

444

# OPPDRAKSMELDING

Rowilt og saueneæring i Norge  
(Carnivores and sheep  
farming in Norway). 5  
Strategier for å redusere  
rovdyr - husdyr konflikter:  
en litteraturoversikt

John D. C. Linnell  
Martin E Smith  
John Odden  
Petra Kaczensky  
Jon E. Swenson



**Høgskolen i Hedmark**



**NINA • NIKU**



Wildbiologische  
Gesellschaft München e.V.



**HØGSKOLEN I NORD-TRØNDELAG**

**NINA Norsk institutt for naturforskning**

Rovvilt og sauenering i Norge  
(Carnivores and sheep  
farming in Norway). 5

Strategier for å redusere  
rovdyr - husdyr konflikter:  
en litteraturoversikt

John D. C. Linnell  
Martin E Smith  
John Odden  
Petra Kaczensky  
Jon E. Swenson

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc. Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

### Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner. Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner). Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA- og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Linnell, J.D.C., Smith, M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. 1997. Rovvilt og saueneiering i Norge. 5. Strategier for å redusere av rovvilt - husdyr konflikter: en litteraturoversikt. - NINA Oppdragsmelding 444:1-24.

Trondheim, mars 1997

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0790-7

Forvaltningsområde:  
Viltøkologi  
*Management area:*  
*Wildlife ecology*

Rettighetshaver ©:  
NINA•NIKU  
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:  
Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:  
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 500

Kontaktadresse:  
NINA•NIKU  
Tungasletta 2  
N-7005 Trondheim  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12306

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning og  
Landbruksdepartementet

## Referat

Linnell, J.D.C., Smith, M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. 1997. Rovvilt og sauenæring i Norge. 5. Strategier for å redusere av rovsvilt - husdyr konflikter: en litteraturoversikt. - NINA Oppdragsmelding 444:1-24.

Denne rapport er et norsk sammendrag av en mer omfattende rapport på engelsk som også inneholder litteraturhenvisningene (NINA Oppdragsmelding 443). Vi gjennomgår her ulike tiltak og kombinasjoner av disse, som kan redusere tap av sau til rovdyr. Rapporten bygger på forutsetningen om å ha levedyktige bestander av rovsvilt, og samtidig opprettholde saueproduksjonen på nasjonalt nivå.

Det ble foretatt et litteratursøk på emnene; (1) økologi og atferd hos store rovdyr, (2) tapsårsaker i ulike områder (3) tradisjonelle gjeter teknikker, (4) moderne taps-reducerende tiltak og (5) eksempler på forvaltning av konflikter i ulike områder. Et internasjonalt perspektiv ble brukt der det var mulig, selv om det ble lagt vekt på europeiske og skandinaviske forhold. Data ble samlet fra publiserte og upubliserte studier, samt personlig kommunikasjon med forvaltere og forskere fra hele verden. Det ble også forsøkt å identifisere de biologiske mekanismene bak de ulike tiltakene.

Begrensing av rovdyrpopulasjoner med en eller annen form for kontroll har historisk sett vært den mest benyttede metoden for å redusere rovdyr-predasjon på husdyr. Populasjonsbegrensing er fremdeles benyttet i områder hvor coyote og dingo opptrer tallrikt, og hvor konflikten med verneinteressene er minimale. Med truede rovdyrarter i små og spredte bestander vil en slik generell bestandsreduksjon ikke være forenlig med målet om sikring av levedyktige bestander av store rovdyr. I noen tilfeller vil det imidlertid være aktuelt å hindre at slike arter koloniserer nye områder med høyt konfliktpotensiale. En generell bestandsreduksjon vil kun være realistisk hvis den kombineres med et soneringssystem (se senere). Selv om mye oppmerksomhet har vært rettet mot å fjerne såkalte "problemindivider", eksisterer det lite data om hvorvidt problemindivider faktisk eksisterer, eller om det er spesielle kjønns- eller aldersklasser som forårsaker det meste av tapene (hanner synes generelt å forårsake større tap enn hunner). Mye arbeid må til for å bestemme om problemindivider eksisterer, og for å finne metoder som effektivt kan identifisere og fjerne dem. Flytting av enkeltindivider synes generelt ikke å være en brukbar metode da rovdyrene har vist stor evne til å finne tilbake til utgangspunktet. En viss grad av suksess er avhengig av at det finnes tilgang på store arealer med lav bestandstetthet, å flytte dyrene til. Generelt vil kostnadene forbundet med flytting kun kunne forsvares hvis det dreier seg om å flytte reprodukerende hunner tilbake til små populasjoner, eller som en del av en reintroduksjon.

Metoder for å redusere tap av husdyr til rovdyr har blitt benyttet siden husdyrene ble domestisert for 10 000 år siden. Bruk av rovdyrsikre stengsler har vært vellykket. Store kostnader og sekundære effekter på annet vilt gjør at rovdyrsikre gjerder kun er brukbart for små arealer som rundt bikuber og nattinnhegninger. Store rovdyr har ofte vist seg å kunne forsere gjerder, enten ved å hoppe over (f.eks. kattedyr) eller ved å bryte seg gjennom (f.eks. bjørner). Elektriske gjerder med høy spenning har vist seg å være det mest effektive (og kostnadseffektive) rovdyrsikre stengsel. Lyd og lysinnretninger, avskylæring og bruk av andre kunstige skremselsmidler har i beste fall vist seg å ha svært kortsiktige effekter. En økning av de naturlige bestander av byttedyr er i mange områder en forutsetning for å kunne redusere predasjon på husdyr og samtidig opprettholde levedyktige bestander av rovdyr. En økning av de naturlige bestander av byttedyr kan imidlertid også føre til en økning av rovdyrbestandene, så tiltaket kan ikke brukes uavhengig av andre tapsreducerende tiltak. Føring av bjørn kan være til nytte i spesielle tilfeller, men bjørner tilvendt utlagte kadavre kan utgjøre en større fare for mennesker. Vokterhunder har vist seg å være svært effektive når de har en flokk eller inngjerdede sauer å forsvare. Fjerning av kadavre fra beiteområdet kan kanskje redusere antall rovdyr tiltrukket til området. Sau og geiter er klart mer utsatt for predasjon fra rovdyr enn krøtter. En omlegging av driften til krøtter vil redusere predasjonen, spesielt med ekstra beskyttelse av kyr med unge kalver. Generelt er kalver og lam mer utsatt for predasjon enn voksne. Ekstra beskyttelse under kalving og lamming vil redusere predasjonen. Forsinket slipp så lammene er større når de slippes på beite vil også kunne redusere tapet. Unngåelse av områder eller sesonger spesielt utsatt for predasjon har også potensiale til å redusere tapet. Utbetaling av erstatninger for rovdyrdrepte dyr har ingen tapsreducerende effekt, det gjør kun tapet mer akseptabelt.

Generelt er de tradisjonelle metodene å beskytte buskapen på, de mest lovende. Kombinering av gjeter, vokterhunder og nattinnhegninger er meget lovende. Boksen nedenfor oppsummerer de tiltak og driftsformer som synes mest lovende. I prinsippet vil dette si gjetersystemer som har vært praktisert i hele Eurasia gjennom årtusener.

Et soneringssystem innebærer at årsakene til en konflikt fjernes fra store områder der rovdyrbestander vernes, mens rovdyr ekskluderes fra andre områder med uegnet habitat eller høyt konfliktpotensiale. Mange former for landbruk, skogbruk, jakt, fiske og industri er forenlig med vern av store rovdyr. Hovedårsaken til konflikten er frittstående sau. En omlegging av sauedriften vil redusere konflikten. Villmark er ikke en forutsetning for vern av store rovdyr. Sonering har solid biologisk basis i den stedstroheten rovdyrene viser til sine leveområder. Tettheten av rovdyr i nordlige områder er generelt lav, og de bruker meget store leveområder, vernesonene må

derfor være store. Spredning av unge individer, og tilfeldige ekskursjoner ut fra territoriet hos enkelte voksne, vil kunne skape konflikt utenfor vernesonen og nødvendiggjør store bufferzoner.

Ingen enkelttiltak vil alene kunne redusere tap av husdyr til et minimum. En eller annen form for sonering synes å være nødvendig for å motvirke konflikten med ekspanderende rovdyrpopulasjoner i noen områder, og begrense området der kostnadskravende tapsreducerende tiltak er nødvendig. En vellykket strategi for å redusere predasjon på husdyr vil innebære; (1) rovdyr blir vernet i store områder med egnet habitat der konfliktpotensialet blir redusert (dvs. innføring tapsreducerende tiltak, omlegging av drift etc.), (2) en bufferzone med innføring av visse tapsreducerende tiltak, og der skyting av rovdyr for å hindre eller begrense enn kolonisering praktiseres, (3) et areal utenfor der store rovdyr blir ekskludert ved hjelp av forskjellige metoder.

Landbruksinteressene og rovdyrforvaltningen må samarbeide og koordinere planene så deres samlede mål kan forenes. Klart formulerte og uttalte mål basert på et solid vitenskapelig grunnlag er en forutsetning for at en strategi skal kunne være vellykket. Nødvendigheten av informasjon og opplæring kan ikke understrekes nok.

Emneord: Rovdyr-husdyr-konflikter - rovdyrkontroll - tapsreducerende tiltak - driftsform - sonering - forvaltningsstrategier - bibliografi

John D.C. Linnell, Norsk institutt for naturforskning/Høgskolen i Hedmark, avd. Evenstad, N-2480 Koppang. Martin E. Smith, Høgskolen i Nord-Trøndelag, Postboks 169, N-7701 Steinkjer. John Odden, Høgskolen i Hedmark, avd. Evenstad, N-2480 Koppang. Petra Kaczensky, Wildbiologische Gesellschaft München e.V., Munich Wildlife Society e.V., Linderhof 2, D-82488 Ettal, Germany. Jon E. Swenson, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norge.

- Omlegging av driften fra frittgående sau eller geiter til krøtter når dette er praktisk mulig.
- I noen situasjoner kan skifte av sauerase være effektivt.
- Lamming og kalving under kontrollerte forhold.
- *Rovdyrsikre* nattkve for sau og kyr med unge kalver.
- Samling av sauen til nattkve vil være mer effektivt med
  - konstant gjeting på dagtid
  - dyrene på inngjerdet beitemark. Flyttbare elektriske gjerder kan benyttes så man er i stand til å rotere til nytt beite gjennom sesongen.
- Bruk av vokterhunder både dag og natt. Inngjerding av sauer sikrer også at vokterhundene er effektive.
- Fjerning av kadavre fra beiteområdet når mulig.
- Unngå sesonger, habitat og landskapstyper med høy risiko for predasjon.
- Utvikling av avsky-stimulerende midler (muligens i kombinasjon med beskyttende halsbånd) i områder med kun gaupe eller jerv.

## Abstract

Linnell, J.D.C., Smith, M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. 1997. Carnivores and sheep farming in Norway. 5. Strategies for the reduction of carnivore - livestock conflicts: a review. - NINA Oppdragsmelding 444:1-24.

This report is a Norwegian language summary of a larger report written in English; NINA Oppdragsmelding 443. It aims to review individual methods by which the depredation of livestock by carnivores can be reduced, and ways in which these methods can be incorporated into management strategies. An underlying assumption is that joint goals exist of maintaining viable carnivore populations, and livestock production.

Data were collected on several related topics including; (1) Carnivore behaviour and ecology, (2) Animal husbandry, (3) Depredation studies, (4) Traditional herding practices, (5) Case studies. A world-wide perspective was taken where possible, although the main emphasis is for Europe, and Scandinavia in particular. Data were gathered from published and unpublished studies and personal communications. A clear effort was made to identify the biological mechanism behind a depredation reduction methods success or failure.

Population control of predators has been the most historically favoured method of reducing carnivore depredation on livestock. With abundant species like coyote and dingoes, population reduction through lethal control is still widely used and generally reduces depredation and does not conflict with conservation interests. With large and endangered species widespread population reduction is generally incompatible with carnivore conservation. However, in many cases such species will need to be prevented from colonising areas with unsuitable habitat and very high conflict potential. In general population reduction will only a realistic method if it can be combined with land-use zoning (see later). Although much attention has been directed at removing so-called "problem individuals", there is little data to indicate if problem individuals really exist, or if it is a problem sex and age class causing most depredation (males are generally responsible for depredation than females). Much work is needed to determine if these animals exist, and if so, to find ways to identify and selectively remove them. Live-capture and translocation is not considered to be a generally usable method of controlling individual carnivores because of their demonstrated homing ability and their wide post-release movements. Only if large and unsaturated areas exist where the individuals can be released, will there be any measure of success. In general, only when returning breeding age females to very small populations or using an animal for a

reintroduction project will the cost of translocation be justified.

Many husbandry methods have been used to reduce depredation since livestock were first domesticated 10 000 years ago. Erecting predator-proof fences has been a successful measure used, although large costs and secondary effects on other wildlife imply that is generally only useful to protect small areas, such as bee hives, lambing pastures or night-time enclosures (exceptions exist in Australia and Africa where very large areas are fenced). High-voltage electric fencing has been shown to be most effective. Visual and acoustic repellents, aversive conditioning and the use of other artificial repellents and deterrents have very short-term benefits at best. Increasing natural prey is a prerequisite for reducing depredation and maintaining carnivore populations, but it may also allow carnivore populations to increase so it can not be used independently of other improvements in husbandry. Diversionary feeding of bears may have limited application in some special circumstances, but the problems of having food conditioned bears concentrated around feeding sites can cause a host of other problems, including increased danger for humans. Livestock guarding dogs are very effective at reducing depredation when they have a flock or a defined pasture to protect. Removing carrion and carcasses from the pasture may help reduce the number of carnivores attracted to the area. Sheep and goats are much more vulnerable to depredation than cattle. Changing from sheep herding to cattle herding will definitely help reduce depredation, especially when cows with young calves are afforded extra protection. Ensuring that calving and lambing occur under controlled and protected conditions will greatly reduce depredation as it neonates are always vulnerable to more predators than adults. Adjusting birth season so that neonates are larger when released onto open pasture may provide some benefits. Avoiding specific areas and seasons associated with peaks of depredation has the potential to greatly reduce depredation. Paying of compensation does not contribute to a reduction in depredation, it only makes the level of loss more acceptable.

In general, it is the traditional methods of caring for livestock which show the greatest promise. The combination of shepherd, guarding dogs and night-time enclosure shows the best promise. The following list provides a summary of the herding systems that show the most promise. In effect these are a return to patterns of husbandry which have been used throughout the Eurasia for millennia.

A zoning system implies that sources of conflict are removed from large areas where carnivore populations are conserved, while carnivores are excluded from other areas of unsuitable habitat or very high conflict potential. Many forms of agriculture, forestry, hunting, fishing and industry are compatible with the conservation of

carnivores. Free-ranging sheep are the main source of conflict. This means that wilderness is not a prerequisite for effective conservation. Zoning has a sound biological basis in the fidelity to home ranges that most carnivores show. However, the low densities that northern temperate carnivores live at (usually 0.5 - 2.0 individuals per 100 km<sup>2</sup>) and their large home range sizes (100 - 1000 km<sup>2</sup>) implies that conservation zones need to be large. Dispersal of juveniles, and occasional extra-territorial movements of adults will cause conflict around the edges of a conservation zone, requiring the use of a large buffer zone.

No single measure will reduce depredation on livestock. Zoning of land-use is vital at some level to prevent conflicts between expanding carnivore populations in some areas, and to limit the area in which husbandry measures to reduce depredation should be applied. A successful strategy for reducing depredation should include (1) a large area of suitable habitat as a conservation zone from which conflict potential is removed (i.e. greatly improved husbandry or changing to other forms of agriculture), and within which lethal control is not applied. (2) a buffer zone within which improved husbandry is encouraged and lethal control may be practised to prevent, or reduce the colonisation of the area by disperses. (3) the outside area from which large carnivores will be more or less excluded through lethal control.

It is vital that agricultural and environmental management agencies co-operate and co-ordinate their plans so that their joint goals are compatible. Clearly stated goals with a sound scientific basis are a prerequisite for any strategy to work. The importance for constant education and information cannot be overstressed.

Key words: Carnivore-livestock conflicts - carnivore control - depredation reduction methods - husbandry - zoning - management strategies - bibliography

John D.C. Linnell , Norwegian Institute for Nature Research/Hedmark College, div. Evenstad, N-2480 Koppang, Norway. Martin E. Smith, Nord-Trøndelag College, Postboks 169, N-7701 Steinkjer, Norway. John Odden, Hedmark College, div. Evenstad, N-2480 Koppang, Norway. Petra Kaczensky, Wildbiologische Gesellschaft München e.V., Munich Wildlife Society e.V., Linderhof 2, D-82488 Ettal, Germany. Jon E. Swenson, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

- Encourage a change from free-ranging sheep and goats to cattle when this is practical.
- Changing sheep breed may be effective in some situations.
- Ensure that lambing and calving occur under controlled conditions, as long before release onto pasture as possible.
- Construct *predator-proof* night-time enclosures for sheep and cattle with young calves.
- To enable sheep to be gathered into a night time enclosure they need to be either;
  - constantly herded during the day or,
  - fenced inside a limited area pasture. Electric fences enable this to move as each area is grazed.
- Encourage the use of guarding dogs by both day and night. The measures required for night time enclosure also allow guarding dogs to function.
- Remove carrion from the pasture when possible.
- Avoid grazing at all, or take most precautions in seasons, habitats or landscapes that have a high depredation risk.
- Develop aversive repellents (possibly in connection with protective collars) when lynx and wolverine are the only predators present.

## Forord

I brev av 19.12.95 fra en arbeidsgruppe som har utarbeidet en rapport om forebyggende tiltak mot rovdyrskader i landbruket, ble Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Biologisk institutt, Universitetet i Oslo (UiO) bedt om å fremme et felles prosjektforslag der følgende forhold ble ønsket belyst:

- En vitenskapelig evaluering av de forebyggende tiltak der effekter vil kunne måles ved en grundigere analyse av bakgrunnsdata, utover det som allerede er gjennomført
- En vurdering av disse tiltakenes kostnadseffektivitet
- En kunnskapsoversikt over erfaringer fra andre land, hovedsakelig basert på litteratur
- Forslag til framtidig utprøving av nye tiltak

For å utføre dette, ble Høgskolen i Hedmark, Høgskolen i Nord-Trøndelag og Wildbiologisches Gesellschaft München e. V. invitert i et samarbeid. Resultatet av arbeidet består av en oversiktsrapport med i alt seks delrapporter som vedlegg. Evaluering og forslag i hovedrapporten bygger på det kunnskapsgrunnlaget som er presentert i delrapportene.

Denne rapporten er et utvidet norsk referat av delrapport 4: Linnell, J. D. C., M. E. Smith, J. Odden, P. Kaczensky & J. Swenson. 1996. Strategies for the reduction of carnivore - livestock conflicts: a review. NINA Oppdragsmelding 443.

Rapporten oppsummerer ulike tiltak forsøkt internasjonalt for å redusere tap av sau til rovvilt. De som vil fordype seg mer i emnet henvises til den engelske rapporten, som også har en meget omfattende litteraturliste. For å kunne forstå kompleksiteten i rovdyr-husdyr-konflikter fullt ut anbefaler vi beslutningstakerne å lese det originale dokumentet.

Trondheim, mars 1997

Jon Swenson

## Innhold

Referat .....	3
Abstract.....	5
Forord.....	7
1 Innledning.....	8
2 Rovdyrkontroll som tapsreducerende tiltak.....	8
2.1 Målet med rovdyrkontroll .....	8
2.2 Metoder brukt for å kontrollere rovdyr.....	9
2.2.1 Bruk av gift.....	9
2.2.2 Fangst av rovdyr.....	9
2.2.3 Avskyting.....	10
2.2.4 Bruk av befruktningshindrende midler.....	10
2.2.5 Konklusjoner .....	10
2.3 Finnes det problemindivider? .....	10
2.3.1 Hvilke individer er vanligvis involvert i predasjon på husdyr.....	10
2.3.2 Hvor flinke er unge individer til å skaffe seg føde?.....	10
2.3.3 Overskuddsdrøping - problemindivider eller naturlig adferd.....	10
2.3.4 Driftsteknikker og utvikling av problemindivider.....	11
2.3.5 Konklusjon .....	11
2.4 Selektivt uttak - hvem fyller hullet? .....	11
2.5 Flytting av problemindivider.....	11
2.5.1 Internasjonal erfaring .....	12
2.5.2 Flytting som konfliktløser .....	13
2.6 Evaluering av rovdyrkontroll for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter .....	13
3 Reduksjon av rovdyr-husdyr-konflikt gjennom endringer i driftsform .....	14
3.1 Tradisjonelle gjetertradisjoner .....	14
3.2 Gjerdet som beskytter husdyr.....	14
3.2.1 Internasjonal erfaring .....	14
3.2.2 Konklusjon .....	15
3.3 Lyd- og lysinnretninger som tapsreducerende tiltak .....	15
3.3.1 Internasjonale erfaringer .....	15
3.3.2 Konklusjon .....	15
3.4 Avsky-læring, frastøtende og avskrekkende midler.....	15
3.4.1 Før-avsky-læring .....	15
3.4.2 Frastøtende og avskrekkende middel.....	16
3.4.3 Konklusjon .....	16
3.5 Hvordan beskytte bikuber mot bjørner .....	16
3.6 Øke rovdyrene tilgang på naturlige byttedyr og annen føde .....	17
3.7 Vokterdyr.....	17
3.7.1 Vokterhund.....	17
3.7.2 Esel.....	18
3.7.3 Lama .....	18
3.7.4 Storfe .....	18
3.7.5 Konklusjon .....	18
3.8 Fjerning av kadavre .....	18
3.9 Unngåelse av områder som er særlig utsatt for predasjon.....	18
3.10 Nattkve.....	18
3.11 Gjeting .....	19
3.12 Unngå predasjon i tid .....	19
3.13 Ulike arter og raser av husdyr .....	19
3.14 Beskyttende halsbånd.....	19
4 Sonering.....	20
4.1 Prinsippet bak sonering for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter .....	20
4.2 Rovdyrs arealbruk og størrelsen på "vernesonene" .....	21
5 Strategier for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter .....	22
5.1 Bruk av kunnskap om predasjonsatferd til å redusere tap.....	22
5.2 Verdien av rovdyrkontroll i moderne rovdyrforvaltning .....	23
5.3 Betydningen av bedre driftsteknikker for å redusere tap av husdyr .....	23
5.4 Sonering.....	24
5.5 En integrert strategi.....	24



## 1 Innledning

Helt fra den dagen mennesket begynte å bruke utmark som beite for husdyr har rovdyra vært ute av stand til å skille husdyr fra ville byttedyr. Denne konflikten mellom husdyrholdere og rovdyr er en av hovedårsakene til at bestander av middelstore og store rovdyrarter har gått sterkt tilbake over hele verden.

Holdningene til store rovdyr har forandret seg dramatisk *innen* dagens generasjon. Forvaltningspraksisen har dreid fra å utrydde "skadedyr" til et, i mange tilfeller meget strengt vern. De gamle konfliktene dukker imidlertid opp på ny ettersom rovdyrbestandene igjen øker. I mange tilfeller er konflikten større enn den noen gang har vært, da fraværet av rovdyr har ført til at tradisjonelle gjetradisjoner er glemt. De største rovdyr-husdyr-konfliktene finnes i dag der rovdyra har returnert til områder de tidligere har vært borte fra, og der menneskelig ekspansjon har skjedd inn i rovdyrområder, eller der forandringer i sosialøkonomiske forhold har økt kravene til kostnadseffektivitet i landbruket.

De tidligere "løsninger", som involverte utryddelse av rovdyra, er ikke lenger akseptable. Det må derfor finnes nye løsninger (ofte gjenopptagelse av gamle løsninger) på rovdyr-husdyr-konflikten. Denne rapporten oppsummerer en rekke ulike tiltak utprøvet nasjonalt og internasjonalt for å redusere konflikten mellom rovdyr og husdyr. Vi har forsøkt å være så objektive som mulig i vurderingen av de ulike tiltakene. Vurderingene er basert på premisset om at det skal sikres levedyktige bestander av rovdyr på nasjonalt nivå, eller i samarbeid med andre land.

## 2 Rovdyrkontroll som tapsreducerende tiltak

### 2.1 Målet med rovdyrkontroll

Mye av forskningen på tiltak som kan redusere rovdyr-husdyr-konflikter har vært rettet mot kontroll av rovdyrbestander. Kontroll kan defineres som høsting (lovlig jakt) eller uttak (av forvaltningen) av en gitt del av rovdyrpopulasjonen, slik at skadene forårsaket av rovdyr reduseres til et akseptabelt nivå. Hva som er et "akseptabelt nivå" er avhengig av en rekke faktorer, de fleste politisk bestemt.

Rovdyrkontroll har etterhvert blitt svært kontroversielt. Både den generelle effektiviteten og bruken av ulike teknikker blir sterkt debattert. Det blir ofte glemt at rovdyrkontroll kan ha minst fire ulike mål:

- forårsake total (eller regional) utryddelse av rovdyrarter
- redusere rovdyrbestander til et lavere nivå
- selektiv fjerning av individuelle rovdyr
- hindre at rovdyr koloniserer nye områder med høyt konfliktpotensiale

Total utryddelse av rovdyrarter ble både i forrige århundre og i første halvdel av dette århundret ansett som et akseptabelt mål. Utstrakt bruk av gift, ukontrollert jakt og utbetaling av skuddpremier ble brukt for å nå målet. I siste halvdel av dette århundret forandret imidlertid holdningene til rovdyr seg, og det ble etterhvert startet kampanjer for å verne truede rovdyrarter.

Den harde forfølgelsen førte til at mange rovdyrarter ble sterkt redusert i antall og utbredelse. Store rovdyrarter (f.eks. brunbjørn, ulv, puma, gaupe, tiger, løve og gepard) med lav årlig bestandsvekst har vært spesielt utsatt. Mindre rovdyrarter med raskere bestandsvekst (f.eks. prærieulv, sjakal og rev) viste seg imidlertid å være svært vanskelig å kontrollere uten utstrakt bruk av gift.

Prinsippet om uttak av problemindivider kommer fra to ulike kilder. I situasjoner med store rovdyr truet av utryddelse var håpet at uttak av enkelte individer involvert i husdyrdrap kunne føre til løsning av konflikten, samtidig som bestandens overlevelse ble sikret. I andre situasjoner, som med prærieulven, var håpet at et uttak av problemindivid ville være mer effektivt, da store anstrengelser for å avlive individer som ikke var involvert i husdyrdrap kunne bli unngått. Det er ennå uklart om det eksisterer såkalte problemindivid. Hvis de finnes kan det være vanskelig å identifisere og ta ut disse individene.

Vern av rovdyr, bedre forvaltning og reintroduseringsprosjekter har ført til at flere rovdyrarter i dag er økende i tetthet og utbredelse, og deler av Nord-Amerika og Europa har blitt rekolonisert. De gamle konfliktene mellom rovdyr og husdyr opptrer derfor på nytt i disse områdene. I enkelte områder er imidlertid habitatet så forandret og landbruk så viktig at det synes vanskelig å la rovdyra etablere seg. I slike områder kan det være aktuelt å hindre en reetablering gjennom kontroll.

Kontroll vil alltid være nødvendig i forvaltningen. Det er imidlertid svært viktig å klargjøre målet med bruk av kontroll, analysere kostnad - nytte verdien av operasjonen og forsikre seg om at operasjonen ikke er i konflikt med andre forvaltningsmål, som sikring av levedyktige rovdyrbestander.

## 2.2 Metoder brukt for å kontrollere rovdyr

Effektiv populasjonskontroll er teknisk og økonomisk krevende over lang tid. Effektiv kontroll synes å være nærmest umulig for noen arter med tidlig kjønnsmodning og høy reproduktiv rate (r-selekterte arter). For andre arter (k-selekterte arter) kan det være en hårfin balanse mellom kontroll og utryddelse. Mye av litteraturen på kontroll av rovdyrbestander omhandler prærieulv og ulv i Nord-Amerika, dingo, villhund og rev i Australia og rev i Storbritannia.

### 2.2.1 Bruk av gift

I USA har avlving av rovdyr blitt utført med en rekke forskjellige typer gift. Tradisjonelt ble giften innsprøytet i kadavre eller spesielle åter med lukkestoff, for deretter å bli spredt utover i terrenget. *Thallium sulfat* ble brukt i USA fra 1937. Fra begynnelsen av 1944 gikk man over til å bruke *compound 1080* fordi det er mindre risiko for andre arter enn hundedyr. *Stryknin alkaloid* ble brukt mot rev og villhund i Australia, men har seinere blitt avløst av *compound 1080*. Før bruk av gift ble forbudt i de fleste stater i USA i 1972, var dette kontrollmetoden som tok livet av flest prærieulver i USA. I 1981 ble det igjen åpnet for en regulert bruk av gift. I USA brukes i dag *natriumcyanid* i M-44 utstyr, *compound 1080* og *charcoal natrium* nitratgasser til forgiftning av rev- og prærieulvhi. I andre land som Australia og Zimbabwe er det lovlig å legge ut forgiftet lokkemat. I disse landene er spredning av giftige kadavre fra fly eller fra bakken fremdeles den viktigste metoden for kontroll av rev og dingo.

I USA brukes i dag *strykninalkaloid* mot jordekorn, men er kun tillatt brukt på havre som er gravd ned. Jordekornene vil derfor dø under jorden, slik at giften i liten grad går videre i næringskjeden. Natriumcyanid brukes i feller som plasseres ut i terrenget (M-44). Et åte plasseres på et stativ med en injektor. En dose natriumcyanid skytes inn i prærieulvens munn når dyret rører åtet. Systemet er under stadig utvikling for å

redusere risikoen for å skade andre dyr. Gassing av hi brukes sammen med ulike former for hi-jakt på rev og prærieulv. Metodene er begrenset brukt da de er svært arbeidskrevende.

*Natrium monofluoroacetate* omsettes som *Compound 1080* og er i dag den mest brukte giften. I USA ble *compound 1080* brukt i åter fram til 1972, da giftstoffet ble forbudt. I dag er giften kun tillatt brukt i såkalte "Livestock Protection Collars" (LPC). Dette er halsbånd med gummiblærer fylt med *Compound 1080*. Halsbåndet er tilpasset slik at når rovdyret biter i sauens hals eller nakkeregionen (normal avlivingsteknikk hos prærieulv og mange andre rovdyr) punkteres blærene, og rovdyret mottar en dødelig dose gift. Halsbåndene har vist seg å drepe prærieulv effektivt. Fordelen med halsbåndene er at dette (i motsetning til annen bruk av gift) er en selektiv drapsmetode i den forstand at den dreper de rovdyra som tar husdyr, ulempen er at husdyr må ofres.

Ulempene med bruk av gift er mange. Mange studier har sett på problemene med sekundære effekter på andre arter. Åtsel-eterer i området kan bli forgiftet ved å spise åtet eller de forgiftede rovdyra. Giftige kadavre og feller kan dessuten utgjøre en fare for mennesker og hunder i området. Det er også fare for at giften kan bli tilført grunnvannet.

### 2.2.2 Fangst av rovdyr

En rekke ulike typer feller har blitt brukt for å fange rovdyr. Snarer er brukt til fangst av rovdyr fra tidenes morgen. Avhengig av oppsettet kan snarene være dødlige (nakkesnarer) eller fange levende (fot- og kroppssnarer). Snarer brukes i dag til fangst av rovdyr av alle størrelser. En rekke publikasjoner forklarer hvilke teknikker som bør brukes på ulike arter.

Sakser er antagelig det mest brukte fangstredskapet i dag, og det finnes sakser til fangst av rovdyr av alle størrelser. Metoden er beheftet med en rekke problemer. Rovdyra kan pådra seg fotskader, de kan komme seg løs, og man fanger arter man ikke er ute etter. En økende motstand mot bruk av sakser blant folk flest har ført til at det blir gjort anstrengelser for å utvikle nye mer "humane" typer. Saksene har blant annet blitt utstyrt med polstring eller bedøvelsesmidler. En korrekt justering av springfjær og korrekt felleoppsett reduserer fangst av arter man ikke er ute etter. Fangst med både sakser og snarer er lite selektiv i den forstand at rovdyr som ikke har drept husdyr også blir drept.

Ulike typer boksfeller blir brukt til å fange dyr av alle størrelser, fra smågnagere til isbjørn. Boksfeller brukes ofte til levendefangst av dyr som skal flyttes, og i tett befolkede områder der det ikke er trygt å bruke andre feller.

### 2.2.3 Avskyting

Avskyting er en relativt dyr metode fordi den er svært arbeidskrevende. Fordelen er at den er blant de mest selektive av kontrollteknikkene som blir brukt. Avskyting synes med fordel å kunne forgå ved hjelp av vanlig jakt. Men for arter som står i fare for å bli utryddet bør avskyting av enkeltindivider være statlig organisert. Avskyting kan effektiviseres ved bruk av fly, tiltrekning av dyr med lokkemat eller lyd og ved bruk av hund. Godt trent hund sluppet på sporet ved nylig drept husdyr øker sjansen for å ta riktig skadegjører.

### 2.2.4 Bruk av befruktningshindrende midler

Forskning på ulike befruktningshindrende midler er utført siden 50-tallet, og forsøkt på en rekke arter. Suksessen har til nå vært begrenset på grunn av avhengighet av kirurgiske inngrep eller injeksjoner. Nyere forskning fokuserer på befruktningshindrende midler som kan inntas gjennom utlagt åte.

### 2.2.5 Konklusjoner

Metodene som er beskrevet er alle ment å være en del av et kontrollprogram, og kan utfylle hverandre. Alle metodene har sine fordeler og ulemper (tabell 1). Hvilke kontrollmetoder som brukes er avhengig av bl.a. målet med kontroll, art, habitat og holdningene blant folk.

## 2.3 Finnes det problemindivider?

Et selektivt uttak av problemindivider, enten ved avlving eller ved flytting, forutsetter at det finnes individuelle rovdyr som forårsaker flere problemer enn andre innen en bestand. Spørsmålet om det finnes problemindivider er ennå ikke klarlagt. Hvis de finnes, hva karakteriserer dem?

### 2.3.1 Hvilke individer er vanligvis involvert i predasjon på husdyr

Få undersøkelser har sett predasjonsraten på husdyr hos individuelle rovdyr. Observasjoner av individuelle løver, leoparder, svartbjørn, puma, jaguarer antyder at unge og voksne hanner er mer involvert i predasjon på husdyr enn hunner. Det er ikke klart om dette skyldes en reell forskjell i predasjonsatferd eller om det skyldes at hanner beveger seg over større områder enn hunnene, noe som oftere bringer dem i kontakt med områder med høyt konfliktpotensiale.

Det er ofte spekulert i at gamle eller skadde individer oftere er involvert i predasjon på husdyr. De eneste studiene som støtter dette er gjort på jaguarer i Sentral Amerika.

### 2.3.2 Hvor flinke er unge individer til å skaffe seg føde?

De fleste konflikter mellom rovdyr og mennesket skjer når rovdyra forsøker å utnytte lett tilgjengelig menneskelige føderessurser som husdyr, avlinger, bikuber og søppel. Generelt tilbringer unge rovdyr lang tid sammen med mora før de blir uavhengige. Perioden kan variere fra 1 år (f.eks. gaupe) til flere år (f.eks. bjørn). I denne perioden øker ungene sine bevegelses- evner og erfaringer, selv om mye av føden skaffes til veie av mora. Etter at de unge rovdyra forlater mora må de utøve disse evnene alene, ofte i nye og ukjente områder. Det er derfor naturlig å forvente at unge rovdyr oftere er innblandet i predasjon på husdyr. Få studier har imidlertid sett på evnen unge rovdyr har til å fange byttedyr.

### 2.3.3 Overskuddsdreping - problemindivider eller naturlig adferd

Funn av husdyr som er drept av rovdyr, men ikke spist, er ofte tatt som bevis på at "problemindivider" eksisterer.

**Tabell 1** De ulike kontrollmetodenes effektivitet og kostnader med hensyntil å redusere bestandstettheter, ta ut rett art og å ta ut rett individ. - *The cost and effectivity of different control methods at reducing population density, selecting the right species and selecting the correct individual.* \* = selectivity depends on manner in which technique is used. (See Table 2.2.1 on page 14 in the English language report).

Metode Method	Effektivitet - Effectivity			Kostnader Cost
	Redusere pop. Reducing pop.	Artsspesifikk Species selct.	Individ spesifikk Individ. Select.	
Gift				
-åte	Høy	Lav - Middels	Lav	Lav
-halsbånd	Lav	Høy	Høy	Middels - lav
Fangst				
-snarer	Middels	Middels	Lav	Middels - Lav
-sakser	Middels	Middels	Høy - Lav*	Middels - Lav
-kassefeller	Lav	Høy	Middels	Høy
Skyting	Middels	Høy	Middels - Høy*	Høy
Hijakt	Middels	Høy	Lav	Middels
Befruktnings- hindrende midler	Høy - Middels	Høy	Lav	Høy - Middels

\* = selektivitet avhenger av måten teknikken blir brukt på.

Eksempler på overskuddsdreping av husdyr finnes over hele verden for en hel rekke ulike rovdyrarter. En slik atferd, der mer bytte blir drept enn det som blir utnyttet, skjer av og til også under helt naturlige forhold. I de fleste av disse tilfellene har overskuddsdrepingen skjedd under svært uvanlige forhold (f.eks. uvanlig dyp snø eller høy konsentrasjon av sårbare kalver) som begrenser søketid og anstrengelsen ved drepingen.

I tilfellene med overskuddsdreping av husdyr dreier det seg om unaturlige høye tettheter av lettfanget bytte, som mangler de fleste naturlige antipredatorinstinkter. Dette representerer en svært spesiell situasjon for rovdyrene. Det kan ikke forventes at naturlig seleksjon har favorisert en atferd der rovdyret kun dreper så mye som blir spist under så kunstige forhold. Derfor kan det kanskje sies at overskuddsdreping er en naturlig predasjonsatferd under unaturlige forhold. Funn av husdyr som er drept, men ikke spist, betyr ikke nødvendigvis at det finnes problemindivider.

#### 2.3.4 Driftsteknikker og utvikling av problemindivider

Utvikling av eventuelle problemindivider kan være avhengig av driftsteknikkene. Er husdyra under konstant oppsyn og/eller er beskyttet innenfor gjerder, vil angrep på husdyra kreve at en spesialisert atferd utvikles fra predatorens side. Predatoren må forsere fysiske barrierer, gå forbi gjetere eller vokterhunder for å kunne drepe et husdyr. Denne atferden krever en læringsprosess, og det er lite sannsynlig at en slik atferd utvikles hos unge individer eller hos mer vaksomme hunner. I områder med frittgående sau er det ut i fra rovdyras oppfatning ingen forskjell mellom en sau og et naturlig byttedyr, bortsett fra at sauene er mye enklere å drepe. Under slike forhold er det lite sannsynlig at det finnes spesielle problemindivider, da de fleste individene til en viss grad vil være involvert i predasjon på husdyr. En spredt fordeling av sau i hele leveområdet til rovdyret øker også antall møter mellom rovdyr og husdyr, uten at det utvikles en spesiell søkeatferd fra rovdyrets side.

#### 2.3.5 Konklusjon

De finnes i dag ingen detaljerte data på predasjonsrater på husdyr hos rovdyr av ulike alders- eller kjønnsklasser. Ingen vet om problemindivider faktisk eksisterer. Antagelig vil andelen rovdyr som tar husdyr være mindre i områder med intensiv husdyrdrift. Før et eventuelt uttak av problemindivider må man finne ut om problemet er forårsaket av noen få individer eller ikke. Hvis ikke, vil uttaket av et individ ha liten effekt da området snart okkuperes av et nytt individ. Uttak av eventuelle problemindivider forutsetter at det utvikles metoder for å identifisere dem. Uttak av individer kan også ha ytterligere effekter på rovdyrpopulasjonen. For eksempel kan uttak av dominante hanner øke risikoen for at unge dyr drepes av eldre hanner, mens uttak av hunner kan redusere sjansen for at ungene skal

overleve. Dette er særlig viktig i områder der truede rovdyrpopulasjoner forvaltes.

## 2.4 Selektivt uttak - hvem fyller hullet?

Når et rovdyr selektivt tas ut av bestanden, enten ved avliving eller ved flytting, vil det oppstå et ledig område i den sosiale strukturen i bestanden. Selektivt uttak av et problemindivid avhenger prinsipielt av at dette området enten forblir tomt eller at det fylles av et individ som forårsaker mindre skader på husdyr.

De fleste rovdyrpopulasjoner, og da særlig hunde- og kattedyr, har en strikt sosial struktur. Residente og reproduktive individer kan ikke vandre fritt rundt uten å møte sosial motstand. En viss del av populasjonen vil derimot være unge individer som ikke har etablert et eget leveområde ennå. Et ledig område kan fylles på tre måter hos solitære arter:

- naboer kan utvide sitt område til å omfatte det ledige området,
- en ungt avkom av en av de residente individene kan kolonisere det ledige området,
- en nylig voksen på spredning kan kolonisere det ledige området.

Innen mettede bestander er det lite trolig at uttak av et dyr vil ha noen særlig langtidseffekt, da det ledige område raskt vil koloniseres av unge individer eller transienter. Fordeler vil kun komme hvis det fjernede individet er en mer spesialisert husdyrpredator enn det nye individet. Data fra bobcat og puma viser at selektiv fjerning på kort sikt kan øke den lokale populasjonstettheten p.g.a økt antall ny-kolonisering eller øket reproduksjon blant de gjenværende individene.

I ytterkantene av utbredelsen av rovdyrbestander finnes det færre kandidater til å fylle det ledige området. Selektiv kontroll vil ha større effekt i slike områder, avhengig av avstand til nærmeste spredningskilde og tidspunktet for kontroll i forhold til tidspunkt for spredning. I slike områder kan uttak av noen individer være uforenlig med opprettholdelse av levedyktige bestander av arten.

## 2.5 Flytting av problemindivider

Flytting av rovdyr (eng. "translocation") har blitt mye brukt, enten for å løse husdyr - rovdyr konflikter eller som en del av reintroduseringsprogrammer. Flytting av rovdyr som forvaltningsverktøy bygger på flere forutsetninger:

- få individ forårsaker problemene,
- disse individene kan fanges og flyttes til et område med mindre konfliktpotensiale,

Generelt skiller man mellom to ulike typer slipp. Individene blir enten sluppet direkte i det nye området uten noen form for akklimatisering (eng. "hard release"), eller man holder dyra innenfor gjerder på slippstedet i en periode før slipp (eng. "soft release").

Vi vil først se på erfaringer knyttet til flytting av ulike grupper av rovdyr, før vi drøfter generelle trender og metodens suksess som konfliktløser.

### 2.5.1 Internasjonal erfaring

#### Bjørner

De fleste av erfaringene med flytting av bjørner kommer fra Nord-Amerika. Flytting av både brunbjørn og svartbjørn har vært brukt i den nordamerikanske forvaltningen i lang tid. Dette gjelder bjørner som har blitt tilvendt ikke-naturlig føde (fra teltplasser, søppelplasser osv.), og gjør skade på husdyr og eiendom, eller viser aggressiv atferd ovenfor mennesker. Flytting har blitt standard forvaltningspraksis i mange nasjonalparker der avlaving ikke lenger anses som sosialt akseptabelt.

En rekke undersøkelser er gjort av flytting av bjørner. Generelt har det vært liten suksess. Få bjørner blir gjenværende i slippområdet. Både svartbjørner og brunbjørner har vist en imponerende evne til å vende tilbake til utgangspunktet (tabell 2). Både svartbjørner og brunbjørner har returnert hjem fra slippsteder over 200 km unna. Sjansen for at bjørnene skal returnere tilbake til utgangspunktet er avhengig av en rekke faktorer, som flyttavstand og antall mellomliggende barrierer. Generelt synes unge individer å ha svakere instinkt for å returnere. Et annet problem er en generell

høy dødelighet på dyra som flyttes. Bevegelser over lange avstander i ukjent terreng øker risikoen for trafikkdødelighet osv. Særlig unger og ett-åringer har hatt stor dødelighet.

Det er relativt lite erfaring med flytting av europeisk bjørn. I Norge har tre hannbjørner blitt forsøkt flyttet. En døde under transport de to andre returnerte fra henholdsvis 124 km (på 3 uker) og 250 km (ca. 2 uker).

#### Ulv

Ulv har blitt forsøkt flyttet i 8 studier. Alle ulvene som ble sluppet direkte beveget seg over store avstander etter slipp. Selv ulver oppfostret i fangenskap viste stor evne til bevege seg tilbake til utgangspunktet. Unge ulver beveget seg kortere enn eldre. En større andel av ulvene som ble holdt innefor gjerder på slippstedet i en periode ble værende i slippområdet.

#### Andre hundedyr

Få andre hundedyr er forsøkt flyttet etter konflikter med husdyr. Noen er imidlertid flyttet i forbindelse med reintroduksjonsprogrammer. Noen rødrever har returnert til utgangspunktet over avstander fra 14-56 km.

#### Mårdyr

Selv om noen jerver er forsøkt flyttet i Finland i forbindelse med predasjon på reinsdyr, har det aldri vært noen oppfølging av disse dyra. Det eksisterer imidlertid data fra flytting av mårdyr med liknende sosiale systemer (bl.a. mår og fisher). En stor del av disse har funnet tilbake til utgangspunktet etter å ha beveget seg over store avstander etter slipp.

Tabell 2 Prosentandel av flyttede svartbjørner og brunbjørner som har returnert tilbake til utgangspunktet fra ulike flytteavstander i nordamerikanske undersøkelser (NA). Flytteavstand i parentes. - Rates of return of translocated black and brown bears from North America (NA) moved different distances. (See Table 2.5.1 on page 20 in the English language report).

Sted Site	Prosent bjørner som returnerer (fra flyttedistans i km) Percentage bears homing (from translocation distance range in km)				
<b>Svartbjørn</b>					
7 NA studier	81 (8-64)	48 (64-120)	33(120-220)	20 (220-271)	
Yellowstone	67 (6-67)				
British Columbia	69 (10-99)				
New York	45 (14-34)	21 (64-107)			
Pennsylvania	75 (<64)				
Alberta		86 (<64)		20 (64-101)	
Virginia		67 (1-16)	13 (17-48)	9 (49-80)	0 (>80)
Virginia		0 (300-400)			
Tennessee	47 (<65)				
Montana	64 (<80)				
<b>Brunbjørn</b>					
Alaska	60 (145-255)				
Yellowstone	83 (<75)		50 (>75)		
Yellowstone	62 (1-25)	79 (25-50)	59 (50-75)	21 (75-100)	33 (100-125)
Norge*	100 (120-250)				

\* = kun to hannbjørner (only 2 male bears)

## Kattedyr

Flytting av forskjellige kattedyr har vært vanlig i forbindelse med konflikter med husdyr og ved reintroduiseringer. Det finnes imidlertid forbausende lite data som beskriver bevegelsene etter slipp og evnen til å returnere til utgangspunktet. I Europa har minst 8 reintroduiseringer av gaupe skjedd de siste 25 åra, men ingen store forflytninger etter slipp er beskrevet. I sørlige og østlige deler av Afrika blir leoparder og løver ofte flyttet etter konflikter med husdyr. Generelt synes det at dyr som holdes i inngjerdinger på slippstedet har lettere for å bli i slippområdet etter slipp. De beste dataene kommer fra flytting av puma i USA. Pumaen beveget seg som regel langt bort fra slippstedet, og har vendt tilbake til utgangspunktet fra slippsteder opptil 400 km unna. Bevegelsene etter slipp har vært mindre der pumaen har hatt en periode med akklimatisering på slippstedet.

## Ørner

Ørner har også blitt forsøkt flyttet etter konflikter med husdyr uten suksess. Generelt synes ørner å kunne returnere fra avstander over 400 km.

### 2.5.2 Flytting som konfliktløser

Fangst og flytting av levende dyr er en dyr og tidkrevende prosess. Det er ofte svært vanskelig å fange det rette dyret. Dette gjelder særlig i områder med stabile populasjoner av rovdyr med overlappende leveområder. Prosessen innebærer også en viss risiko for dyret.

De store forflytningene etter slipp, og evnen til å finne hjem til utgangspunktet, synes å være en universell regel blant rovdyra. Bjørnene er de som er flinkest til å finne hjem. Det er vanlig at de finner hjem fra over 100 km, og i noen tilfeller fra over 200 km. Men også ulv har returnert fra 282 km og puma over 400 km. Geografiske og antropomorfe barrierer vil i noen tilfeller kunne blokkere forflytningene. Generelt forblir unge individer i slippområdet i større grad enn voksne, og hanner returnerer fra lengre avstander enn hunner. Den eneste metoden som synes å kunne øke sjansen for at dyrene forblir i nærheten av slippstedet (innen 100 km) er et soft-release system med 1 eller 2 måneders akklimatisering til det nye området.

Få studier har evaluert effektiviteten av flytting på problemet (tap av husdyr etc.) på stedet rovdyra kom fra. Kun i tre studier rapporteres det om nedgang i husdyrtapene. De fleste rovdyra beveger seg over store områder etter slipp. For å unngå nye konflikter krever flytting av rovdyr at dyra kan slippes i områder flere hundre km fra nærmeste kilde til konflikt. Dette kan kanskje gjøres i Nord-Amerika eller Afrika, men under

europiske forhold synes ikke dette å være særlig realistisk.

## 2.6 Evaluering av rovdyrkontroll for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter

Det synes klart at reduksjon av antall rovdyr i et område vil redusere tapet av husdyr. Det er imidlertid ikke nok data tilgjengelig til å kunne evaluere suksessen med selektiv fjerning av "problem individer". En evaluering av bruken av kontroll bør inneholde minst fire forskjellige spørsmål:

- er det sosialt akseptabelt
- er det kostnadseffektivt
- er det forenlig med andre forvaltningsmål, som vern av levedyktige rovdyrpopulasjoner
- er det eneste løsning på problemet

Dagens bruk av kontroll vil sannsynligvis ikke ha noen innvirkning på overlevelsen til tallrike arter som dingo, prærieulv, sjakaler, eller flere av reveartene. En eller annen form for bestandsreduksjon vil antagelig ha begrensende virkning på predasjonsraten selv med optimale driftsformer, hvertfall i lokal skala. Den største begrensningen på bruken av kontroll i en slik situasjon ligger i kostnadseffektiviteten. Det mangler ennå vurderinger av kostnadseffektiviteten til store kontrollprogrammer.

En helt annen situasjon oppstår når det gjelder de store rovdyrartene. I mange tilfeller vil en bestandsbegrensning være totalt uforenlig med målet om vern av levedyktige bestander. Artene kan ofte forårsake forholdsmessig stor skade på husdyr. I de fleste områdene i Europa, Afrika, Asia og Nord-Amerika eksisterer de store rovdyra i lave tettheter, og i mange tilfeller er bestander relativt isolert fra andre. Ofte kan slike bestander ikke reduseres ytterligere uten å true deres eksistens. Hvis et fåtall problemindivider forårsaker en forholdsmessig stor andel av skadene så kan disse fjernes. I de fleste tilfeller synes avlving å være den mest realistiske metoden, da flytting avhenger av svært store områder uten konfliktpotensiale. I områder med truede rovdyrarter synes løsningen å ligge i forbedrede driftsrutiner og integrert landskapsbruk, heller enn i bestandsreduksjon. Andre mulige tiltak blir diskutert i de påfølgende kapitlene. Når truede rovdyr ekspanderer inn i nye områder med svært høyt konfliktpotensiale kan løsningen være å hindre etablering i noen områder, mens artens eksistens sikres i andre områder (**kapittel 4**).

### 3 Reduksjon av rovdyr- husdyr-konflikt gjennom endringer i driftsform

Denne delen beskriver hvordan endringer i driftsformen kan redusere tapet av husdyr til ulike rovdyr. Et problem når effektiviteten til tradisjonelle gjetermetoder skal vurderes er mangelen på eksperimentelle analyser. Suksessen til enkelte tradisjonelle metoder må derfor vurderes på bakgrunn av at de faktisk har blitt brukt fra tidlig i historisk tid og fram til i dag.

#### 3.1 Tradisjonelle gjeter- tradisjoner

Det har vært et nesten universelt mønster i hvordan gjeting av husdyr har foregått i områder med rovdyr. På dagtid beites dyra i flokk under oppsyn av en gjeter, ofte med gjeterhund. Gjeteren styrte ofte bevegelsene til flokken og valgte ut beiteområdene. Om natten ble flokken samlet og tatt inn i ulike typer nattkve eller holdt samlet og under oppsyn i åpne områder. En gjeter sov vanligvis i nærheten av husdyra. I de fleste landene i Europa og i Midtøsten var det også vanlig at store vokterhunder ble holdt sammen med flokken både dag og natt. Gjetersystemene beskyttet også buskapen mot tyveri og ulykker.

I områder der bestander av store rovdyr ble utryddet forsvant etterhvert disse arbeidskrevende metodene. De største rovdyr-husdyr-konfliktene finnes i dag der rovdyra har returnert til områder de tidligere har vært borte fra, der menneskelig ekspansjon har skjedd inn i rovdyrrområder, eller der forandringer i sosialøkonomiske forhold har øket kravene til kostnadseffektivitet i landbruket. I slike områder har ofte tradisjonelle gjetersystemer blitt forlatt til fordel for systemer med frittgående sau.

#### 3.2 Gjerder som beskytter husdyr

Gjerder har blitt brukt til å beskytte husdyr og avlinger fra tidenes morgen, og ulike former for gjerder er utviklet og finnes over hele verden. Gjerder kan brukes til å redusere tap av husdyr på flere måter:

- Husdyra kan holdes innenfor ordinære sauegjerder hele beitesesongen. Gjerdet hindrer husdyra i å spre seg, og antall møter mellom rovdyr og husdyr kan reduseres.
- Predatorene kan utestenges fra hele beiteområder ved hjelp av rovdyrsikre gjerder.

- Husdyra kan holdes innenfor rovdyrsikre stengsler på nattetid, og slippes ut på dagtid. Dette kan kombineres med beiting innenfor sauegjerder eller flyttbare elektriske gjerder på dagtid.
- Hele regioner kan bli gjerdet inn med rovdyrsikre gjerder.

##### 3.2.1 Internasjonal erfaring

En hel rekke forskjellige materialer har blitt brukt i konstruksjon av gjerder. De mest primitive gjerdene ble laget av jord, stein og vegetasjon. Enkle nattinnhegninger lagd av akasiegreiner blir fremdeles brukt på den afrikanske savannen for å beskytte buskapen mot blant annet hyener, løver og sjakaler. Forskjellige former for netting-gjerder og elektriske gjerder brukes i dag til å beskytte husdyr fra ulike predatorer over hele verden.

I Australia og flere afrikanske land har hele økosystemer blitt gjerdet inn for å redusere kontakten mellom rovdyr og husdyr. Det lengste rovdyr-gjerdet i verden finnes i Australia, der et 2 m høyt og 8 400 km langt gjerde beskytter saueområder i de sørøstlige deler av landet. I Nord-Amerika og Europa benyttes kun gjerder rundt individuelle beiter eller nattkve.

De fleste undersøkelsene av effektiviteten til rovdyrsikre stengsler er gjort i Nord-Amerika, og omhandler utestenging av bl.a. hunder, prærieulv, svartbjørn, brunbjørn og isbjørn. Undersøkelsene viser at det kan bygges stengsler som kan beskytte husdyr mot de aller fleste rovdyrartene.

Gjerder konstruert av netting har vist seg å kunne forhindre at hunder, coyoter og dingoer entrer sauebeiter. Bjørner derimot har ofte klart å forsere gjerder konstruert av netting, kjetting og piggråd enten ved å lage hull i det, grave seg under eller klatre over. Elektriske gjerder har vist seg å kunne beskytte attraktive punkter mot en rekke rovdyrarter, bl.a. hunder, prærieulv, grizzlybjørn, svartbjørn, isbjørn og leoparder. Noen modifiserer nettinggjerdene med en eller to elektrifiserte tråder på utstikkere, andre konstruerer nye elektriske trådgjerder. Antall tråder og spenning varierer med hvilket rovdyr som skal stenges ute. Generelt brukes høy spenning (>5 000 V) og lav strømstyrke (<1 amp). Nye flyttbare elektriske gjerder har etterhvert blitt svært populært blant honningprodusenter i områder med bjørn i Nord-Amerika og lengre sør i Europa. Kostnader med vedlikehold av gjerder er knyttet bl.a. til terreng, jordtyper, vegetasjonstetthet, snøfall og flom.

Gjerder kan ha sekundære effekter på annet vilt. I tillegg til å kunne ta livet av arter av fugl og pattedyr, kan gjerder (og andre barrierer) ødelegge habitat, fragmentere landskapet og redusere den totale habitatkvaliteten. De sekundære effektene er selvfølgelig knyttet til lengde og struktur på gjerder.

### 3.2.2 Konklusjon

Undersøkelsene viser at det er mulig å konstruere gjerder som kan beskytte husdyr mot de aller fleste rovdyrartene. Gjerder er imidlertid mest kostnads-effektive på små åpne flater med intensiv produksjon eller som nattkve. Bruk av elektriske gjerder er mest kostnadseffektivt. Ekskludering av rovdyrarter fra store områder kan ikke anbefales for norske forhold da det ikke synes å være realistisk økonomisk eller akseptabelt p.g.a sideeffektene på annet vilt. Driftssystemer med rovdyrsikre nattkve er mest kostnadseffektivt og praktisk.

### 3.3 Lyd- og lysinnretninger som tapsreducerende tiltak

Rovdyr er ofte sensitive til forandringer i deres omgivelser. Bruken av ulike lyd- og lysinnretninger som forebyggende tiltak bygger på at tilstedeværelse av uvanlige lyd-, syns- eller lukst stimuli vil forårsake en frykt eller unnvikelsesatferd hos rovdyra. En hel rekke ulike stimuli er forsøkt brukt for skremme dyr bort fra husdyr, avlinger eller andre attraktive punkter.

#### 3.3.1 Internasjonale erfaringer

Hoveddelen av erfaringene med bruk av lyd- og lysinnretninger som skremmselsmidler er gjort med hensyn på prærieulver, grizzlybjørner, svartbjørner og isbjørner. Svært få undersøkelser har sett hvilken effekt ulike skremmselsmidler har på kattedyr. Det er utført få eksperimenter som vurderer effekten av slike innretninger på husdyrtap, og de få som er gjort er i områder med prærieulv.

Sirener, blinkende lys og eksploderende gassinretninger har vist seg å kunne holde prærieulv vekk fra små inngjerdede beiteområder for en periode. I mer større og åpne beiteområder har effekten på sauetapene vært mindre. En rekke forsøk er gjort for å skremme bjørner bort fra attraktive punkter. Avspillinger av aggressive lyder fra bjørner i fangenskap, båthorn, gassekspløsjoner, knallskudd og fyrverkeri er eksempler på skremmselsmidler forsøkt brukt med varierende resultat.

Generelt synes det at lyd- og lysinnretninger kan virke i en begrenset periode. Problemet er imidlertid at rovdyra tilvendes stimuli etter en kort periode. Den beste effekten oppnås hvis stimuli sendes ut i tilfeldig rekkefølge, hvis mange forskjellige stimuli benyttes og hvis kilden flyttes jevnlig.

#### 3.3.2 Konklusjon

Erfaringene viser at lyd- og lysinnretninger kun vil ha noen effekt på sauetapene i kortere perioder, og hvis sauene er inngjerdet på små arealer. Bruk av lyd- og

lysinnretninger kan kanskje kombineres med et driftssystem der sauene samles i rovdyrsikre nattkve.

### 3.4 Avsky-læring, frastøtende og avskrekkende midler

Avskylæring (eng. "aversive conditioning") har som mål å forandre en etablert og uønsket atferd ved å assosiere denne atferden til et negativ stimulus. Det er forsøkt en rekke ulike typer stimuli for å påvirke rovdyr fysiologisk eller psykologisk. Stimulusen gis på en slik måte at dyret forbinder negative opplevelser med den uønskede atferden. Stimulus kan være ulike lukt og smaksstoffer, prosjektiler, fyrverkeri og visuelle innretninger.

#### 3.4.1 Fór-avsky-læring

Det er ingen tvil om at dyr kan bli lært å unngå et gitt fødeemne ved hjelp av avskylæring. En lang rekke laboratorieforsøk har vist at rotter kan lære å få aversjoner mot visse typer mat. Man har også forsøkt å stoppe prærieulv fra å utføre predasjon av kanin, sau og fjørfe. I disse og andre forsøk med bjørn og ulv har man stort sett brukt brekkmidler, som litium-klorid (LiCl), kobbersulfate, anthelmintic thiabendazole, hydroklorid brekkmiddel og alfa-naftyl-thiourea.

I teorien er avskylæring et godt verktøy for å redusere predasjon på husdyr. For det første blir ikke rovdyret drept, noe som er viktig i områder med små bestander. Er rovdyret territorielt, vil individer som har utviklet aversjon mot visse byttedyr innen sitt område også forhindre at andre individer jakter på dette området. Avskylæring har sannsynligvis begrensede negative konsekvenser for andre arter i området. Det er imidlertid mye diskusjon rundt teknikken da forsøkene ikke på noen måte har gitt entydige resultater. Det er ennå usikkert om læring av spiseatferd kan overføres til drapsatferd.

Generelt har de fleste laboratorieforsøk der rovdyr har vært gitt LiCl i mat i fangenskap resultert i mindre eller ingen konsumering av denne type mat. Kun i få av studiene har rovdyr imidlertid redusert fangst og dreping av dyr som maten stammet fra.

En rekke feltforsøk av mindre skala har ikke gitt entydige resultater. De fleste er gjort i områder med store sauetap til prærieulv. Den vanligste metoden er å spre sauekadavre behandlet med brekkmiddel rundt i beiteområdet. I noen forsøk har predasjon blitt redusert noe, mens i en rekke andre forsøk har bruk av LiCl ikke redusert tapene. I et av to større feltforsøk ble det registrert 66 % reduksjon i sauetapene. Resultatene kan imidlertid ha blitt påvirket av metodiske problemer. I en oppfølgende spørreundersøkelse 10 år seinere drev bare 1 av 41 husdyrprodusenter fortsatt med avskylæring med LiCl. De fleste hadde sluttet på grunn av manglende effekt på sauetapene. I et annet feltforsøk ble NaCl injisert i kjøtt i kontrollområdene og det ble ikke



registrert reduksjon på testområdene med LiCl injisert kjøtt. Denver Wildlife Research Center har på grunn av mangel på positive resultater avsluttet videre utprøving av avskylæring med bruk av LiCl mot rovdyrangrep på levende dyr.

Hovedproblemet med smaksaversjon er å overføre avsky mot kadavre til avsky mot levende byttedyr. Videre arbeide for å redusere predasjon på byttedyr bør derfor heller konsentreres om bruk av betinget avsky mot bevegelse og lukt fremfor smak og eting.

### 3.4.2 Frastøtende og avskrekkende middel

Frastøtende og avskrekkende midler er ment å forhindre et rovdyrs nærvær i et område eller å stoppe uønsket atferd umiddelbart. Dette kan være ulike lys- og lydinnretninger, prosjektiler, eksplosiver og kjemiske stoffer.

#### Lukt som avskrekkende midler

Bruk av kjemiske stoffer som avskrekkende middel har gitt svært forskjellige resultater avhengig av rovdirene og situasjonen det skal brukes under. En rekke lukstoff er forsøkt på prairieulv, men få har vist seg å være særlig effektive. Kjemiske lukt og smaksrepellenter har gitt positive resultater mot jerv, og delvis også mot bjørn. Det er en rekke tekniske problemer med metoder for å tildele stoffene, og effektive systemer må utvikles for de enkelte situasjoner. Det vil stadig være nødvendig å utvikle nye stoffer, fordi rovdirene venner seg til passive stimuli over tid. Metoder for tildeling av effektive stoffer trenger også mer utvikling.

#### Prosjektiler

Bruk av prosjektiler mot problembjørner har lange tradisjoner i den nordamerikanske forvaltningen. Skyting med prosjektiler gir generelt positive resultater mot bjørn, men bruksområdet er relativt begrenset fordi de vil skade mindre rovdyr. Slike skytevåpen bør kun brukes av opplært personale, da et eventuelt misbruk kan være livsfarlig. Flere skudd er ofte nødvendig fordi bjørn som kommer tilbake til samme område må skytes igjen. Bruk av slike våpen krever derfor oppfølging. Dette kan være et godt verktøy hvis rovdirene er i et tidlig stadie av tilvenning til mennesker eller attraktive punkter.

#### Eksplosiver og visuelle skremselsmidler

De fleste av disse virker kun kort tid og fungerer best under konfrontasjoner i nødsituasjoner. Ingen av dem vil virke ved gjentatt bruk, og man kan således ikke stole 100 % på dem. Som en del av et større repertoar har det imidlertid en berettiget plass, fordi det forhindrer at rovdyr tilvendes enkelte mottiltak.

### 3.4.3 Konklusjon

Nye kjemiske stoffer som virker bedre enn LiCl må utprøves før bruk av avskylæring med brekkmidler kan anbefales. Dette bør eventuelt gjøres i samarbeid med

amerikanske forskere som har lang erfaring og god oversikt over stoffer som er testet og ikke testet. Bruk av giftige stoffer i stor skala over store områder i Norge vil kreve stort omfang av dokumentasjon for å vise at de ikke skader mennesker, kjæledyr og andre arter. Bruk av lukstoffer har hatt positive resultater for å redusere angrep på sau fra jerv, og teknikken bør testes mot gaupe og bjørn. Prosjektiler og kjemiske stoffer som sprøytes ut har berettiget virkning der rovdyr nyetableres i områder med stort konfliktpotensiale.

## 3.5 Hvordan beskytte bikuber mot bjørner

Skader på bikuber på grunn av bjørner kan være et problem i områder der honningproduksjon sameksisterer med bjørnebestander. Det meste av litteraturen som omhandler beskyttelse av bikuber mot bjørn kommer fra Nord-Amerika.

Det eksisterer to hovedstrategier for å beskytte bikuber mot bjørn; fysiske barrierer kan plasseres rundt bikubene eller modifikasjon av bjørnens atferd ved hjelp av avskrekkende midler.

Den mest vanlige metoden for å hindre skade på bikuber fra bjørn er bruk av bjørnesikre gjerder rundt kubene. Vanlige nettinggjerder har hatt liten suksess over lengre tid da bjørnene har vist seg å kunne forsere gjerdet ved å klatre over, lage hull eller grave seg under det. Korrekt bygde og vedlikeholdte elektriske gjerder har vist seg å kunne beskytte bikuber svært effektivt. Gjerdene kan være enten permanente eller flyttbare. Flyttbare elektriske gjerder har etterhvert blitt et vanlig tiltak i Nord-Amerika og i Sentral Europa, og blir mer og mer vanlige blant finske biprodusenter.

Avskrekkende midler, som blinkende lys, sirener, gasskanoner, knallskudd, radioer etc., synes å kunne holde bjørnene vekk fra attraktive punkter i en begrenset periode. Problemet er at bjørnene ofte tilvennes stimuliene etter en stund.

Avsky-innlæring er en spesialisert form for læring der tidligere etablert uønsket atferd endres ved hjelp av avskrekkende og frastøtende midler. Brekkmidler i åter festet på elektriske gjerder har gitt gode resultater i noen undersøkelser. Skyting med gummikulur er forsøkt, men atferden blir ofte kun midlertidig forandret.

Bikuber er lettere å forsvare mot bjørn enn husdyr. Permanente eller flyttbare elektriske gjerder synes å være den beste og mest pålitelige metoden å beskytte bikuber på. Dette er også den mest kostnadseffektive metoden.

### 3.6 Øke rovdyrenes tilgang på naturlige byttedyr og annen føde

Det kan forventes et større tap til husdyr i områder med få eller ingen naturlige byttedyr. Få studier kan dokumentere høyere tap til rovdyr i områder med færre naturlige byttedyr. Det er imidlertid gode indikasjoner på at tapet kan variere gjennom sesongen, med høyere tap i perioder med mindre tilgang på naturlige byttedyr. Denne atferden kan danne basis for en forvaltningsstrategi som sikrer rovdyr tilgang på naturlige byttedyr. Prinsippet bak en slik forvaltningsstrategi er å øke tilgangen på alternative føderessurser slik at rovdyr ikke behøver å predatere på husdyr. Dette kan gjennomføres ved å øke tilgangen på naturlige byttedyr eller ved å supplere med kunstig føde.

En kan øke de naturlige byttedyr populasjoner på flere måter, fra reintroduksjon av hjortedyr til bedre forvaltning av jakt, og bedring av byttedyrhabitat. Et slikt tiltak kan være egnet i områder der bestander av rådyr og hjort er utryddet eller blitt sterkt redusert de siste 150 åra. I en del slike områder finnes det store populasjoner av ulv, som nå predaterer sterkt på husdyr eller spiser søppel. I mange andre områder i Asia og Sør-Amerika er tilgjengeligheten av naturlige byttedyr også redusert på grunn av for hardt jakttrykk, noe som har ført til at rovdyrene har blitt mer og mer avhengig av husdyr. Økning av naturlige byttedyr har bl.a. blitt anbefalt for å redusere konfliktene mellom jaguar og husdyr i områder i Sør-Amerika med lave tettheter av naturlige byttedyr. Det eksisterer ikke eksperimentell testing av effekten av en økning i den naturlige byttedyrbestanden på tapene av husdyr. En økning i den naturlige byttedyrbestanden kan også føre til en økning i rovdyrbestanden, så et slikt tiltak alene vil kanskje ikke redusere de totale tapene av rovdyr.

Noen rovdyr, f.eks. bjørner, vil utnytte kunstige føderessurser når de er tilgjengelige. Utlekking av ulike typer kunstig føde har blitt forsøkt for å redusere predasjon på husdyr og elgkalver, samt skader på plantefelt, men det finnes for lite data til å kunne vurdere virkningen av tiltakene. Man må være svært forsiktig med kunstig foring av bjørner. Erfaringer fra Nord-Amerika viser at kunstig foring av bjørner kan føre til at bjørnene mister sin frykt for mennesker, og øker risikoen for angrep på mennesker.

### 3.7 Vokterdyr

Bruk av domestiserte dyr til å beskytte husdyr mot rovdyr har vært benyttet fra før vår tidsregning. Det mest brukte vokterdyret er vokterhund, men også esel, lama, visse raser av storfe og struts brukes til å beskytte husdyr mot rovdyr. Det er i første omgang småfe (sau og geit) som er utsatt for predasjon, men også større dyr

som hester, storfe og flokker av fjørfe har vært forsøkt beskyttet med vokterdyr.

#### 3.7.1 Vokterhund

Det meste av den vitenskapelige dokumentasjonen som finnes når det gjelder bruk av vokterhund for å beskytte sau mot predasjon fra prærieulv, er fra USA. En vokterhund skiller seg fra en vanlig gjeterhund ved at den aktivt forsvare husdyra mot eventuelle rovdyr. En effektiv vokterhund må inneha en rekke egenskaper. Den skal kunne beskytte flokken sin, holde seg til flokken og ikke skade dyrene i flokken. For å få frem hunder med disse egenskapene må det i første omgang velges riktig hunderase, f.eks. Pyreneer, Akbash eller Maremma. Dernest må hunden preges på de dyr den skal vokte. Dette gjøres ved å ha valpen sammen med noen av husdyra kontinuerlig fra 6 ukers alder. Den viktigste sosialiseringstiden er fra denne alderen fram til valpen er 8-10 uker. Etter denne pregingsfasen flyttes så valpen til flokker med flere og flere dyr. Den eneste dressur den får i denne perioden er korreksjon for å forlate flokken og for lek som kan skade dyrene.

I USA, der vokterhunder i hovedsak vokter sau mot prærieulv, viste en undersøkelse at 66-90 % av hundene blir effektive vokterhunder og at de reduserer predasjon med 11-100 %. Blant brukerne av vokterhunder mener 82 % at de tjener på å bruke vokterhund.

Vokterhundenes effektivitet mot bjørn er relativt lite dokumentert. En rapport beskriver 20 konfrontasjoner, hvorav 75 % resulterte i at bjørnen forsvant eller ble skutt før husdyr ble skadet. I et annet område med i alt 40 bjørn - sau konfrontasjoner, før og etter hunder ble brukt i området, rapporteres det at ved 16 konfrontasjoner uten hund ble 29 sau tapt, mens i 24 konfrontasjoner med hunder tilstede ble bare 7 sau tapt. I minst 12 tilfeller jaget hundene alene bjørn av sted før noen sau gikk tapt, og i 6 tilfeller ble bjørn jaget unna av hunden sammen med gjeter. Et godt samarbeid mellom vokterhundene og en oppmerksom gjeter er viktig. Det finnes også beskrevet andre enkeltstående tilfeller der vokterhunder har forhindre tap av husdyr. Det synes derfor rimelig å tro at bruk av vokterhund kan redusere tapene av husdyr til bjørn. At ikke alle hundene er like godt egnet må også tas med i vurderingen, samt at dette også kan føre til at enkelte vokterhunder blir skadet.

Kattedyr (f.eks. gaupe og puma) tar også sau. I USA står de for 10 % av rovdyrtapene. Vokterhundenes effektivitet mot store kattedyr er lite dokumentert, men det finnes historier som sier at vokterhund også er effektiv mot store kattedyr. Vokterhunder er forsøkt i Namibia, og foreløpige resultater viser en positive effekt mot gepard, bavian og sjakal.

Vokterhunder og ulv tilhører samme familie, og det har derfor vært usikkerhet om vokterhundenes effektivitet overfor ulv. Mot ulv finns noe dokumentasjon der

vokterhunder beskytter storfe. Atferdsstudier har vist at vokterhundene kan forstyrre ulvens predasjonsatferd ved start av andre atferdsmønstre, som hilsing og utprøving av status. I noen tilfeller har ulvene holdt seg borte fra vokterhundenes områder i starten, men langsomt nærmet seg dem inntil det blir nærkontakt. Det finnes tilfeller hvor ulv også har klart å drepe vokterhunder. Men det beste beiset på at vokterhunder fungerer effektivt mot ulv er at i områder med store bestander av ulv i Italia er bruk av vokterhunder svært vanlig.

Det finns ingen dokumenterte konfrontasjoner mellom jerv og vokterhund. Det er derfor umulig å forutsi vokterhunders effektivitet mot jervepredasjon. Vokterhundenes effektivitet er ofte ikke basert på kamp, men mer en forstyrrelse av rovdirenes rutine. Dette kan forventes også ved konfrontasjoner med jerv.

### 3.7.2 Esel

Bruk av esler som vokterdyr baserer seg på flokkinstinktet og deres aggresjon mot hundedyr. Effektiviteten varierer med predator og temperamentet til det enkelte eselet. Brukere av esler som vokterdyr oppgir at de kan være effektive voktere gitt korrekt bruk. Esler er lett å innpasse i driften og bruken av disse vil derfor sannsynligvis øke. Eslenes effektivitet mot større rovdyr, som bjørn og ulv, er ikke avklart. Sannsynligvis er esler ikke nok til redusere predasjon fra disse rovdya.

### 3.7.3 Lama

Lama har tilsvarende egenskaper som eslene, og vil forsvare seg mot de fleste rovdyr. På samme måte som med eslene er effektiviteten hos lamaene avhengig av temperamentet til enkeltindivider og hvilke rovdyr de skal beskytte mot. Blant 114 produsenter ble tap av sau redusert fra 11 % før man brukte lama til 7 % etter innføring av lamaer og 88 % av brukerne var fornøyd eller veldig fornøyd med å bruke lama som vokterdyr. Det er imidlertid en del uavklarte spørsmål angående lamaenes vaktende egenskaper overfor et større spekter av rovdyr.

### 3.7.4 Storfe

Bruk av storfe preget på sau har vært prøvd for å redusere risikoen for predasjon av rovdyr. Denne metode vil i tillegg til å redusere predasjon også føre til bedre utnyttelse av beitet, redusert stress ved avvenning av lam og bedre kontroll på spredning av flokken uten bruk av gjerde. Lam og storfe preges på hverandre ved å ha dem innen et begrenset område over lengere tid (60 dager). Når simulerte predatorer nærmer seg dyrene trekker sauen inn mellom storfeet. Beskyttelse av sau er således en sideeffekt av storfeets forsvar av seg selv. I et forsøk, der pregede og ikke pregede dyr beitet i områder ved siden av hverandre, ble ingen av sauene som var preget på storfe tapt, mens 13 av 23 sauer som ikke var preget ble tapt. Lignende forsøk der både sau

og geit ble preget på storfe har siden vist tilsvarende gode resultater. Mer forskning trengs for å optimalisere pregingen og redusere kostnadene ved metoden.

### 3.7.5 Konklusjon

Bruk av vokterhund under geografiske forhold som kan sammenlignes med de vi har i Norge viser at det kan være et effektivt tiltak for å redusere tap av husdyr. Driftsformene i norsk saueproduksjon er imidlertid svært forskjellige fra det som brukes i andre land. Det må derfor gjennomføres en del driftstilpasninger før bruk av vokterhund kan bli effektivt og aktuelt. Preging av småfe på storfe synes å ha gode muligheter også her i landet. Noen spørsmål rundt teknikken er ennå ikke helt avklart, som hvilken storferase som passer best, optimal antall dyr (småfe i forhold til storfe), og effektiviteten mot de forskjellige rovdyr. Andre vokterdyr som esel og lama er lite aktuelle under norsk forhold.

## 3.8 Fjerning av kadavre

Døde husdyr bør fjernes fra beiteområdet. Kadavre som ligger rundt i beiteområdet kan øke predasjonen på husdyr da det kan:

- føre til at bestanden av altetende rovdyr øker i området,
- tilvenne åtsel-etere og rovdyr til husdyr som føde,
- tiltrekke åtsel-etere/rovdyr til området.

I flere studier har tapene av småfe til prærieulv blitt redusert etter at kadavre er fjernet fra beiteområdene. Effekten av tiltaket vil antagelig være mindre i områder med frittgående husdyr.

## 3.9 Unngåelse av områder som er særlig utsatt for predasjon

Rovdyr utnytter ikke et område tilfeldig, men bruker visse habitat- og landskapstyper til forskjellige aktiviteter som jakt, dagleier og vandringer. Ved å holde husdyra borte fra slike områder kan også antall møter med rovdyr reduseres. Husdyr kan holdes vekk fra slike områder ved hjelp av gjerder eller gjeting.

Tap av husdyr til store kattedyr (f.eks puma, snøleopard og leopard) er ofte størst i bratte, ulendte områder, antagelig fordi dagleiene til disse artene ofte legges til slik terreng. Tap til jaguar, prærieulv, snøleopard er størst i områder med god tilgang på skjul (skog, høyt gress og busker). Tap av sau til bjørn, ulv og gaupe er generelt høyere i skog enn over tregrensen, mens tap til jerv og kongeørn er størst i fjellområdene.

## 3.10 Nattkve

De fleste rovdya er nattaktive, noe som har vært kjent blant gjeterne i all tid. Tradisjonelt ble da også husdyra

samlet, og ofte vokter, i nattkve eller i åpne områder på nattetid. En konsentrasjon av husdyra på nattetid minsker sjansen for møter med rovdyr. Hvis et rovdyr kommer seg inn i et nattkve øker imidlertid faren for overskuddsdreping. Nattkve må derfor enten konstrueres rovdyrssikre og/eller voktes av gjeter/vokterhunder. En konsentrasjon av husdyr i nattkve kan øke faren for infisering av ulike typer ekto- og endoparasitter. Husdyra må derfor behandles mot parasitter oftere. Samling av husdyra i nattkve kan også føre til reduserte vekter p.g.a. redusert tilgjengelig beitetid. Flere eksperimenter med både krøtter og sau i nattkve har imidlertid vist at dyr kan kompensere for mye av den tapte beitetida på dagtid.

### 3.11 Gjeting

Gjeting er vanlig over hele verden. En rekke vitenskapelige undersøkelser dokumenterer reduserte rovdyr tap ved hjelp av ulike gjetersystemer. Kontinuerlig oppsyn av en gjeter reduserer tapene av husdyr på flere måter:

- gjeteren kan holde flokken vekk fra spesielt utsatte områder og samle dem i nattkve
- gjeteren kan stanse rovdyrangrep, eller redusere antall dyr drept. Dette vil også gi rovdyret en negativ opplevelse
- lukt og nærvær av mennesker i et område kan virke avskrekkende på rovdyr
- eventuelle tap vil raskt bli dokumentert, noe som vil kunne gi raskere og sikrere kompensasjon, i tillegg vil andre preventive tiltak raskt kunne gjennomføres,
- konsentrasjon av husdyra ved hjelp av gjeting øker effektiviteten til eventuelle vokterhunder.

De største problemene med gjeting i dag er knyttet til økonomien, og tilgangen på kompetente gjeter som er villige til å jobbe lange, harde arbeidsdager.

### 3.12 Unngå predasjon i tid

Tap av husdyr til rovdyr er sjeldent jevnt fordelt gjennom beitesesongen. Økt tap i deler av sesongen kan forklares ut fra sesongmessige forandringer i husdyras sårbarhet mot predatorer, sesongmessige forandringer i predatorens livssyklus eller sesongmessige forandringer i tilgang på alternative byttedyr.

Generelt er alle husdyr mest sårbare mot rovdyr i perioden etter fødsel. Det er vist at tapene til bl.a. rev og kongeørn er størst den første måneden etter fødsel. Lamming og kalving bør forgå under kontrollerte forhold innendørs (som i Norge) eller på beskyttede beiter. Forsinket slipp av sau på beite, for å øke alderen på lammene før slipp, kan også redusere tapene.

Perioder i sesongen med store tap kan også forklares ut i fra rovdyreens livssyklus. I løpet av ett år går rovdyra

gjennom en syklus som omfatter parring, fødsel, melkeperiode, oppfostring av unger og hibernering (bjørn). Hver av fasene i syklusen representerer visse energikrav, som igjen påvirker sjansen for at husdyr predatorer. Mange studier har vist økt tap av husdyr til bjørn på sensommeren og høsten i en periode da bjørnene er avhengig av å akkumulere fett til hiperperioden. På samme måte har økte tap av sau til prærieulv blitt forklart med økt energikrav i perioden da ungene oppfostres.

Tilgangen på naturlige byttedyrarter svinger ofte mellom år og gjennom sesongen. For eksempel er avkom til ville hjortedyr også mest sårbare etter fødsel, på samme måte som husdyra. I mange områder øker husdyrtapene i perioder av året med lite tilgjengelige byttedyr.

De sesongmessige forandringer i tap av husdyr varierer veldig mellom områder. Kjenner man imidlertid til når i sesongen tapene er størst, kan forebyggende tiltak gjennomføres i disse periodene på året. I områder med store tap til bjørn på sensommer eller høst vil tidligere sanking av sau definitivt redusere tapene.

### 3.13 Ulike arter og raser av husdyr

I prinsippet kan rovdyr - husdyr konflikter reduseres ved modifisering av to ulike atferdstrekk hos dyra;

- atferdstrekk som gjør dem lettere å gjete,
- atferdstrekk som gjør dem mindre sårbare ved rovdyrangrep.

Det finnes en rekke ulike krøtter- og småferaser med ulike atferdstrekk med hensyn på aggresjon, flokkatferd, kroppstørrelse og antipredatoratferd.

Generelt er krøtter mindre utsatt for predasjon enn småfe p.g.a. av sin store størrelse og en bedre antipredatoratferd. En overgang fra småfe til krøtter vil redusere tapene betraktelig i områder med mange store rovdyr. Studier fra hele verden viser at både predasjonsraten og tilfeller av overskuddsdreping er mye lavere med krøtter. Tapet av en enkelt ku vil ha større økonomisk betydning enn tapet av en sau, men det trengs færre krøtter enn småfe per driftsenhet, og en mindre flokk er enklere å gjete og beskytte.

### 3.14 Beskyttende halsbånd

Beskyttende halsbånd er lagd av metall eller sterk nylon. Halsbåndet plasseres rundt hals og nakke på husdyra, hvor mange rovdyr biter for å avlive byttet. Halsbåndene skal i prinsippet beskytte mot rovdyrebit, og kan muligens bety en negativ erfaring for rovdyret. Beskyttende halsbånd er forsøkt flere steder i Europa, men eventuell effekt på sauetapene er ikke kjent. I Nordland har forsøk med halsbånd på lam gitt positive

resultater. Forsøk pågår også bl.a. i Hedmark. Halsbåndene vil kun være effektive mot rovdyr med svært spesifikke bittsteder som f.eks gaupe og jerv.

## 4 Sonering

### 4.1 Prinsippet bak sonering for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter

Sonering er et vanlig forvaltningsverktøy for å redusere konflikten mellom rovdyr og husdyr. I et soneringssystem skilles områder med husdyrproduksjon geografisk fra områder hvor rovdyra sikres vern. Systemet fungerer best med en buffersone mellom de to områdene, der rovdyr ikke får etablere seg.

Suksessen til en slik strategi er i hovedsak avhengig av at etablering av en "vernesone" med lavt konflikt-potensiale er mulig. Hovedspørsmålene er;

- hvor skal "vernesonene" plasseres?
- hvor store må "vernesonene" være?
- hvordan skal grensene til vernesonene plasseres?
- er bruk av utmarka forenlig med vern av store rovdyr?

Villmarksområder har (per definisjon) et meget lavt konfliktpotensiale med landbruk, og utgjør derfor de beste verneområdene for rovdyr. Det finnes i dag imidlertid svært få og store villmarksområder igjen i den vestlige verden. For å sikre levedyktige bestander av store rovdyr er man derfor avhengig av å integrere vern av rovdyr med menneskets bruk av utmarka.

Problemet er at visse menneskelige aktiviteter, som husdyrproduksjon basert på frittgående dyr, fører til store konflikter med vern av rovdyrbestander. Vern av rovdyr er derfor avhengig av visse forandringer i menneskets bruk av utmarka.

Mange former for bruk av utmarka, som f.eks. skogbruk og jakt, lar seg forene med vern av store rovdyr. Dette gjelder også mange former for landbruk, som intensiv drift av småfe, storfe (mjølk og kjøttproduksjon), korn etc. Kun driftssystemer basert på frittgående småfe eller krøtter med småkalver synes å være uforenelig med vern av rovdyr.

Generelt er rovdyr habitatgeneralister i den forstand at de vanligvis begrenses av tilgjengelighet på byttedyr. Rovdyr er sjeldent avhengig av villmarksområder for å overleve. Soner for vern av store rovdyr behøver ikke å være villmarksområder så lenge området sikrer tilgang på byttedyr, og en gir beskyttelse mot direkte menneskelig forfølgelse.

Størrelsen og lokalisering av vernesonene begrenses av både økologiske og politiske faktorer. Grensene på sonene må bestemmes ut i fra kjent biologisk og økologisk kunnskap, men begrenset av økonomiske og sosiale faktorer. Plassering av sone der rovdyr skal

vernes vil bl.a. være avhengig av den eksisterende utbredelse av rovdyr, og utbredelsen av passende habitat. Samtidig må en innse at rovdyr må holdes utenfor områder med for et høyt konfliktpotensiale.

En rekke punkter må tas med i betraktningen når et effektivt soneringssystem planlegges;

- en klart uttalt målsetting om ønsket fordeling og størrelse på rovdyrbestander
- økologiske data om krav til habitat og størrelser på leveområder
- avgjøre hvor stort areal som kreves for å opprettholde det ønskede antall rovdyr
- kartlegging av tilgjengelig habitat, kvalitet på habitatet og tilgjengelighet av naturlige byttedyr
- kartlegging av fordeling av kompatibel og ikke-kompatibel utmarksbruk
- informasjons og undervisningsprogrammer; holdnings-skapende arbeid
- økonomisk hjelp og rådgiving til overgang til alternativ utmarksbruk/driftsformer,
- sikre avlaving av rovdyr som forlater sonen, og beskyttelse av de innefor.

Et meget strengt soneringssystem blir brukt i Australia, der bestander av dingo blir ekskludert fra visse områder med saueproduksjon. Et 5 600 km langt dingogjerde sammen med en utstrakt bruk av gift i buffersoner gjør dette mulig.

I Minnesota finnes et annet eksempel på sonering brukt i forvaltningen av ulv. Staten er delt opp i fem soner. Sone 1 er et ca. 11 000 km<sup>2</sup> stort kjerneområde uten jordbruk der ingen form for kontroll er tillatt. Sone 2 og 3 er buffersoner med lite husdyr der uttak av særlige problemulver er tillatt. I sone 4 og 5 har jordbruket prioritet foran ulv.

Lignende soneringssystemer blir brukt i forvaltningen av nesten alle store rovdyr i USA. Noen områder blir definert (sonert) som kritisk habitat (for artens overlevelse) og en gradering av mindre egnet habitat rundt blir også klassifisert. Et eksempel på dette er forvaltning av grizzlybjørn i Rocky Mountain.

## 4.2 Rovdyrs arealbruk og størrelsen på "vernesonene"

Det er stor diskusjon om hvor stor en bestand må være for at den skal være levedyktig. Estimaterne varierer mellom 50 og 1 000 individer. Store rovdyr har generelt store leveområder, lav individtetthet og lange spredningsdistanser. En sone som skal sikre levedyktige bestander av store rovdyr må derfor være stor.

Størrelsen på vernesonene er avhengig av ulike bevegelsesmønstre og sosiale parametre typisk for rovdyrarten. Dette er parametre som leveområde-

størrelse, ekskursjoner ut fra det normale området, spredning av unger og flokkstørrelse eller grad av overlapp mellom individer. Parametrene kan så kombineres til et estimat av forventet tetthet av rovdyrarten per 100 km<sup>2</sup>. Generelt finnes jerv, bjørn, gaupe og ulv i tettheter fra 0.5 til 2 individer per 100 km<sup>2</sup>. Dette betyr at en vernesone som skal inneholde en relativt liten bestand (rundt 50 dyr) må være i størrelsesorden fra 2 500 til 10 000 km<sup>2</sup> stort, avhengig av områdets bæreevne.

De fleste voksne rovdyr holder seg stabilt innenfor et definert område det meste av livet. Disse dyra betegnes etablerte eller residente. Et slikt stabilt område til et etablert individ kalles for et leveområde, og hvis dette området forsvares mot andre individer kalles det et territorium.

Størrelsene på rovdyrs leveområder varierer med kroppstørrelse, diett, tilgang på byttedyr, sosial atferd og geografi. Rovdyra har generelt de største leveområdene blant pattedyra. De er derfor avhengig av de største verneområdene. Rovdyrartene i nordlige og tempererte områder har som regel større leveområder enn rovdyr i tropiske strøk. Nordlige rovdyrarter, som ulv, brunbjørn, europeisk gaupe, puma og jerv, har leveområdestørrelser fra 100 > 1 000 km<sup>2</sup>.

Generelt forlater ungene morens leveområde etter uavhengighet. Hanner har som regel de lengste spredningsdistansene. Spredningsdistansene varierer enormt blant de ulike rovdyrartene, med distanser mellom 5 og 800 km rapportert for ulv og jerv. Dette betyr at unge individer ofte vil forlate vernesonen. For å minske konfliktene rundt vernesonene er det derfor nødvendig med store nok buffersoner til at disse bevegelsene kan fanges opp.

## 5 Strategier for å redusere rovdyr-husdyr-konflikter

I denne seksjonen vil vi forsøke å se på økologien bak husdyrdrap, og tiltak som kan forhindre dette. Vi vil oppsummere hovedkonklusjonene i de foregående kapitler, og utvikle en modell for reduksjon av rovdyr - husdyr konflikter,

### 5.1 Bruk av kunnskap om predasjonsatferd til å redusere tap

Rovdyr spiser kjøtt. De fleste arter av store rovdyr dreper sitt eget bytte, og også mange av artene som normalt er åtsel-eterer vil drepe når sjansen byr seg. Rovdyr-husdyr-konflikter oppstår når husdyr blir drept i stedet for naturlige byttedyr. Sjøl om husdyr generelt er enkle å

drepe, kan drapsprosessen sammenlignes med prosessen der naturlige byttedyr drepes. En forståelse av denne prosessen kan gi oss basis prinsipper for beskyttelse av husdyr.

Et rovdyr's predasjonsatferd kan deles inn i flere faser. Beskyttelse av husdyr kan betraktes som et forsøk på å forstyrre et eller flere av disse fasene (**figur 1**);

- (1) søk etter bytte, resulterer i et sammenstøt,
- (2) identifisering av oppsøkt dyr som bytte,
- (3) nærme seg byttet til angrepsavstand uten å bli observert,
- (4) angrep,
- (5) dreping,
- (6) spising.

(1) Søkefasen. Antall møter mellom rovdyr og husdyr kan reduseres ved å fjerne husdyr fra områder der det finnes rovdyr og klumping av husdyr i flokker innenfor rovdyrrområder.

**Figur 1** Oversikt Over ulike tiltak og driftsformer som kan forhindre eller redusere predasjon på husdyr relatert til de ulike fasene i rovdyr's predasjonsatferd. - *Overview of how different husbandry methods and management practices can prevent or reduce depredation on livestock in relation to the different stages of a carnivores predation sequence. (See Figure 1 on page 64 in the English language report).*

Predasjonsfase	Tiltak for å beskytte husdyr	Mekanisme
Søk ↓ ↓ ↓	Utrydde rovdyr	Ingen møter mellom rovdyr og husdyr
	Sonering	Ingen møte mellom rovdyr og husdyr
	Klumping av sau	Reduserer antall møter
Identifisering ↓ ↓ ↓	Avskylæring	Lærer rovdyr at husdyr er "ikke-bytte"
	Selektivt uttak	Fjerner individ som prefererer husdyr
	Ulike husdyr	Store husdyrarter vil ikke bli ansett som byttedyr
Tilnærming ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Rovdyrsikre gjerder	Fysisk barriere mellom husdyra og rovdyret
	Unngåelse av tett habitat	Gjør det vanskeligere for rovdyret å nærme seg usett
	Lys, lyd etc.	Skremmer bort rovdyra
	Vokterdyr	Forstyrrer tilnærming
	Gjetere	Forstyrrer tilnærming
Angrep ↓ ↓	Vokterdyr	Forstyrrer rovdyrangrep
	Gjetere	Forstyrrer rovdyrangrep
Drap ↓	Beskyttende halsbånd	Beskytter mot bitt i nakke og hals etter kontakt
Konsumering ↓	Vokterhunder	Skremmer vekk rovdyr - forhindrer at husdyr blir ansett som bytte
	Gjetere	Skremmer vekk rovdyr - forhindrer at husdyr blir ansett som bytte

(2) Identifiseringsfasen. De fleste rovdyra har et mentalt søkebilde av hva som er byttedyr og hva som ikke er det. Innen visse evolusjonære grenser er søkebildet avhengig av individuelle erfaringer. Dårlige erfaringer med byttedyr vil derfor kunne føre til unngåelse av disse dyrene som bytte. Avskylæring er et moderne tiltak som forsøker å påvirke rovdyr til å oppfatte husdyr som et "ikke-bytte". På samme måte som en rekke vellykkede jaktforsøk på husdyr fører til at husdyr blir oppfattet som bytte, vil en rekke mislykkede jaktforsøk (vellykket beskyttelse) kunne føre til at husdyr ikke lenger oppfattes som byttedyr. Et hvert stimuli som lukt av mennesker og hunder, etter ulike lys og lydstimuli som kan assosieres med mislykket jaktforsøk, vil forsterke inntrykket av husdyr som "ikke-bytte".

(3) Fasen der rovdyret nærmer seg byttet kan stoppes på flere måter. Et rovdryrsikkert gjerde vil kunne hindre at rovdryret tar seg inn til husdyra. Åpne beitemarker vil hindre angrep fra mange kattedyr, da disse er avhengig av skjul for å nærme seg byttedyret. Lys og lydinnretninger kan hjelpe. Bruk av vokterhunder og/eller gjetere vil også kunne forstyrre rovdyr i denne fasen. Aggressive husdyr med godt gruppeforvar (f.eks enkelte krøtteraser) vil også forstyrre fasen der rovdyra nærmer seg.

(4 & 5) Angrep og dreping. Etter at et angrep har startet er det lite som kan forhindre at husdyret blir drept bortsett fra bruk av beskyttende halsbånd. Vokterhunder og gjetere kan også forstyrre et angrep.

(6) Spisefasen. Ethvert tiltak som forhindrer at rovdryret får spise husdyret representerer en negativ erfaring for rovdryret, og kan forhindre nye angrep. Dette gjelder særlig hvis den negative erfaringen repeteres.

## 5.2 Verdien av rovdryrkontroll i moderne rovdryrforvaltning

Begrensing av rovdryrpopulasjoner med en eller annen form for kontroll har historisk sett vært den mest benyttede metoden for å redusere predasjon på husdyr fra rovdryr. En total utskyting av rovdryr er ikke lenger ansett som akseptabelt, hverken blant forvaltere eller folkeopinionen. Dette betyr imidlertid ikke at ingen form for kontroll (eller en bærekraftig høsting) av store rovdryr kan finne sted. Populasjonsbegrensing er fremdeles benyttet i områder med tallrike arter som coyote og dingo. Generelt reduseres predasjonen på husdyr, og i slike områder er konflikten med verneinteressene minimal. Med truede rovdryrarter i små og spredte bestander, vil en slik generell bestandsreduksjon ikke være forenlig med målet om sikring av levedyktige bestander av store rovdryr. I noen tilfeller vil det imidlertid være aktuelt å hindre at slike arter koloniserer nye områder med høyt konfliktpotensiale. En generell bestandsreduksjon vil kun være realistisk hvis det kombineres med et soneringssystem.

Selv om mye oppmerksomhet har vært rettet mot å fjerne såkalte "problemindivider", så eksisterer det lite data som indikerer at problemindivider faktisk eksisterer, eller om det er spesielle kjønns- eller aldersklasser som forårsaker det meste av tapene (hanner synes generelt å forårsake større tap en hunner). Mye arbeid trengs for å bestemme om problemindivider eksisterer, og for å finne metoder som effektivt kan identifisere og fjerne dem.

Flytting av enkeltindivider synes generelt ikke å være en brukbar metode, da rovdryrene har demonstrert stor evne til å finne tilbake til utgangspunktet. En viss grad av suksess er avhengig av at det finnes tilgang på store og umettede arealer å flytte dyrene til. Generelt vil kostnadene forbundet med flytting kun kunne forsvares hvis det dreier seg om å flytte reproduserende hunner tilbake til små populasjoner, eller som en del av en reintroduksjon.

## 5.3 Betydningen av bedrede driftsteknikker for å redusere tap av husdyr

Metoder for å redusere tap av husdyr til rovdryr har blitt benyttet siden husdyra ble domestisert for 10 000 år siden. Et klart vitnesbyrd om suksessen til enkelte tradisjonelle metoder, som bruk av gjetere, vokterhunder og nattinnhegninger, er at de faktisk har blitt brukt fra tidlig i historisk tid og fram til i dag. Den største konflikten mellom rovdryr og husdyr finnes i dag i områder med frittgående sau og geiter uten tilsyn.

Nesten alle tiltakene beskrevet i det foregående kapitlet om endringer i driftsformen vil til en viss grad redusere tapene av sau. Bruk av rovdryrsikre stengsler har vært vellykket. Store kostnader og sekundære effekter på annet vilt gjør at rovdryrsikre gjerder kun er brukbart for små arealer som rundt bikuber og nattinnhegninger. Store rovdryr har ofte vist seg å kunne forsere gjerder, enten ved å hoppe over (f.eks kattedyr) eller ved å bryte seg gjennom som (f.eks. bjørner). Elektriske gjerder med høy spenning har vist seg å være det mest effektive (og kostnadseffektive) rovdryrsikre stengsel. Lyd og lysinnretninger, avskylæring og bruk av andre kunstige skremmelsesmidler har i beste fall vist seg å ha svært kortsiktige effekter. En økning av de naturlige bestander av byttedyr er i mange områder med en forutsetning for å kunne redusere predasjon på husdyr og samtidig opprettholde levedyktige bestander av rovdryr i områder med begrensede føderessurser (f.eks noen søreuropeiske land). En økning av de naturlige bestander av byttedyr kan imidlertid også føre til en økning av rovdryrbestandene, så tiltaket kan ikke brukes uavhengig av andre tapsreduserende tiltak. Foring av bjørn kan være til nytte i spesielle tilfeller, men bjørner tilvendt utlagte kadavre kan føre til andre problemer som økt aggresjon mot mennesker. Vokterhunder har vist seg å være et svært effektivt tiltak når de har en flokk eller



inngjerdede sauer å forsvare. Fjerning av kadavre fra beiteområdet kan kanskje redusere antall rovdyr tiltrukket til området. Sau og geiter er klart mer utsatt for predasjon fra rovdyr enn krøtter. En omlegging av driften til krøtter vil redusere predasjonen, spesielt med ekstra beskyttelse av kyr med unge kalver. Generelt er kalver og lam mer utsatt for predasjon enn voksne. Ekstra beskyttelse under kalving og lamming vil redusere predasjonen. Forsinket slipp så lammene er større når de slippes på beite vil også kunne redusere tapet. Unngåelse av områder eller sesonger spesielt utsatt for predasjon har også potensiale til å redusere tapet. Utbetaling av erstatninger for rovdyrdrepte dyr har ingen tapsreduserende effekt, det gjør kun tapet mer akseptabelt.

Generelt er tradisjonelle metoder å beskytte buskapeen på de mest lovende. Kombinasjon av gjeter, vokterhunder og nattinnhegninger er meget lovende. Boksen nedenfor oppsummerer de tiltak og driftsformer som synes mest lovende. I prinsippet vil dette si gjetersystemer som har vært praktisert i hele Eurasia gjennom årtusener.

- ◆ Omlegging av driften fra frittgående sau eller geiter til krøtter når dette er praktisk mulig.
- ◆ I noen situasjoner kan skifte av sauserase være effektivt.
- ◆ Lamming og kalving under kontrollerte forhold.
- ◆ *Rovdyrsikre* nattkve for sau og kyr med unge kalver.
- ◆ Samling av sauen til nattkve vil være mer effektivt med
  - konstant gjeting på dagtid
  - dyrene på inngjerdet beitemark. Flyttbare elektriske gjerder kan benyttes så man er i stand til å rotere til nytt beite gjennom sesongen.
- ◆ Bruk av vokterhunder både dag og natt. Inngjerding av sauer sikrer også at vokterhundene er effektive.
- ◆ Fjerning av kadavre fra beiteområdet når mulig.
- ◆ Unngå sesonger, habitat og landskapstyper med høy risiko for predasjon.
- ◆ Utvikling av avskystimulerende midler (muligens i kombinasjon med beskyttende halsbånd) i områder med kun gaupe eller jerv.

## 5.4 Sonering

Et soneringssystem innebærer at årsakene til en konflikt er fjernet fra store områder der rovdyrbestander blir vernet, mens rovdyr ekskluderes fra andre områder med uegnet habitat eller høyt konfliktpotensiale. Mange former for landbruk, skogbruk, jakt, fiske og industri er fullt forenlig med vern av store rovdyr. Hovedårsaken til konflikten er frittgående sau. En omlegging av sauedriften vil redusere konflikten. Villmark er ikke en forutsetning for vern av store rovdyr. Sonering har solid biologisk basis i den stedstroheten rovdyrene viser til sine leveområder. Tettheten av rovdyr i nordlige områder er generelt lav, og de bruker meget store leveområder. Vernesonene må derfor være store. Spredning av unge

individer, og tilfeldige ekskursjoner ut fra territoriet hos enkelte voksne, vil kunne skape konflikt utenfor vernesonen og nødvendiggjør derfor store bufferzoner.

## 5.5 En integrert strategi

Ingen enkelttiltak vil alene kunne redusere tap av husdyr til et minimum. En eller annen form for sonering er helt nødvendig for å motvirke konflikten med ekspanderende rovdyrpopulasjoner i noen områder, og begrense området der kostnadskrevenende tapsreduserende tiltak er nødvendig. En vellykket strategi for å redusere predasjon på husdyr vil innebære; (1) rovdyr blir vernet i store områder med egnet habitat der konfliktpotensialet blir redusert (dvs. innføring av tapsreduserende tiltak, omlegging av drift etc.), (2) en bufferzone med innføring av visse tapsreduserende tiltak, og der skyting av rovdyr for å hindre eller begrense en kolonisering praktiseres, (3) et areal utenfor der store rovdyr blir ekskludert ved hjelp av forskjellige metoder.

Landbruksinteressene og rovdyrforvaltningen må samarbeide og koordinere planene så deres samlede mål kan forenes. Klart formulerte og uttalte mål basert på et solid vitenskapelig grunnlag er en forutsetning for at en strategi skal kunne være vellykket. Nødvendigheten av informasjon og opplæring kan ikke understrekes nok.

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0790-7

444

**NINA  
OPPDRAGS-  
MELDING**

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7005 TRONDHEIM  
Telefon: 73 58 05 00  
Telefax: 73 91 54 33

**NINA  
Norsk institutt  
for naturforskning**