

VINTERKATASTROFER INOM RENSKÖTSELN I FINLAND: FÖRLUSTER OCH DERAS FÖREBYGGANDE

Winter-catastrophies in the reindeer husbandry of Finland: Losses and their prevention.

HELLE, T. Norra Finlands Forskningsinstitut, Koskikatu 18 A 9, SF 96200 Rovaniemi 20
SÄNTTI, V. Paliskuntain Yhdistys, Koskikatu 33, SF 96100 Rovaniemi 10

Sammandrag: Artikeln behandlar förekomsten av katastrofvintrar inom renskötseln i Finland. Särskilt uppmärksamhet fästs vid sambandet mellan vinterkatastrofer och betesmarkernas situation, katastrofernas inverkan på renens populationsdynamik samt de metoder som används för att förebygga katastrofer.

En renkatastrof har definierats som en situation, där antalet av renar (över 1-åriga och kalvar) stannar 20% under genomsnittet av de två föregående årens renantal. I vinterkatastroferna under renskötselåren 1970/71 — 1980/81 förlorades 4.5% av det totala renantalet. Förlusterna var störst i nordligaste Lappland, där det inte finns alternativ föda till renlaven (hänglav och tillskottsfodring), såsom i renskötselområdets södra och mellersta delar.

I Kaldoaivi renbeteslag i Utsjoki, som granskas närmare, är kalvprocenten beroende av hur väl renarna klarar sig över vintern ($r=0.62$, $n=11$, $p<0.05$). Mellan kalvarnas slaktvikt på förvintern och kalvprocenten förekommer också en positiv korrelation ($r=0.79$, $n=7$, $p<0.05$). Under svåra vintrar är hanrenarnas dödlighet relativt sett större än honrenarnas.

Vinterkatastrofer kan förebyggas genom att minska renantalet och genom att inrikta slakten på populationens mest riskfyllda del. Det har visat sig att den mest effektiva metoden är tillskotts- och nödfodring. Under normalår användes under 1970-talet till tillskottsfodring 0.5—1.5 miljoner kg torrt hö, d. v. s. 5.9—12.5 kg per ren över ett år. Med intensiv utfodring i inhägnader skötte man under normala vintrar 10—16% av renstammen. Tillskottsfodring och skötsel i inhägnar är vanligast i renskötselområdets södra och mellersta delar, där man kan få det nödvändiga fodret från egna marker.

RANGIFER 2(1): 2—8

HELLE, T. & SÄNTTI, V. 1982: Katotalvet suomen poronhoidossa: menetykset ja Niiden Torjunta.

Yhteenveto: Artikkelin käsittelee katastrofitalvien esiintymistä Suomen poronhoidossa. Erityistä huomiota kiinnitetään talvikatojen ja laiduntilanteen välisiin yhteyksiin, katojen vaikutuksiin poron populaatiodynamiikkaan sekä käytettyihin katojen ennalta ehkäisymenetelmiin.

Porokato on määritetty tilanteeksi, jossa porojen määrä (yli 1-vuotiaat ja vasat) jää 20% pienemmäksi kuin kahden edellisen vuoden porolukujen keskiarvio. Poronhoitovuosina 1970/71—1980/81 talvikadoissa menetettiin 4.5% kokonaisporomäärästä. Menetykset olivat suurimmat pohjoisimmassa Lapissa, missä porojen saatavilla ei ole jäkälän kaivun estyessä vaihtoehtoisia ravintoa kuten poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa.

Lähemmin tarkastellussa Kaldoaivin paliskunnassa Utsjoella vasaprocentti on riippuvainen siitä, miten hyvin porot ovat selvinneet talvesta ($r=0.62$, $n=11$, $p<0.05$). Vasojen syystalvisen teuraspainon ja vasaprocentin välillä on myös positiivinen korrelaatio ($r=0.79$, $n=7$, $p<0.05$). Vaikeina talvina hirvaiden kuolevuus on suhteellisesti suurempi kuin vaadintien.

Talvikatastrofeja voidaan ehkäistä ennakkolta porolukua alentamalla (varsin harvinaista) ja kohdistamalla teurastus populaation riskialteimpaan osaan. Tehokkaimmaksi osoittautunut menetelmä on kuitenkin lisä- ja hätäräukinnan järjestäminen. Normaali vuosina lisäräukintaan käytettiin 1970-luvulla 0.5—1.5 milj. kg kuiva heinää, ts. 5.9—12.5 kg yli 1-vuotiaista poroa kohti. Intensiivisessä tarharäukinnassa elätettiin normaalitalvina 10—16% porokannasta. Lisäräukinta ja tarhaus on yleisintä poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa, missä tarvittava rehu on saatavissa omasta takaa.

RANGIFER 2(1): 2—8

HELLE, T. & SÄNTTI, V. 1982. Winter-catastrophies in the reindeer husbandry of Finland: Losses and their prevention.

Abstract: The paper deals with the occurrence of disastrous winters to the reindeer industry in Finland with special attention on the winter catastrophies and the condition of the pastures, the influence of the disasters upon the population dynamic of the reindeer and the methods used to prevent catastrophies.

A reindeer catastrophe has been defined as a situation where the number of reindeer stays 20% below the mean of the reindeer numbers during the two preceding years. During the winter-catastrophies from 1970/71 to 1980/81 4.5% of the total reindeer number was lost. The highest losses were found in the northwesternmost part of Lappland, where there is no alternative to the reindeer lichen as it is in the middle and southern part of the reindeer industry area (arboreal lichens and supplemental feeding).

In Kaldoaivi reindeer association (district), which has been studied in detail, the calf percentage is depending upon how the reindeer is able to manage the winter ($r=0.62$, $n=11$, $p<0.05$). There is also a positive correlation between the slaughterweight of the calves in the early winter and the calf rate ($r=0.79$, $n=7$, $p<0.05$). During severe winters the mortality rate of males exceeds that of the females.

Winter-catastrophies may be prevented by deminishing the number of reindeer and by guiding the harvest to the most risky cohorts of the population. It has been proved that supplementary and emergency feeding are the most effective methods. In a normal year during the 1970's the total use of dry hay was 0.5—1.5 mill. kg., being up to 5.9—12.5 kg. per reindeer/year. In normal winters 10—16% of the total reindeer stock was intensively fed in enclosures. Supplementary feeding in enclosures is most common in the middle and southern parts of the reindeer industry area, where the essential feed is grown on own land.

RANGIFER 2(1): 2—8

INNLEDNING

Det är få näringsgrenar, som får en så stark prägel av exotik som renskötseln. Utomstående inbillar sig att renskötarna fortfarande representerar detsamma som fennerna för Tacitus för 2000 år sedan: «I skydd för människor och i skydd för gudarna har de uppnått det svåraste målet, nämligen att de inte ens behöver hoppas på någonting». Renskötseln har otvivelaktigt en livskvalitet, som andra yrken i andra miljöer aldrig kan unngå. Å andra sidan är renskötseln ett yrke, som måste grunda sig på hårda ekonomiska och ekologiska realiteter.

Denna artikel berör den finska renhushållningens största ekonomiska osäkerhetsfaktor, vinterkatastroferna: hur de uppstår, hur stora förluster det är fråga om, hur de inverkar på renstammens struktur och hur de kan förebyggas.

Materialet är taget från flera olika källor. De numeriska uppgifterna om vinterkatastrofer och deras orsaker baserar sig på renbeteslagens officiella renlängder och renbeteslagens årsberättelser. Översikten över tillgången på föda under vintern baserar sig på publikationer av Helle & Saastamoinen (1979) och Mattila (1979, 1981 a, b).

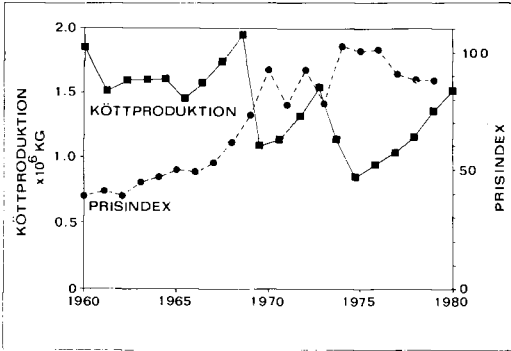
KÖTTPRODUKTION OCH PRODUCENTPRIS

Under renskötselåren 1960/61—1979/80 producerades årligen 0.9—2.0 miljoner kg renkött med ett årsmedeltal på 1.4 miljoner kg.

Renköttproduktionen åtnjuter inte direkt statligt stöd i Finland. Producentpriset bestäms sålunda av utbud och efterfrågan, dock med vissa särdrag.

För det första bör man beakta, att producentpriset inte i statistisk mening är beroende av den mängd renkött som förs ut på marknaden (figur 1). Detta medför, att renskötaren inte behöver vara rädd för att producentpriset rasar ens under exceptionellt goda renskötselår, men å andra sidan reagerar producentpriset inte heller för exempelvis minskad produktion på grund av renkatastrofer.

Då det produceras i medeltal bara 0.3 kg renkött per invånare i Finland är det klart, att renköttet inte kan likställas med baslivsmedlen. På 1970-talet fick renköttet i södra Finland en ställning som specialdelikatess, som man är beredd att betala mera för än t.ex. för nötkött. Efterfrågan och därmed också



Figur 1. Utvecklingen av renköttets prisindex (producentpris, 100=1975) och köttproduktion under perioden 1960—80.

producentpriset är starkt knutna till den allmänna ekonomiska situationen (Helle 1981). Å andra sidan finns det inte heller ur konsumtionssynpunkt någon köpargrupp i nyckelställning, som skulle vara redo att betala «hur mycket som helst» för renkött för att få varan också när utbudet är litet.

BETESMARKERNAS KAPACITET

Köttproduktionen är starkt beroende av renstammens storlek (figur 2), som i sin tur bestäms av vinterlandens beteskapacitet.

I samband med den sjätte riksomfattande inventeringen av skogarna undersökte man förekomsten och biomassorna för de tre viktigaste slagen av vinterföda, renlavarna (*Cladonia* spp.), krustäteln (*Deschampsia flexuosa*) och hänglavarna (*Alectoria* och *Bryoria* spp.) (Mattila & Helle 1978, Mattila 1979, 1981 a, b).

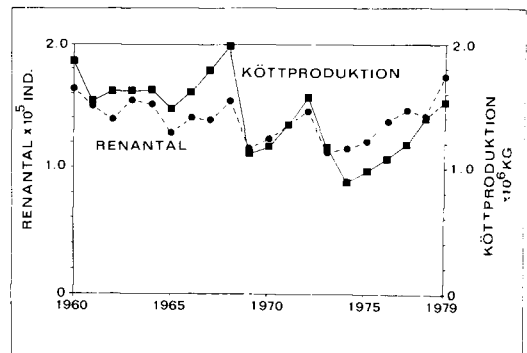
På märkesdistriktnivå (ett märkesdistrikt består av 2—9 renbeteslag) förekommer en statistiskt signifikant positiv korrelation mellan renlavbiomassan per ren över ett år och rentätheten (figur 3), om man utelämnar två märkesdistrikt (Enare och Kainuu), som hade ett exceptionellt lågt renantal under 1970-talet.

Regressionsekvationen ger också det intressanta resultatet, att den genomsnittliga rentätheten utan renlav skulle vara 0.9 ind./km². Det är en situation som vissa av de sydligaste märkesdistrikten inte avviker ifrån.

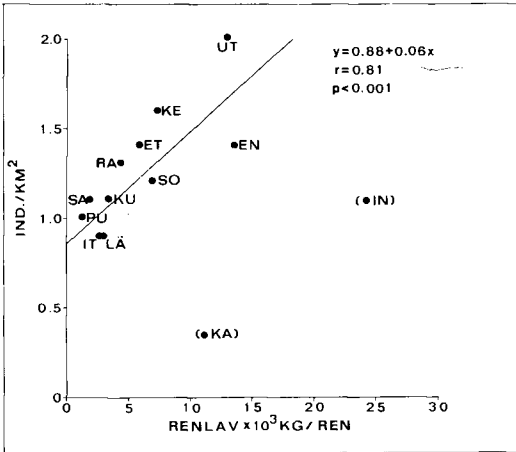
I dem utgör krustäteln renens viktigaste föda under förvintern, medan renarna under mid- och vårvintern är beroende av Hänglav och olika slag av tillskottsutfodring (Helle & Saastamoinen 1979).

Under perioden 1960—1976 varierade renantalets variationskoefficient (C.V.) på märkesdistriktnivå från 4.3% till 32.2% (Helle 1980). Man bör dock bemärka, att variationskoefficienterna innehåller också andra faktorer än den som beror på vinterdödlighet, t.ex. variationer p.g.a. temporära inexactgheter vid räkningen av renar. Enligt vår uppfattning ändrar detta dock inte situationen väsentligt.

Där existerar en statistiskt signifikant korrelation mellan variationskoefficient och renlav biomassa per ren, d.v.s. ju mera renlav, desto större är variationer i renstammen (Helle & Mattila, opublikerad). Resultatet är överraskande, men det finns en enkel förklaring. Efter Helle (1980) årsvariationerna växer mot nord och nordöst. Fasten vinterbetesmarkerna i norra Lappland är rikare med renlav (Mattila 1981 a, b), är de dock sätillvida ensidiga, att det finns litet Hänglav eller också saknas den helt (Mattila 1979). Möjligheterna till effektiv nöd- och tillskottsutfodring är likaledes små (Helle & Saastamoinen 1979). Om renarnas möjligheter att gräva efter renlav hindras eller försvåras väsentligt redan under för- eller midvintern, blir följden att renarna svälter och dör svält döden. I renkötselområdets södra och



Figur 2. Renantal (över 1-åriga renar) och köttproduktion under renkötselåren 1970/71—1979/80.



Figur 3. Samband mellan renlavbiomassan per ren och rentättheten på märkesdistriktnivån. Biomassorna har kalkulerats på grund av Mattila (1981 a). Ut=Utsjoki, In=Enare, En=Enontekis, Ke=Keminkylä, Et=Etelä-Lappi, Ra=Raudanjoki, So=Sodankylä, Ku=Kuusamo, Sa=Salla, Pu=Pudasjärvi, It=Itäkemijoki, Lä=Läntinen, Ka=Kainuu.

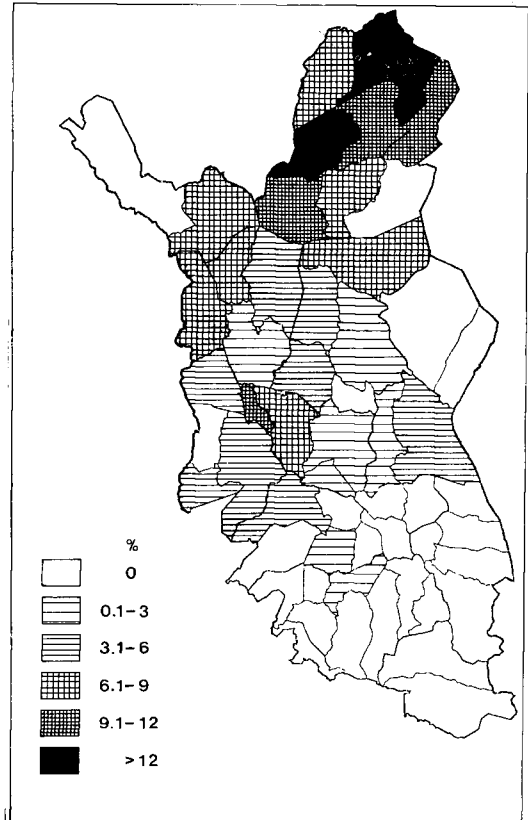
mellersta deler tillåter inte de knappa renlavsbestånden hög rentätthet, men hånglaven och nöd- och tillskottsutfodring hindrar en fullständig katastrof; användningen av hånglav är inte i lika hög grad beroende av snöns kvalitet som grävandet efter renlav.

RENKATASTROFER

När renarnas vinterdödlighet kan anses vara en renkatastrof är en definitionsfråga, som man stöter på t.ex. i samband med lagstiftningen om skadeersättningar.

Den nya renskötselreform, som håller på att beredas, innehåller en bilaga med ett förslag till ersättning med statsmedel för exceptionellt stora renförluster, som beror på ofördelaktiga naturförhållanden. I den definieras en katastrof som en situation, i vilken renbeteslagets renantal (äldre än ett år och kalvar) minskar med 20% jämfört med medeltalet under de två föregående renskötselåren. Genom att ta de två föregående åren till jämförelseobjekt vill man undvika en situation, i vilken «katastrofen» beror bara på ett temporärt misslyckande i hopsamlandet och räkningen av renarna.

Med detta räknesätt kommer man fram till att man i renkatastrofer under renskötselåren 1970/71—1980/81 förlorade sammanlagt 79.000 renar, vilket är 4.5% av hela renstammen. Förlusternas procentuella andel av den totala renstammen visas renbeteslagsvis i figur 4. De renbeteslag, som inte hade vinterkatastrofer under perioden var sammanlagt 15 till antalet. Mest led renbeteslagen i norra Lappland av katastroferna. I dem förekom under 1970-talets början två på varandra följande katastrofår.



Figur 4. Vinterförlusternas procentuella andel av total renstammen under perioden 1970—80. Reknesätt förklarades i text.

VÅDERLEKSFÖRHÅLLANDENA UNDER KATASTROFÅREN

Katastrofåren är en kombination av flera ofördelaktiga väderleksfaktorer. Som ett första tecken på en kommande katastrof

nämner renbeteslagens verksamhetsberättelser, att ett hårt isskal täcker renlaven och annan grävningföda på för- eller midvintern. Typiskt för katastroferna i barrskogsområdet var dessutom att vintern var snörik; en skare som bar en ren bildades först på våren, vilket hindrade renarna att röra sig i sökan efter hänglav. I många verksamhetsberättelser från katastrofåren konstaterade man också att hänglaven var snö- eller rimfrosttäckt exceptionellt länge. För renens energihushållning är det ofördelaktigt att den åter hänglav som innehåller snö eller is, eftersom uppvarmingen av vattnet från luftens temperatur till kroppstemperatur (+40°C) kan kräva mera energi än den lilla mängden hänglav kan producera. Långa oavbrutna köldperioder tillsammans med svårigheter att få föda nämndes som bakgrundsfaktorer till många katastrofer.

I fråga om anmärkningsvärt många katastrofvintrar finns anteckningar om att renlaven har möglat efter det att snön har fallit innan marken har frusit. Enligt många gamla renskötaruppgifter, som Itkonen (1948) har samlat in, kan renarna få en häftig diarré om de äter möglig renlav. På vintern 1979–80, när det i västra Lappland förekom mycket sk snöögel och å andra sidan en hög vinterdödlighet bland renarna, samlade man på Norra Finlands forskningsinstitutets försorg in renlavsprover för att analysera mögelgifterna. Analyserna utfördes vid Statens tekniska forskningscentral och Lantbrukets forskningscentral. I proverna analyserades T2-, HT2- och neosolaniolgifterna samt zearale-nol, som framkallas av *Fusarium*-mögel. Dessa påträffades dock inte med sådana metoder, som utvisar större giftmängder än två mg per provkilo. Man hittade inte heller någonting annat alarmerande, ifall man inte som sådana anser de mycket rikliga mängder av *Trichoderma*, som påträffades i prover från Enontekis och Rovaniemi ladskommun. Enligt docent Eeva-Liisa Hintikka utesluter analyserna dock inte förgiftningsmöjligheten, eftersom renlavarnas mögelgifter har undersöks mycket litet, det man inte känner till kan

man inte heller analysera med rutinmetoder. Erfarenheterna visar trots allt, att renen skyr att äta möjligt renlav. När renen söker mögelfria betesmarker måste den röra sig mycket, och om den har svårt att ta sig fram, kan dess kondition svikta redan under midvintern.

I fråga om renkatastroferna i norra Lappland i början av 1970-talet kan det konstateras, att en svår snö vinter följdes av en exceptionellt varm sommar. Kalvar och fullvuxna renar i dålig kondition dog i hettan och av insekter, trots att många renbeteslag avstod från sommarens kalvmärkningar, som anstränger renarna.

VINTERFÖRHÅLLANDENAS INVERKAN PÅ POPULATIONSDYNAMIKEN

För närmare granskning har vi valt ut Kaldoavi renbeteslag i Utsjoki, Finlands nordligaste kommun. På grund av närheten till Ishavet är betesmarkernas nerisning där vanligare än i norra Lappland i genomsnitt, vilket försvårar grävningen. När det dessutom inte finns alternativ föda till renlaven, har renstammens årsvariationer under 1970-talet varit exceptionellt stora.

På basen av statistiken i Tabell 1 kan man dra följande slutledningar av vinterförhållandenas inverkan på populationsdynamiken hos renen.

Tabell 1. Några populationsparameter och slaktvikter i Kaldoavi renbeteslag.

År	Renantal	Kalv-prosent	Slakt-vikt av kalvar	Slakt-vikt av vajor	Handjur/vajor
1970-71	5 533	51.6	-	-	+3.8
1971-72	5 776	45.0	-	-	+2.7
1972-73	6 678	34.7	-	-	+3.5
1973-74	4 058	22.8	-	-	+8.5
1974-75	3 278	55.1	20.5	35.1	15.4
1975-76	3 979	61.9	22.7	31.5	8.7
1976-77	5 108	63.9	21.8	31.1	9.5
1977-78	6 272	58.3	17.8	29.8	10.9
1978-79	5 247	36.9	15.3	28.4	13.0
1979-80	5 596	34.7	15.7	29.2	21.3
1980-81	5 740	57.3	16.6	28.0	14.6

Mellan renstammens (över 1-åriga renar) utveckling (uträknad i procent av föregående års renantal) och kalvprocenten förekommer

en statistiskt signifikant positiv korrelation ($r=0.62$, $n=11$, $p<0.05$), likaledes kan man konstatera att kalvarnas slaktvikt (innehåller alla kalvar, som slaktats före årsskiftet) korrelerar med kalvprocenten (bereknd per varje över 1-årig renko) ($r=0.79$, $n=7$, $p<0.05$) och också med vajornas slaktvikt ($r=0.79$, $n=7$, $p<0.05$).

Observationerna kan tolkas som följer. Om vajornas tillgång på vinterföda har varit god, föds det rikligt med kalvar, som är livskraftiga. De renkor, som har klarat sig över vintern i god kondition producerar dessutom mycket mjölk, vilket återspeglas inte bara i att flera kalvar överlever utan också i kalvarnas slaktvikt på förvintern. Svåra vintrar ur födotillgångens synvinkel leder däremot till att en del av kalvarna förloras redan genom missfall, en del dör i samband med födseln eller strax därefter (figur 5). Haukioja & Salovaara (1978) har dessutom visat, att en svår vinter leder till att många, speciellt lätta kalvar förgås ännu efter sommarens kalvmärkning.

Katastrofvintrarna förändrar också renstammens könsstruktur, ty hos handjur är dödligheten större. Man kan spekulera, att faran om brist av handjur är störst i populationer, där deras procentuella avdel-

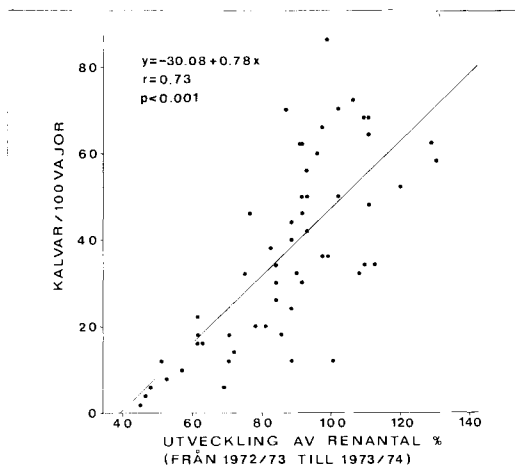
ning är mycket liten redan i normala förhållandena (t.ex. 1:15). Vi kalkulerade årligen korrelationen mellan sex ratio och kalvsprocenten av följande året, men kunde inte finna på renbeteslagsnivå någon statistiskt signifikant korrelation mellan dem på 1970-talet.

FÖREBYGGANDE AV KATASTROFER

Det är klart, att ju mera t.ex. renlavsmarkerna slits, desto svårare blir det för renarna att få föda oavsett hurdana snöförhållandena är. En dimensionering av renantalet så, att renarna klarar sig över vintern utan risk, skulle innebära en betydande minskning. På basen av erfarenheterna under 1970-talet kan man uppskatta, att stammen i de flesta renbeteslagen i norra Lappland borde vara bara ca. 50% och i områdets södra och mellersta delar 75% av den nuvarande. Den genomsnittliga köttproduktionen skulle sannolikt inte minska lika mycket, eftersom avkastningen per ren skulle öka med förbättrade betesmarker. I praktiken skulle en strävan till riskfri renskötsel bara genom en minskning av renstammen dock, åtminstone i norra Lappland, innebära att renskötselns betygelse som näringsfång rasar.

Helt oanvänd har inte ens denna metod blivit i förebyggandet av katastrofer. För några renbeteslag i norra och östra Lappland fastslogs för 1980-talet ett lägre maximumantal renar än under 1960- och 1970-talen. Initiativet kom från renbeteslagen själva.

Övervintringsrisikerna kan minskas indirekt också genom att ändra stammens struktur. När det blir svårare att få föda är det årskalvarna och gamla hanrenar som förgås först (se t.ex. Bergerud 1980). Därför är det ändamålsenligt att hålla deras antal nere i nettorenhjorden. Detta kan nås genom att man koncentrerar slakten till hankalvar. De finska renskötarna övertog metoden från Sovjetunionen i början av 1960-talet, först i renbeteslagen kring Rovaniemi och senare över hela renskötselområdet. T.ex. renskötselåret 1979/80 var kalvarnas andel av den



Figur 5. Kalvprocenten i förhållande till utveckling av renantal («överlevnadsfrekvens») renbeteslagsvis i år 1973/74. Renantal inbär över 1-åriga renar.

totala köttproduktionen 41%, när renkornas andel var 28.7, renhanarnas 16.9 och de kastrerade renarnas 13.4%.

Tilskotts- och nöutfodring

En traditionell och delvis fortfarande använd metod för att underlätta renarnas födosituation är att breda ut lavb eklädda grenar över snön tidigare fälde man hela tråd åt renarna.

En omfattande konstutfodring ordnades första gången vintern 1968/69, då svält förekom överallt i renskötselområdets södra och mellersta delar. På 1970-talet förekom tilskottsutfodring årligen särskilt i renskötselområdets södra del. Åtgärden har blivit nödvändigt p.g.a. att hänglavsskogarna hela tiden blir mindre som en följd av skogsförnyringen (Helle & Saastamoinen 1978, Mattila 1979).

Uppgifterna om tilskottsutfodringens och gårdsskötselns omfattning i Tabell 2 gäller för 1970-talets de normalår: under speciellt svåra vintrar kan användningen av särskilt torrt hö vara mångfaldig.

Redan av kostnadsskäl har man särskilt under 1970-talets senare del försökt avstå från gårdsskötsel för att i stället transportera tilskottsfoder ut i markerna till renarnas naturliga betesmarker. Detta framgår dock inte av Tabell 2 p.g.a. att den inte särskiljer de renar, som har utfodrats i små gårdsinhägnader. Bruket av flyttbara kalvningsinhägnader på de naturliga betesmarkerna, i vilka renarna också får tilskottsfoder, har hela tiden brett ut sig. T.ex. på våren 1978 kalvade ca. 8000 renar i sådana inhägnader enbart i Enare (Tervonen 1979).

LITTERATUR

- BERGERUD, A. T. 1980: A review of the population dynamics of caribou and wild reindeer in norst America. - In: Reindeer/Caribou Symp. II, Norway 1979 (REIMERS, E., GAARE, E., SKJENNEBERG, S., eds.): 556—581.
- HAUKIOJA, E., SALOVAARA, R. 1978: Summer weight of reindeer (*Rangifer tarandus*) calves and its importance for their future survival. - Rep. Kevo Subarctic Res. Stat. 14: 1—4.
- HELLE, T. 1980: Laiduntilanteen muutokset ja riskinotto Suomen poronhoidossa. - Lapin Tutkimusseura, Vuosikirja XXI: 13—22.
- HELLE, T. 1981: Poronhoito moottorikelkkavallankouksen jälkeen. - Poromies 48, 5: 4—8.
- HELLE, T., SAASTAMOINEN, O. 1979: The winter use of food resources of semi-domestic reindeer in Northern Finland. - Comm. Inst. For. Fenn. 95, 6: 1—26.
- ITKONEN, T. 1948: Suomen lappalaiset vuoteen 1945. Isa II. - Porovoo - Helsinki, 629 s.
- MATTILA, E. 1979: Kangasmaiden luppometsien ominaisuuksista Suomen poronhoitoalueella 1976—1978. - Folia Forestalia 417: 1—39.
- MATTILA, E. 1981 a: Porojen talvilaitumet arvioitu metsäntutkimuslaitoksessa valkunnan metsien inventoinnin yhteydessä. - Poromies 48, 1: 14—17.
- MATTILA, E. 1981 b: Survey of reindeer winter ranges as at part of the Finnish National Forest Inventory in 1976—1978. - Comm. Inst. For. Fenn. 99.6: 1—74.
- MATTILA, E., HELLE, T. 1978: Keskisen poronhoitoalueen talvilaidunten inventointi. - Folia Forestalia 358: 1—31.
- TERVONEN, V. 1979: Neuvojan puheenvuoro. - Poromies 46, 3: 17—19.

Artikkelen mottatt 8. desember 1981.

Tabell 2. Tilskottsutfodring under perioden 1968/69—1978/79.

Vinter	1968-69	1974-75	1976-77	1978-79
Torrthö milj. kg	0.57	0.58	1.49	1.22
Torrthö kg/ren	3.7	5.9	12.5	8.7
Antal av renar i inhägnader (%-andel av stammen)		11 200 (10%)	23 000 (16%)	18 000 (13%)