gir et sannsynlig mål for bestandens størrelse, eller av den delen av bestanden som overvåkes. Samtidig bør metodene være enkle å gjennomføre, kostnadseffektive, og ikke for tidkrevende.

Overvåking av kystselen

I forvaltningsplanen for kystsel foreslås at det settes i gang overvåking av våre kystseler havert og steinkobbe. Selen tilbringer mesteparten av tiden til sjøs, hvor de ikke kan telles eller overvåkes på en tilfredsstillende måte. Alle selartene kommer imidlertid til land for å føde unger, og antallet fødte unger er derfor den eneste andelen av bestanden som kan telles nøyaktig. Vurderingen av slike tellinger kan imidlertid være forbundet med store vanskeligheter.

Kraftige regnemetoder

Modellen som NINA har utviklet kan ta i betraktning inntil 20 enkelttellinger, og kan lett utvides til å inkludere flere tellinger, der ungene aldersklassifiseres. Modellen tar i betraktning variasjonen i aldersgruppedistribusjon, og dagens regnekapasitet utnyttes; dette gjør at kraftige matematiske estimeringsmetoder kan brukes.

Gir bra estimat

Modellen gir et bra estimat av totalproduksjonen så lenge tellingene gjøres rundt toppen av yngleperioden, da det fødes flest unger. Ved å se på talletidspunktene for de simuleringene som ligger nærmest totalproduksjonen (pluss/minus 10 prosent) ser en at de beste



Havertunge, 10-14 dager gammel.

Foto: S.-H. LORENTSEN

resultatene oppnås hvis tellingene gjøres ca. 7-10 dager før toppen av yngleperioden, rundt toppen, og 10-15 (20) dager etter toppen.

Minst tre årlige tellinger

Det bør foretas minst tre årlige tellinger for å få et noenlunde sikkert estimat for totalproduksjon, og for toppen av yngleperioden. For Froan lå toppen av yngleperioden i perioden 1991-1993 rundt månedsskiftet september/oktober. Det anbefales derfor, ved uforandret tidspunkt for yngleperioden, at det for dette området foretas tellinger ca. 20-25 september, 1-5 oktober og 10-20 oktober. Det er viktig at hele yngleområdet sjekkes under disse tellingene. Ved eventuelle indikasjoner på at toppen av yngle-

perioden er forandret, bør det vurderes å inkludere en ekstra telling.

Bedre data bør innhentes

Modellen kan nå brukes for å estimere totalproduksjonen av havert, men NINA anbefaler at det innhentes bedre data på aldersgruppevarighet og daglig dødelighet og oppdagbarhet før den brukes aktivt i forvaltningen av havert. Grunnen til dette er at modellen beregner varigheten av hver aldersgruppe matematisk.

Nøyaktigere informasjon om aldersgruppedistribusjonen vil gi et bedre anslag av ungeproduksjonen. Også parametrene for dødelighet og oppdagbarhet beregnes matematisk. Bedre data på dette vil også bedre anslaget.

Froan - det viktigste yngleområdet

FELTARBEIDET ble gjennomført i Froan naturreservat i Frøya kommune, Sør-Trøndelag, gjennom fire yngleperioder (1990-93).

Froan er det viktigste yngleområdet for havert i Norge, og hvert år kommer ca. 300 hunner hit for å føde sin ene unge. Hele yngleområdet ble sjekket ca. hver femte dag. Alle ungene som ble funnet for første gang ble merket i baksveiven, og aldersbestemt.

Ved alle senere kontroller ble ungene aldersklassifisert. Unger yngre enn tre dager kunne ofte aldersklassifiseres nøyaktig ut fra funn av blodspor etter fødsel, adferd og utseendet på navlestrengen.



Havertens yngleperiode i Froan strekker seg fra tidlig i september til november.

Foto: S.-H. LORENTSEN

Fem aldersgrupper etter fødselen

ETTER FØDSELEN går havertungene gjennom fem aldersgrupper som er definert ut fra ytre morfologi. Ungene ligger på land mens de gjennomgår de fire første aldersgruppene, men ca. 3-4 uker gamle, etter at de er ferdige med å felle den hvite fødselspelsen, går de på sjøen.

Tellingen

Siden en stor del av ungene i den eldste aldersgruppen tilbringer mye tid i

sjøen, baseres estimeringen av totalproduksjon på tellinger av unger i de fire første aldersgruppene.

Aldersgruppenes varighet

En forutsetning for at modellen skal kunne estimere total produksjonen er at en kjenner varigheten av de fire første aldersgruppene. Det ble derfor utviklet en modell for å beregne disse. Den baseres på gjentatte tellinger av merkede unger, og er derfor svært

innsatskrevende både i felt og med hensyn til nødvendig datakraft for at man skal kunne kjøre den. Varigheten av aldersgruppene varierer imidlertid lite fra år til år, og det er derfor bare nødvendig å gjøre dette arbeidet én gang.

Yngleperioden for lang for én telling

GENNOM prosjektet ønsket NINA å videreutvikle en britisk metode, og tilpasse den til norske forhold. Den opprinnelige målsettingen med prosjektet var å utvikle en matematisk metode for å estimere total ungeproduksjon fra en telling der ungene ble aldersklassifisert.

Lengre tid i sjøen

Det viste seg at yngleperioden i Froan er for lang til at pålitelige estimater kunne oppnås fra én telling, samtidig som havertungene i Froan tilbrakte

lengre tid i sjøen enn unger fra britiske kolonier, der den britiske metoden ble utviklet.

Modellen

NINA utviklet derfor modellen som kan ta i betraktning flere tellinger. Resultatet er altså en matematisk modell som kan ta i betraktning inntil 20 enkelttellinger. Prosjektet ble finansiert av Norges forskningsråd gjennom Sjøpattedyr-Programmet.

Stoffet er hentet fra

NINA Oppdragsmelding 409

Svein-Håkon Lorentsen,
Øyvind Bakke:

«Estimering av antall fødte havertunger ut i fra en eller flere tellinger».

Bakke, Ø. & Lorentsen, S.-H.
I manus. Estimation of offspring production from a limited number of stage structured censuses.

Lorentsen, S.-H. & Bakke, Ø. 1995.
Estimation of grey seal *Halichoerus grypus* pup production from one or more censuses. In A.S. Blix, L. Walløe and Ø. Ulltang (eds.). Whales, seals, fish and man. Elsevier Science B.V. p. 47-51.