

DOKTORDISPUTAS

Dissertation



Terje Skogland

(Foto: J. Brun)

Avhandlingen *Life history characteristics of wild reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.) in relation to their food resources; ecological effects and behavioral adaptations.* («Villreinsens livsmønster i forhold til deres næringstilgang; økologiske effekter og adferdsmessige tilpasninger») ble forsvart av Terje Skogland for den filosofiske doktorgrad ved Oslo Universitet 9. november 1985. Opponenten var Dr. Paul Harvey, Oxford Universitet og Dr. Gary E. Belovsky, Michigan Universitet.

The thesis *Life history characteristics of wild reindeer (Rangifer tarandus tarandus L.)* is approved for the Phil.dr's degree at the University of Oslo. The dissertation took place in Oslo November 9. 1985. Opponents were: Dr. Paul Harvey, University of Oxford and Dr. Gary E. Belovsky, University of Michigan.

Sammendrag

Dette arbeid er basert på en syntese av 10 vitenskapelige arbeider, presentert av forfatteren i forskjellige publikasjoner. De omhandler villreinsens levested, de økologiske forhold den påvirkes av og dens atferdsmessige tilpasninger til sitt miljø. Arbeidet omfatter studier som er gjort i 12 ulike villreinstammer i Norge, én på Svalbard og én i Alaska, samt i tre sør-norske tamreinflokker.

Ved et nedsatt beitegrunnlag, og/eller ved en tetthetsavhengig matbegrensning ble følgende utslag funnet:

Diett-valget inkluderte gradvis plante-typer av lågre kvalitet-quantitet. Beiteeffektivitet i fôropp-

tak avtok kurvilinear (Holling type II funksjonell respons) etter som tilbudet avtok. Konkurransen om mat blant dyra om vinteren økte, noe som resulterte i større spredning og mindre grupper og ulik tilgang til beitegroper i forhold til alder/størrelse/kjønn. Nedsatt mat-tilgang om vinteren medførte nedsatte fødselsvekter og forsinket kalving.

De simler som beholdt levende kalv, men som led av matbegrensning i svangerskapet og like etterpå, og som fødte kalv seinere, fikk kortere tid av sommersesongen til å kompensere for dienkostnadene, noe som resulterte i nedsatt vekst etter kjønnsmodning. Det ble ikke påvist vekstforskjeller mellom simler fra ulikt miljø før kjønnsmodning, selv om deres størrelse varierte. Det samme gjaldt bukker.

Ved nedsatt mattilgang i svangerskapet økte foster/og eller kalvedødeligheten i forbindelse med fødsel, eller etterpå. Simlene sjangset åpenbart ikke på en livstruende tilstand ved å beholde avkom under sult, men gjentok heller drektigheten den påfølgende sesong. Deres naturlige overlevelse (utenom jakt) varierte derfor ikke mellom bestander med ulik mattilgang. Tetthetsuavhengige påvirkninger, som værforhold om vinteren eller sommeren, stress, eller insektplager, økte til målbare virkninger i dyras bestandsdynamikk bare ved en forutgående matbegrensning forårsaket av høy tetthet. Ved nedsatt mattilgang, forårsaket av høy tetthet, økte alder for kjønnsmodning som et resultat av en lenger tid for å oppnå antatt terskel-vekt for reproduksjon.

Den markerte nedgang i levende kalv pr. simle som ble påvist ved en tetthetsavhengig matbegrensning om vinteren, samt de konsekvenser dette hadde for dyras vekt hadde en bestandsregulerende effekt, noe som ble analysert ved en bestoknings-rekrutteringsmodell. Mens årlig produksjon av individer i bestanden kulminerte ved ca. en halv den økologiske bæreevne (noe som er teoretisk og empirisk vist for større pattedyr), kulminerte årlig biomasse-produksjon raskere (d.v.s. ved lågre tetthet i dyrestammen), noe som bringer resultatene av reproduktiv innsats inn i et bestandsregulerende perspektiv (noe som ikke er påvist for landpattedyr før).

Ved moderate tettheter var det ingen målbar arts-konkurranse mellom rein og sau om sommerbeite, selv om artene overlappet betydelig i både diett og habitatbruk.

En interaksjonsmodell for rein og lav (som vinterbeite) viste, ved likevektsanalyser, stabilitet fordi reinen opprettholdt en positiv bestandsvekstrate selv etter utbeiting av lav. Likevekt mellom lavmattens biomasse og reinstammen kunne opprettholdes ved et konstant jakt- og/eller predasjonstrykk.

Videre ble det påvist en rekke tilpasninger til fordeling og næringsmessig tilstand i plantetilbudet: Simlene synkroniserte fødsler i forhold til plantenes utviklingsstart og vekst-tidens lengde, som varierte innen den Holararktiske region. Reinen viste en klar atferdsmessig «sporing» av den årlige grønne bølge over landskapet gjennom vekstsessongen.

En konsekvens av dette var at de derved opprettholdt muligheten for tilgang på det optimale beitet som er nødvendig for å sikre seg de kroppsvekter og den energetiske reserve en årlig gjentatt formeringsinnsats krever (kalt en nomadisk reproduksjonsstrategi). Dette viste seg som en årlig drektighet etter at alder for kjønnsmodning var oppnådd, uansett bestandstetthet og matbegrensning i vintersesongen (med de konsekvenser dette hadde for kalveoverlevelse, fødselsvekter og mordyras størrelse).

Rovdyrvern i forbindelse med kalving bestod i en kombinert strategi hvori inngikk «skjul» i kupert landskap, spredning ved oppløsning av grupper, kamuflert-farget fødselspels, og synkroniserte fødsler (selv om dette siste var primært en tilpasning til plantefenologi). Kalvene var født som «gjemsel-type», men fungerte allerede etter 6 timer til et døgn som en «følger-type». Det antas at denne korte «gjemselsperioden» er forårsaket av livsmiljøets begrensede mattilgang som har medført utvikling av nomadisme, og likeens at store fødselsvekter som er nødvendig for å fødes som en «følger» er begrenset av den samme miljøsituasjon.

Gruppedannelse var resultatet av en generell rovdryvern-tilpasning. En slik tilpasning har medført utvikling av en sosialisering-følsom periode etter fødsel; denne ble ikke funnet i en stamme som har utviklet seg i et rovdryfritt miljø.

En konsekvens av nomadisme er også utvikling av et polygamt parringssystem hvorved det ble påvist at seksuell seleksjon medførte økt seksuell atskillelse utenom brunst-tiden, økt seksuell forskjell i størrelse og utseende, økt seksuell monopolisering av simler blant bukkene og økte formeringskostnader ved økende alder/størrelse p.g.a. slik konkurranse blant bukkene. Seksuell

konkurranse har derfor også medført at bukkene vokser fram til alderen for formeringsdeltakelse, og at små bukker vokser i flere av sine år og kan bli like store som bukker født og oppvokst under bedre betingelser. En annen konsekvens av polygami var partnervalg hos simlene.

Abstract

The life history of wild reindeer was investigated by studies in 12 Norwegian wild reindeer herds, on Svalbard and in Alaska, and in 3 Norwegian semi-domestic herds.

Overgrazing of winter pastures led to utilization of plants of lower quality with increased competition for these and access to them determined by social status.

Heavily exploited winter pastures led to later calving and females with offspring thus had shorter periods of the summer to recover from nursing costs, with resultant lowered body growth. Growth differences before the age of maturity was not found among females from different environments, although their initial size differed.

Food shortage during gestation retarded fetal growth and increased neonatal mortality. Females did not keep offspring during starvation in order to secure own survival, which therefore varied little between populations at different food levels. Density-independent factors, like weather, only increased to measurable levels in infant mortality when a prior food shortage was found.

Due to increasing offspring mortality in high-density populations the maximum sustained yield peaked near 0.5 the ecological carrying capacity while biomass production (body weights X number of animals) peaked at lower density. This brings the results of reproductive effort into a useful management perspective.

Niche competition between wild reindeer and domestic sheep was not found although food and habitat utilization overlapped.

A numerical model showed potential stability between reindeer and lichen since a positive growth was maintained even after almost-elimination of lichens. Equilibrium between reindeer and lichen quantity could therefore theoretically be maintained by a constant hunting pressure.

Several evolutionary adaptations to the distribution and quality of the plant cover were found. Timing of births were synchronized in relation to start and length of the plant growth season.

Reindeer showed a behavioural tracking of the «green wave», thereby securing access to the highest-quality forage essential for build-up of body reserves necessary for annual female reproduction after the age of maturity had been reached. Predator-avoidance during calving was achieved by use of habitat heterogeneity, dispersal, cryptic coloration of neonates, and temporal synchronization of births (although this latter was primarily an adaptation to plant phenology). Calves were born «hidere» but acted as «followers» within a day post-natally. It is suggested that the short hider phase is a result of low food availability which has led to the evolution of nomadism.

Grouping was the result of predator avoidance during the post-natal follower phase. This has led to the development of a socialization-sensitive period after birth. This was absent among Svalbard reindeer which have adapted to a predator-free environment. Another consequence of nomadism was the evolution of a polygamous mating system whereby sexual selection has led to increased sexual segregation, dimorphism, monopolization of females by males and increased reproductive costs with size and age due to such competition among males.

These results on social organization has management implications with respect to maintenance of population compositions consistent with social evolution as well as with conservation of reindeer seasonal habitats and migration routes between these in the alpine environment where our society has great capacity for detrimental activity.

IV International Reindeer/Caribou Symposium

Det ble avviklet i Whitehorse, Nord-Canada i dagene 22. — 25. august 1985 og samlet stor deltakelse, henimot 150 forskere fra en rekke land. Takket være økonomisk bistand fra NOR var den skandinaviske kontingent ikke så rent liten, i alt 20 deltakere fra Finland, Norge og Sverige, hvorav storparten hadde fått sine reiser mer eller mindre subsidiert av NOR. Det var også danske deltakere. For første gang lot også Sovjetunionen seg representere på disse symposier.

Ca. 50 foredrag ble fremført. På grunn av den store overvekt av deltakere fra Nord-Amerika, ble det faglig dominans av villreinspørsmål, noe man vil søke å bringe mer balanse i ved det neste symposium som blir arrangert i Sverige i 1988.

Foredragene, Proceedings, fra symposiet vil bli publisert som en særutgave av RANGIFER, og vil etter planen foreligge høsten 1986. En avtale om dette ble inngått mellom NOR og symposieledelsen under møtet i Whitehorse. Dette vil være av stor betydning for kjennskapet til og verdien av Rangifer som publiseringsorgan for forskere i rein og reindrift.

Bokmeldinger

Driftsøkonomi med planlegging er først ute i en serie kalt «Reindrift med fremtid», av lærebøker/-hefter i reindrift i Norge. Boken er forfattet av Ansgar J. Kosmo og utgis av Reindriftsadministrasjonen i samarbeid med Samisk Utdanningsråd. Det vil senere bli utgitt en samisk versjon. Opprinnelig var det planen at boken skulle utgis samtidig på samisk og norsk, men da oversettelsen tar noe tid, sendes den ut på norsk først.

I samme serie er to nye bøker under arbeid: «Forvaltning i reindrift» og «Reindriftpolitikk med markedsføre».

«Driftsøkonomi med planlegging» vil foreligge i slutten av januar 1986. Den er på 111 sider.

Wild Reindeer of the Soviet Union er titelen på en russisk bok som foreligger i engelsk versjon ved foranstaltning av U. S. Department of Interior og National Science Foundation og som er utgitt i 1984.

Boken, på vel 300 sider, er en samling foredrag presentert på en vitenskapelig konferanse i 1975 avholdt i Dudinka, Taimyr over temaet bevaring og rasjonell utnyttelse av sovjetiske villrein-ressurser. I 43 foredrag gitt av en lang rekke navn, mange velkjente i reinsammenheng, gis en bred oversikt over temaet, både reinens biologi, beiter, bestander, sykdommer, jakt og annen utnyttelse. Enkelte foredrag har direkte interesse også for rein-næringen. Bakerst i boken er en litteraturoversikt på vel 200 titler. Dessverre er ingen av disse nyere enn fra 1970.

Selv om det har forløpt nesten 10 år mellom konferansen og den engelske versjon av foredragene, inneholder den mange opplysninger som gjør oversettelsen berettiget. Hovedredaktør har vært E. E. Syroechovskij. Boken kan fåes fra: U. S. Department of Commerce, National Technical Information Service, Springfield, Virginia 22161. U.S.A.