

Bilde: Emil Halvorsrud

Rødrev – en underestimert tapsårsak for lam

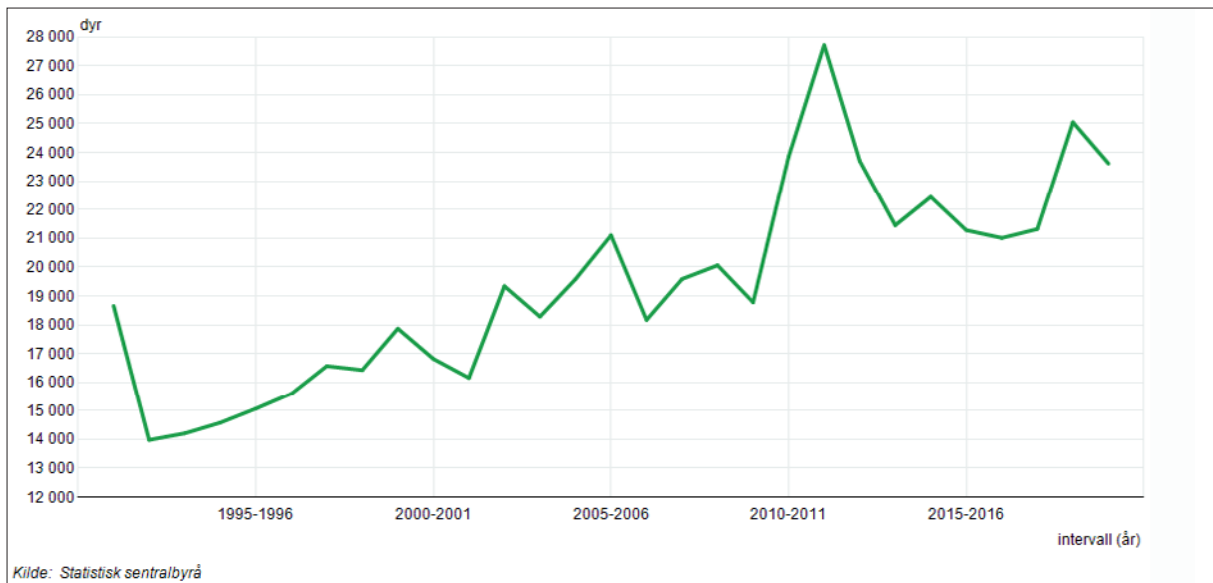
Dette faktaarket setter fokus på kunnskapen vi har om rødrev som skadevolder på lam i Norge. Tapsomfanget til rødrev varierer mellom områder og år, og kan variere mellom enkeltbruk fra ingen eller liten, til en vanlig tapsårsak.

RØDREVENES BIOLOGI OG UTBREDELSE I NORGE

Rødrev er et mellomstort rovdyr i hundefamilien og karakteriseres som en ekstremt tilpasningsdyktig generalist som spiser alt fra gress til avfall, fisk, fugl/ fugleegg, smågnagere og småvilt til større byttedyr som rådyr. I tillegg er den en åtseleter. Parringstiden strekker seg fra januar til april, men de fleste revene parer seg i februar-mars. Tispa går drektig i ca. 51–53 døgn. Rødreven får normalt 4-6 valper per kull, men flere kan forekomme. Rødrevens populasjonsstørrelse er ikke kjent, men beregninger basert

på naturindeksmetodikken anslår en vinterbestand på opp imot 100 000 individer. Med valpeproduksjon kan man regne med minimum det dobbelte (Nina E. Eide *upublisert*). Hedmark, Oppland og Nordland er de tre (tidligere) fylkene med høyest bestand av rødrev i landet, mens Vestfold, Rogaland og Aust-Agder har hatt noe lavere vekst (SSB 2020).

Reproduksjonen hos rødreven og bestandsstørrelsen svinger i takt med syklisiteten i smågnagerbestandene. I smågnagerår yngler en høy andel av tispene,



Figur 1: Antall felte rødrever over jaktårene 1991-92 til 2019-20 (kilde: SSB 2020, Tabell 03886).

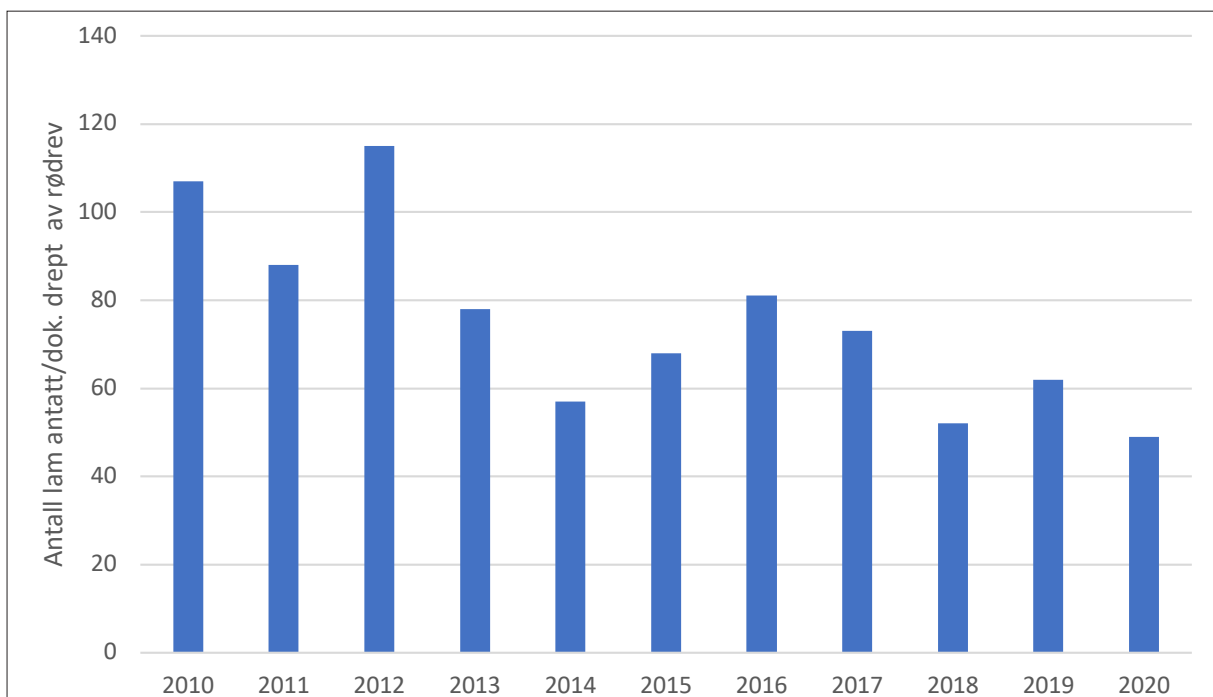
og kullene er som oftest noe større (Hjeljord 2008). Det er også i slike toppår at flest rever blir skutt. Jaktstatistikk fra Statistisk sentralbyrå (SSB 2020) viser at rødvrevbestanden generelt har vært i vekst i samtlige fylker etter et lavmål tidlig på 90-tallet grunnet reveskabb (Figur 1).

I år med lav tilgjengelighet av smågnagere, vil generalister som rødvreven øke predasjonen av andre byttedyr. Dette bekreftes gjennom undersøkelser av mageinnhold hos rødvrev på Varangerhalvøya, der andelen av smågnagere, reinsdyr, hare, fugl og marin

føde varierer med smågnagersyklusen (Killengreen m.fl. 2011).

HVOR MANGE LAM TAR RØDREV?

Hvert år blir det rapportert om 50–100 lam drept av rødvrev i Rovbase (Figur 2). Det finnes imidlertid ikke eksakt statistikk på hvor mange lam rødvreven dreper. Revedrepte lammekadavre som ikke er kontrollert av Statens naturoppsyn (SNO) blir ikke registrert i Rovbase. Tap som skyldes rødvrev dokumenteres bare i de tilfeller da det i utgangspunktet er mistanke om at et lam er drept av fredet rovvilt. Dette hovedsakelig



Figur 2. Statistikk over dokumenterte og antatt sikre tilfeller av lam drept av rødvrev gjennom perioden 2010–2020 i Norge (kilde: www.rovbase.no).

på grunn av at det ikke utbetales erstatninger for bufe eller rein tatt av rev, og som oftest meldes ikke slike tap til SNO.

Over 2/3 (68 %) av de rødvredrepte lammekadavrene blir funnet i mai og juni måned, dvs. rett etter beiteslipp (www.rovbase.no). Det er imidlertid enklere å finne kadavre på innmark og i nær utmark (tidlig i beitesesongen) enn langt inne i beiteområdet (seinere i beiteperioden). Dette gjør at vi i liten grad vet noe om tap til rødrev seinere på sommeren.

Tapsundersøkelser ved bruk av mortalitetssendere («dødsvarsler») har dokumentert høye lammetap på besetningsnivå forårsaket av rødrev. Hele 13 av 25 lam (52 %) med dokumentert dødsårsak på et kystnært beite i Nordland ble dokumentert drept av rødrev (Hansen 2006). Her kan påvist selenmangel («stivbeinsjuka») og koksidiøse i flere tilfeller ha vært årsak til at lammene ble et lett bytte for rødrev. Rødreven tar oftest små lam tidlig på sesongen, gjerne i lavereliggende områder nært slippstedet (Warren m.fl. 2001), men tap til rødrev forekommer gjennom hele beitesesongen (Mysterud 2000, Hansen 2006). Hansen (2006) dokumenterte tre tilfeller hvor revedrepte lam var over 20 kg. I det ene tilfellet veide lammet ca. 35 kg og ble funnet i midten av september. Unntaksvis har det også blitt beskrevet lam på opp mot 50 kg som sannsynligvis er tatt av rødrev (Mysterud 2000). At så store lam blir drept av rev, er ikke vanlig og er mer sannsynlig en konsekvens av dårlig kondisjon grunnet sykdom eller tidligere skader.

Predasjon fra rødrev kan variere mye fra område til område og fra år til år (Hansen 2006). Vi vet lite om

hva som påvirker variasjonen i tap av lam til rødrev over år, i forskjellige besetninger og ved ulike naturgitte forhold. Dette gjør det vanskelig å generalisere resultatene og dokumentere de bakenforliggende mekanismene for predasjon av lam forårsaket av rødrev. Tapsundersøkelser gjort hittil viser imidlertid at rødrev kan være en underestimert tapsårsak. Det skal også nevnes at rødreven ikke har vært påvist som skadevolder i mange tapsundersøkelser, så dette kan variere mye mellom ulike områder.

KJENNETEGN VED REVEDREPTE LAM

Reven avliver vanligvis byttet med mange bitt i halsregionen (Figur 3a). Bittlengden er 5-6 cm og avstanden mellom hjørnetennene er 18-28 mm. Bittene bærer preg av revens relativt «svake» kjever. Reven starter ofte å spise der det er lett å komme til, som ved endetarm, kjønnsåpning og munnhule (Statens naturoppsyn 2011).

Rødreven gnager ofte av hodet på kadaveret (Figur 3b), både på lam den selv har drept og på kadavre den har funnet. Den kan også partere og bære bort del for del slik at et lite lam «forsviner» i løpet av kort tid (Statens naturoppsyn 2011). Mysterud m.fl. (1992) fant i en tapsundersøkelse på Vestlandet at åtte lam tilhørende én besetning ble tatt av rødrev i et konsentrert område. Fire av dyrene var dekapitert og hodene var fjernet fra åstedet. I flere tilfeller var halsbåndet på radiosenderen bitt av eller hadde tydelige bittmerker etter revetenner. Sportegn indikerte at lammene var aktivt jaget og drept på stedet. I tilfeller hvor kadaveret hadde ligget lenge var bare mageinnholdet, ullrester og en avkappet radiosender tilbake på funnstedet.



Figur 3: Bildene viser revedrepte lam med klassiske bitt og bloduttredelser i halsregionen (a) og avspist hode (b) (foto: Erling Maartmann).

FOREBYGGENDE TILTAK

Slippstørrelse på lam

I tapsundersøkelsen på Nordlandskysten, hvor tap til rødvrev var den viktigste dødsårsaken, ble det funnet signifikant lavere gjennomsnittlig slippvekt hos døde lam enn hos lam som overlevde beitesesongen (Hansen 2006). Denne sammenhengen er funnet ved flere andre tapsundersøkelser og også for andre rovviltarter (eks. Warren & Mysterud 1995, Hansen m.fl. 2009, 2012, Stien m.fl. 2016).

Statistikk fra Rovbase viser at flesteparten av de rødvredrepte lammene blir funnet tidlig i beitesesongen. Reven er derfor en tapsfaktor man bør være bevisst på tidlig i beitesesongen, særlig om lammene er små. Spesielt i rødvrevutsatte beiteområder, kan det å slippe lam over en viss minimumsvekt være et godt forebyggende tiltak (Hansen & Rødven 2015). Tiltak som bidrar til eller setter fokus på økt slippstørrelse hos lam er:

- Utsatt slipp (eller heimebeite) for søyer som har spesielt små lam, eksempelvis hvor ett lam er påfallende mindre enn de andre.
- Norsk saueavl har i mange år hatt sterk vektlegging på lammetall i avlsmålet, men fokus på denne egenskapen er nå dempet og avlsframgangen for antall lam har flatet ut. Sett i forhold til tap av lam til rødvrev, er det å avle på sau som får færre og større lam en klar fordel.
- Tidlig lamming, slik at størrelse på lam ved normalt slippstidspunkt øker (Bjørø & Lind 2007, Hansen m.fl. 2008).
- Sikre at alle lam er minst 14 dager gamle ved beiteslipp, jf. *Forskrift om erstatning for tap og følgekostnader når husdyr blir drept eller skadet av rovvilt* (FOR-2014-05-30-677).
- Noter individnummer på små lam som skiller seg ut ved slipp og regn ut om det er hyppigere tap på disse enn på gjennomsnittslam etter sanking.
 - Tapes de minste lammene påfallende oftere enn de som er normale i størrelse ved slipp?

Forebyggende sykdomsarbeid

I undersøkelsen på Nordlandskysten i 2006 var sykdom den største tapsårsaken i tillegg til påviste tap forårsaket av rødvrev (Hansen 2006). Alle (fem av fem) rødvredrepte lam som ble sendt til Veterinærinstituttet for obduksjon hadde rikelig med koksidier eller marginale selen-nivåer. Det er naturlig at lam som er svekket på bakgrunn av sykdom eller skader er mer utsatt for tap til rødvrev. Følgende sykdomsforebyggende tiltak kan iverksettes:

- Vaksinerings og snylterbehandling av lam ved slipp på vårbeite for å unngå svekkede lam på utmarksbeite (viktig for å forebygge lammetap generelt, inkludert tap forårsaket av rødvrev). Snylterbehandlingsregime er avhengig av snylterpress og beiteskifte-praksis. Kartlegg parasittbelastningen ved å ta avføringsprøver av 5-10 lam som sendes til analyse, om nødvendig.
- Et beiteregime med systematisk rullering av beiting på ulike skifter, regelmessig brakklegging av beiteskiftene, bruk av ulike hjemmebeiter vår og høst samt sambeiting med andre dyrearter, er forebyggende mot parasitt-oppblomstring.
 - Kartlegg nivået av mikromineraler i lam/søyer/på innmarksbeite/på slåtteskiftene/i vinterfåret ved mistanke om mikromineralmangel. Sett inn tiltak ved behov.
 - Medlemskap i Sauekontrollen og Helse-tjenesten for sau anbefales.

Besetningsstruktur

De fleste tapsundersøkelser viser at lam fra ettårige søyer generelt har mindre sannsynlighet for å overleve beitesesongen enn lam fra eldre søyer (eks. Warren & Mysterud 1995, Hansen 2006, 2014). Flere faktorer kan bidra til å forklare dette; unge søyer føder lettere lam (Purser & Young 1959), har høyere lakteringskostnader (Festa-Bianchet 1998) og dårligere morsevner (Hewson & Verkaik 1981, Petersson & Danell 1985) enn eldre søyer. Eldre mødre vil også holde høyere beredskap (speide mer, flykte fortere) enn yngre fordi de har lavere forventet framtidig reproduksjon og dermed kan tillate seg å satse mye på avkommet (Williams 1966, Gadgil & Bossert 1970, Trivers 1972). Tiltak relatert til besetningsstruktur som kan bidra til redusert sannsynlighet for predasjon fra rødvrev er:

- Sikre at ettåringer med kun ett lam slippes på utmarksbeite.
- Intensiv produksjon hvor søyer føder mange lam årlig kan medføre behov for å skifte ut søyene oftere, noe som tilsier at man må sette på flere ettåringer i flokken. Økt andel ettåringer i besetningen kan gi høyere tapsprosent av lam (se over).
- Slipp ikke svekkede lam i utmark. En gylden regel er at alle lam skal ha god livskraft og følge mora godt før de slippes i utmarka.
- Adoptering av lam like etter fødsel til erfarne søyer som har få lam selv, spesielt fra ettåringer med flere enn ett lam og søyer som har mange lam.
- Sørg for å holde svekkede søyer med lam på hjemmebeite. Lam som mister mora tidlig i beitesesongen har dårlige odds for å overleve.

Oppsyn med dyr på innmark og i utmark

Ha rutine for kontroll med dyretallet som går på innmark og som venter på å bli sluppet på utmark. Om lam forsvinner fra innmarka kan et viltkamera på vilttråkk i nærheten være til god hjelp for å avdekke hva årsaken er.

- Sjekk områder nær innmark for rødrevhi om våren, før du slipper søyer med lam på vårbeite. Funn av knokler eller deler av lam nær rødrevhi er et dårlig tegn.
- Ha kontroll på dyretall av søyer og lam både på innmark og utmark for å kunne avdekke tap.
- Fargeslips påmontert søyenes bjellebånd med egen fargekode for hvor mange lam de slippes med, er et enkelt hjelpemiddel for å oppdage en tapssituasjon. Fast system for fargekoding i et beiteområde kan bidra til at også andre utmarksbrukere er observante og melder fra til dyreeier, dersom man oppdager avvik i antall lam sett i forhold til fargekoden.

Jakt på rødrev

Rødreven jaktes gjennom hele året og over hele landet, men i dag er det kun enkelte kommuner og grunneierlag som betaler ut skuddpremie. Rødrev er kun fredet i yngletiden 14. april til 14. juli. På Vestlandet er det i enkelte kommuner anledning til hijakt

i yngletiden. Sammenlignet med 50 år tilbake, er det generelt mye lavere jakttrykk på rødreven i dag. Åtejakt, jakt med drivende hund og hijakt har tradisjonelt vært de mest brukte jaktmetodene i Norge. Åtejakt må imidlertid utøves riktig med begrenset mengde åte og mange jaktdøgn ved åtet for at det skal ha en regulerende effekt på revebestanden (Lindström 1982), i motsatt fall kan man føre revebestanden til høyere tetthet. Norges Jeger- og Fiskerforbund (NJFF) har laget et informasjonshefte om jakt og fangst av rødrev (NJFF 2014). Se også *Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst* (FOR-2002-03-22-313).

Rødrevbestanden er imidlertid vanskelig å kontrollere gjennom jakt (Hewson 1986) fordi reven har høy reproduksjonsevne, stor tilpasningsevne til habitat og diett, samtidig som dens sosiale organisering tilsier at ledige revirer fort vil kunne bli erstattet av andre rever (såkalt kompensatorisk innvandring). Helt konkret kan avskyting av revirhevdende rever føre til økt immigrasjon av streifende individer og dermed økt lokal revetetthet etter avsluttet jakt (Lieury m.fl. 2015). For å holde en bestand av rødrev nede, er en avhengig av effektiv bestandskontroll og ingen immigrasjon fra omkringliggende områder, noe som er lite sannsynlig å oppnå uten betydelig innsats. Jakt på rev har sannsynligvis større effekt om vinteren enn



Figur 4: Rødreven har også etablert seg i fjellandskapet (foto: Emil Halvorsrud).

på sensommer/høst fordi man gjennom vintersesongen i større grad tar ut produksjonsdyr og ikke bare årets unger. Det kan være mest effektivt å rette jakta til områdene rundt vårbeitene. I utmarksbeiter med høy tetthet av rødvrev må sannsynligvis innsatsen av jakta være svært stor, over et betydelig areal og over mange år for at jaktuttaket skal ha noen bestandsreducerende effekt. Det er trolig mer effektivt å ta tak i årsakene til høye rødvrevbestander (se under).

Ved tap av lam til rødvrev utenom jakttid kan det søkes om skadefelling hos kommunen, jf. *Forskrift om skadefelling, dødt vilt og bruk av vilt i oppdrett, forskning og dyrepark (viltforskriften)* (FOR-2020-04-01-565). Ved søknad til kommune skal søknaden være skriftlig og angi hva det er skade på og i hvilket omfang, hvor skadestedet er og hvilke forebyggende tiltak som er forsøkt for å forhindre/reducere skadeomfanget. Det bør også opplyses om det har vært skader tidligere år.

Driverne bak økende rødvrevbestander

Små bestander av de store rovdyra gjør at det blir flere mellomstore predatorer og mindre konkurranse om åtsler fra hjorteviltet, eksempelvis slakteavfall og dødfødte kalver. Mye tyder på at økt menneskelig aktivitet også påvirker rødvrevens utbredelse og forekomst. Tyngre infrastruktur som veier, jernbane og kraftledninger, samt ny oppføring av bygninger (f. eks. hyttefelt) kan skape nye, lett tilgjengelige matressurser som f.eks. påkjørt vilt, søppel og matavfall (Jahren m.fl. 2020, Rød-Eriksen m.fl. 2020, Selås m.fl. 2010). Slike menneskeskapte matkilder er ofte mer stabile i tid og rom enn tilgangen på bytte-dyr, noe som gjør at også rødvreven klarer seg bedre i fjellandskapet enn før. Tilgangen på reinkadaver om vinteren gjør det også mulig for rødvreven å etablere seg i fjellet (Figur 4) slik at den klarer seg, selv når det er lite smågnagere (Killengreen m.fl. 2011, Henden m.fl. 2014, Selås & Vik 2006).

I tillegg til å redusere antall individer av rødvrev gjennom jaktuttak, bør det derfor også iverksettes tiltak som forhindrer rødvreven i å etablere tette bestander. I samråd med aktuelle forvaltningsmyndigheter og interesseorganisasjoner bør det tilstrebes å få ned mengden fallvilt fra reindriften, slakteavfall fra hjortevilt og mat og søppel i utmark. Matavfall bør ikke være tilgjengelig for rødvrev eller andre åtsel-etende rovdyr. En bør generelt jobbe for å unngå at

avfall av ulike typer er tilgjengelig for åtsel-erfaunaen. Dette kan forebygges gjennom å informere om viktigheten av god søppelhåndtering både til kommersielle og private aktører.

OPPSUMMERING

I dag er rødvreven til stede i de fleste beiteområder i Norge og rødvrevbestanden og dens utbredelsesområde er økende. Årsaken til dette er revens store tilpasningsevne til habitat og diett (Figur 5). Reven har utvilsomt profitert på menneskets økende aktivitet og naturbruk, både i jordbrukslandskapet og i fjellet.

Det er flest funn av rødvrevdrepte lam tidlig i beitesesongen og rødvreven er sannsynligvis en marginal tapsfaktor, sett hele landet og hele beitesesongen under ett. Tapsundersøkelser har likevel vist at rødvrev kan være en understimert tapsårsak for lam i enkeltbesetninger – særlig i besetninger med svekkede lam, som også kan være utsatt for predasjon fra rødvrev gjennom større deler av beitesesongen.

Årets rødvrevvalper utgjør neppe en stor risiko for lam tidlig i beitesesongen pga. størrelsesforskjellen mellom lam og årsvalpene. Om jakt skal være et effektivt tiltak lokalt, bør denne rettes mot voksne individer i forkant av beitesesongen, i områdene der sau slippes på forsommeren.

Det viktigste tiltaket for å forebygge tap av lam til rødvrev er imidlertid å tilse at tilstanden til lammene er god ved beiteslipp (gamle nok, god tilvekst, følger mora) og at små og svekkede lam holdes igjen. Dersom tap til rødvrev gjentar seg utover i beitesesongen, bør man gjøre ekstra undersøkelser av helsen til besetningen. Dette kan være en indikasjon på at det er bakenforliggende, driftsrelaterede faktorer med betydning for lammedødeligheten på beite (f.eks. mikromineralmangel eller snylterproblematikk). Sannsynligvis vil man da også finne flere lam som er døde av sykdom gjennom beitesesongen.

Det er ennå mye vi ikke vet om rødvreven og tap av lam. Nye studier bør se på om tettheten av rødvrev i et beiteområde påvirker omfanget av tapte lam. Likeledes er en eventuell sammenheng mellom bunnår i smågnagerbestandene og en økning i lammetap forårsaket av rødvrev interessant.



Figur 5: Rødreven – en tilpasningsdyktig luring som også kan ha lam på menyen (foto: Thomas Holm Carlsen/NIBIO).

LITTERATUR

- Bjørn, R. & Lind, V. 2007. Tidlig lamming som forebyggende tiltak mot tap av lam til rovvilt. Effekt av tidlig lamming i forhold til rovvilttap, økonomiske og driftsmessige forhold. *Bioforsk Rapport* 2(16):1-21.
- Festa-Bianchet, M. 1998. Seasonal range selection in bighorn sheep: Conflicts between forage quality and predator avoidance. *Oecologia* 75:580-586.
- FOR-2014-05-30-677. Forskrift om erstatning for tap og følgekostnader når husdyr blir drept eller skadet av rovvilt <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-05-30-677>
- FOR-2002-03-22-313 Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2002-03-22-313>
- FOR-2020-04-01-565 Forskrift om skadefelling, dødt vilt og bruk av vilt i oppdrett, forskning og dyrepark (viltforskriften) <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2020-04-01-565>
- Gadgil, M. & Bossert, H. 1970. Life historical consequences of natural selection. *American Nature* 104:1-24.
- Hansen, I. 2006. Tapsårsaker hos lam på Tjongsfjordhalvøya 2006. *Bioforsk Rapport* 1(162):1-27.
- Hansen, I. 2009. Tapsårsaker hos lam på beite i Ørpen-Redalen, 2007 og 2008. *Bioforsk Rapport* 4(19):1-21.
- Hansen, I. & Rødven, R. 2015. Tap av lam på beite – sammenheng mellom slippvekt og predasjon av jerv, gaupe og rødrev. *NIBIO POP* 1(4):1-4.
- Hansen, B., Lind, V. & Bjørn, R. 2008. Tidlig lamming som forebyggende tiltak mot tap av lam til rovvilt. Effekt av tidlig lamming i forhold til rovvilttap, økonomiske og driftsmessige forhold – oppfølging 2007. *Bioforsk Rapport* 3(57):1-25.
- Hansen, I., Bråten, S.E., Sjulstad, K., Odden, J. & Linnell, J. 2012. Arealbruk og tapsårsaker hos lam i Hallingdal. Årsrapport 2011. *Bioforsk Rapport* 7(18):1-25.
- Hansen, I., Svavarsdóttir, S., Hansen, K.K., Mienna, M. & Sørby, J.G. 2014. Tapsårsaker hos lam på Dyrøya 2013. *Bioforsk Rapport* 9(31):1-36.
- Henden, J.-A., Stien, A., Bårdsen, B.-J., Yoccoz, N.G. & Ims, R.A. 2014. Community-wide mesocarnivore response to partial ungulate migration. *Journal of Applied Ecology* 51:1525-1533.
- Hewson, R. 1986. Distribution and density of fox breeding dens and the effects of management. *Journal of Applied Ecology* 23(2):531-538.
- Hewson, R. & Verkaik, A.J. 1981. Body condition and ranging behavior of Blackface hill sheep in relation to lamb survival. *Journal of Applied Ecology* 18:401-415.
- Hjeltjord, O. 2008. *Viltetologi og forvaltning*. Tun Forlag.
- Jahren, T., Odden, M., Linnell, J.D.C. & Panzacchi, M. 2020. The impact of human land use and landscape productivity on population dynamics of red fox in southeastern Norway. *Mammal Research* 65(3):503-516.
- Killengreen, S.T., Lecomte, N., Ehrlich, D., Schott, T., Yoccoz, N. & Ims, R.A. 2011. The importance of marine vs. human-induced subsidies in the maintenance of an expanding mesocarnivore in the arctic tundra. *Journal of Animal Ecology* 80(5):1049-1060. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2011.01840.x>
- Lieury, N., Ruetten, S., Devillard, S., Albaret, M., Drouyer, F., Baudoux, B. & Millon, A. 2015. Compensatory immigration challenges predator control: An experimental evidence-based approach improves management. *Wildlife Management* 79(3):425-434. <https://doi.org/10.1002/jwmg.850>

- Lindström, E.R. 1982. Population ecology of the Red fox (*Vulpes vulpes*) in relation to food supply. Doctorial Thesis, Stockholm University.
- Mysterud, I. 2000. Lammedødeligheten i Halså/Surnadal, Møre og Romsdal 1999 med kommentarer til alveld-problemet. Utmarksnæring i Norge, 64 ss.
- Mysterud, I., Warren, J.T., Malmberg, L. & Odden, J. 1992. Tap av sau i Eksingedalen 1991. Sau og Geit nr. 1/92:58-62.
- NJFF 2014. Jakt og fangst av rødvilt. Et faghefte fra Norges jeger- og fiskerforbund.
- Petersson, C.J. & Danell, Ö. 1985. Factors influencing survival in four Swedish sheep breeds. *Acta Agriculturae Scandinavica* 35:217-232.
- Purser, A.F. & Young, G.B. 1959. Lamb survival in hill flocks. *Animal Production* 1:85.
- Rød-Eriksen, L., Skrutvold, J., Herfindal, I., Jensen, H. & Eide, N.E. 2020. Highways associated with expansion of boreal scavengers into the alpine tundra of Fennoscandia. *Journal of applied ecology* 57:1861-1870.
- Selås, V. & Vik, J.O. 2006. Possible impact of snow depth and ungulate carcasses on red fox (*Vulpes vulpes*) populations in Norway, 1897–1976. *Journal of Zoology* 269:299–308.
- Selås, V., Steinmo Johnsen, B. & Eide, N.E. 2010. Arctic fox *Vulpes lagopus* den use in relation to altitude and human infrastructure. *Wildlife Biology* 16: 107–112.
- Statens naturoppsyn 2011. Drept av rovvilt? Håndbok for dokumentasjon av rovviltskade på husdyr og tamrein. (1. utg.). Statens naturoppsyn.
- Stien, A., Hansen, I., Langeland, K. & Tveraa, T. 2016. Kongeørn som tapsårsak for sau og lam. Tapsstudier i Rødsjø beiteområde 2014-2015. NINA Rapport:1285, 1-33.
- SSB 2020. Tabell 03886: Felte småvilt, etter småvilt, statistikkvariabel og intervall (år) <https://www.ssb.no/statbank/table/03886/chartViewLine/>
- Trivers, R.L. 1972. Parental investment and sexual selection. In: B. Campbell (ed): *Sexual Selection and the Descent of Man*, pp. 136–179. Aldine, Chicago.
- Warren, J.T. & Mysterud, I. 1995. Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in south eastern Norway. *Journal of Animal Science* 73:1012-1018.
- Warren, J. T., Mysterud, I., & Lynnebakken, T. 2001. Mortality of lambs in free-ranging domestic sheep (*Ovis aries*) in northern Norway. *Journal of Zoology* 254:195-202.
- Williams, G.C. 1966. *Adaptations and natural selection*. Princeton University Press, Princeton.

Takksigelser

Vi ønsker å takke Jan Paul Bolstad og Geir Heggmo i Statens naturoppsyn for å hente ut statistikk over rødvildtrepte lam fra Rovbase for oss.

FORFATTERE:

Inger Hansen¹, Nina E. Eide², Geir Østereng og Emil Halvorsrud

¹Norsk institutt for bioøkonomi

²Norsk institutt for naturforskning