



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

This is an author produced version of a chapter published in book
Naturvårdskedjan – för en effektiv naturvård.

Citation for the published chapter:

Axelsson Linkowski, Weronika and Lennartsson, Tommy. (2011) Renbete och biologisk mångfald i fjällen – vad vet vi?. In Malin Almstedt Jansson, Torbjörn Ebenhard & Johnny de Jong (red.) *Naturvårdskedjan – för en effektiv naturvård*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet, Centrum för biologisk mångfald, pp 307-317.

Published with permission from: Sveriges lantbruksuniversitet, Centrum för biologisk mångfald.

Epsilon Open Archive <http://epsilon.slu.se>



Fjällandskapet

Renbete och biologisk mångfald i fjällen – vad vet vi?

WERONIKA AXELSSON LINKOWSKI OCH TOMMY LENNARTSSON

Är fjällen ett kulturlandskap? Vi vet för lite om renbetets betydelse för vegetations sammansättning och fördelning. Kanske behövs kortare perioder av hårt bete, det vi ofta kallar överbete, för att behålla den biologiska mångfalden. Är det dags att införa miljöersättning för renbete i värdefulla biotoper?

De flesta studier av renbetets effekter på fjällbiotoper (figur 6.24) gäller växter, och vanligen de dominerande arterna, snarare än artrikedomen som helhet. Ytterst få studier behandlar andra organismgrupper (Linkowski & Lennartsson 2006c). De vanligaste variablerna som ingått i renbetesstudier är:

- täckningsgrad av lavar, mossor, gräs/örter, ris
- täckningsgrad av vegetation respektive bar jord
- biomassa av lavar, mossor, gräs/örter, ris
- antal arter av lavar, mossor, gräs/örter, ris
- kolonisation och etablering av kärlväxter inklusive fjällbjörk
- växters försvar mot bete.

De flesta studier är svåra att bedöma med avseende på biologisk mångfald och särskilt vad gäller hotade arter och biotoper. Hur renbete påverkar exempelvis biomassa och täckningsgrad av dominerande ris är väl dokumenterat, men litet är känt om hur biomassan och risvegetationen i sin tur påverkar annan biologisk mångfald. Exempel på obesvarade frågor är:

- Vilken betydelse har renbete för fjällbjörkens utbredning uppåt?
- Vilken betydelse har renbete för markvegetationen i träd- och buskfria fjällbiotoper?
- Vilken betydelse har renbete för fördelningen av vindblottor, snölegor och läsidor på fjällhedar?



Marie Erikszon, Sametinget

Figur 6.24 Kunskapen om renbetets effekter på fjällbiotoper är bättre för växter än för andra organismer.

Figur 6.25 I delar av Norge ligger av tradition gårdar och fåbodar långt upp på fjällsluttningarna. Fjällen har där varit en del av gårdarnas betesmark, snarare än ett renbetesland. När betet upphör syns igenväxningen (här med busklavar) tydligt, och det är naturligt att bedöma fjällsluttningarna som ett kulturlandskap. Olavsgruva, Norge.



Tommy Lennartsson

- Vilka betade fjällbiotoper är viktigast för hotade och sällsynta arter?
- Sammanfaller det som uppfattas som slitage- och överbetningsproblem med problem för biologisk mångfald?
- Hotas biologisk mångfald av för svagt bete i vissa fjällbiotoper?

Som en följd av den ofullständiga kunskapen om sambanden mellan biologisk mångfald och renbete har inte rennäringens betydelse för biologisk mångfald uppmärksammas på samma sätt som jordbrukets betydelse i låglandet. Till det bidrar även att många fjällbiotoper förblir skoglösa även utan bete genom hårda vinterförhållanden och andra naturliga ekologiska processer. Vidare har debatt och forskning (se exempelvis Moen & Danell 2003) oftare fokuserat på överbete av ren än på renbetets positiva effekter på fjällmiljöerna. Renbete ses kanske i viss mån också som en halvt naturlig företeelse, till skillnad från boskapsbete som är uppenbart kopplat till jordbruksnäringen.

De orörda fjällen eller fjällen som kulturlandskap?

Bilden av fjällen som orörd vildmark har bleknat i och med utbyggnaden av vägar, vattenkraft, gruvsdrift och turism. Men när fjällen

blev föremål för storskalig exploatering var det ingen obefolkad ödemark som togs i anspråk. Fjällen började nyttjas av människan så snart inlandsisen försvunnit (Aronsson 1998) och har varit brukade av människan sedan dess (Emanuelsson 1987). Det finns få fasta spår av tidigare markanvändning jämfört med i jordbrukslandskapet, och det kan tänkas att vegetationens sammansättning är det tydligaste beviset för en lång beteshistoria.

Rensköttsel är den näring som traditionellt nyttjat markerna ovanför och vid trädgränsen. I anslutning till många dalgångar har fjällbjörkskogen, myrarna och markerna nära trädgränsen även ingått i jordbrukslandskapets fåbodbygder (figur 6.25). Biotoperna har då nyttjats till bete, slåtter eller skottskogsbruk (Austrheim & Eriksson 2001, Bryn & Daugstad 2001). Detta nyttjande, liksom det traditionella nyttjandet av samevisten vid trädgränsen, har idag upphört, och markerna växer nu igen (Aronsson 1998).

Renbetet ovanför trädgränsen är däremot fortfarande en levande näring. Där biotopförändringar förekommer går de relativt långsamt och det är därför tänkbart att renbetets betydelse för att vidmakthålla de öppna fjällbiotoperna underskattas. Om så är fallet kanske bilden av de orörda fjällen måste bytas mot



Marie Enoksson, Sametinget

Figur 6.26 På de platser där renskiljningshägnen finns kan tramp och bete lokalt bli hårt. Detta har betraktats som negativt för den biologiska mångfalden i fjäl- len, men den störning som uppstår kan i många leda till att videsnår betas bort vilket gynnar spridningen av arter i fjällgräsmark.

en bild av landets största betespräglade kulturlandskap?

Renbetets historia

Tamrenen *Rangifer tarandus*, härstammar från vildrenen, vilken försvann från Sverige runt 1880. Vildren finns fortfarande i Norge, Finland, Ryssland och Nordamerika (Gärdenfors 2005).

Den samiska renskötseln är troligen flera tusen år gammal. Under lång tid nyttjades tamrenen enbart inom ramen för ett jakt- och fångstsamhälle. De fåtaliga tamrenarna användes för transporter och som lockdjur vid vildrensjakt (Lundmark 1982). Det var först under 1600- och 1700-talen som tamrenen blev en basresurs och människorna började knyta sin tillvaro till renhjordarna och deras produkter (Lundmark 1982). Det nomadiska livet krävde flera boplatser (Olsson 1992) och samerna hade därför ett system av boplatser och renmjölkningvallar. Där fanns också rengården, inhägnader i närheten av bosättningen, där renarna samlades in för mjölkning (Emanuelsson 2003). Samerna använde också eld för att gynna betestillgången av gräs och lavar (Hörnberg m.fl. 1999). Den äldsta renskötseln hade sammantaget en stark lokal påverkan på trädgränsen, eftersom boplatserna ofta låg i närheten av trädgränsen.

I slutet av 1800-talet övergick den intensiva renskötseln successivt till extensiv köttproduktion, vilket innebar att hjordarna inte behövde daglig övervakning (Karlsson & Constenius 2005, Emanuelsson 1987, Wallin & Aronsson 1998). Renskötsel av idag ger följaktligen ett mer utspritt renbete som i högre grad bedrivs på kalfjället. Äganderätten till renarna kräver dock fortfarande särskilda rengården för exempelvis kalvmärkning och renskiljning (figur 6.26) (Olsson 1992), och där kan betet lokalt bli hårt.

Renbetesgången förändrades när nationsgränserna blev skiljelinjer mellan områden med olika renskötselföreskrifter. Det kan antas att dessa förändringar påverkat fjällbiotoperna genom förändrat betestryck, både i betes- och flyttningsområden. Renskötsel är idag tillåten på cirka 40 procent av Sveriges landareal, året runt i fjällregionen och vintertid (oktober till april) i skogsregionen (Hahn 2001).

Traditionellt kunde renhjordarna inte vara större än vad vinterbetestillgången medgav (Moen & Danell 2003, Helle & Aspi 1983). Numera kan renarna stödutfodras (Helle & Kojola 1993). Stödutfodring är dock inte vanligt i Sverige och fortfarande kan renbetestrycket i fjällen sommartid till stor del sägas bero på tillgången på vinterbete (Danell 1998). Förmodligen har

Figur 6.27 Örtrik vegetation där fjällbjörkskogen dödats av mätarangrepp. Borratjärka, Torne träsk.



Tommy Lennartsson

vinterbetet idag blivit en alltmer begränsande faktor, eftersom skogsbruket har minskat tillgången på områden rika på lavar och förändrat renarnas traditionella flyttningvägar (Karlsson & Constenius 2005).

Historiskt har antalet renar varit lika högt som idag även under tidigare perioder (Moen & Danell 2003). Antalet renar i vinterbeståndet har varierat i cykler mellan 150 000 och 300 000 djur (Karlsson m.fl. 2004a).

Inte bara renar som betar

När man diskuterar betespåverkan tänker man sig oftast bete av renar eller tamboskap, men en stor andel av beteseffekterna orsakas av betydligt mindre djur som gnagare och insekter (Helle 2001, Kryazhinskii & Danilov 2000). Rimligen påverkar olika grupper av betare varandras födotillgång och betesmönster. Exempelvis kan gnagarnas betning av mossa påverka förekomsten av de kärlväxter renarna betar. Renarnas bete av ris påverkar i sin tur snötäckningen (box 6.5 och 6.6) och därmed förutsättningarna för gnagarnas bete vintertid.

Bland insekterna har fjällbjörkmätaren *Epirrita autumnata* stor effekt på fjällbjörkskogens dynamik (box 6.5 och 6.6) genom att träden kan dö efter utbrott flera år i rad (Karlsson m.fl. 2004b) (figur 6.27). Vid höga utbrottstätt-

heter uppstår till slut brist på björklöv varvid fjällbjörkmätarna även äter ris, och kan då även ha stor påverkan på markvegetationen (Bylund 1995, Karlsson m.fl. 2004b).

Renens betesvanor

Renens betesvanor skiljer sig avsevärt från andra tamdjurs. Under en betesdag rör sig renen över stora arealer istället för att systematiskt beta av ett mindre område (Warenberg 1984). Renens rörlighet gör att den inte bara påverkar fjällbiotoperna i sina betesområden utan även längs vandringsleder (figur 6.28).

Renarnas förflyttningar under året beror på en rad olika faktorer (Karlsson & Constenius 2005):

- Avstånd och framkomlighet mellan sommar- och vinterbeten.
- Placering av kalvmärknings-, slakt- och renskiljningsplatser.
- Betestillgång (bäst i vegetationsrika sluttningar, ofta på kalk, myrar och fjällbjörkskog).
- Tillgång till lä och sol under kalvningen och vid dåligt sommarväder (främst sydsluttningar och fjällbjörkskog).
- Skydd mot mygg och knott (snörika områden, hög höjd och öppna vidder).



Mattias Ivarsson

Figur 6.28 Under en betesdag rör sig renarna över stora arealer och betar många biotoper.

Naturliga terränghinder, som sjöar, vattendrag och branter har stor betydelse för renarnas rörelser och täthet under flyttning. Tamrenarna undviker att beta i närheten av bebyggelse på sommaren.

Renbetets effekter

Renbete har i flera studier visats hålla ner trädgränsen (Moen & Oksanen 1998, Moen m.fl. 2004, Neuvonen m.fl. 2001). Detta tycks främst bero på effekter på fjällbjörkens *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii* tidigaste livsstadier. Bete och tramp av renar underlättar etableringen av frö för både björk (Väre 2001) och tall *Pinus sylvestris* (den Herder m.fl. 2003), men samtidigt är de unga trädplantorna känsliga för bete. I försök med utestängning av renar på kalfjället har fröplantor av fjällbjörk kunnat etablera sig (Moen & Oksanen 1998, Neuvonen m.fl. 2001). Björk- och *Salix*-löv är viktiga födoväxter för renar på sommaren. En betad trädgräns blir ofta karaktäristisk genom att endast de träd som är stora nog klarar sig (figur 6.29). Utan bete förekommer björkarna i mer varierande storlekar (Moen m.fl. 2004).

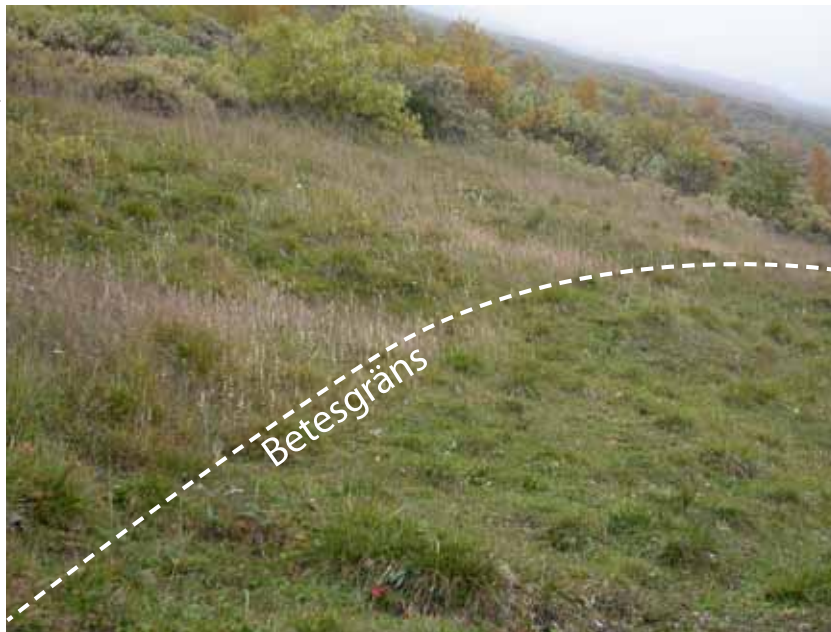
Fäbodbruket öppnade fjällbjörkskogen genom bete av tamdjur och huggning för ved, redskap och byggnadsvirke och gynnade därmed arter knutna till gräsmarker (Austrheim

m.fl. 1999, Austrheim & Eriksson 2001, Ols-son m.fl. 2000). Särskilt kokning av messmör förbrukade stora mängder ved. De öppna biotoperna håller idag på att växa igen, men igenväxningen kan i viss mån hejdas genom renbete. Vid riktigt hårt bete kan renarna helt beta bort även kraftiga videsnår. I rengärdet på Mittåkläppen i Härjedalen har detta kraftigt ökat utbredningen av arterna i alpina gräsmarker och kalkheder (Lennartsson, opublicerat) även om det bete som krävdes för att döda videbuskarna var så hårt att det temporärt gav

Figur 6.29 Hårt betad fjällsluttning på Mittåkläppen, Härjedalen. Endast de träd som är stora nog har överlevt, och små fjällbjörkar saknas.



Tommy Lennartsson



Figur 6.30 Utan röjning blir betet ofta hårt i de små fläckar med gräsmark som finns kvar. Här har bete minskat inslaget av örter som ängsskallra *Rhinanthus minor*, ögontröst *Euphrasia* spp., svarthö *Bartsia alpina* och binkor *Erigeron* spp., och vegetationen har blivit mer gräsdominerad. Hamrafjället, Härjedalen.

trampskador (Näsman 1994). Håget vid Mittåkläppen visar tydligt att flera av de alpina gräsmarkernas vegetationstyper och småbiotoper knappast existerar i det lågalpina bältet utan renbete. Även där videbuskar redan etablerat sig har renbetet och renens vandringsleder stor betydelse för markvegetationen i vidensnåren.

Renbete skapar en mosaik i landskapet (Väisänen 1998) och en småskalig dynamik i fjällbiotoperna (Austrheim & Eriksson 2001). De största effekterna orsakas av att betet påverkar etablering och andra känsliga livsstadier hos växterna. Å ena sidan är unga plantor känsliga för tramp och bete. Å andra sidan etablerar sig fröplantor bäst i områden som nyligen blivit störda genom tramp och bete, där konkurrensen är minimal (Callaghan 1987).

Renen är ett selektivt betande djur (Danell 1998), och olika växtarter kan därför påverkas på olika sätt av betet. Det innebär att betetrycket blir ojämnt, och rekrytering och tillväxt av attraktiva växter försvåras. Bete påverkar alltid växter negativt genom att de skadas, men kan ha positiva indirekta effekter på lågväxta arter genom att konkurrensen minskar (Jónsdóttir 1991). Utan bete kan högrörter på sikt konkurrera ut lågväxta arter i snölegevegetationen (Moen & Oksanen 1998). Trots att andra miljöfaktorer, som tillväxtsångens längd och höjden över havet, begränsar den ultimata utbredningsgränsen för växter, spelar betet så-

ledes en mycket stor roll inom de fysikaliska ramarna (Olofsson 2001).

Gräs tål bete genom att de tillväxer vid basen och därmed tål skada. Efter att ha betats kan gräsen därför fortsätta att växa (figur 6.30). Genom att gräsen återväxer och också föredras av renarna återvänder renarna till tidigare betade områden och gör så att andelen gräs ökar ytterligare, en så kallad självförstärkande process (Olofsson m.fl. 2001, Palmer m.fl. 2004, van der Wal & Brooker 2004, Stark m.fl. 2002).

Effekterna av bete skiljer sig mellan olika vegetationstyper, till exempel fjällhed, fjällbjörkskog (sommarbete) och barrskog (vinterbete), beroende på områdenas produktivitet och på hur lång tid renarna betar i vegetationstypen (Olofsson m.fl. 2004). I näringsrika områden gynnas kärllväxtdiversiteten av bete, medan antalet arter minskar genom bete i näringsfattiga områden (Austrheim & Eriksson 2001). På näringsrika marker som betas ökar mängden örter och gräs på bekostnad av ris (Olofsson m.fl. 2001, Stark m.fl. 2002), medan ris på mager mark gynnas på bekostnad av lavarna (Stark m.fl. 2002).

Renbete har visat sig förändra växtsamhällets artsammansättning (Olofsson m.fl. 2001, Väre m.fl. 1995), både genom direkta effekter av bete och tramp och genom att det påverkar näringstillgången samt den primära produktionen i systemet (Olofsson m.fl. 2001, Stark m.fl. 2000). Finnmarksvidda i Norge (figur 6.31) hade under perioden 1980–2000 mycket höga tätheter av renar. I mager fjällbjörkskog hade de tidigare så dominerande lavmattorna inte kommit tillbaka efter 20 år trots att området inte betades hårt längre. Istället hade kärllväxterna tagit över, troligen på grund av att betet ökat näringshalten i marken. Jämviktslägen kan således förskjutas genom att renar betar ett område hårt även om det är under en kort tid (Tömmervik m.fl. 2004).

Betetrycket

Betetryck kan inte enbart bedömas utifrån antal betesdjur, som är det sätt på vilket rennäringens omfattning mäts (Moen & Danell 2003). De ekologiska konsekvenserna av betetrycket varierar beroende på en kombination av antalet djur, tidpunkt för bete och områdets

produktivitet (Austrheim & Eriksson 2001, Helle & Kojola 1993, Kumpula m.fl. 1998, Moen & Danell 2003). Ett högt eller lågt antal renar ett givet år är därför inget direkt mått på betets påverkan på vegetationen.

Vad som ska betraktas som överbete är till stor del en definitionsfråga (box 6.7). Minskande slaktvikter kan tyda på överbete (Kumpula m.fl. 1998, Danell 1998), och vegetationsförlust som leder till erosion kan otvivelaktigt anses

som överbetning (Näsman 1994, Evans 1996). Generellt har de flesta studier fokuserat på dominerande arter, exempelvis busklavar, vegetationstäckning och biomassa, vilket lätt leder till slutsatser om för hårt bete eftersom biomassan av dominerande arter minskar vid bete. Studier av artantal, särskilt av krävande och ovanliga arter, till exempel rödlistade, skulle sannolikt ge en annan bild av betestrycket i fjällen, eftersom en stor andel av de mer ovanliga ar-

Box 6.7 SYNTES

Överbete och vegetationsförändringar – är det samma sak?

JON MOEN

Under 1990-talet publicerades flera rapporter som tillsammans skapade en bild av att de svenska fjällen var överbetade. Dessa rapporter gällde effekter på vegetationen i till exempel Dalarna och Härjedalen, där förlust av vegetation och ibland erosions-skador hade uppstått på extremt torra vegetationstyper eller i anslutning till renhägn. Den här uppfattningen kan ses i exempelvis regeringens proposition Hållbar utveckling i landets fjällområden, där det under formuleringsprocessen ses som "inom de områden som överbetats under lång tid" och "problemen med överbetning har sin orsak i att det inom vissa områden inte råder balans mellan renantalet och tillgängliga betesresurser" (Proposition 1995/96:226). Forskning visar dock att dessa farhågor var överdrivna (Moen & Danell 2003).

Moen & Danell (2003) fann att de rapporter om starka effekter av renar på vegetationen som låg till grund för uppfattningen om en generell överbetning i fjällkedjan rörde mycket specifika förhållanden i små områden som till exempel i närheten av renhägn. De få studier som fanns över större områden i fjällen visade inte på några starka beteseffekter. Vidare fann vi att officiella siffror på antalet renar under hela 1900-talet inte visade på någon nedgång i antalet (vilket man skulle förvänta om det fanns storskaliga vegetations-skador). Vi drog därför slutsatsen att ett generellt överbete av renar i fjällen är en myt (Danell & Moen 2003).

Resultatet kan också leda till funderingar kring vad överbete egentligen betyder. Överbete definieras enligt Europeiska miljöbyrå (European Environmental Agency 2009) som "Intensivt bete av tamdjur som överskrider miljöns bärformåga i ett givet landområde. Det kan leda till en utarmad vegetation, dominans av enstaka osmakliga arter, markerosion eller till och med en total förlust av vegetation." (författarens översättning) medan Encyclopedia Britannica Online (2009) ger följande definition "... att tillåta djur att beta så att vegetationen skadas" (författarens översättning). Detta skulle kunna tolkas som att överbete beskriver en situation där betet är så högt att markens

produktionsförmåga skadas. Med det som utgångspunkt kan överbete ses som en ekonomisk term som betyder att människan inte uthålligt kan skörda den djurproduktion som man vill få ut från det markområde som nyttjas. Om köttproduktionen eller någon annan aspekt av djurhållningen inte påverkas negativt kan man alltså inte säga att ett område är överbetat.

Men självklart kan vegetationen påverkas av bete även om betestrycket är så lågt att inte överbete kan sägas vara fallet. Allt bete har någon effekt på de växter som betas (figur 6.32), och ibland också på andra växter. Betande djur kan ha både positiva och negativa effekter på den biologiska mångfalden beroende på vilka växter som betas, när betet sker, hur ofta det sker, vilka växter som finns i området och så vidare (Hester m.fl. 2006). Bete kan också förändra en vegetationstyp till en annan än vad som ursprungligen fanns i området utan att miljöns långsiktiga bärformåga minskar. Ett sådant exempel är ört- och gräsrika hagmarker som utan bete skulle återgå till skogsmark.

Överbete och vegetationsförändringar på grund av bete är alltså, enligt tolkningen ovan, inte samma sak. Bete orsakar alltid vegetationsförändringar som kan vara önskvärda eller inte beroende på vilka effekter som uppstår och vad man jämför med, medan överbete orsakar minskningar i den långsiktiga produktionsförmågan i området. För att återgå till fjällen orsakar renbetet självklart förändringar i vegetationen. Detta ses som en önskvärd effekt enligt miljö kvalitetsmålet för fjällen (Storslagen fjällmiljö), som bland annat säger att "storslagen fjällmiljö [...] förutsätter renkötsel för att ett betespräglad landskap ska upprätthållas" (Naturvårdsverket 2007, sid 45). Därremot finns ingen information som visar att markens produktionsförmåga i fjällen har minskat, det vill säga att överbete har förekommit. Det är heller inte att förvänta eftersom huvuddelen av fjällsamebyarna är begränsade av vinterbetesresurserna i skogslandet och inte av sommarbetet i fjällen (SOU 2001:101). Antalet renar i fjällen (det vill säga på sommarbetesmarkerna) måste därmed ligga under markens produktionsförmåga.

Figur 6.31 Kraftiga vegetationsförändringar till följd av hårt renbete. Finnmarksvidda 1989.



Tommy Lennartsson

terna missgynnas av konkurrenskraftiga dominerande arter (Helle & Aspi 1983, Suominen & Olofsson 2000, Väre m.fl. 1995, 1996, Kryazhinskii & Danilov 2000).

Redan på 1930-talet studerades renbetes effekter på tundrans produktion, i syfte att undvika att renbetet förstörde systemets produktivitet och funktion som renbetesland (Kryazhinskii & Danilov 2000). Sedan dess har många studier av vegetationsförändringar i fjällen föranletts av katastroflarm om överbetning, utarmning av florans och erosion (Ihle m.fl. 1998, Näsman 1994).

Bete har en dubbel effekt på vegetationen på fjällhedar. Dels betas och trampas vegetationen i sig, dels stannar mindre snö kvar i vegetationen om den är nerbetad och tramp-

påverkad (Ihl & Klein 2001). Utan skyddande snötäcke exponeras vegetationen för snödrev, vind och låga temperaturer, vilket skadar och dödar växter som inte är anpassade till de extrema förhållandena (Elven 1990, Sonesson & Callaghan 1991). Det uppstår så kallade vindblottor. Vegetationsfattiga vindblottor är en förutsättning för många av de mer ovanliga eller krävande kärllväxterna, mossorna och lavar. Vid svagt bete ersätts ett större antal småväxta vindblottearter av ett fåtal risarter eller, i oceaniska klimat, busklavar (Oksanen & Moen 1994). Oftast är det betydligt lättare att avgöra när ris och buskar breder ut sig och betet därmed, från mångfaldssynpunkt, är för svagt, än när det är för hårt.

Betydelsen av varierande betestryck

Den ekologiska effekten av bete beror också i hög grad på hur betet varierar över tiden. Ett varierande betestryck är naturligt i fjällbiotoper, beroende på bland annat fluktuerande populationstätheter av både gnagare och ren. De senaste 150 åren har renantalet varierat med längre tidsintervall, cirka 20–40 år (Danell 1998). På kortare sikt är det främst variationer i renarnas rörelsemönster som skapar årsvariation i betestryck (Skarin 2004).

Mycket talar för att ett varierande betestryck är helt nödvändigt för att bevara biologisk mångfald i många fjällbiotoper, så länge de betesintensiva perioderna inte varar för länge. Det gäller både kärllväxter (Olofsson m.fl. 2001), an-

Figur 6.32 Det hårda betet har ökat artrikedomen i kalkhed genom att risen trängts tillbaka. Mittåkläppen, Härjedalen.



Tommy Lennartsson

dra organismgrupper och biotopstrukturen i stort. I exempelvis alpina gräsmarker och våtmarker på lägre höjd finns inga vindblottor utan all vegetation är skyddad av snö vintertid (Elven 1990, box 6.5). Med lagom hårt bete kan högväxt vegetation hållas tillbaka, vilket gynnar lågväxta arter och artrikedomen i stort på samma sätt som i jordbrukslandskapets gräsmarker. Med tiden vandrar emellertid ofta buskar in på produktiv mark, och gräsmarkerna ersätts på sikt av busksnår. Buskar hålls således inte tillbaka av ett konstant ”lagom” renbete, utan det kan krävas perioder med mycket hårdare bete för att då och då minska buskarnas utbredning (figur 6.32 och 6.33). Så hårt betetryck kan innebära att markskador tillfälligt uppstår (Moen & Danell 2003, Näsman 1994, Wallin & Aronsson 1998).

Periodvisa markskador kan således ses som normala och nödvändiga för bevarande av biologisk mångfald i alpina gräsmarker. Liknande positiva effekter av tillfälligt hård betespåverkan har setts i fjällbjörkskogen. Efter år med mycket hårt vårbete av ren på gamla fåbodmarker på Hamrafjället i Härjedalen expanderade många naturvårdsintressanta kärlväxter, exempelvis låsbräken *Botrychium lunaria* och orkidéer, efter att tidigare ha minskat under en lång följd av år. Många tillbakaträngda arter på gamla slåtterkärr ökade på motsvarande sätt (Lennartsson, opublicerade data).

Även lavar kan på motsvarande sätt kräva tidvis mycket hårt betetryck för sin långsiktiga överlevnad (Gaare 1995). Vid tillväxt utan bete bildar lavarna ett allt tjockare humuslager i vilket kärlväxter kan gro och så småningom konkurrera ut lavarna. Då markerna betas hårt trampas och spolats humuslagret bort och lavarna kan återigen tillväxa utan konkurrens av kärlväxter. Den kortsiktigt negativa effekten på lavarna motverkas i det fallet av den långsiktigt positiva effekten. Långvarigt hårt bete är dock sannolikt negativt för biologisk mångfald i de flesta fjällbiotoper. Exempelvis har fjärilar visats minska på gräsheddar som betats hårt (Ryrholm, muntligen).

Renbete som naturvårdsåtgärd

Renbetet har inte samma status som naturvårdsverktyg som boskapsbetet i låglandet.



Tommy Lennartsson

Miljöersättning för renbete betalas i mycket begränsad omfattning, och bara i anslutning till historiska samevisten (Aronsson 1998). Till stor del beror detta säkert på att renbetet tas för givet. Exempelvis anses orkidén vityxne *Pseudorchis albida* vara hävdberoende (bete, slåtter), medan släktingen fjällyxne *Pseudorchis straminea* (figur 6.34) anses förekomma i naturliga biotoper, fjällsippedar ovan trädgränsen (Reinhammar m.fl. 2002).

Finns det anledning att se renbetet som landskaps- och biotopvårdande naturvårdsåtgärd på samma sätt som boskapsbetet? Renbetets betydelse för biologisk mångfald (box 6.8) i fjällens biotoper har diskuterats i detta delkapitel, och kanske blir det framöver aktuellt med miljöersättning för bete i värdefulla biotoper, om rennäringens villkor försämras så att betet uteblir. Därtill kommer möjligheten att använda renbetet som mer riktad naturvårdsåtgärd. I exempelvis fjällbjörkskogen med fåbod- eller annan hävdhistoria skulle tillfälligt hårt renbete kunna ersätta den försvunna tamboskapsen (Eilertsen m.fl. 2002). Kanske blir behovet av renbete dessutom ännu viktigare för att hålla emot igenväxningen i ett framtida varmare klimat.

Naturvårdslednings fjällprojekt innefattade en kunskapsammansättning om renbete och biologisk mångfald i fjällen (Linkowski & Lennartsson 2006c). I den rapporten ges mer utförliga referenser än i detta delkapitel.

Figur 6.33 Några år av hårt bete har trängt tillbaka vide-snår från kalkrik gräshed vid trädgränsen. Mittåkläppen, Härjedalen.

Figur 6.34 Fjällyxne *Pseudorchis straminea*.



Tommy Lennartsson

Renbetets långsiktiga effekter på biologisk mångfald – en fallstudie

JON MOEN

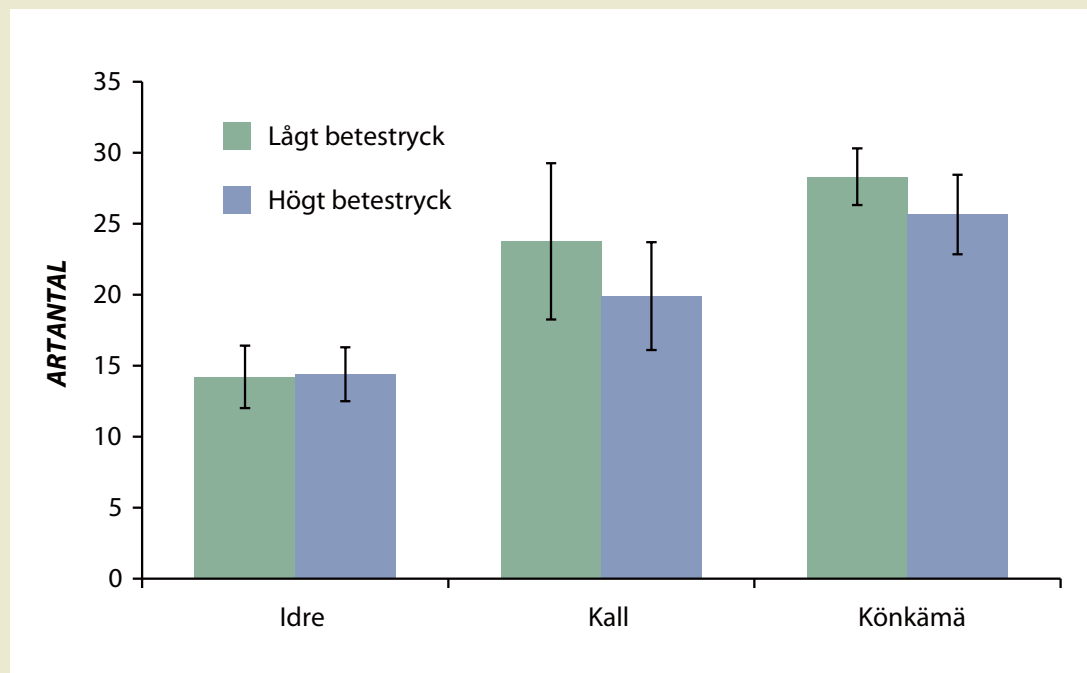
Betande djur påverkar vegetationen på många olika sätt. De växter som blir betade förlorar resurser vilket ofta ger negativa effekter på tillväxt och reproduktion. Å andra sidan kan de växter som inte blir betade få en konkurrensfördel av de resurser som då frigörs. Betet kan då få antingen positiva eller negativa effekter på den biologiska mångfalden beroende på om djuren betar på konkurrensstarka eller konkurrenssvaga arter. Om det är starka konkurrenter som betas, det vill säga sådana växter som är bra på att lägga beslag på utrymme i ett visst område, blir det ofta en positiv effekt på mångfalden, eftersom många svaga konkurrenter då kan få en chans att etablera sig. Om svaga konkurrenter betas kan betet ofta få en negativ effekt på mångfalden, eftersom de konkurrensstarka växterna får ytterligare en fördel. Andra faktorer som också påverkar beteseffekterna på vegetationen är markens produktivitet, tidpunkten på året som växterna betas, hur hårt de betas, och vilka delar på växterna som betas.

Renen *Rangifer tarandus* är en extensiv betare. Det betyder att den rör sig över stora ytor när den

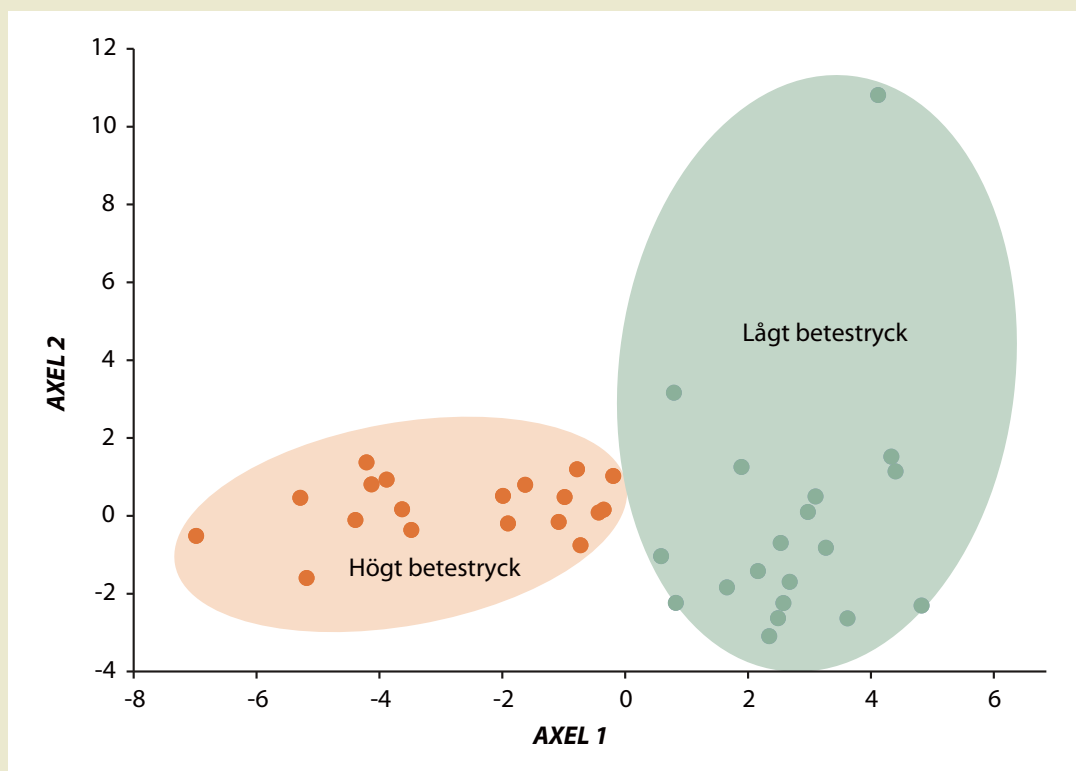
söker föda och därmed inte betar rent på ett ställe innan den flyttar sig till nästa. Dessa rörelser beror på flera olika saker. Renen är en generalist på det sättet att den äter av många olika arter, men en specialist på det sättet att den hela tiden söker efter växtdelar med hög kvalitet. Det kan till exempel röra sig om nya gröna skott eller blommor. Vidare kan störningar av olika slag, till exempel insekter, rovdjur eller vandrare, påverka renens rörelsemönster på fjället.

Av detta följer att renarna konsumerar en relativt liten del av växtproduktionen på varje enskild fläck och att beteseffekterna blir utspridda över landskapet. Det är inte lätt att studera detta, eftersom alla områden i våra fjäll är betade (förutom de allra sydligaste fjällerna som inte betas, men som skiljer sig från resten av fjällkedjan med ett ganska kontinentalt klimat). Fjällerna har också varit betade av renar sedan isen drog sig tillbaka så den vegetation som vi ser idag har varit påverkad av renbete under en mycket lång tid.

Det är möjligt att beskriva renbetets mer långsiktiga effekter genom att nyttja markanvändningskartor



Figur 6.35 Artantal summerat över kärlväxter, mossor och lavar på torr rished i tre olika områden i svenska fjällen. Högt betetryck refererar till sommarbetesområden, lågt betetryck refererar till genomflyttningsområden, det vill säga vår- och höstbete.



Figur 6.36 Artsammansättningen av vegetationen på torr rished i Könkämä (baserad på en så kallad detrended correspondence analysis). Varje punkt representerar vegetationen i en provyta på 50x50 centimeter. Punkter som ligger nära varandra har liknande vegetation, medan punkter som ligger längre ifrån varandra skiljer sig mer åt. Axlarna representerar två hypotetiska gradienter. Figuren visar att det är en större variation i artsammansättningen inom området med lågt betetryck än i området med ett högre betetryck. Effekterna av ett långvarigt bete kan alltså vara att vegetationen homogeniseras, det vill säga att betet utjämnar variationer i andra faktorer som fuktighet och produktivitet.

över Sveriges samebyar och på så sätt identifiera områden som ligger centralt i sommarbetesmarkerna samt sådana som bara används under vår- och höstflytt. Vi har studerat tre sådana par av områden som sträcker sig från Idre i söder till Könkämä i norr. Alla områden är alltså betade, men betetrycket är relativt sett högre i sommarbetesmarkerna. Om vi till exempel ser på torr rished, vilket är den vanligaste lågalpina vegetationstypen i Sverige och jämför mellan områdena, ser vi att betet har en mycket liten effekt på den biologiska mångfalden mätt som antal arter (figur 6.35). Även om betet verkar ha en negativ effekt på antalet arter i Kall och Könkämä är områdena inte statistiskt skilda åt. Resultaten kan bero på att de svenska fjällen är ganska artfattiga i den här vegetationstypen, och de arter som finns är långlivade

och delvis skyddade mot bete genom stor underjordisk biomassa.

Däremot har betet en större effekt på artsammansättningen, det vill säga den relativa mängden av olika arter i en provyta. Med högt betetryck blir artsammansättningen annorlunda (figur 6.36). Detta beror på att vissa arter gynnas av bete och andra arter missgynnas. Framförallt är det bland mossor och lavar som de tydligaste effekterna finns, där vissa arter ökar och andra minskar vid bete. Till exempel så var islandslav *Cetraria islandica* och snölav *Cetraria nivalis* vanligare vid ett lågt betetryck, medan korallav *Spaerophorus globosus* och masklav *Thamnolia vermicularis* var vanligare vid ett högt betetryck. Renbete har alltså en tydlig långtidseffekt på vegetationen även om den kan vara svår att observera.