

5 Fodermarken som naturtyp

5.1 Nordligt och fjällnära jordbruk

Fodermarker, det vill säga marker för skörd av vinter- eller sommarfoder åt boskap, är basen i boskapsbaserat jordbruk. Innan införseln av fossila näringsämnen och drivmedel var det främst ogödslade betes- och slåttermarker som användes – gödseln behövdes på åkrarna. Naturbetesmark och slåtteräng kallas gemensamt för naturlig fodermark. Den skiljer sig alltså från vall, alltså foder odlat på åkermark, och åkerbete. Den naturliga fodermarken var en integrerad del av det förindustriella jordbruket, och för att förstå fodermarkens användning behöver man förstå det lokala jordbruket. Vi går här inte in på de nordliga jordbrukssystemen som helhet, utan nöjer oss med att ge några glimtar från fjällnära jordbruk i Jämtland omkring 1850, sedda genom lantmätarnas ögon och rapporterade i sockenkartor.

Hallen socken: Åkerbruk och boskapsskötsel är socknens huvudnäringar. Någon egentlig binäring finnes ej sedan handeln på Norge minskats, fisket och den så kallade "bondhandeln" med ortens producter avtagit. ... Smör men icke mjölk avsättes, dock likväl till ringa belopp.... Av skogseffecter avyttras timmer och bräder, samt ved. (Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv Y16-1:7)

Häggenås socken: Huvudnäringen inom socknen består i hästavel, som nu några år tilltagit, och i boskapsskötsel. Hästaveln är, då tillsägande, väsentligast och är mest förenlig med den inom socken befintliga hästfodertillgång, som mycket ökas genom uprödjande av hästfoderslätter och dertill tjenligt rödningsland, så att, då genom laga skiften, nu nästan i alla skifteslag, varje hemmans ägor blivit delade, en hemmansägare kan se sig medelst given vinst vid hästförsäljning. Slaktboskap, något smör och talg, samt getskinn äro de varor som hemmansägarna årligen föryttra. Binäringen, som endast består i saltpettertillverkning är i betydligt avtagande. De byar som med sina skogar gränsa inåt ån kan sälja något timmer till Wissta hvarvsbolag men ej till någon större mängd, emedan den dugliga timmerskogen medendels är långt från ån belägen... Fisket... kan ej påräknas till husbehov, och fågelfångsten om höstarne bestående av med snara fångad tjäder, orre och hjerpe, är temmeligen lönande vissa år då ock något snörpor och harar kunna fås med snara vintertiden och ekorre skjutas med lo. Om vintern fångas en och annan varg och räva.. och högst sällan skjutas någon enda björn. (Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv Y22-1:2)

Kall socken: Socknens huvudnäring är boskapsskötsel, vartill kommer skogshantering och åkerbruk, det sednare så vidt klimatet tillåter. Jakt idkas inte numer som näring, utan mera för nöje och boskapens fredande. ... Fisket, fordom ett av huvudnäringarna, idkas numera endast till husbehov. Handel på Norge idkas av flere,... numera till föga annat än torr fisk, sill och tobak, som upköpas i Trondheim och Levanger, dels för kontanter, dels för spik och nubbe som allmogen i den angränsande socknarna tillverka vintertiden. (Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv Y25-1:4)

Ovikens socken: Förnämsta näringsgrenarne äro åkerbruket och boskapsskötseln, vilka på senare år något tilltagit, men då jordbrukarnas tid skall delas till följande göromål neml: köra ved från

Billsåsberget åtminstone 3ne gånger i veckan, vilken ved sedan hemma upphugges och fördelas mellan spisarna i vardagsstugan, fähuset och födorådsstugan, emedan nästan varje hemman är med födoråd behäftat, framforslande af hö dels från sagde berg och Oviksfjällen 3 a 4 mil avlägsne, dels ock från ängarne vid gården, hacka barr till ladugården, tröska och mala, resa till marknaderne antingen till Norge att hämta sill och torrskinka eller ock till Sundsvall efter strömming, salt och stundom spannmål, bevista uppboresstämmer och aflöningsmötet, forsla krono- och presttjenden, hugga och framköra ur skogen nödigt hus- och sågtimmer, uppreta lin och hampa, reparera kör- och åkerredskap eller göra nya sådana samt utföra gödseln. sommartiden: torka och mala, plöja och så, vägbyggnad, föra kreatur till fäbodarne vid vilket tillfälle även nödvändiga reparationer på dervarande hus och hägnader böra göras, ägornas rensning hemma vid gården, lösa bark av furu och gran till föda så för folk som fä, slå starrmyrorne så borta som hemma, köra trädet, avbärga bättre slåtterne vid gården och slå fäbodvallarne i fjällen, skära säd och löv, upptaga potatis, riva lin och hampa, upptaga rovor och rötter, inbärga säden, uppköra åkern samt hoplägga ved och barr m.m.m.m., så medhinner han ej mera än som man säger "gå midt efter", dvs förrätta de nu nämna och många andra högst nödvändiga och alldeles oundvikliga sysslor till gårdens skötsel. Mången hemmansägare har under hela sin tid som bonde, knappast så mycket tid övrig att han kan använda ett dagsverke på förbättrande av sina skogbeväxta ängar, eller att av åkern bortföra ett enda stenröse, hvarföre densamma merendels är uppfylld med sådane, ... (I inledningen nämns även fiske:) Rätta orsaken till fiskets mindre förmonlighet torde dock rättare härleda sig deraf, att socknemännen och Lapparna nästan alla tider på sommaren fiska i dessa vatten, synnerligast under fiskens lektid, varigenom fisket måste helt och hållet fördärvas. (Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv Y43-1:7)

5.2 Vad är en gräsmark?

Gräsmarker utvecklas där det är tillräckligt ljus på marken, d.v.s. där skog av en eller annan anledning inte kan etablera sig. Samtidigt behöver det finnas tillräcklig vatten- och näringstillgång för att en artrik och tät markvegetation ska kunna utvecklas. Forskningen om olika gräsmarkstyper och deras utbredning kan sägas representera två huvudtyper av gräsmark: naturliga gräsmarker av större arealer respektive människoskapade gräsmarker. Båda grupperna är idag starkt påverkade av människan, men medan den förra gruppen till stor del skulle finnas även utan människan, är den senare helt och hållet en kulturprodukt.

Naturliga gräsmarker är till stor del skapade av klimatet, men i kombination med bete från vilda betare. Sådana gräsmarker finns i exempelvis alpina områden (hög höjd, kort säsong, hård vinter), arktiska områden (nordligt, permafrost), i varm- och kallöknarnas randområden och i kontinentala områden (torrt och varmt och/eller torrt och kallt) och i mediterrana områden (sommartorrt). De kallas bland annat stäpp, savann, prärie, halvöken, fjällhed och tundra och förekommer i större, klimatbetingade sjöar i olika områden på jorden.²⁶² Dessutom finns naturliga gräsmarker mer eller mindre lokalt längs stränder (störning från vatten och is), i vissa våtmarker (för blött för skog), och i viss mån på sommatorra hållmarker. Forskningen om naturliga gräsmarker betonar vanligen naturliga faktorer som torka, brand och naturligt bete²⁶³ och förbiser antagligen många gånger människans betydelse för naturtyperna, både förhistorisk påverkan och mer sentida traditionellt

²⁶² Se exempelvis WWF karta över Global grasslands, <https://c402277.ssl.cf1.rackcdn.com/publications/716/files/original/WorldGrasslandTypes.zip?1410891947>.

²⁶³ T.ex. Ellis 2011; Dixon m.fl. 2014; Barbour & Billings 2000.

nyttjande.²⁶⁴ Många av biotoperna i dessa naturliga gräsmarksområden har sedan länge övergått till nya, människoskapade gräsmarkstyper.²⁶⁵

Utanför dessa naturliga gräsmarksområden har människan skapat omfattande gräsmarker baserade på olika slags pastoralism. Det gäller exempelvis hela Skandinaviens jordbrukslandskap där ytterst lite gräsmark skulle finnas naturligt. Forskning om sådana gräsmarker sätter hävdens och kopplingen mellan människa och natur i fokus.²⁶⁶ De människoskapade gräsmarkerna kan antas ha fyllts med arter både från smärre lokala fickor av naturlig gräsmark (till exempel från våtmarker, stränder, alpina miljöer och torra småmiljöer) och genom långdistansspridning från de större naturliga gräsmarksområdena (till exempel från Centraleuropeiska stäpper och de västra delarna av de Asiatiska stäpperna).²⁶⁷ Säkerligen har människan medvetet eller omedvetet bidragit till en stor del av långdistansspridningen.

Både betesmarker och ängar är i Sverige således antropogena störningsskapade naturtyper där störningen i utgörs av bete, slåtter, röjning, bränning och diverse andra åtgärder för skapande, skörd och underhåll av foder. Både störningen i sig, alltså den mekaniska påverkan på vegetationen, och bortförel av biomassa bidrar till ett antal grundförutsättningar i gräsmarker:

- Vegetationen hålls låg under hela eller delar av växtsäsongen
- Högväxta, konkurrensstarka arter hålls tillbaka av både störningen och näringsutarmningen
- Etablering av buskar och träd hålls tillbaka
- Förnatjockleken begränsas

Sammantaget gör dessa mekanismer att småväxta (konkurrenssvaga) och kortlivade (beroende av frekvent rekrytering) kärlväxter blir vanligare, och att därmed den totala artrikedomen blir högre än i ohävdad gräsmark och andra biotoper där successionen får verka fritt.²⁶⁸ På samma sätt gynnas mossor, lavar och vissa svampar. Fler kärlväxtarter ger en större bredd av resurser för pollen-, nektar- och växtätande evertebrater, av vilka många dessutom gynnas av att mark och vegetation blir solbelyst och får bra temperaturförhållanden.

5.3 Gräsmarksarter

Även om störning av vegetationen således är nödvändig för gräsmarken som ekosystem är störning negativ för den enskilda växten, växtätande insekter etc. Årlig tidig och intensiv störning (till exempel bete) som från tidig sommar och genom upprepad avbetning håller vegetationen låg, skapar en miljö som är mycket kärv för växter, växt-, pollen- och fröätande insekter m.fl. För att inte sådana arter skall försvinna bör störningen inte vara hårdare än att det finns en rimlig chans för den enskilda växtindividen att inte bli avbetad alls eller åtminstone inte innan reproduktion. Grupper som å andra sidan gynnas av intensiv störning är mark- och dynglevande solälskande arter som inte är beroende av vegetationen och därmed inte skadas av betet. Även mossor, lavar och i viss mån marksvampar kan antas gynnas av hårt nerbetad vegetation.

²⁶⁴ T.ex. Faber-Languedon 2014; Emanuelsson 2009.

²⁶⁵ Suttie m.fl. 2005.

²⁶⁶ T.ex. Oppermann m.fl. 2012; Pålsson 1999.

²⁶⁷ Se t.ex. utbredningskartor i Hultén 1971. Ursprunget till växter i dagens ängar och betesmarker har diskuterats mycket, se bl.a. Eriksson 2007.

²⁶⁸ T.ex. Huhta m.fl. 2001; Collins m.fl. 1998; Olff & Richtie 1998; Kull & Zobel 1991.

Eftersom gräsmarker således alltid präglas av mer eller mindre intensiv biomassabortförel, har gräsmarksväxter utvecklat anpassningar som ökar deras motståndskraft, s.k. resistens, mot återkommande störning. Dessa anpassningar brukar delas in i tre grupper.²⁶⁹

1. Flykt, det vill säga att undvika att upptäckas av betare eller drabbas av slätter.

a. *Flykt i tiden*, det vill säga att vara oåtkomlig under den period när risken för störning är som störst eller under den fas i livscykeln som är mest känslig för störning. Hit hör tidig blomning som minskar den pre-reproduktiva period en växt behöver vistas i en farlig omgivning och som ökar chansen till fullbordad reproduktion innan störningen inträffar (Figur 7).²⁷⁰ Många strandängsväxter är ettåriga vilket innebär att de gömmer sig som frö under den period när vinterns is och stormar stör strandvegetationen.

b. *Flykt i rummet*, det vill säga att göra en stor del av biomassan, eller viktiga organ, svåråtkomliga för bete eller skyddade mot annan störning. Hit hör rosettförmigt eller klonalt växtsätt som är en vanlig anpassning hos växter i betesmarker, och kuddförmigt eller delvis underjordiskt växtsätt som skyddar växten mot exempelvis isdrev på fjällhedan.²⁷¹

2. Försvar, det vill säga att göra avbetning så oattraktivt, besvärligt och kostsamt som möjligt när växten inte kunnat undgå att upptäckas av betare och andra växtätare. Hit hör mekaniskt försvar med taggar och svårtuggad vävnad, och kemiskt försvar genom gift, bitterämnen etc. Mot slätter finns inget försvar.

3. Tolerans, det vill säga att minimera kostnaden för växten ifall den trots allt blivit skadad. Hit hör återväxt efter avbetning eller slätter.²⁷²

Huruvida även insekter som lever på växterna har utvecklat anpassningar är såvitt vi vet inte studerat.

5.4 Några miljöfaktorer i slätter- och betesmarker

Bete och slätter påverkar växter och djur i fält och bottenskikt genom en kombination av olika mekanismer, framför allt:

1. Direkta effekter, skador, av betning och tramp på växtindivider och de smådjur som lever på växten. För växternas del ger det främst effekter på fröproduktion, tillväxt och överlevnad.
2. Effekter av tramp och biomassabortförel på markstruktur och förnälager. Det påverkar växternas etableringsmöjligheter, mikromiljön för marklevande småkryp, tillgången på grävbara substrat för grävande insekter etc.
3. Effekter på näringstillgången i marken, genom biomassabortförel (näringstarmning), omfördelning av näring genom spillning och urin, och förändrad markhydrologi genom exempelvis kompaktering och annan trampstörning.

²⁶⁹ Belsky m.fl. 1993; Rosentahl & Kotanen 1994; Strauss & Agrawal 1999.

²⁷⁰ Lennartsson 1997.

²⁷¹ Diaz m.fl. 2007; Garnier m.fl. 2007.

²⁷² T.ex. Lennartsson m.fl. 1997.

4. Effekter på temperatur och ljusställning i vegetationen och på marken genom att vegetationen blir lägre, ofta glesare eller med mer varierad struktur.
5. Effekter på konkurrensförhållanden mellan växter i vegetationen, där hävd i princip gynnar dels lågväxta arter på de konkurrensstarkas bekostnad (genom näringsutarmning och avbetning/slåtter), dels betesanpassade arter som tål att skadas. Sammantaget blir hävdad vegetation mer artrik än obetad eftersom där finns konkurrensutrymme för fler arter.

Både bete och slåtter har åtföljts av avverkning, röjning och bränning för att skapa trädfattiga miljöer där markvegetationen gynnas.

5.4.1 Skörd av biomassa, selektivitet

I ett evolutionärt tidsperspektiv torde få gräsmarksväxter vara anpassade till slåtter, utan i stället till bete eller annan naturlig störning från exempelvis vatten, vind eller eld. Exempelvis har många växter försvar som huvudsaklig anpassning, vilket på vegetationsnivå gör att betare inte betar all vegetation, utan väljer vad de betar.²⁷³ I princip äts de mest attraktiva arterna och vegetationsfläckarna först, och därefter mer välförsvarade växter allt eftersom det finns mindre att äta och valmöjligheterna blir färre. Oattraktiva arter kan bilda obetade fläckar (rator) där även smakliga arter kan finna skydd. Betesdjuren påverkar i hög grad själva mosaiken av vegetationstyper. Det är exempelvis vanligt att betare återkommer gång på gång till betade fläckar i stället för att välja obetade fläckar som är rikare på biomassa men har äldre, mer förväxt vegetation.

Betarnas selektivitet gör således betad vegetation tufsigt och mosaikartad och gör att både växter och småkryp fläckvis undgår bete och får möjlighet att reproducera sig. Betesintensiteten har avgörande betydelse för hur selektiva betarna kan vara och därmed för hur väl växternas försvar fungerar och för hur stor den rumsliga variationen blir.²⁷⁴ I gräsmark som betas hela sommaren är graden av tufsighet under den period när de flesta växtarter går i frö (omkring 1 juli–15 augusti), ofta det som mer än något annat avgör hur väl växter lyckas med sin reproduktion.²⁷⁵

Träd och buskar påverkar djurens betesmönster kraftigt, vilket är en viktig faktor i träd- och buskrika betesmarker. Välkänt är att vegetationen nära taggiga buskar undviks,²⁷⁶ men även andra buskar och träd skapar gradienter i betesintensitet, med svagare bete in mot busken eller trädet.²⁷⁷ Det beror förmodligen på en kombination av att busken försvårar betet och att vegetationen är mindre attraktiv på grund av löv- och barrförna.

Försvar fungerar dock inte mot lien som avverkar vegetationen oselectivt, och en slagen vegetation får ett helt annat utseende.²⁷⁸ Åtskilliga växter, varibland många med försvarsmekanismer, tål inte slåtter och är sällsynta i slåttermark. Omvänt kan slåtterkänsliga arter som veketåg och bergrör expandera då slåttermarker görs om till betesmark, särskilt om det är arter som ratas av betesdjuren.

²⁷³ Bailey m.fl. 1998; Bullock & Marriot 2000; Bullock m.fl. 2001; de Bello m.fl. 2006.

²⁷⁴ Jerling & Andersson 1982; Berg m.fl. 1997; Rook m.fl. 2004.

²⁷⁵ Lennartsson m.fl. 2012 (information om mognadsdatum i Figur 3).

²⁷⁶ T.ex. Rebollo m.fl. 2002.

²⁷⁷ Pihlgren 2007.

²⁷⁸ Glimskär & Svensson 1990.

Å andra sidan kan många betesbegärliga växter finna en fristad i slåttermark, givet att de har anpassningar som matchar den störning slåtttern utgör.²⁷⁹ Såväl flykt som tolerans har visat sig fungera bra i slåttermark.²⁸⁰ Många rosettväxter (som flyr i rummet) har av namnet att döma varit slåtterarter, även om de idag, genom ängarnas tillbakagång, vanligen hittas i betesmark, till exempel slåtterfibbla, slåttergubbe och ängsvädd. Även mer högväxta arter kan gynnas av slåtter om de har huvuddelen av bladmassan placerad lågt och slåtttern inte är alltför marknära. Exempel är gräsull och knagglestarr, i motsats till mer bladiga starrarter som vasstarr. Växtplatser för arter med lågt placerad biomassa är förmodligen många gånger ett tydligt biologiskt kulturarv från slåttrepoken.²⁸¹ Också flykt i tiden i form av tidig blomning anses ofta vara en slåtteranpassning²⁸², och för sådana arter har slåttertidpunkten avgörande betydelse för hur väl denna anpassning fungerar. Tidig blomning fungerar också bra i betesmarker som hävdas sent, som betesbackar i ängs- eller åkergården.

De få studier som jämfört långtidseffekter av slåtter och bete har i regel funnit tydliga skillnader i vegetationens sammansättning mellan hävdformerna. Enstaka arter finns bara i den ena av hävdformerna. De flesta arter förekommer dock i båda men kan vara betydligt vanligare i den ena eller andra hävdformen.²⁸³ Vissa studier har visat att slåtter och bete har olika effekt på olika organismgrupper.²⁸⁴ Ett problem med många studier är dock att de ytor som i försöken behandlas med olika hävdregim ofta har en historia av samma hävd och att artrikedomen minskar i den yta där hävden ändrats. Högre artrikedomen i exempelvis slåttermark än i betesmark behöver således inte betyda att slåtter är bättre än bete, utan bara att det är bäst att upprätthålla den traditionella hävden på platsen.²⁸⁵

Upprättväxande mossor, som vit- och björnmossor, skadas av själva slåtttern precis som kärlväxter, och inte sällan så mycket att de helt försvinner. Det skapar utrymme för mossor med krypande växtsätt, däribland många krävande brunmossor.²⁸⁶

5.4.2 Hävdtidpunkt

Flera av de anpassningar till störning som beskrivits ovan är beroende av tidpunkten för störningen, d.v.s. betes- och slåttertidpunkten. I södra Sverige där säsongen är längre finns utrymme för större variation i hävdtidpunkt. I nordliga klimat blir växtsäsongen mer ihoptryckt, och både foderskörd och arternas reproduktion ska hinnas med under några få sommarmånader. Det innebär dock inte att hävdtidpunkten är oviktig i norr, bara att marginalerna är mindre för att i naturvårdsskötsel få den att passa ihop med arternas ekologi.

Effekter av ekologiskt olämplig hävdtidpunkt har uppmärksammats rätt lite i naturvårdssammanhang,²⁸⁷ men i åtgärdsprogram för hotade arter tas ofta felaktig hävdtidpunkt upp som ett avgörande hot.²⁸⁸ Många arter behöver en någorlunda ostörd period då de kan reproducera

²⁷⁹ Fischer & Wipf 2002.

²⁸⁰ Se också Ekstam m.fl. 1988.

²⁸¹ Lennartsson 2017; se också Elveland 2015.

²⁸² Det föreslogs redan av Wettstein (1899, 1900); se även Krause 1940.

²⁸³ Tex. Baker 1937, Tamm 1956.

²⁸⁴ Bonari m.fl. 2017.

²⁸⁵ Gustavsson m.fl. 2006, Bonari m.fl. 2017.

²⁸⁶ Sundberg 2006; Elveland 2015.

²⁸⁷ Ett exempel är Nilsson m.fl. 2008.

²⁸⁸ Se en sammanställning i Lennartsson 2010, samt enskilda åtgärdsprogram.

sig, och vissa kan även ha andra livsstadier då de är känsliga för bete. Detta har diskuterats teoretiskt i några få studier, exempelvis med utgångspunkt från arters reproduktionsfenologi.²⁸⁹ Det finns även enstaka experimentella studier av effekten av olika hävdtidpunkt, exempelvis på växtpopulationers livskraft,²⁹⁰ växters fröproduktion,²⁹¹ artsammansättning hos vissa insektsgrupper,²⁹² resurser för pollinatörer,²⁹³ och populationsutvecklingen hos insekter och deras värdväxter.²⁹⁴

Generellt är effekter av olika hävdtidpunkt på andra organismgrupper ännu sämre kända än effekter på växter. Hävdtidpunkten bör dock vara viktig för bland annat fjärilar och andra insekter som är beroende av växter som näringskälla.²⁹⁵ Jordlöpare väljer jaktmarker delvis beroende på vegetationsstruktur och artsammansättningen av jordlöpare kan därför skilja mellan tidigt och sent betade marker, och även växla över året, beroende på hur olika områden betas av.²⁹⁶ Många marksvampar verkar gynnade av bete, men får ofta fler fruktkroppar om marken är ostörd under hösten.²⁹⁷ Marksvamparnas fruktkropps bildning skulle således kunna gynnas av bete som upphör innan svampsäsongen.

Tidig hävd behöver inte nödvändigtvis medföra försämrad reproduktion. Tidig hävd följt av en viloperiod under eftersommaren kan göra att vissa växtarter blommar om, framför allt perenner med kraftigt rotsystem, men även vissa ettåriga arter som skallror och ögontröstar.²⁹⁸ Tidigt bete har dock studerats mycket lite, och det är oklart vilka möjligheter till omblomning som finns i nordliga gräsmarker där hösten kommer tidigt.

Betesintensitet och betestidpunkt är i viss mån två sidor av samma sak. Svagt bete innebär nämligen att vissa fläckar och växter i betesmarken (de minst smakliga) betas av sent. Man får alltså fläckvis sen betestidpunkt i den lilla skalan och även en senarelagd betestidpunkt i medeltal för fållan, jämfört med hårdare bete.

5.4.3 Sekundäreffekter av slåtter och bete

Skörden av biomassa påverkar således växter och evertebrater direkt, genom att de skadas, och olika typer av skörd får därför olika effekt på gräsmarkens arter. Skörden ger också ett antal indirekta och samverkande effekter på gräsmarksmiljön, främst på näringstillgång, vegetationshöjd/konkurrensförhållanden och förna/etableringsmöjligheter.

5.4.3.1 Näringsbortförel

I gräsmarkslitteraturen beskrivs näringsutarmning i slåtter- och betesmark ofta som en av de viktigaste miljövariablerna.²⁹⁹ Slåttermark ses ofta som särskilt bra ur det perspektivet genom att slåttern antas avlägsna mer näring än bete.³⁰⁰ I betesmark återförs en del av näringen genom

²⁸⁹ Dahlström m.fl. 2008; se också referenser i Wissman 2006.

²⁹⁰ Lennartsson & Oostermeijer 2001 och referenser däri.

²⁹¹ Lennartsson m.fl. 2012.

²⁹² Lenoir & Lennartsson 2010.

²⁹³ Larsson 2006; Ogilvie & Forrest 2017.

²⁹⁴ Westin m.fl. 2018.

²⁹⁵ T.ex. Nilsson m.fl. 2008.

²⁹⁶ Lenoir & Lennartsson 2010.

²⁹⁷ Nitare 2006, 2009; Aronsson 2006.

²⁹⁸ Johansen m.fl. 2019.

²⁹⁹ Hov & Skogen 2005.

³⁰⁰ Tälle m.fl. 2015.

spillning och urin, och trampet kan bidra till att näring i död och levande biomassa frigörs snabbare.³⁰¹

5.4.3.2 Vegetationshöjd, kvarstående vegetation och förna

Som nämnts är minskad vegetationshöjd en mycket viktig ekologisk effekt av både slåtter och bete. Vegetationshöjden påverkar i sin tur ljus- och konkurrensförhållanden och förnamängd.³⁰² Den ökade solinstrålningen i hävdad mark ökar värmen markant i markskiktet, och man har visat att temperaturen i det översta markskiktet vara flera grader högre i hävdad än i ohävdad vegetation.³⁰³ Det leder i sin tur till snabbare avdunstning och torrare förhållanden, men även snabbare nedkylning och mer frostpåverkan.³⁰⁴

Beroende på hur och när gräsmarken hävdas återstår mer eller mindre vegetation vid hävdsäsongens slut. Vid bete finns obetade fläckar, vid slåtter kan vegetationen hunnit återväxa. Den kvarstående vegetationen blir till vissnad förna nästa vår. I betesmark blir förmodligen sällan sådan "ettårsförna" så tjock att den har signifikant effekt på exempelvis groddplantetablering, utan det krävs att förna lagras under flera år. Vid slåtter utan efterbete kan det varje vår finnas ett tämligen tjockt förnalager ifall återväxten under sensommaren varit kraftig.

Förna skapas även av träd och buskar. En meta-analys av förnaeffekter på vegetation (bland annat artrikedom, frögroning och etablering) visade att förna som lätt bryts ner, fr.a. från örter, ger större kemisk effekt från näring och växtsubstanser, medan svårnedbrytbar förna, fr.a. från barrträd, ger större mekanisk effekt. Trädförna har också större effekt än gräsförna för att den lättare skapar ett "lock" på marken, medan det döda gräset står upprätt och blir till förna mer gradvis.³⁰⁵ Flera studier har visat att mossa och lavar har en mekanisk effekt liknande förna³⁰⁶

5.4.3.3 Tramp

Bete är alltid kopplat till tramp, och trampet samverkar med avbetningen för att ge effekter på vegetation och olika artgrupper. Rent allmänt rör sig betesdjur mycket under sitt födosök och ger en avsevärd trampeffekt i betesområdet. I en svensk-norsk studie av fjällkor och kor av Holstein-ras noterades att båda raserna tillbringade omkring 25% av sin tid gående mellan olika betesfläckar, och att fjällkorna rörde sig i medeltal 6,3 km per dag, Holstein-korna rörde sig 5,0 km.³⁰⁷ Graden av rörlighet hängde samman dels med födoalet, där fjällkorna betade fler vegetationstyper, dels med näringsbehovet. Den mest högmjolkande och hungriga fjällkon rörde sig mest, upp till 12,4 km per dag.³⁰⁸ En norsk studie visade att både den tillryggalagda sträckan under dagen, och den tid korna lade på ren transport varierade mellan områden beroende på betesmarkens beskaffenhet. Djuren tillbringade 0,5-1,5 timmar på ren vandring mellan betesplatser och rörde sig mellan 1,5 och 7,5 kilometer per dag.³⁰⁹ Lars Kardell följde flockar av kor i skogsmarker i Klövsjö och fann att

³⁰¹ Detling 1988.

³⁰² Jensen & Gutekunst 2003.

³⁰³ Clapperton m.fl. 2002.

³⁰⁴ Steen 1958; Geiger 1965, s. 303.

³⁰⁵ Xiong & Nilsson 1999.

³⁰⁶ Se referenser i Lennartsson 1997.

³⁰⁷ Hessle m.fl. 2014.

³⁰⁸ Se också Schütz m.fl. 2006.

³⁰⁹ Bjor & Graffer 1963, s. 199.

medianvärdet för förflyttning var 6-7 km under 7,5 timmar per dag, men med en variation från 2,5-15 km.³¹⁰

Tramp har rimligen stor betydelse för betesmarkernas ekologi, inte minst i skogsbeten där djuren kan förmodas behöva röra sig mer än i högproduktiva beten. Alla skogsbeten får med tiden omfattande nätverk av stigar som ofta har en vegetation som avviker starkt från omgivande terräng (Figur 53, Figur 54). Man ser också stor variation i tramppåverkan mellan olika partier i skogsbetet beroende på hur begärlig vegetationen är.



Figur 53. Skogsbetesmarkens vegetation påverkas av både bete och tramp, där trampet med tiden formar ett karaktäristiskt nätverk av stigar. Boda, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

Fältskiktet påverkas av både bete och tramp, men bottenskiktet enbart av tramp. Det är troligt att trampet har avgörande betydelse för att mossa, busklavar, och kanske även blåbärsris, ska ersättas av örter och gräs. Det kan antas att trampet påverkar arter och vegetation på tre huvudsakliga sätt, genom att skada växter, genom att gynna föryngring från frö och genom att påverka markförhållandena, exempelvis genom att bidra till att barrskogshumus omvandlas till mer brunjordsrik mark.

³¹⁰ Kardell 2008, s. 96.



Figur 54. Den gamla körvägen har blivit en fästig i skogsbetet. Intill stigen blir betet mer intensivt, och betet i kombination med tramp har bevarat en rik flora med bland annat fältgentiana. Rise, Jämtland. Foto Tommy Lennartsson.

Det finns ett stort antal studier av hur etablering från frö kan gynnas av markstörning, genom att störningen skapar gynnsamma mikromiljöer för groning. Studier är gjorda både i skog och gräsmark. I skog har man studerat störning i form av brand, skogsbruk och olika slags markberedning, men det finns tämligen få studier av bete och tramp.³¹¹ Trots denna relativa brist på studier är resultaten tämligen entydiga: i de flesta skogstyper leder skogsbete till ökad artrikedom av örter, gräs och mossor, på bekostnad av dominanta skogsarter som kraftiga skogsmossor och vedartad vegetation inklusive ris. En nyligen genomförd systematisk utvärdering av betesförsök i skog visade att just dessa effekter faller ut som sammantagna resultat när flera studier kombineras.³¹² I den mån studierna i utvärderingen diskuterar orsaker till förändringar framhålls ofta en kombination av nerbetning av dominant vegetation och tramppåverkan på vegetation och mark. Trampet påverkar dominant vegetation, och gynnar etablering av konkurrenssvaga arter. Betydelsen av bete, snarare än tramp, belyses av att utvärderingen fann ökad artrikedom i fältskiktet till följd av bete med gräsätare (dit kor och får hör), men inte av vilda buskätare.

³¹¹ T.ex. Peltzer m.fl. 2000.

³¹² Bernes m.fl. 2018.

Dessa mekanismer innebär att betydelsen av störning för etablering av konkurrenssvaga arter av kärlväxter, mossor och lavar kan vara större i granskogar med kraftig risvegetation och tjock mossa och humus, än i tallskog med gles undervegetation och tunnare marktäckning.³¹³

5.4.4 Trädens betydelse

Både betet i sig och en mängd andra aktiviteter i betesskog skapade skogar som var glesa eller luckiga, i ett mer eller mindre permanent tillstånd. Även i naturligt glesa skogar, exempelvis Gotlands magra kalktallskogar, är betade varianter i regel ljusare genom att betet håller tillbaka buskskiktet. Ljusinsläppet är avgörande för markvegetationen, både botten- och fältskikt, och skapar också förutsättningar för en mängd andra livsmiljöer och arter, både genom ljuset i sig och genom mekanismer relaterade till värme och humiditet. I ljusluckor blir betestillgången bättre och betet därför mer intensivt; till ökad betestillgång bidrar också röjgödslings effekter i samband med avverkningen. Det är tänkbart att betespräglad ört- och gräsvegetation i skogsbeten till stor del formats genom intensivt bete i luckor; när vegetationen väl är etablerad fortsätter sedan djuren att beta även när luckan sluter sig och så småningom åter får skog (Figur 55).



Figur 55. Betat hygge på kalkrik mark som nu håller på att sluta sig till ungskog. Under hyggesfasen har betet varit intensivt och format en artrik grässvålsvegetation. Denna vegetation är attraktiv även när ungskogen etablerar sig, och betas ända in under unggranarna. Troligen kommer den betesformade vegetationen att bestå även i uppvuxen skog så länge den inte blir för tät. Rise, Jämtland. Foto Tommy Lennartsson.

³¹³ Kuuvulainen 1993.

Träd- och buskskiktet påverkar vegetationen också på andra sätt, exempelvis genom att konkurrera med markvegetationen om vatten och näring, genom löv- och barrförna och genom att skapa rumslig variation i avbetningen.

Både skugga och förnafall missgynnar i princip gräs och örter, och minskar produktionen av betesvegetation. De flesta studier som försökt kvantifiera betet har funnit negativt samband mellan krontäckning och biomassa i fältskiktet.³¹⁴ Det är dock långt ifrån några rätlinjiga samband mellan öppenhet och fält- och bottenskiktets produktivitet och artsammansättning. Lagom skugga kan gynna fältskiktet, särskilt på torra marker, och lövförna som bryts ner utgör en tillförsel av näring från djupare jordlager via trädens rötter.

Sambanden mellan träd/krontäckning och markvegetation kan förväntas skilja sig kraftigt mellan olika typer av betesmarker, men sådana skillnader är svåra att se i litteraturen eftersom studierna sällan redovisar närmare uppgifter om vilken naturtyp som studerats. Studier av *silvopastoral agriculture* är de som närmast behandlar samband mellan träd och betesvegetation, men de gäller i regel produktiva marker, ofta med odlade vallgrödor.³¹⁵ Det finns såvitt vi vet inga studier av hur träden i skogsbetesmark bidrar till produktionen av bete, men från fjällkedjans björkskogar ger Rolf Nordhagen exempel på hur mer örtrika betesmarker ersatts av betesoduglig stagg då enbuskar och björkskog röjts och kalhuggits kring fåbodar.³¹⁶

5.4.4.1 Ljusträd och död ved

Till de viktigaste ljusskapade livsmiljöerna i skogsbeten hör träd med särskilt växtsätt. Om ett träd får växa upp ljust får det "hagmarkskaraktär", med grov, med tiden eventuellt ihålig kort stam med tjock bark, och grovgrenig, vid krona. I denna sammanställning kallar vi sådana träd *ljusträd*. I skog växer träden i stället på höjden med en tunnare avkvistad stam som resultat.³¹⁷

Såväl grova grenar som stam, bark och stamhållighet utgör livsmiljöer för specialiserade insekter, svampar, lavar m.fl. som nästan helt saknas på högstammiga skogsträd.³¹⁸ Grov bark kan hålla fuktigheten längre än tunnare bark vilket gör att fler lavar och mossor kan leva där.³¹⁹

Ljusträd förknippas oftast med gamla ädellövträd, främst ek. Alla trädslag får emellertid speciella kvaliteter om de får växa upp ljust. På betade moränmarker kan både tall och gran, liksom trivallövträd som björk och asp bilda hagmarksträd, med grov, solexponerad bark och grova grenar. Sådana träd erbjuder substrat för specialiserade arter, av vilka många är rödlistade. Exempel är reliktblöck *Nothorhina punctata* (i solexponerad tallbark, **Fel! Hittar inte referensskälla.**), barrpraktbagge *Dicerca moestra* (i grova tallgrenar), åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata* (i solstekta tallrötter, Figur 57), grönhjon *Callidium aeneum*, (i döende grova grangrenar, Figur 56) och granbarkgnagare *Microbregma emarginata* (i grov granbark).³²⁰ Tallen kan få brunrötade stamhålligheter liknande eken, och har många ved- och hålträdsinsekter gemensamma med ek.³²¹

³¹⁴ T.ex. Gaines m.fl. 1954; Bjor & Graffer 1963.

³¹⁵ Se exempelvis litteratursammanställning av Benavides m.fl. 2008.

³¹⁶ Nordhagen 1943, s. 409.

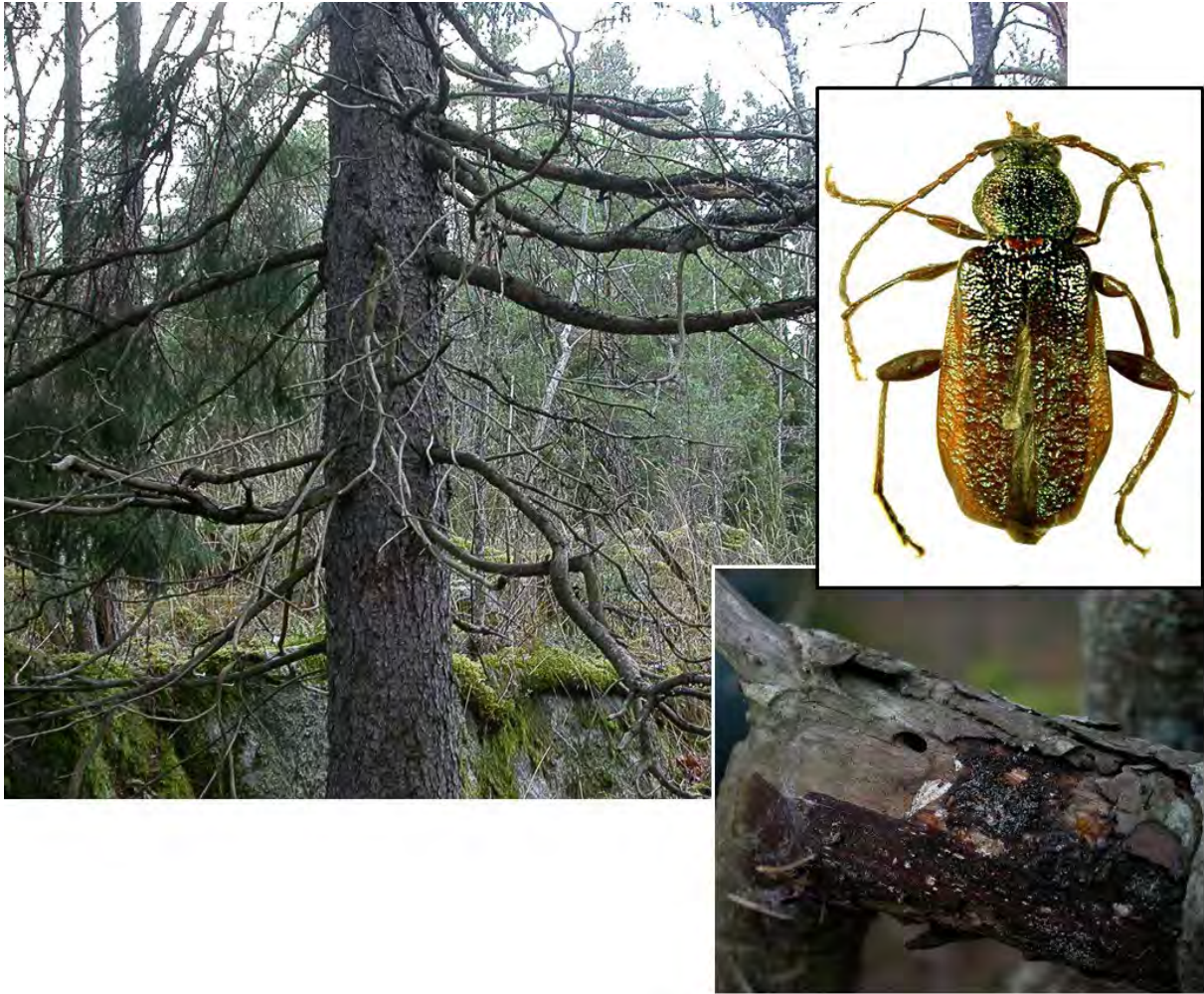
³¹⁷ En kortfattad litteraturgenomgång av ljusets betydelse för träd- och vedsubstrat finns i Lennartsson m.fl. 2017a.

³¹⁸ T.ex. Appelqvist & Svedlund 1998; Ehnström & Axelsson 2002; Thor & Arvidsson 1999.

³¹⁹ Moe & Botnen 1997, 2000.

³²⁰ Ehnström & Axelsson 2002.

³²¹ Hedgren m.fl. 2010, s. 69.; Mats Jonsell, opublicerad inventering från Kronparken tallbestånd i Uppsala.



Figur 56. Ljusträd av gran med grova grenar med grönhjon, *Callidium aeneum*. Västernäs, Uppland. Foto: Tommy Lennartsson.

Flera olika mekanismer bidrar till att ljusträdens substrat många gånger är mer långlivade än de högstammiga skogsträdens. Sådana mekanismer har framför allt uppmärksammats för grova ädellövträd,³²² men kan antas gälla även andra ljusträd. En mekanism är att grenar dör partiellt under en följd av år och att tillväxten kan hålla jämna steg med stamröta och stam- och grenskador under mycket lång tid. En annan mekanism är att ljusträden genom lägre konkurrens växer på bredden i stället för på höjden, vilket minskar risken för stormskador. Även brandpräglad naturskog kan vara gles, med brandtåliga överståndare av tall, men en skillnad jämfört med långvariga skogsbeten skulle kunna vara att ljusträden i brandskog utsätts för pulser av konkurrens som försvagar träden.³²³

5.4.4.2 Humiditet

Skogens täthet påverkar fuktighetsförhållandena i både luft och mark. Detta har studerats åtskilligt i relation till fragmentering av skog, framför allt vad gäller effekter på nedbrytande svampar³²⁴ och

³²² Ranius och Jansson 2000; Nilsson m.fl. 2002; Höjjer och Hultengren 2004; Johannesson & Ek 2006.

³²³ Lennartsson m.fl. 2017b.

³²⁴ Se t.ex. Forrester m.fl. 2012 och Crockatt & Pebber 2014, och referenser däri.

torkkänsliga organismer som många mossor och lavar.³²⁵ Till skillnad från svamparna är mossor och lavar också beroende av ljus, så för dessa grupper behövs en skogsstruktur som balanserar ljusinsläpp och luftfuktighet.³²⁶ Trots att det således finns gott om studier, är de svåra att tillämpa på skogsbeten. Den viktigaste orsaken är att huvuddelen av dessa studier syftar till att belysa effekter av skogsbruk och annan fragmentering av skog. Det innebär att man främst valt skugg- och fuktgynnade arter som indikatorer, exempelvis vedlevande mossor, för vilka fuktigheten tycks vara viktigare än ljustillgången.³²⁷

Studiernas inriktning innebär också att man oftast studerar den närmaste tiden efter en förändring, d.v.s. den situation som uppstår när ett tidigare homogent skogsbestånd bryts upp och får kanteffekter.³²⁸ Det finns få studier av skogsbeten som länge varit glesa och luckiga, eller av gamla skogsbryn, där förhållandena kan antas hunnit stabilisera sig,³²⁹ även om det också finns några mer förutsättningslösa studier av artdiversitet i relation till exempelvis ljus.³³⁰ Det framgår sällan av studierna ifall de "gammelskogar" (*old-growth forest*) som valts som jämförelse till brukad skog, har en beteshistoria eller betesformad struktur. Det finns flera studier som visat att luckighet i blandskog som skapar en rumslig variation i ljus- och fuktighetsförhållanden bidrar till artrikedom bland kryptogamer, både marklevande mossor och lavar och epifyter,³³¹ och att igenväxning i betesmarker missgynnar epifytfloran.³³² Det kan dock förmodas att även arter som tål eller till och med gynnas av gles skogsstruktur kan missgynnas vid en plötslig avverkning.

I stora drag torde moss- och lavfloran i en ljusöppen skog delvis vara en annan än den i slutna skog, och skogsbeten därför vara en annorlunda kryptogambiotop än slutna skogsbiotoper. Sambanden mellan gleshet, ljusinsläpp och humiditet är dock tämligen komplexa och det går knappast att utifrån exempelvis krontäckning förutsäga floran av fuktkrävande arter. Även lavar som ofta används som slutenhetsindikatorer, som lunglav, kan bli vanliga i träd bärande betesmarker, särskilt i områden som påverkas av fuktig luft från sjö eller kust. I sådana objekt kan i själva verket lavfloran bli mer torkpräglad om skogen växer igen och hindrar den fuktiga luften från att nå in till trädstammarna.³³³

Även bland svamparna finns arter gynnade av varmare och torrare förhållanden, medan andra behöver högre luftfuktighet. Nedbrytningen av ved går snabbare i fuktig miljö.³³⁴

Vedorganismer påverkas både direkt av humiditeten och av att veden får olika kvalitet i olika fuktighet. Hur skogens gleshet påverkar vedens fuktighet är en interaktion mellan exponering för regn och upptorkning, vilka bådadera ökar med glesheten. Under ett slutet krontak kan veden vara mycket torr till följd av trädens paraplyeffekt. Nedbrytningshastigheten har i sin tur betydelse för många vedlevande insekter, och i skogsbeten finns flera arter, särskilt på tall, som gynnas av långsam nedbrytning, vilken tillhandahåller substrat under lång tid.³³⁵

³²⁵ T.ex. Frisvoll & Prestø 1997; Lindström 2003; Ódor m.fl. 2006; Király m.fl. 2013.

³²⁶ Coote m.fl. 2007.

³²⁷ Ódor m.fl. 2006.

³²⁸ Se t.ex. en litteraturgenomgång av Johansson 2008.

³²⁹ Att kantonernas ålder fått lite uppmärksamhet påpekas av bl.a. Esseen & Renhorn 1998.

³³⁰ T.ex. Jürriado m.fl. 2002; Werth m.fl. 2005.

³³¹ Márialigeti m.fl. 2007; Király m.fl. 2013.

³³² Paltto m.fl. 2011.

³³³ Paltto m.fl. 2011; Svante Hultengren, muntl.

³³⁴ Forrester m.fl. 2012.

³³⁵ Wikars 2015; Ehnström & Holmer 2017.

5.4.4.3 Värme

Temperaturen har stor betydelse för framför allt evertebrater genom att deras utveckling går långsammare ju kallare det är. I skogslandskapet finns många värmekrävande vedlevande arter, och rent allmänt är död, solexponerad ved idag en bristvara både i skogs- och jordbrukslandskapet.³³⁶ Lars-Ove Wikars skriver i åtgärdsprogrammet för insekter på tallved att bristen på solöppen skog är ett lika stort hot mot dessa artgrupper som bristen på ved.³³⁷ Det är flera faktorer som påverkar temperaturen i skog, framför allt gleshet och luckighet, men även trädslagen, där gran är ett utpräglat kylande trädslag.³³⁸ Även betet i sig kan ha betydelse för temperaturen i exempelvis lågor, genom att hålla nere skuggande vegetation och tjock mossor så att lågorna blir exponerade och ligger mer fritt från marken – det sistnämnda gör också att de bryts ner långsammare och därmed tillhandahåller vedsubstrat under längre tid.³³⁹



Figur 57. Sorexponerade trampskadade tallrötter med åttafläckig praktbagge, *Buprestis octoguttata*. Hejnum hållar, Gotland. Foto: Tommy Lennartsson.

³³⁶ Appelqvist & Svedlund 1998; Larsson m.fl. 2011, s. 11.

³³⁷ Wikars 2015, s. 36.

³³⁸ Laganière m.fl. 2012.

³³⁹ Hedgren m.fl. 2010, s. 71.

Utöver att många insekter generellt gynnas av värme, finns flera som är helt beroende av riktigt hög temperatur och därför direkt solexponering under en stor del av dagen. Exempel är den tidigare nämnda åttafläckig praktbagge på tall (Figur 57).

Många dynglevande arter är värmekrävande och nyttjar bara dynga i soliga lägen.³⁴⁰ Idag är de mer krävande arterna främst knutna till öppna, väldränerade betesmarker, gärna på sand, men vi vet inte vilken betydelse glesa skogsbeten haft för dyngbaggar i det gamla jordbrukslandskapet. Eftersom sol och värme gör att dyngan snabbare torkar ut, kan det tänkas att vissa arter kan gynnas av ett glest trädskikt som minskar uttorkningen men utan att göra miljön för kall.

5.4.4.4 Förna, vatten- och näringstillgång

Träd konkurrerar med markvegetationen om vatten och näring. Vad gäller näringen kompenserar lövträden näringskonkurrensen genom att skapa näringsrik lövförna, och det kan många gånger bli mer näringsrikt och bättre bete kring lövträd än i öppen mark. Det gäller i mycket mindre grad barrträden med sin svårnedbrytbara förna. Om barrförnan trampas sönder av betesdjur frigörs däremot näring från förna och humus, vilket gynnar betesvegetationen. Underkvistning av träd i skogsbeten, vilket varit en vanlig betesförbättrande åtgärd, får därmed en dubbel effekt: ytan med åtkomligt bete ökar samtidigt som trampet skapar bättre bete under träden.

Trädens effekter på markfuktigheten är tämligen komplicerad. Å ena sidan förbrukar träd mycket vatten, och träd med ytliga rotsystem har ofta en zon med torrare mark runt sig. Träd minskar också mängden nederbörd som når marken. Å andra sidan minskas avdunstningen genom att träden skuggar och ger lä, vilket ger högre markfuktighet.³⁴¹ Vegetationen i skogsbeten torkar därför inte ut lika fort som i öppna betesmarker, och under torrsomrar kan torkkänsliga kärlväxter i trädklädd betesmark klara sig bättre än i öppen terräng.³⁴²

På hållmarker med tunt jordtäckte och sommartorka har förmodligen solvärmens och avdunstningens större betydelse för markfuktigheten än tillgången på markvatten i sig. Där kan skuggeffekten från träd vara viktigare än trädens vattenförbrukning, och man kan förvänta sig ett positivt samband mellan betesproduktion och krontäckning, åtminstone under den torra delen av sommaren.

Där betydelsen av avdunstning är mindre överväger förmodligen trädens vattenkonsumerande effekt. Vatten- och näringsstressade zoner kring barrträd är en karaktäristisk och viktig struktur i skogsbeten. Här gynnas flera kärlväxter som annars i regel är ovanliga i skogsbetesmark, som ögontröstar, ängsskallra, kattfot, ärenpris, liten blålocka, mandelblom, ängsvädd, gråfibbla och slätterfibbla.

Löv- och barrförna från träd har inte bara betydelse för näringstillgången utan påverkar också i hög grad växters populationsdynamik. All slags förna, liksom moss- och lavtäckten, minskar möjligheterna till etablering från frö.³⁴³ Löv från träd kan därtill skapa ett så tätt "lock" att även etablerade växtindivider påverkas. Det finns ett direkt samband mellan betestryck och tjockleken av gräs- och örtförna: högre betestryck – mera avbetning – mindre förna. Ett sådant samband finns inte för förna från träd eftersom den inte direkt äts av betesdjuren. Däremot påverkas såväl trädförna som annan förna av tramp från betesdjuren. Trampet kan förväntas öka nedbrytningen genom att fragmentera

³⁴⁰ Isaksson & Vessby 2006; Ljungberg 2007.

³⁴¹ Joffre & Rambal 1993; Guevara-Escobar m.fl. 2000.

³⁴² Det har visats för bl.a. fältgentiana, Lennartsson 1997.

³⁴³ Se t.ex Lennartsson & Westin 2019b, s. 28.

förnan, men studier indikerar att tramp påverkar nedbrytningen också genom andra mekanismer. I torra miljöer begränsas nedbrytningen av torkstress, och där kan ett svagt tramp minska nedbrytningen, förmodligen genom att röra om förnan och göra den torrare. Vid mer intensivt tramp ökar däremot förnenedbrytningen.³⁴⁴

5.4.4.5 Skugga och bryneffekter

Skogsbeten är ljusare och varmare än obetad skog, men de är också skuggigare än öppen betesmark. Både halvskugga i gles skog och gradienter från öppet till slutet i luckig skog, har stor betydelse för artsammansättningen och artrikedomen hos många organismgrupper. En mekanism bakom artrikedomen är att där finns en stor variation av ljus- och temperaturförhållanden, så att arter med olika krav kan hitta lämplig livsmiljö.³⁴⁵ En annan är att många arter behöver både veds substrat och sol eller värme.³⁴⁶ En tredje mekanism föreslogs av Annika Forsslund i samband med en lavinventering i gotländska skogsbeten.³⁴⁷ Hon fann att lavfloran på enar i skogsbeten var rikare än den på enar i öppen mark. Tolkningen blev att skogsbeten å ena sidan var tillräckligt ljusa för att tillåta enar att bli gamla och stora, men å andra sidan tillräckligt skuggiga för att skapa lämpligt mikroklimat, främst humiditet, för lavarna.

Om det i ett skogsbete finns tillräckligt stora och långvariga luckor, skulle ett slags brynmiljöer kunna utvecklas, men vi vet inte så mycket om hur vanligt det varit med sådana strukturer i skogsbeten i Sverige. Säkert har många luckor varit av mer tillfällig karaktär, skapade av avverkning av vissa sortiment. Kolfall är ett exempel på sådana smärre hyggen där det var angeläget att så snart som möjligt få upp ny skog.

6 Vinterfodertäkt

Till skillnad från renen kan inte annan boskap föda sig själv under vintern. Avgörande för kreatursskötseln i alla klimat med snö vinter är därför den mängd vinterfoder som man lyckas skörda under sommaren. I fjälltrakterna var behovet särskilt stort eftersom boskapsstocken i jordbrukande hushåll var förhållandevis stor och vinterstallningen kunde uppgå till nio månader. Till foder nyttjades flera olika resurser: hö, löv och lavar.

6.1 Slätter

Arealmässigt har höslåttern varit den mest omfattande typen av fodertäkt, och har skapat ängar och slättervegetation i framför allt myrar, örtrika sluttningar och på fåboddäck. Dessa typer av ängar ligger alla insprängda i skogslandskapet, där slätter således är en viktig typ av kulturpåverkan. Den stora spännvidden av ängstyper, tillsammans med deras stora betydelse, har gett upphov till en rik terminologi. Markus Pettersson fann exempelvis ett tjugotal benämningar på slättermark i laga skifteskartorna för fjällbjörkskogen i västra Härjedalen.³⁴⁸

³⁴⁴ Lindsay & Cunningham 2009 fann negativt samband mellan bete och förnenedbrytning, medan Logde m.fl. 2006 fann ett positivt samband. Båda studierna gjordes i Australiens torra klimat.

³⁴⁵ T.ex. Matlack 1994.

³⁴⁶ Se Horak m.fl. 2014 och referenser däri.

³⁴⁷ Forsslund i Mebus & Löfgren 2003.

³⁴⁸ Pettersson 2013, s. 22.

6.1.1 Spår efter tidigare slätter

Av särskilt stort intresse är myrslåttern, som utgjorde grunden för vinterfoderinsamlingen vid gårdarna. I fäbodområden och kring nybyggen kan man räkna med att praktiskt taget alla myrar utom rena rissosslagits. Spår av slätter är mycket riktigt vanliga i skogen kring fäbodar och fast bebyggelse (Figur 61). Kunskapen om biologisk mångfald i slätterformade nordliga naturtyper är dock begränsad. Det beror bland annat på att slåttern till största delen upphört i Sverige, vilket begränsar möjligheterna att studera dess effekter på biologisk mångfald. Vissa myrslättermarker finns kvar i norra Sverige, de flesta i låglandet. I norska Sölendet finns stora fjällnära slättermyrar. Fastmarker med slätterkontinuitet saknas i princip helt, även om flera har restaurerats från igenväxt stadium av naturvården under senare år.



Figur 58. Restaurerade hårdraningar och myrslättermarker längs Ljusnans övre lopp, Klinken, Härjedalen.

Sammantaget har vi dålig kunskap om hur mycket av floran och vegetationen i fjällnära f.d. slättermarker som är ett biologiskt kulturarv från tidigare hävd. Rimligen avklingar dock spåren efter slätter så sakta i nordliga och högt belägna ängar, att vi kan förvänta oss att flera arter – men oklart vilka – är ett biologiskt kulturarv efter slåttern.³⁴⁹ För att bygga kunskap om nordliga slätterpräglade skulle effekter på vegetation och flora av återupptagen slätter behöva dokumenteras. Även floraförändringar i marker där hävden upphört skulle kunna ge information om hur slätter kan forma naturtyper.

I brist på kunskap om vad som är slätterflora i nordliga våtmarker, kan pågående igenväxning vara en tydlig indikation på tidigare slätter (Figur 59, Figur 60). Den pågående igenväxningen av våtmarker i fjällnära fäbodområden är omfattande och har stor betydelse för biologisk mångfald och biologiskt

³⁴⁹ Slätter har behandlats utförligt i Lennartsson & Westin 2019.

kulturarv. Slåtterkärr i Bruksvallarna och Ramundberget i Härjedalen har minskat i yta öppet kärr med i medeltal ca 30% på 50 år.³⁵⁰



Figur 59. Björk börjar växa in i en myr. Att björken inte funnits här tidigare indikerar någon slags påverkan på myren. I detta fall är våtmarken fäbodnära, utpekad som slåttermark på laga skifteskarta, samt med hässjerester i kanterna, vilket visar att igenväxningsbjörken kommer efter upphörd slåtter. Bruksvallarna, Härjedalen.



Figur 60. Ibland kan gran utgöra igenväxningsträd i före detta slåttermarker. Vålbrändans fäbod, Dalarna.

I övrigt kan slåtter ibland spåras genom diverse lämningar, i historiska kartor, platsnamn eller minnen och traditioner (Figur 61).

³⁵⁰ Pettersson 2013.



Figur 61. Spår av myrslätter. Överst till vänster av inhägnad kring vinterhässa, Storhjotkölen Dalarna. Till höger en hässjestör till stånghässa, Hede, Härjedalen. Underst till vänster har hässjevirke och virke för vinterstängsel rests in för vintern i en gran på en myrholme i fjällnära fåbodskog, Bruksvallarna, Härjedalen. Foto Tommy Lennartsson. Till höger hässjerester i närheten av Storhåga, Härjedalen. Foto Håkan Tunön.

6.1.1.1 Några typiska drag i nordlig slätter

6.1.1.1.1 Nordliga ängstyper.

Som nämnts var slättermyrarna den mest utbredda ängstypen i norra Sverige. Kärr och mosselaggar kunde vara någorlunda produktiva även i trakter där jordmånen var mager. De flesta typer av nordliga slättermyrar är dock så lågproduktiva att de bara slogs vartannat år eller ännu mer sällan (Figur 65). Produktiva var också översilnings- eller översvämningsmarkerna längs sjöstränder och vattendrag, *raningar*. Till skillnad från våtmarkerna, vilka var fuktiga hela året, kunde strandslogarna vara torra förutom då de översvämmades. Sådana marker kallas ofta *hårdraningar*. Översvämnningen var gynnsam för produktiviteten genom att vatten och slam tillförde viss näring.

Allra blötast var sjöslogarna, vilket var en viktig typ av slättermark i många nordliga trakter (Figur 62, Figur 63). I grunda vikar och fjärdar övergick sjösloggen gradvis i strandäng (Figur 64).

Av fastmarksängar (hårdvallsängar) fanns många typer, men viktigast var de som låg på kalkrik berggrund, helst i sluttningar med god vattentillgång. Sådana marker kunde finnas på fjällsluttningar ända upp till skogsgränsen.

En viktig typ av slåttermark i norr var gräsbärande åker, d.v.s. *linda* eller *lägda*. Ju längre norrut och mer fjällnära man kommer, desto svårare blir åkerbruket, vilket innebär att många åkrar i norr i praktiken utgjorde fodermarker (Figur 67).



Foto: Mesch, Borg

Nordiska museet

Figur 62. Slåtter på en översvämmad sjöstrand eller dammäng, någonstans i norra Sverige. Foto Borg Mesch. Nordiska Museet.



Figur 63. Sjöslåtter Mangskog, Värmland. Foto Nils Keyland 1924. Nordiska Museet.



Figur 64. Bygden kring Hånick, Harmånger i Hälsingland, där Harmångefjärden erbjuder rika slåttermarker. Foto Mårten Sjöbeck ca 1937. Gävleborgs läns museum.



Figur 65. Den så kallade Fredagsängen på Degerö stormyr, Västerbotten. Foto Carl Malmström 1923. SLU Historiska skogsbilder.



Figur 66. Ån Kaunisjokis dalgång. Ängslador på slåttermyr i området Saarikoskenvaara. Foto Jan Norrman. RAÄ kulturmiljöbild.



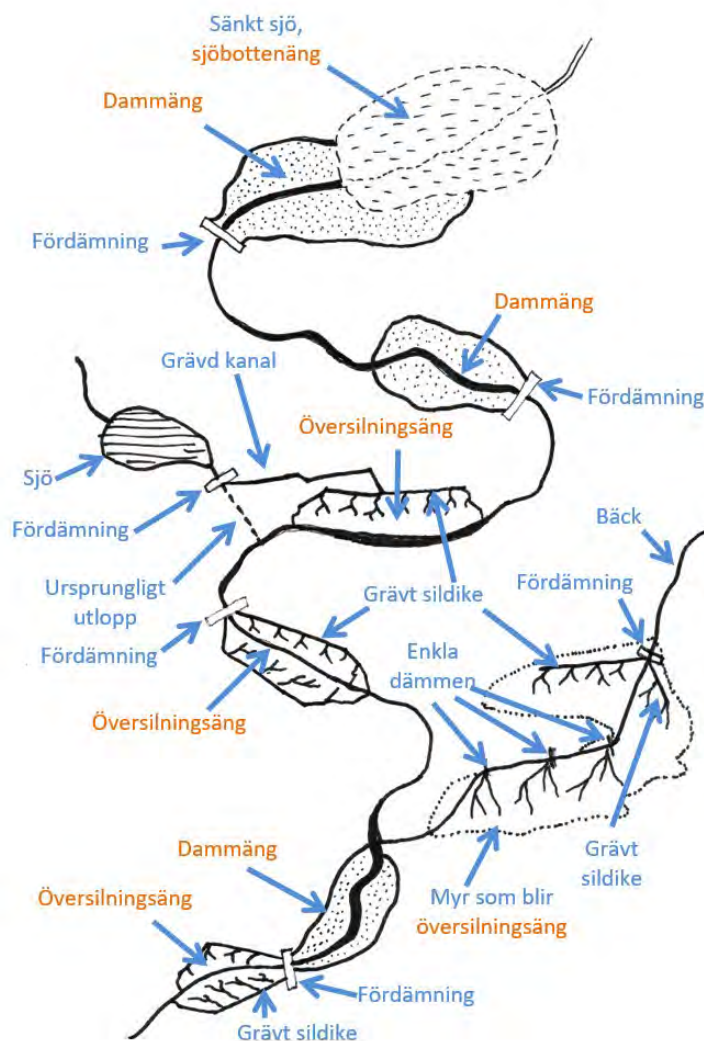
Figur 67. Lindor med hässjor i Undersåker, Jämtland ca 1920. I bakgrunden Vällistefjellet. Okänd fotograf, RAÄ kulturmiljöbild.

6.1.1.1.2 Övervattningsängar.

Ett sätt att öka produktionen i våtmarker var använda vatten, så kallad övervattning. De två huvudsakliga metoderna översilning (som skapade silängar) och överdämning (dammängar). Man kunde också tappa ur en sjö och skapa en sjöbottenäng, vilken senare åter kunde däckas och i fortsättningen fungera som dammäng.³⁵¹ De olika typerna av övervattningsängar sammanfattas i Figur 68.

Spår övervattning är vanliga i norra Sverige, men förmodligen i minskade omfattning mot fjällen. Troligen har det varit ovanligare i områden med rikkärr och lättvittrad berggrund där produktiviteten lättare upprätthållits utan hjälp. I exempelvis Härjedalens rikare fjällskogsområden saknas spår av övervattning nästan helt i såväl landskapet som folkminnet.

³⁵¹ Ängsvattningsens ekologi och historia behandlas i Lennartsson & Westin 2019. I nyare forskning har övervattning främst studerats av Jan Elveland.



Figur 68. Olika sätt att anlägga och kombinera översilningsängar i Norrland.³⁵²

Silängar spåras i fält främst genom sildiken genom eller längs med våtmarker. De mindre dikena har ofta torvat igen, men i fastmattekärr där de grävts genom den grunda torven kan de ännu vara skönjbara. Ibland är bevattningskanalerna större och kan ha blivit permanent vattenförande sidoflöden. Gamla dammängar kan ha avvikande vegetation och struktur, ännu är präglade av att torven brutits ned så att det fortfarande finns gropar och hålur där vatten lätt blir stående (Figur 69). I övrigt är det främst dammkonstruktionerna som utgör spår. Själva dämmet finns sällan kvar, men ofta har vallar anlagts vid sidan av vattendraget för att hålla vattnet inne (Figur 70).

³⁵² Från Lennartsson & Westin 2019; Levander 1943.



Figur 69. Före detta dammäng vid Högvålen, Härjedalen. Genom dämningen har torven brutits ner och den fattiga myren förvandlats till kärr, ännu med rikpoducerande starrvegetation. Gropar och sänkor efter nedbruten torv finns ännu kvar, vilka översvämmas vid högvatten.



Figur 70. Vid Grundåns nybygge i Idre har en rejäl dammvall anlagts vinkelrätt mot ån vid dämnet. Den tjänar idag som en stensatt väg för fyrhjulingar och är därför lätt att se.



Figur 71. Svanselse dammängar, Västerbotten, i överdämt stadium. Foto Jan Norrman. RAÄ kulturmiljöbild.

6.1.1.1.3 Areal, lokalisering och slåttertidpunkt.

En av de största källorna till variation i slåttertidpunkt mellan ängar var ängarnas totala areal och deras placering i landskapet. Även om en enskild äng kunde slå så snabbt att det ekologiskt närmast kan betraktas som en momentan störning, tog det många veckor att slå alla ängar i en by eller på en gård, ja i skogsbygderna flera månader. De sista ängarna slogs alltså mycket senare än det lokala startdatumet för slåttern, och hur lång slåtterperioden var, varierade både mellan bygder och mellan år. Exempelvis nämner Levander att övre Dalarnas olika byar slog myrar under allt från en vecka till sex, beroende på byarnas klimat och naturförhållanden.³⁵³ Från fjällnära områden finns exempel på att slåttern aldrig blev färdig, utan att man slog så länge det var möjligt innan snön kom. Det berodde på att vegetationen blev slåtermogen så sent att hela eftersommaren och hösten behövdes för att få ihop tillräckligt med hö³⁵⁴, och på att myrslogarna var så lågproduktiva att väldiga arealer krävdes för att få ihop tillräckligt med hö.³⁵⁵

Om gårdens och byns ängar slogs i samma sekvens varje år kan man förvänta sig att de första och sista ängarna med tiden utvecklade olika slags biologisk mångfald, där vissa arter alltså är ett biologiskt kulturarv som speglar slåttertidpunkten. Flera källor indikerar att olika ängsområden slogs i samma sekvens: hemängar, strandängar, utängar, myrslogar etc.,³⁵⁶ vilket torde skapat tillräckligt regelbunden störningsregim för att sådana biologiska skillnader skulle utvecklas.

³⁵³ Levander 1943, s. 218.

³⁵⁴ T.ex. Moen 1970.

³⁵⁵ Emanuelsson 2009, s. 279.

³⁵⁶ Se Granlund 1938a; 1938b; Levander 1943; Cederroth 2014; Lindström 1980.

Slåttersekvensen var i stor utsträckning styrd av var i byn olika ängar var placerade och vilken ängstyp det var. Ofta slogs tidigt mogna hårdvallsängar före fuktiga ängar, och centrala ängar före perifera, men det finns många undantag från det. En utsaga från Vilhelmina-trakten på 1890-talet berättar att *den första slåttern vi gjorde, var myrslåttern ... veckan före Sara-veckan i juli månad.*³⁵⁷ Levander ger från Äppelbo i Dalarna uppgifter såväl om att man börjat med myrarna som att man börjat med hackslåtter och gamla lindor och slagit myrarna sist.³⁵⁸

Slåttersekvensen torde ha påverkats av de stora avstånden till utängarna som fanns i många byar i Norrland och Dalarna. I Lainio i Norrbotten lär de mest avlägsna ängarna ha legat på mer än två mils avstånd från byn,³⁵⁹ och i Dalarna kunde byar i Mora slå ängar i Älvdalen, 4–5 mil hemifrån.³⁶⁰

I många fall var ängstyp och lokalisering korrelerade genom att de perifera strandängarna och myrslogarna också blev slåttermogna senare på sommaren. Från norska fjorddalar finns emellertid exempel på det motsatta, där högre belägna perifera ängar blev snöfria och färdigväxta tidigare än ängarna nere i dalbotten.³⁶¹ Levander beskriver från Järna i Dalarna hur man normalt slog lindor före myrar, men sena år gjorde tvärtom.³⁶² Bromander nämner från Värmland hur myrslåttern började ett par veckor efter midsommar, avbröts i mitten av juli för slåtter på inägorna, för att sedan återupptas och fortsätta till långt in på hösten.³⁶³

6.1.1.1.4 Slåtter och fäbodväsen.

I fäbodområdena var kalendern för nyttjande av olika marker starkt reglerad i syfte att underlätta byns gemensamma arbete med vallning och slåtter. I regel var lytningsmönstren mellan byn, hem-, mellan- och långfäbodar reglerade i bestämmelser, varvid byns och de olika fäbodarnas ängar blev slagna i viss turordning efter kalenderdatum, och alla ängar i ett område slogs samtidigt oavsett om de var gemensamma eller enskilt ägda.³⁶⁴ Exempelvis beskriver Levander slåttersekvensen på en gård i Brunnsberg i Älvdalen i norra Dalarna. Ordningsföljden visar bland annat att ängarna hemma i byn slogs bland de sista:

1. Granurnäs, myrar vid Erkjonsboden och Fågelboden.
2. Hökflyten, myrar vid Hökboden och Klockarboden.
3. Flasan, en f.d. blästervall nära Hökflyten.
4. Storbodens myrar och skarpstränder.
5. Lillbodens myrar längre hemöver.
6. Romundtjärn, myrar.
7. Vallen i Navardsbodarna fäbod.
8. Vallen i Totens fäbod.
9. Knämyrarna.
10. Vallen i Stops fäbod.
11. Slåttermarkerna hemma i byn.
12. Dalälvens älvängar i Åsen och Brunnsberg.

³⁵⁷ Kjellström 2012, s. 95.

³⁵⁸ Levander 1943, s. 218.

³⁵⁹ Emanuelsson 2009, s. 284.

³⁶⁰ Levander 1943, s. 216.

³⁶¹ Kjell Einar Ormberg, lokalhistoriker i Mörkridsdalen, Sogn og Fjordane, Norge, muntlig uppgift.

³⁶² Levander 1943.

³⁶³ Bromander 1901.

³⁶⁴ Frödin 1925; Larsson 2009; Levander 1943.

6.1.1.1.5 Betes- och slåtterorganisation.

I södra Sverige var vanligen slåttermarken hägnad i ängsgården, som eventuellt också kunde innehålla åker (åker/ängsgården). I norra Sverige var hägnader mindre använda eftersom slåttermarkerna låg spridda i skogslandskapet och på fjällsluttningarna. Sådana slåttermarker skyddades i stället från betande djur genom vallning.

Det finns också uppgifter om en vartannatårsrytm från områden där slåttermark och betesmark låg blandad på ett sätt som gjorde det opraktiskt att valla. Ett exempel är Funäsdalens fäbodområden i västra Härjedalen där i princip alla fjällsluttningar var tillräckligt produktiva för att slås. Byns betesdrift växlade årsvis mellan tre fäbodområden, västra respektive östra Tännaldalen samt Ljusnedalen. De två områden som inte betades ett år kunde slås så mycket man hann med och behövde. I Mittådalen by växlade man på motsvarande sätt mellan två fäbodområden, öster respektive väster om Kläpparna.³⁶⁵ Förmodligen var detta förfarande också positivt för både hö- och betesproduktionen. Igenväxning i betesmarkerna hölls tillbaka genom slåttern, medan tramp i slåttermyrarna gynnade nedbrytning av torven och därmed näringstillgången.

6.1.1.1.6 Torkning och förvaring av hö.

Det mesta av höet vinterförvarades vid ängarna och kördes hem på vinterföre allt eftersom det behövdes. Höet förvarades antingen i ängslador eller någon slags stack eller vinterhässja, där de sistnämnda alltid, och stackarna ibland, behövde skyddas från betesdjur med någon slags stängsel (se Figur 61). För utomhusförvaring användes både vinterhässjor och vinterstackar. Stackning har en lång historia i Sverige. Medeltida lagar nämner att man i nödfall kunde sätta höet i långtidsförvaring i stora stackar med stängsel omkring.³⁶⁶ I Vilhelmina-trakten användes oftast hässjor (Figur 72), men om det var brist på hässjevirke kunde man i stället göra en stack kring en central stör, göra en *kuse*.³⁶⁷ En vinterhässja eller stack hade ett golv av stockar, slanor, gammalt virke e.d.³⁶⁸ De lades så noggrant att de kunde stå ute en hel vinter utan att förstöras, helst ännu längre. I vissa trakter lyftes stackarna från marken som skydd mot bete och snö (Figur 73, Figur 74). I vissa trakter byggdes stora hässjor som kunde ta allt hö på en hel myr (Figur 74). Med tiden blev förvaring i lador vanligare, och norrländska ladlandskap är ett kännemärke för nordlig fodertäkt.

På myrslogar, blöta strandängar och givetvis på sjöslogar, drogs höet ihop till så torra och fasta ställen som möjligt där det kunde bredas ut, vändas och hässjas för torkning.³⁶⁹ Hässjorna placerades om möjligt på myrholmar eller annan fastmark.

³⁶⁵ Boëthius 1939, s 67.

³⁶⁶ Myrdal 1999, s. 72–73.

³⁶⁷ Kjellström 2012, s. 83.

³⁶⁸ Levander 1943.

³⁶⁹ Levander 1943, s. 231; Kjellström 2012, s. 82.



Figur 72. Höet hämtas från en vinterhässja på en avlägsen ströäng.³⁷⁰



Figur 73. Vinterstackar av ett slag som var vanligt i Torne och Kalix älvdalar.³⁷¹

³⁷⁰ Från Hellström 1917.

³⁷¹ Från Hellström 1917.



Figur 74. Till vänster höstackar vid Oijärvi, till höger en storhässja på Hailuoto, båda Norra Österbotten, Finland. Foto Samuli Paulaharju. Museiverket, Finland.

Höhanteringens olika moment kan antas ha haft två huvudsakliga ekologiska effekter: (1) att frigöra frön från växterna och (2) att sprida frön och andra diasporer av växter och insekter, både inom ängen och i landskapet. Därtill kommer att själva platserna för volmar och torkhässjor kunde bli bra etableringsplatser för växter, både genom att där samlades rikligt med frö och genom att vegetationen skadades av stacken så att det blev en mer eller mindre bar fläck.³⁷²

Även om det finns allmän kunskap om att mer frö frigörs från det slagna gräset ju längre och bättre det får torka³⁷³, finns såvitt vi vet inga praktiskt tillämpbara studier på hur stor betydelse torkningen har. Enstaka observationer har indikerat att växter kan behöva förvånansvärt mycket torkning och mekanisk bearbetning för att frigöra alla frön. Botanisten Bengt Stridh observerade 2004 hur 26 plantor av fältgentiana vid eftertorkning ett par dagar frigjorde 700 frön, trots att Bengt vid slåttarna aktivt skakade ur de till synes torra kapslarna³⁷⁴. I en pilotstudie fann vi att skillnaden i fröproduktion mellan slåtter av fuktig vegetation, slåtter plus torkning och slåtter plus torkning plus vändning av gräset, var flera tiopotenser.³⁷⁵ Varje moment i höhanteringen – torkning, varje vändning, ihopräfsning, transport till hässjan och hässjning – har bidragit till att frigöra frön och strö dem över ängen, och för vart och ett av dessa moment som tas bort i dagens skötsel minskar i motsvarande grad frösådden i ängen. Flera experimentella studier har visat att artrikedomen³⁷⁶ eller status för enskilda arter³⁷⁷ i gräsmarker är begränsad av fröproduktionen. Det kan tänkas att en förenklad skötsel som minskar frösådden är ett allvarligt hot mot ängarnas växter, både naturvårdsintressanta arter och biologiskt kulturarv.

Begränsad spridning inom en gräsmark kan vara problematisk för populationernas livskraft genom att det minskar chanserna för frön att hamna i gynnsamma mikromiljöer, vilka förekommer oförutsägbart i gräsmarker i tid och rum.³⁷⁸ Många gräsmarksväxter sprider sig mycket korta

³⁷² Anna Westin & Tommy Lennartsson, personlig observation i Rumänien; Fläcken efter en volm kallades i Uppland *volmsto* (Cederroth 2014 s. 584).

³⁷³ Smith m.fl. 1996.

³⁷⁴ Bent Stridh, personlig kommunikation.

³⁷⁵ Tommy Lennartsson & Roger Svensson, opublicerade data.

³⁷⁶ Se referenser i Myers & Harms 2009, och för svenska förhållanden exempelvis Jacobsson & Eriksson 2000; Eriksson & Ehrlén 1992.

³⁷⁷ Eriksson 1997, Eriksson & Jacobsson 1998.

³⁷⁸ Se Eriksson (2000) och referenser däri.

distanser såvida de inte får hjälp av människor eller djur.³⁷⁹ Fältgentiana sprider sig i genomsnitt 15 centimeter från moderplantan vid bete, den nordliga sätergentianan ännu kortare.³⁸⁰ Frön av ängsskallra har visats sprida sig maximalt 0.9 meter från moderplantan vid bete, men hela 19 meter vid maskinell slåtter.³⁸¹ Höhantering och hötransport har över huvud taget visats öka spridningen avsevärt inom gräsmarker, även om effekterna på populationerna inte är utvärderade.³⁸² En 20-kilos bal hö från en traditionellt skött äng i Storbritannien innehöll 436 300 frön, vilket antyder vilken potential höhanteringen har för att öka fröspridning i olika skalor.³⁸³

Långdistansspridning i landskapet, det vill säga mellan gräsmarker, är föremål för en hel del landskapsekologisk modellering, och behandlas inte närmare här.³⁸⁴ Den specifika betydelsen av traditionella jordbruksaktiviteter har tagits upp till diskussion³⁸⁵ men är mycket lite belyst experimentellt, och de flesta studier fokuserar på spridning med betesdjur över landskapet, inte höhantering.³⁸⁶ Rent allmänt handlar spridning i ett landskapsperspektiv idag om att det skall finnas en balans mellan lokala utdöenden och återkolonisation. Historiskt har även nykolonisation på nya ängar varit en viktig aspekt på spridning. Egentligen är behovet av återkolonisation idag ännu större än förr, eftersom det kan antas att fragmentering och otillräcklig skötsel ökat risken för lokala utdöenden.

6.1.2 Löv- och barrtäkt

Såväl muntlig tradition som etnologiska undersökningar berättar om skörd av löv till vinterfoder i nordliga jordbruk. Lövtäkt på utmark och i nordliga trakter har behandlats inom ett samarbetsprojekt mellan Riksantikvarieämbetet, centrum för Biologisk Mångfald och Länsstyrelsen i Dalarna.³⁸⁷ Man repade (*strök*) löv, bröt kvist eller fällde hela stammar.³⁸⁸ Fälld björk, sälg och rönn skjuter nya skott från stubben och lövtäkten skapade med tiden flerstammiga träd med mer eller mindre tydliga socklar. Sådana björkar kan även formas av ved- och virkestäkt, och det är troligt att löv- och vedtäkt ofta kombinerades (Figur 77).

Lövtäkt har bedrivits överallt i landskapet, i ängar, beteshagar, längs vägar, i kanter, renar och holmar i åkerlandskapet, och på utmarken. Mest känd är lövtäkt på inägomarken. Där har lövtäkt ofta bedrivits genom hamling, vilket lämnat karakteristiska spår i landskapet, och där har också hamlingträden överlevt till vår tid genom att landskapet hållits öppet. Ute på skogen har mycket av lövet skördats från fällda träd och därigenom inte satt några bestående spår, och dessutom har de lövtäktsspår som funnits till stor del försvunnit genom igenväxning eller skogsbruk.

Att skog och skogsbetesmarker haft stor betydelse för lövfoderförsörjningen är känt genom många studier. Från Ammarnäs i Västerbottens län beskriver Campbell hur man fällde björk och skördade

³⁷⁹ Coulson m.fl. 2001.

³⁸⁰ Lennartsson 1997.

³⁸¹ Bullock m.fl. 2003.

³⁸² Kiehl & Wagner 2006.

³⁸³ Smith m.fl. 1996.

³⁸⁴ Se exempelvis Linkowski & Lennartsson 2005 för en sammanställning.

³⁸⁵ Poschlod & Bonn 1998.

³⁸⁶ T.ex. Auffret 2011 och referenser däri.

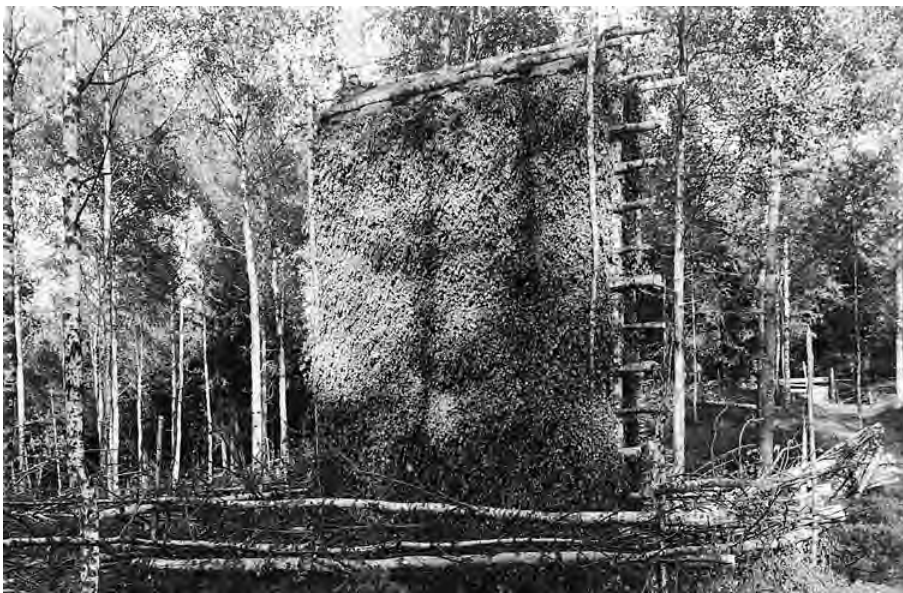
³⁸⁷ Ljung 2015.

³⁸⁸ T.ex. Pettersson 1931; Öster 1936.

löv. Campbells sagesman kunde få ihop 3 500 kärvar som bäst, vilket räckte till 20 lammande tackor.³⁸⁹ I Bingsjö i Dalarna räknade man med 200 kärvar per får eller get.³⁹⁰

I trakter där uttaget var omfattande bärgades löv från i stort sett alla tillgängliga lövträdsdrag. Levander nämner från Dalarna att vide och björk skördades vid midsommartid och al, asp, sälg och rönn från slutet av augusti och under september.³⁹¹ Från Värmlands finnbygder beskriver Bromander hur man ibland skördade löv tidigt på sommaren då det fanns mer tid över. För ett bli av med den *kådiga betäckning hvarmed det på försommaren är öfverdraget* lät man lövkärvarna hänga ute i regn och rusk för att sköljas rena.³⁹²

I exemplet från Ammarnäs ovan bands lövet i kärvar som torkades i stackar à 60 kärvar eller i hässja med upp till 350 kärvar. Stackarna ställdes ofta under en uppkvistad gran. Lövhässjorna kunde vara konstruerade på olika sätt, och inte sällan användes en tom tork- eller vinterhässja för hö (Figur 75).³⁹³ I Järna och Boda i Dalarna såg man till att de nedersta kärvarna hamnade närmare två meter från marken (Figur 76). I Dalarna lagrades ofta lövet där det fanns plats över i höladorna ute i landskapet. Det kunde också finnas särskilda lövlador, glest timrade så att man kunde sticka in smala stänger och därigenom skapa flera, upp till tio, golv, *skullar*.³⁹⁴



Figur 75. Lövhässja med björklövkärvar i Tiveden vid Askersund i Närke 1931. Foto Mårten Sjöbeck. RAÄ Kulturmiljöbild.

³⁸⁹ Campbell 1948, s. 160.

³⁹⁰ Levander 1943, s. 194.

³⁹¹ Levander 1943, s. 189.

³⁹² Bromander 1901.

³⁹³ Levander 1943, s. 194.

³⁹⁴ Levander 1943, s. 192.



Figur 76. Lövhässa i Lankojärvi, Turtola, Finland 1921. Denna typ av hässa har använts också i Sverige, exempelvis i Dalarna. Foto Samuli Paulaharju. Museiverket cc by.

Det är tämligen få källor som närmare belyser hur lövtäktskogen på utmarken såg ut eller hur lövet sköddades där. I Campbells exempel från Ammarnäs här ovan, högg man alla björkar på en yta, ett lövhugg. Det kunde göras även i Dalarna på ett lövfall, vilket eventuellt svedjades.³⁹⁵ I Dalarna uppger Levander att löv tagits på svedjefall och i slogar i exempelvis Nedan-Siljan, Rättvik och Boda, men inte i Lima där i stället lövet togs på inägor och ute på skogsmarken. I Ovan-Siljan och övre Västerdalarna hade varje familj sitt bestämda område, *lövris*, för lövtäkten, vilket kunde ligga tämligen avlägset från by och fåbod.³⁹⁶ Lövtäkten har således i många fall kombinerats med skörd av andra produkter.³⁹⁷

I skogsmarken hämtades en stor del av lövfodret från björk och asp som fälldes i samband med svedjande eller för brännved, eller enkom för lövets skull. Av dessa löv skars hela kvistar som buntades till kärvar. Om trädet skulle lämna löv vid upprepade tillfällen fick det hanteras på särskilt sätt för att överleva och börja producera löv på unga skott. Hölls skottstubborna i marknivån talar man om stubbskottsbruk. Vilde man hålla lövriset utom räckhåll för betande mular topphögs unga träd, varefter man genom kontinuerlig hamling skapade skottskjutande huvuden en eller ett par meter över marken. Från de hamlade träden kunde lövriset också skäras och kärvas, men i Dalarna var det vanligast att man repade eller *strök* lövet från grenarna. Bara från rönnen var man tvungen att plocka bladen vart och ett, för att inte nästa års centralt placerade knoppkott skulle skadas.³⁹⁸

6.1.2.1 *Barrtäkt*

I lövfattiga trakter och i områden med stora mängder getter och får utgjorde ris från barrträd ett viktigt komplement till vinterfodret. Lars Levander berättar att man i Dalarna på vårvinterns skarföre gav sig ut och samlade lassvis med unga friska tallgrenar åt småkreaturen.³⁹⁹ Även hela ungräd tycks

³⁹⁵ Campbell 1948, s. 160; Levander 1953, s. 194.

³⁹⁶ Levander 1943, s. 194.

³⁹⁷ Slotte 1999, s. 90; se också Ljung 2015.

³⁹⁸ Levander 1943, s. 189.

³⁹⁹ Levander 1943, s. 198.

ha skördats; Kardell ger ett exempel från Värmland på att en enda gård under vintern 1849-50 ska ha huggit 4 333 unga tallar till get- och fårfooder.⁴⁰⁰ I ett sockenstämmoprotokoll från Lima 1813 beklagar kronolänsman Pettersson att *den små tallskogen på åtskilliga ställen* var borthuggen, till följd av fångsten av *get-ris*.⁴⁰¹ I Västerdalarna och norra Värmland togs tallriset ibland från unga tallar som år från år skattades. Möjligen skedde denna "hamling" för att barren genom den upprepade skörden blev smakligare.

Många källor beskriver hur granris skördades under fåbodvistelsen, hackades och användes som strö i fåhusen.

6.1.2.2 *Ekologisk betydelse av löv- och barrtäkt*

Hamling och stubbskottsbruk har kanske inte i sig särskilt stor påverkan på landskapet eftersom det rört sig om enstaka träd, men förekomsten av hamlings- och stubbskottsträd i skogsbetesmark indikerar att skogen varit mycket ljusöppen. En omfattande skörd av lövfooder i form av fällda träd kan ha bidragit till att utarma skogslandskapet på lövträd och att skapa luckor i skogen. Lövtäktens effekter på skogens lövandel ska dock bedömas i relation till alla de aktiviteter, inte minst bränning, som gynnade lövföryngringen och till skillnad från i dagens skogsbruk förekom ingen systematisk lövröjning i skogsbestånden. Lars Kardell ger ett exempel från Lima socken i Dalarna på att skörden av lövfooder till getterna påverkade skogens trädslagssammansättning. Strand Gustaf Persson berättar där hur björk, asp och vide på 1800-talet var ovanliga, *ty man lövade av dem på sommaren till kärvlöv. Endast en och annan vanskaplig björk fanns efter älvstranden*.⁴⁰²

Hamlingsträd har uppmärksammats för sina höga biologiska värden, med stor artrikedom av bl.a. vedinsekter och kryptogamer.⁴⁰³ Stubbskottsbruk är mycket mindre känt beträffande vilka artgrupper som gynnas. En av de mer ingående sammanställningarna av lövtäktens ekologiska betydelse ges i en tvärvetenskaplig kunskapssammanställning och analys av lågskogsbruk, d.v.s. hamling och stubbskottsbruk.⁴⁰⁴

Den ekologiska betydelsen av barrfodertäkt är svår att uppskatta, men om den gjordes i form av omfattande huggning av hela träd har skörden varit en av de verksamheter som bidragit till att hålla ungskog borta från skogsbetesmarken. Det är möjligt att Kardells exempel från Värmland visar en kombinerad fodertäkt och betesunderhållande röjning i skogsbetesmark.

Granristäkt bör ha gett liknande effekter som ovan diskuterats för underkvistning av gran, även om granris för strö i huvudsak togs närmast fåboden och inte ute på skogen.

⁴⁰⁰ Kardell L 2004, s. 85.

⁴⁰¹ Kardell 1991a, s. 117.

⁴⁰² Kardell 1991a.

⁴⁰³ T.ex. Nitare 2014, s. 50.

⁴⁰⁴ Ebenhard m.fl. 2013.



Figur 77. Flerstammig björk där stammarna utgår från en meterhög sockel. Alla björkstammarna på bilden tillhör samma trädindivid. Sockeln har formats av upprepad avverkning i en gles och ljusöppen skog, för lövfoder eller ved. Bruksvallarna, Härjedalen.



Figur 78. Fjällbjörkskog med enkelstammig igenväxningsbjörk och ett par flerstammiga äldre björkar, formade av vedhuggning vid samiskt viste och senare nybygge. Härbergsdalen, Jämtland.



Figur 79. Kraftiga björksocklar omgivna av yngre igenväxningsbjörk i en slåttermark i Sølendet, Norge. Området var nyttjat för slåtter och björkarna kan varit skördade antingen för lövfoder eller ved till slåtterfolket.

6.1.3 Lavtäkt (mosstäkt)

I vissa trakter samlades från tallhedarna stora mängder lav till vinterfoder, vilket redan Linné noterade i Särna i Dalarna: *Hwitmåssa måste åboerna samla til stor quantitet årl[igen], hwarefter ingen växer igen på 20 år...*⁴⁰⁵ I fjällnära hushåll kunde uppemot hälften av vinterfodret utgöras av insamlade marklavar, främst renlav och fönsterlav.⁴⁰⁶ Lavarna benämndes *mossa* och hopkrattades eller plockades på tallhedarna och packades i platsbyggda spjälkorgar, *mosskuggar*, som fraktades hem med släde på vintern (Figur 80).⁴⁰⁷ En annan metod var att lägga upp laven i stackar på tillredda mossgolv. Stacken fick frysa ihop och sedan kunde hävas upp på en släde med hjälp av en stång man i förväg stuckit in under golvet (Figur 81).⁴⁰⁸

Lavtäkt är mest omtalad från norra Sverige, men har säkert förekommit överallt där annat foder inte räckt till och där det funnits lättillgänglig lav.⁴⁰⁹

Geografen Sten Rudberg fann genom intervjuer till sin förvåning att lavtäkt pågick ännu på 1950-talet i åtskilliga byar i Härjedalen och norra Dalarna.⁴¹⁰

⁴⁰⁵ Linnés Dalaresa 1734, 13 juli.

⁴⁰⁶ Veirulf 1937, s. 23; Ljung 2004, s. 257.

⁴⁰⁷ Bannbers 1930, s. 282.

⁴⁰⁸ Frödin 1952, s. 173.

⁴⁰⁹ Westin m.fl. 2022, s. 310.

⁴¹⁰ Rudberg 1957, s. 12.



Figur 80. Konstruktion av en *mosskugge* som fylls med ren- och vitlav i Äldlaen, Dalarna 1928. Överst till vänster fästs två björkvidjor i en avhuggen stam; till höger klyvs spjälor till kuggen. Nederst fylls och packas kuggen. Från Nordiska muséets film om mosstäkt i regi av Ola Bennbers.⁴¹¹ CC BY.

Som Linné anmärkte i citatet ovan skapade lavtäkten luckor i busklavvegetationen som bestod under många år. Eftersom busklavar på vissa marker lätt kan konkurrera ut de flesta kärlväxter,⁴¹² måste lavtäkten ha gynnat kärlväxter, liksom konkurrenssvaga kryptogamer och troligen också många svampar.

Spåren efter lavtäkt i form av *kuggtallar* som stöd till *mosskuggarna*, eller rester av golv från stackar kan ännu sporadiskt påträffas på tallhedar i norr, men blir alltmer ovanliga. Alla spår av detta nyttjande är dömda att utplånas där de överfars av modernt skogsbruk med markberedning. I renbetesområden är lavmattorna idag reducerade, vilket förmodligen suddat ut de flesta spår i mark och vegetation av tidigare lavtäkt

⁴¹¹ www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8

⁴¹² Westin & Lennartsson 2017.



Figur 81. Mosstäkt i Älvdalen, Dalarna, 1928. Ett golv byggs av stockar på vilket en stack av ren- och vitlav läggs. Under golvet sticks en hävstång med vilken den ihoptjälade stacken kan brytas loss och stjälpas på en kälke för transport på vinterföre hem till ladugården. Från Nordiska muséets film om mosstäkt i regi av Ola Bannbers.⁴¹³ CC BY.

7 Skogsbete med kreatur

Bete med nöt, get, får och häst har i stor utsträckning förekommit i alla byar och kring alla gårdar och nybyggen, inklusive de fäbodas som fanns i fjällskogen. Skogsmarken var den huvudsakliga betesmarken i större delen av Sverige, från kust till fjällskog.

7.1 Skogsbetets organisation

Boskapskötseln var avgörande för det fjällnära jordbruket och djurantalet var därför ofta högt jämfört med gårdar i låglandet. Abraham Hülphers skriver om Jämtland att *knapt någon Allmoge äger mera Boskap än Jämtlands Inbyggare; ty en fattig Bonde i denna ort [Bergs socken] har åtminstone 6 kor.*⁴¹⁴

Djuren mjölkades morgon och kväll i gårdens eller fäbodens ladugård. Kring varje sådan mjölkningsplats kan man räkna med att marken varit betad upp till några kilometer bort, inte längre än att djuren hunnit hem till kvällsmjölknigen. Fäbodas var satelliter till den fasta bebyggelsen och hade som syfte att vidga det område som kunde betas. Ofta var fäbodas anlagda i områden med slättermyrar, och fäbodas var viktiga för gårdarnas höförsörjning (Figur 83).⁴¹⁵

⁴¹³ www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8

⁴¹⁴ Hülphers 1775, s.130.

⁴¹⁵ Fäbodaväsendets funktion, historia och betydelse för biologisk mångfald diskuteras i Westin m.fl. In press, s. 51, 173, 187.



Figur 82. Getbete i fjällbjörkskog, Bruksvallarna, Härjedalen. Foto Tommy Lennartsson

Fjällskog och andra nordliga skogar har således betats både kring nybyggen och kring gårdarnas fäbodrar. I vissa fjällnära trakter på lättvittrade bergarter var betet närmast fjällen bättre än på skogsplatåerna längre ner (Figur 82). Flera byar kring Storsjön i Jämtland hade sina huvudsakliga betesmarker i fjällnära områden.⁴¹⁶ I särskilt attraktiva fjällnära betes- och slåtterområden kunde mycket omfattande system av fäbodrar uppkomma, som gjorde att skogslandskapet blev betes- och slåtterpräglad över stora landskapsavsnitt. Ett exempel är Funäsdalens fäbodrar mot Ramundberget, vilka tillsammans utgjorde ett närmare två mil långt fäbodområde längs fjällsluttningen.

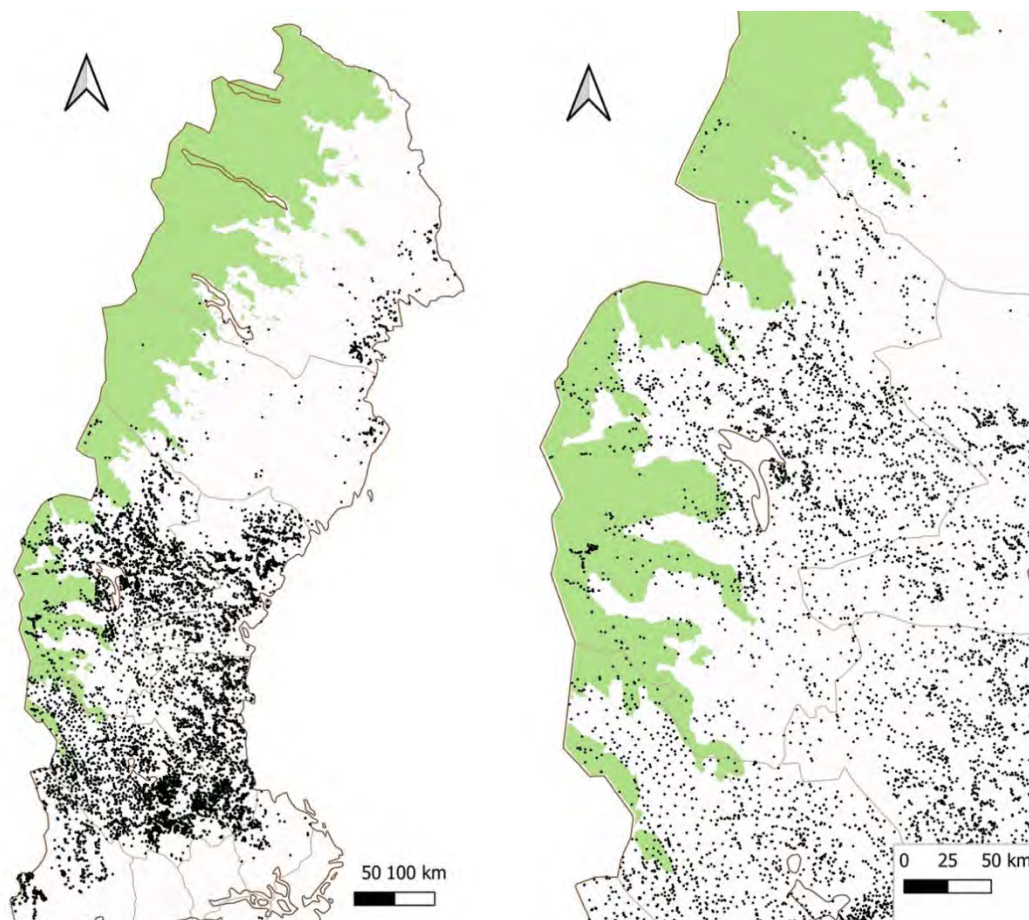
I fäbodens ladugård samlades gödseln. Om klimatet tillät kunde den användas för spannmåls- eller potatisodling på åkrarna kring fäboden, annars spreds gödseln på tåkten för att ge bra höproduktion.

Djuren gick inte fritt i skogsbetesmarken utan vallades som skydd mot rovdjur och för att styra betet. Vallningen gav i regel en mer systematisk avbetning och alltså en intensivare betespåverkan.⁴¹⁷ Betet var också organiserat i byarna så att det skulle bli rättvist fördelat. Bland annat reglerades när och hur länge olika fäbodrar nyttjades, och där skapade betesorganisationen en stor variation mellan skogsbetesmarker beträffande när under året de nyttjades. Fäbodarna nyttjades olika länge under sommaren beroende på betestillgången, både nere i byn och på fäbodmarken. I den fjällnära Transtrands socken i Dalarna räknade lantmätaren vid storskiftet 1870 370 hästar, 2447 nöt, 3320 får och 2734 getter, vilka betade på 55 fäbodrar. Av dessa hade endast åtta fäbodrar betesdjur hela

⁴¹⁶ T.ex. Oviken, vars fjällfäbodrar låg 3-4 mil från byn (Lantmäteristyrelsens arkiv Y43-1:7).

⁴¹⁷ Frödin 1925, s 69; Westin m.fl. 2022 s. 42, 190.

sommaren, medan de övriga betades under en del av sommaren, allt från två veckor till *halva sommaren*.⁴¹⁸



Figur 83. Karta över en del av de fäboddar som har funnits historiskt i Sverige med detalj över Jämtlands län. Kartor av Anna Westin baserade på data sammanställda av Sebastian Liahaugen på uppdrag av CBM

7.2 Skogsbetesmark som biologiskt kulturarv

Det finns inget som tyder på att skogsbetet i fjällskog eller annan nordlig skog skiljde sig nämnvärt från annat skogsbete. Det innebär att biologiskt kulturarv och andra kulturspår efter tidigare bete torde vara ungefär desamma som i låglandets fäbodskogar och skogsbeten. Kulturspår i skogsbetesmark och bondeskog har beskrivits utförligt i en särskild kunskapssammanställning, och vi hänvisar till den för detaljer.⁴¹⁹

Ekologiskt är skogsbetesmark en skiktad biotop, med livsmiljöer för arter i bottenskikt, fältskikt, buskskikt och trädskikt. Man hittar biologiskt kulturarv i alla dessa skikt. Skogsbetesmark som naturtyp och dess biologiska kulturarv är formad av att människan och hennes boskap påverkat alla fyra skikten. Olika aktiviteter har använts för nyttjande av olika slags resurser. Själva betet påverkar botten- och fältskikt genom avbetning och tramp, där den övergripande effekten blir att moss-, lav-

⁴¹⁸ Lantmäterimyndigheternas arkiv akt 20-TRA-2.

⁴¹⁹ Westin m.fl. 2022

och risvegetation övergår till mer gräs- och örtrik vegetation. Skogsväxter är ofta beteskänsliga och minskar, medan beteståliga gräsmarksarter ökar. I fjällskogen kan inslaget av gräsmarksarter bli särskilt stort genom den ständiga tillförseln av frön med vind och vatten från fjällgräsmarkerna ovanför skogsgränsen. I upptrampade djurstigar skapas särskild vegetation (Figur 84). Men för att rik betesflora ska kunna formas krävs också ljus, och betet kan inte göra en befintlig skog mer öppen; till det krävs avverkning eller bränning. I en gles betesskog som i Figur 85 har således parallellt med betet funnits aktiviteter som öppnat skogen och hållit den öppen under hela de gamla granarnas livstid – att de växt ljusst ser man på deras grovgreniga växtsätt.

Betet kan således inte öppna skogen, men getbete i synnerhet kan i viss mån hålla tillbaka föryngring av buskar och träd. Betet formar också de buskar som överlever, liksom träden medan de är små. Betespåverkan under trädets tidiga år kan ofta ses även sedan träden växt upp, och indikerar således tidigare bete – där betets ålder kan avgöras genom att åldersbestämma träden.

Genom att leta efter biologiskt kulturarv i alla skikt, från mark till träd, kan man spåra många slags aktiviteter som pågått i betesskogen. Utöver själva betet togs här virke och ved till fäbodarna, hö på särskilt givande myrar och fastmarker, och skogen kan ha bränts eller röjts för att förbättra betet.⁴²⁰

De kulturformade strukturerna i skogsbetesmarken kan ha stor betydelse för biologisk mångfald, även om skogsbetets ekologiska betydelse i många avseenden är mycket dåligt känd. Betesmarkerna i nordlig skog var av flera slag: skogsbetesmarker med barrskog eller blandskog, betesformad fjällbjörkskog, öppna till halvöppna lövmarker runt skogsgränsen, mer eller mindre öppna betesmarker närmast gårdar och fäbodar, inklusive efterbete på fäbodvallarna, samt våtmarker, både rena betesmyrar och efterbetade myrslåttermarker. I vissa trakter kunde som nämnts myrarna omväxlande slås och betas.

7.3 Fjällnära skogsbetesmark

Man kan förmoda att de fjällnära skogsbetena uppvisar samma samband mellan kulturpåverkan och biologisk mångfald som andra skogsbeten, men att det också finns vissa drag som är speciella för betad fjällskog. Till det gemensamma hör att skogsbetesmarkens och bondeskogens mångsidiga nyttjande formar en gles och luckig skog, med solexponerade träd-, ved- och busksubstrat, och en ljus- och betespräglad vegetation. I betesskogen finns alltid våtmarker, vilka ofta utgjorts av upprädda slåttermarker som eventuellt efterbetats. Typiskt för skogsbetesmark är att här möts barr- och blandskogens och naturbetesmarkens arter.⁴²¹ Till de mer speciella fjällskogskaraktärerna hör att här finns betad fjällbjörkskog och gradienter från barrskog till fjällbjörkskog (Figur 84). En speciell naturtyp är betad skog i övergången från fjällbjörkskog (eller annan skog i skogsgränsen) till kalvfjäll. Här skapar bete och röjning gräsmarksvegetation som ofta är en förlängning av de lågalpina fjällgräsmarkerna och fjällmyrarna.

En annan skillnad mellan fjällskog och låglandsskog är att fjällskogen ofta är mer lågproduktiv och växer igen långsamt. Fjällnära skogsbeten kan därför ha kvar sin kulturprägel mycket länge efter att hävden upphört. Det är möjligt att man borde se fjällskogen inte bara som ett kärnområde för naturskog i landet, utan även som kärnområde för betes- och fäbodskog. Utbredningen av

⁴²⁰ Westin m.fl. 2022, s. 163.

⁴²¹ Skogsbetesmarkens livsmiljöer för arter diskuteras utförligt i Westin m.fl. *In press*, kapitel 6.

kulturpräglad fjällskog är dock mycket dåligt känd eftersom fjällskogen inte inventerats nämnvärt med sikte på betesskog.

Som nämnts är kunskapen dålig om sambanden mellan historiskt nyttjande och biologisk mångfald i skogsbetesmark. Härvidlag är förmodligen de fjällnära skogsbetena särskilt dåligt kända eftersom de flesta uppgifterna om skogsbetesmarkens ekologi och nyttjande är från låglandsskog.



Figur 84. Kostigar och nedbetat blåbärsris i fjällbjörkskog vid Nyvallen, Sonfjällets nationalpark i Härjedalen.
Foto Håkan Tunon.



Figur 85. Gammalt skogsbete kring fjällnära fäbod i Bruksvallarna, Härjedalen. Skogen är gles och alla äldre träd är formade av en solig uppväxtmiljö, med grova grenar och vid krona. En stor andel av träden bär också spår av att blivit betade som unga. Björkinslaget är relativt stort och alla äldre björkar är sockel- och bukettformade efter upprepad huggning. Markvegetationen är ört- och gräsrik, med sparsamt med ris. Hela naturtypen är igenväxande med yngre gran, vilken skuggar ut såväl gamla barrträd som björk. På marken ökar mossa och ris, och många gräsmarksarter är på väg att försvinna.

8 Ved- och virkestäkt

Träden i de nordliga skogarna har skördats för en mängd ändamål: virke till hus, kåtor stängsel, redskap och slöjd, ved till uppvärmning och matlagning samt till framställning av beck, tjära, pottaska och kol.⁴²² Särskilt vedåtgången var mycket omfattande under lång tid. Som beskrivits ovan vistades under mjölkrenskötseln renägande samiska familjer långa tider i fjällskogen, från skogsgränsen och nedåt. Ved var därför livsviktigt för uppvärmning och matlagning. Experimentell eldning har visat att det behövdes drygt 40 kubikmeter ved per tältkåta årligen.⁴²³ På motsvarande sätt krävde nybyggen och andra fasta bosättningar i fjällskogen mycket ved året runt. Fäbodarna beboddes endast sommartid, men då krävde å andra sidan mjölkhanteringen, särskilt messmörskokningen, stora mängder ved. I anslutning till gruvor och smältverk högs skogen för tillmagningsved och kolframställning.

Eftersom ved behövdes överallt där människor vistades i skogslandskapet, gör vedtåkten att allt slags resursnyttjande kunde påverka skogen, även sådant som inte primärt handlade om skogsresurser, exempelvis jakt, fiske och transporter.

⁴²² T.ex. Campbell 1948, s. 20.

⁴²³ Östlund m.fl. 2013.

En stor del av detta veduttag gjordes i mycket lågproduktiva, eller åtminstone långsamväxande skogar. Även om uttaget uppvägdes av tillväxten i större skala,⁴²⁴ kunde det lokalt överstiga återväxten och därigenom påverka skogens täthet och sammansättning.⁴²⁵ Ved- och virkestäkt måste därför haft stora lokala effekter på ekosystemen överallt i renskötselns kulturlandskap, liksom kring nybyggen, fäbodan och industrier.⁴²⁶ Särskilt fjällbjörkskogen var ett kärnområde för den fjällsamiska renskötseln och nyttjades intensivt.⁴²⁷ Spåren av ved- och virkestäkt i skogen berättar om tidigare verksamheter och har alltså ett kulturmiljövärde. Hur tidigare ved- och virkestäkt påverkat biologisk mångfald är inte utrett – ska den ses som negativ påverkan på naturskog som bör vara så orörd som möjligt, eller som traditionell markanvändning som format kulturpräglade skogstyper med speciell biologisk mångfald? Såvitt vi vet har ved- och virkestäkt inte undersökts i relation till biologisk mångfald, så frågan kan inte besvaras entydigt, men vi ger här några exempel på hur den skulle kunna utgöra en viktig biotopformande traditionell nyttjandeform med betydelse för både kulturmiljövård och naturvård.

Flera studier har påvisat lokal avskogning till följd av ved- och virkeshuggning. Det finns exempel på att samisk vedtäkt i skogsgränsen under sen järnålder i vissa fall orsakat mark- och lokalklimatiska förändringar som förhindrat återbeskogning.⁴²⁸ Muntliga uppgifter berättar om sentida avskogning kring visten i fjällbjörkskog, vilken framtvängde flytt av vistet.⁴²⁹ Även vide och en användes till ved,⁴³⁰ vilket höll tillbaka buskskiktet. Ovanför fjällbjörkskogen fanns bara vide att tillgå som bränsle, och här kan renskötseln bidragit starkt till att förvandla videsnårmarker till gräsmark. Videsnår såväl i som ovanför fjällskog är ofta av successionskaraktär och ännu med rik gräsmarksflora från ett tidigare gräsmarkstillstånd.⁴³¹ Alla dessa exempel visar att vedhuggning i fjällskogens översta delar har bidragit till att flytta ned skogsgränsen och skapa alpina miljöer (fjällhed och fjällgräsmark), på lägre nivåer än naturligt. Vissa av dessa öppna miljöer är idag igenväxande efter att nyttjandet upphört (Figur 86), men i vissa fall har avskogningen som nämnts blivit bestående.

⁴²⁴ Rautio m.fl. 2016.

⁴²⁵ Josefsson m.fl. 2010b.

⁴²⁶ T.ex. Berg 2010.

⁴²⁷ T.ex. Aikio & Müller-Wille 2005.

⁴²⁸ Karlsson m.fl. 2007, 2009; Östlund m.fl. 2015; Egelkraut m.fl. 2018; Freschet m.fl. 2014; Hellberg 2004, uppsats IV.

⁴²⁹ Exempelvis Stáلولuokta i Tuorpons sameby; uppgift N. Blind m.fl.

⁴³⁰ Ryd 2005.

⁴³¹ T. Lennartsson, opubl. data.



Figur 86. Igenväxningsbestånd av björk är vanliga i både fjällbjörkskog och barrskog. De indikerar tidigare öppenhet, ofta efter tidigare huggning eller bete kring visten och på mjölkvallar. Bietsåvrre, i Sirges samebys höst- och vårländ, Lappland.

Också där vedtåkten inte lett till avskogning har den haft stor betydelse för att forma skogsekosystem. Skogen kring visten, nybyggen och fåbodrar är i regel rikare på björk, ibland även gråal, sälg och asp, än skogen i övrigt.⁴³² En vanlig förklaring till lövrikedomen är sannolikt att vedhuggningen gynnade avverkningståliga lövträd mer än barrträden. Björkar från vedhuggningsepoken är ofta flerstammiga på sockel till följd av upprepad avverkning i ett slags skottskogsbruk (Figur 77). Att björken, särskilt fjällbjörken, kan skjuta nya skott efter skada visas i studier av bete, angrepp av fjärilslarver och experimentell klippning.⁴³³ Studierna visar dock också att upprepat bete av unga stubbskott dödar björken. Där gamla stubbskottsocklar förekommer i betesmark är de därför en indikation på svagt bete eller att de nyskördade socklarna skyddades från bete. Det sistnämnda bör ha förekommit i fåbodbeten där betetrycket annars var tämligen hårt med bland annat getbete. Det är möjligt att skyddsåtgärder förekommit även i mjölkrenskötselns mer intensivt nyttjade betesområden (Figur 88).

Ytterligare björk (utan flerstammighet) har tillkommit till följd av igenväxning, där björken är ett pionjärträd (Figur 78). Före detta visten och fåbodställen i fjällskogen identifieras ofta genom att de omges av björk- eller lövrik skog (Figur 87), således antingen i form av igenväxningsbjörk eller flerstammig stubbskotts björk, eller bådadera. När vedtåkten upphört och betet upphört eller försvagats förtätas skogen, ofta genom igenväxning med gran. Lövträden skuggas då ut och de gamla björksöcklarna löses upp och dör. Det kan tänkas att lövinslaget i vissa fjällnära granskogar har formats av ved- och virkeståkt, och att det kommer att minska eller helt försvinna vid fri utveckling.

En annan effekt av trädnyttjande kring boplatser är en lägre andel gamla träd och död ved.⁴³⁴

Utglesningen av skogen hade, som tidigare diskuterats för både renbete och kreatursbete, också stor betydelse för markvegetationen och betestillgången; ökat ljusinsläpp tillsammans med bete förvandlade skogsvegetationen till gräsmarksvegetation.⁴³⁵ Dessa utglesade skogar, luckor och öppna gräsmarker är idag under igenväxning.

⁴³² T.ex. Östlund & Norstedt 2021.

⁴³³ Exempelvis kapitel 10 i Wielgolaski 2005 och referenser däri.

⁴³⁴ Östlund m.fl. 2003, 2013.

⁴³⁵ Se Westin m.fl. 2022, kapitel 6.



Figur 87. Björkrik skog kring gammalt viste, Muddus, Lappland.



Figur 88. Stubbskottsbuketter intill Ståloluokta, Sirges sameby, Lappland. Buketterna bär spår av sentida vedhuggning och består därför främst av unga skott. Jämför den 'förväxta' buketterna i Figur 77, där det traditionella fåbodnyttjandet av björkarna upphört. Foto Tommy Lennartsson.

9 Renskötsel

Renskötseln är den mest omfattande och en av de äldsta verksamheterna i det fjällnära området. Renskötsel bedrivs idag på närmare hälften av Sveriges yta, med drygt 250 000 renar, organiserad i 33 fjällsamebyar, 10 skogssamebyar och åtta koncessionssamebyar.⁴³⁶ Trots renbetets omfattning är dess betydelse för biologisk mångfald mycket dåligt känd, särskilt utanför de alpina miljöerna.

Den fjällnära skog som är aktuell för detta arbete ligger till största delen ovanför odlingsgränsen. Det innebär att det nästan uteslutande är fjällsamebyarnas renskötsel som påverkar området idag. Fjällrenskötseln karaktäriseras av årliga flyttningar mellan vinterbetesland i skogen och sommarbetesland på kalvfället. Däremellan ligger flyttningsområden som betas vår och höst.

⁴³⁶ www.sametinget.se/samebyar

Sommarbeten och flyttningsområden betecknas tillsammans ibland åretruntmarker, där just renskötelsen i juridisk mening är den prioriterade markanvändningsformen. Fjällskogen nyttjas framför allt för flyttning och bete under vår och höst, men ibland stannar vissa grupper i fjällskogen vintern igenom.

Skogssamebyarna, vilka alltså har sina marker under odlingsgränsen, bedriver en mer stationär renskötsel baserad helt och hållet på betesmarker i skogslandet. Under vintern betas lavrika tallskogar och om sommaren framför allt myrar.⁴³⁷

Det finns vissa initiativ som lagt en första grund för en närmare analys av renskötselns betydelse för biologisk mångfald. Ett är NAPTEKs arbeten med samisk traditionell kunskap, där särskilt rapporterna *Ájddo – reflektioner kring biologisk mångfald i renarnas spår* och *Myrens betydelse för renen och renskötseln* diskuterar implikationer för biologisk mångfald.⁴³⁸ Ett annat viktigt initiativ var projektet *Platsbunden information i världsarvet Laponia 2012–13*, koordinerat av Länsstyrelsen i Norrbotten och genomfört i samarbete med bland annat flera samebyar och CBM. I projektet studerades i fält renskötselpräglade naturtyper, renskötselns nuvarande och historiska aktiviteter. Genom förutsättningslösa fältdiskussioner på olika platser mellan renskötare, ekologer, historiker, natur- och kulturmiljövårdare kunde förutsättningarna för renskötsel, biologisk mångfald och kulturmiljövärden lyftas samlat och olika värden diskuteras i relation till varandra. Fältarbetet kombinerades med expertworkshops kring specifika frågor. Projektet var ett unikt pilotprojekt som gav åtskilliga nya insikter om sambanden mellan renskötsel och biologisk mångfald i alpin, subalpin och boreal miljö.

Varken NAPTEKs eller Laponia-projektets arbete har dock fått fortsatt finansiering, och en samlad bild av biologisk mångfald, biologiskt och annat kulturarv i renskötselns landskap saknas fortfarande. Vi diskuterar det närmare i avsnitt 9.4. Rent allmänt finns dock en betydligt större förståelse idag än tidigare för renskötselns, eller i alla fall renbetets, positiva betydelse för biologisk mångfald. Under 1980- och -90-talet fokuserades mycket av naturvårdsdebatten på att fjällen ansågs vara överbetade.⁴³⁹ Genom bland annat ovan nämnda projekt, och ett projekt i samverkan mellan Miljömålsrådet, Länsstyrelsen i Norrbotten och CBM (delvis inom Naturvårdskedjan, finansierad av Naturvårdsverket), vet vi idag i stället att renskötseln är helt avgörande för de alpina ekosystemens biologiska mångfald och biologiska kulturarv.⁴⁴⁰

9.1 Renskötsel är inte bara renbete

Precis som för andra domesticerade betesdjur är beteseffekterna av ren inte enbart en fråga om djurens eget betesbeteende utan i hög grad också om hanteringen av renarna: till vilka betesmarker och flyttningsleder de drivs, var märknings- och skiljningsplatser ligger, hur länge de får beta på olika platser och så vidare. Där människor vistas tillsammans med renar blir också effekterna av själva renbetet kombinerade med effekter av människans andra aktiviteter, exempelvis vedhuggning kring visten. Det är genom denna typ av aktiviteter som renskötseln skapat kulturpräglad natur och, genom att renskötseln förändrats genom historien, har satt olika avtryck i ekosystemen under olika tidsperioder. Det är alltså skillnad mellan *renbeteseffekter* och *renskötseffekter*, där den sistnämnda termen innefattar både själva betet och människans kontroll av renarna, betet och

⁴³⁷ Blind m.fl. 2015.

⁴³⁸ Tunon & Sjaggo 2012; Blind m.fl. 2015.

⁴³⁹ T.ex. Moen 2011.

⁴⁴⁰ Lennartsson & Björklund 2011; Axelsson Linkowski & Lennartsson 2011; Björklund m.fl. 2011.

betesmarkerna. Till skillnad från jordbrukets boskapsskötsel har dock renskötseln i mycket liten grad diskuterats i relation till ekologiska effekter och biologisk mångfald. Det gäller både dagens renskötsel och, i än högre grad, den historiska. Även om vi vet åtskilligt om renskötselns historia, får bristen på *historisk-ekologisk* kunskap om renskötsel ses som en avgörande hämsko för förståelsen av renskötselområdets ekosystem och kulturlandskap.

9.2 Renbete och biologisk mångfald

Det finns många studier av renbetets effekter på vegetation, men de allra flesta gäller alpina eller arktiska miljöer, främst fjällhed. För fjällskogen, både fjällbjörkskog och annan skog, är kunskapen mycket mer begränsad, vilket ses bland annat i de kunskapssammanställningar som gjorts,⁴⁴¹ och den litteratur som citeras i vetenskapliga uppsatser.

Såväl fältdata som teoretiska modeller indikerar att renbete ofta kan reducera busklavar för att i stället gynna antingen mossor eller örter och gräs. Övergången från lav- till mossdominans skulle bero på renarnas lavbete i kombination med att mossor är mer tramptåliga. Övergången till kärlväxtdominans tros orsakas av bland annat gräsens betestolerans och av att näringsåterföring med dynga och urin gynnar kärlväxter mer än mossor.⁴⁴² Även ris har observerats minska vid renbete,⁴⁴³ vilket också kan antas gynna gräs och örter. En grundfråga för många studier av renbete och vegetation är huruvida renen försämrar eller gynnar sin egen betesresurs.⁴⁴⁴

Den vegetationsmodell som visar övergång från lav- till moss- till ört-gräsdominans vid renbete är utvecklad för alpina miljöer, men har antagits kunna gälla även för vissa skogsekosystem.⁴⁴⁵ Dessa beteseffekter är inte heller specifika för renbete, utan kan förmodas gälla även för bete med andra djur, även om det då är trampet snarare än betet som påverkar moss- och lavmattorna.

Renen betar olika resurser under vintern respektive växtsäsongen. Under vintern utgör främst mark- och trädlavar, i viss mån ris, födan, medan gräs, örter och lövträd betas under den gröna årstiden.⁴⁴⁶ De flesta studier av renbete i skog fokuserar på vinterbetesresursen, bland annat för att belysa risken för foderbrist på grund av för hårt bete, vilken väcktes under 1960-talet.⁴⁴⁷ Under senare år har skogsbrukets effekter på vinterbetesmarkerna varit en viktig fråga.⁴⁴⁸

Vinterbete kan ge mycket påtagliga effekter på vegetationen, med kraftigt reducerade lav- och rismattor (Figur 89).⁴⁴⁹

⁴⁴¹ Exempelvis Souminen & Olofsson 2000; Linkowski & Lennartsson 2006; Linkowski m.fl. 2006; Axelsson Linkowski 2012.

⁴⁴² Se referenser i van der Wal 2006.

⁴⁴³ Olofsson m.fl. 2009, 2010; den Herder m.fl. 2008.

⁴⁴⁴ van der Wal 2006; Olofsson 2010.

⁴⁴⁵ Helle & Aspi 1982; Oksanen 1986; Olofsson m.fl. 2010.

⁴⁴⁶ Danell m.fl. 1994.

⁴⁴⁷ T.ex. Helle 1966.

⁴⁴⁸ T.ex. Berg m.fl. 2008; Berg 2010.

⁴⁴⁹ Väre m.fl. 1995, 1996; Stark m.fl. 2000.



Figur 89. Lavtallskog som vinterbetats av ren. Både busklavar och lingonris är kraftigt reducerade, utom under de lågor som hindrat renarna att sparka sig ner genom snön till marken. Muddus, Lappland.

Att busklavmattorna reduceras ger flera effekter på mark och vegetation. På näringsfattig mark kan både busklavar och mossor bli mycket konkurrenskraftiga och rent fysiskt växa över såväl småväxta lav- och mossarter som lågväxta örter och gräs.⁴⁵⁰ En av de tydligaste effekterna av skogsbete i allmänhet är därför att lav- och mossmattorna, liksom risen, trycks tillbaka till förmån för gräs- och örtvegetation.⁴⁵¹ Vid boskapsbete är det som nämnts främst trampet som först trycker tillbaks mossor och lavar, varefter betet bygger upp en betespräglad ört-gräsvegetation, ibland med grässvål. Ökad kärlväxtdominans är också det övergripande resultatet av en systematisk utvärdering av 144 studier av bete i skog, när olika djurslag, naturtyper och geografiska områden analyseras tillsammans.⁴⁵² I utvärderingen ingick endast fyra studier av renbete, men det finns flera andra studier av hur vinterbete och minskad dominans av busklavar ökar artdiversiteten av lavar och mossor. Några större effekter på kärlväxter har mera sällan demonstrerats. Det beror förmodligen till största delen på att vinterbetesmarkerna är mager lavtallskog där det finns mycket få kärlväxter.⁴⁵³

När busklavarna minskar blir också mikroklimatet på marken torrare och varmare.⁴⁵⁴ Det gynnar många evertebrater, bland annat jordlöpare, samtidigt som torkkänsliga mollusker missgynnas.⁴⁵⁵ De flesta studier har visat att evertebratfaunan i lavtallskog ökar vid vinterbete av ren, vilket beror på dels att minskad busklavdominans gynnar fler arter än den missgynnar, dels att betet skapar en heterogenitet mellan betade och obetade fläckar.⁴⁵⁶

Sommarbete av ren är nästan uteslutande studerat i alpina ekosystem. På fjällhed har man sett de förändringar från lav- eller moss- till kärlväxtdominans som nämnts ovan.⁴⁵⁷ I skog har sådana effekter observerats på kraftigt betade platser, som i rengården och längs stängsel (Figur 91).⁴⁵⁸ I fjällbjörkskog har effekter av renbete studerats med hjälp av betesskyddade hägnader.⁴⁵⁹ Man fann reducerad lavtäckning och en tendens till mer gräs i områden som betades, men variationen mellan försöksytorna var så stor att inga andra effekter på vegetationen kunde bevisas. Renar betar selektivt över stora ytor och renskötseln ger en mer diffus betespåverkan än jordbrukets boskaphållning.⁴⁶⁰ Det är därför möjligt att det främst är just längs stängsel och flyttleder, i gården, på gamla mjölkvallar och kring mjölkrenskötselns visten, som vi kan förvänta oss vegetation och naturtyper präglade av sommarrenbete. På sådana platser är även trampet av stor betydelse.⁴⁶¹

Även i särskilt betesattraktiva vegetationstyper skulle man kunna hitta tydliga beteseffekter. Exempel är gräs- och örtrik fjällbjörkskog, inte minst kring gamla visten där tidigare markanvändning gynnat betesvegetationen. Det gäller också myrar, vilka i skogsrenskötseln ofta har haft avgörande betydelse för sommarbetet. Det finns dock mycket få studier av renbeteseffekter i myrmarker,⁴⁶² och vi kan i dagsläget knappast säga vad som karaktäriserar en renbetad myr. Några beteseffekter som setts är

⁴⁵⁰ Westin & Lennartsson 2017.

⁴⁵¹ Westin m.fl. *In press*; se också Olofsson m.fl. 2001.

⁴⁵² Bernes m.fl. 2018.

⁴⁵³ T.ex. Helle & Aspi 1983; Väre m.fl. 1995; se också litteratursammanställning av Suominen & Olofsson 2000.

⁴⁵⁴ Kershaw & Field 1975.

⁴⁵⁵ Suominen 1999; Suominen m.fl. 2003.

⁴⁵⁶ Se referenser i Suominen & Olofsson 2000.

⁴⁵⁷ Tidiga studier gjordes av Du Rietz (1925) och Nordhagen (1943).

⁴⁵⁸ T.ex. Olofsson m.fl. 2001.

⁴⁵⁹ Lempa m.fl. 2005.

⁴⁶⁰ T.ex. Danell & Nieminen 1996; Blind m.fl. 2014.

⁴⁶¹ Emanuelsson 1984.

⁴⁶² Blind m.fl. 2015.

att tramp och bete kan minska täckning av mossor och öka starr- och ull-arter, och att bete kan minska täckningen av vide och dvärgbjörk samt ändra artsammansättningen i fältskiktet, exempelvis genom att minska förekomsten av beteskänsliga starrarter som flaskstarr.⁴⁶³

Som nämnts skapade förmodligen den traditionella mjölkrenskötseln fler intensivt betade områden än dagens extensiva renskötsel, och många betesformade naturtyper och områden är därför ett biologiskt kulturarv som inte nödvändigtvis upprätthålls av dagens renskötsel. Även ved- och virkeshuggning torde bidragit starkt till att skapa dessa betesmarker – vi diskuterar ved- och virkeshuggning längre fram.

Högt betetryck krävs framför allt i produktiva skogsbiotoper för att påverka vegetationen. I näringsfattig, lav- och risdominerad skog, kunde däremot även ett svagare sommarbete tänkas forma vegetationen. Mycket av den fjällnära skogen är lågproduktiv, men utan obetade referensytor är det svårt att föreställa sig hur skogen skulle se ut utan renbete. De få studier som gjorts av betesfria uthägnader i skog har visat att renbete reducerar täckning och biomassa av de flesta artgrupper, eller att det gynnar mossor.⁴⁶⁴ Väre m.fl. (1995) diskuterar därför om mossrika skogsvegetationstyper inte nödvändigtvis är ett tecken på högre produktivitet (högre bonitet) än lavrik skog, utan kan vara ett resultat av renbete oberoende av bonitet. På motsvarande sätt skulle den mycket vanliga fjällnära skogsvegetationen med mosaik av ris-, lav- och mossvegetation, kunna vara formad av renbete. Detta är såvitt vi vet inte studerat, men det är troligt att frånvaro av bete ger högre täckning av ris (Figur 90).

I skogsgränsen har visats att renbete bidrar till att hålla tillbaka etablering av buskar och träd och på så vis har effekt på skogsgränsen mot kalfjället.⁴⁶⁵ Denna beteseffekt kan även vara viktig längre ner i fjällbjörkskogen, där renbete kan fördröja återetablering av björk i luckor som skapats av fjällbjörkmätare, och på så vis bidra till att under lång tid bibehålla öppna ytor i fjällbjörkskog (Figur 36).⁴⁶⁶ En finsk studie som jämförde renbetade myrar med dels obetade experimenthägnader, dels myrar utan renbete på norska sidan gränsen, fann att renbetet minskade täckningen av lappvide och dvärgbjörk, dock tämligen marginellt.⁴⁶⁷

⁴⁶³ Kolari m.fl. 2019; Forbes m.fl. 2001; Olofsson m.fl. 2001; den Herder m.fl. 2008; Kitti m.fl. 2009.

⁴⁶⁴ Väre m.fl. 1995; Olofsson m.fl. 2010.

⁴⁶⁵ Olofsson m.fl. 2009, 2010; den Herder m.fl. 2009.

⁴⁶⁶ Lehtonen & Heikkinen 1995.

⁴⁶⁷ Kolari m.fl. 2019.



Figur 90. Överst mager fjällnära skog med, nederst utan renbete. I den obetade skogen har blåbär och lingon stor utbredning, medan dessa ris is tort sett är bortbetade i den betade skogen. De ris som finns i betad skog är främst kråkris och ljung. Sörvattnet, Härjedalen.



Figur 91. I gården och längs stängsel blir effekterna av renarnas bete, tramp och gödsling särskilt kraftiga. Här kan en gräs- och örtflora ersätta lav-, moss- eller risdominerad vegetation. Överst i lågalpin miljö vid Ståloluokta, Lappland, nederst i skogslandskapet vid Sörvattnet, Härjedalen.

Renbetets öppethållande effekt i fjällnära skog är dock oklar. Kring fjällnära fåbodområden och nybyggen som återgått till renskötseln finns exempel på att renbetet bidrar till att åtminstone hejda igenväxningen och hålla liv i biologiskt kulturarv och populationer av hävdberoende arter.⁴⁶⁸ Samma sak skulle kunna gälla öppna områden och gles skog kring gamla övergivna visten. Omfattningen av denna positiva effekt är dock inte närmare känd, men dagens renbete kan knappast förväntas hålla de kulturpräglade markerna i stånd långsiktigt. Det är vanligt med igenväxning av f.d. täkter, visten, slättermyrar och betesskogar, och det är osäkert hur mycket renbetet skulle kunna motverka igenväxningen även om det var hårdare än idag. En viktig aspekt är givetvis att kulturpräglade naturtyper och öppenhet i fjällskog formats av flera olika aktiviteter, inte enbart bete. Särskilt ved- och virkeshuggning är viktiga sådana aktiviteter, som behandlats ovan.

Det finns också exempel på att renskötseln hindrar restaurering av gamla fåbodommarker med hög biologisk mångfald.

9.3 Äldre tiders renskötsel

I den historiska genomgången har vi belyst hur den fjällsamiska försörjningen sedan länge varit baserad på renen. Den skogssamiska kulturen var ursprungligen mer fångstbaserad med få renar för transporter och mjölk men förändrades under 1600-talet till en mer utpräglad mjölkrenskötsel med större hjordar. Samtidigt trängde nybyggerverksamheten även skogssamerna närmare fjällen, vilket ledde till ett ökat nyttjande av fjäll och fjällnära betesmarker.⁴⁶⁹ Mjölkrenskötseln var som mest intensiv under 1700- och 1800-talen. Från början av 1900-talet ersattes den av dagens extensiva renskötsel, med större hjordar på färre renägare, utan mjölkning och med mindre intensiv passning av renarna, och en inriktning på slaktprodukter. Förändringen hängde samman med en allmän övergång från naturhushållning till penningekonomi, bättre kommunikationer och marknadsnätverk. Den påskyndades också av att samer från norra Sverige tvångsförflyttades söderut i samband med att norska gränsen delvis stängdes för svenska renskötare 1917; de nordliga samerna hade redan tidigare större hjordar och mer extensiv, delvis kollektiv renskötsel.⁴⁷⁰

De första uppgifterna om antal tamrenar är från början av 1600-talet och visar att renhjordarna var små och totalantalet renar litet jämfört med idag. En renräkning i Umeå lappmark 1605 visade att 19 av 34 skattebetalande familjer hade renar. De flesta hade mellan fem och 27 renar, tre familjer runt 30 renar.⁴⁷¹ I skatteuppgifter från 1602 sades två familjer med 35 respektive 40 renar vara de rikaste i Umeå lappmark vad renantalet beträffade.⁴⁷² I Luleå lappmark visar en renräkning från 1609 att familjer i mer utpräglade fjällsamebyar som Tuorpon och Sirkas hade i medeltal knappt 30 renar, den rikaste hade 70. I skogssamebyar som Sjukksjokk och Jokkmokk var renhjordarna mindre, i medeltal knappt 15 renar.⁴⁷³

Larsson och Päiviö-Sjaunja redovisar ett antal samtida uppgifter om renantal från slutet av 1600-talet till slutet av 1700-talet. Uppgifterna går vitt isär och varierar från ett drygt hundratal till 'flera tusen' i vissa familjer. Knappast någon av uppgiftslämnarna hade verkligen räknat renarna och författarna

⁴⁶⁸ T.ex. Axelsson Linkowski 2012; Ljung 2004.

⁴⁶⁹ Sköld 1992, s. 127.

⁴⁷⁰ Aronsson 1995, s. 28; Ruong 1982, s. 121.

⁴⁷¹ Norstedt m.fl. 2014.

⁴⁷² Göthe 1929, s. 47.

⁴⁷³ Lundmark 1982, s. 211.

påpekar svårigheten att bedöma antal i en hjord bara genom att titta på den.⁴⁷⁴ Den norske majoren Peter Schnitler arbetade mellan 1742 och 1745 med att i samråd med lokalbefolkningen försöka fastställa den norsk-svenska gränsen från Röros till Finnmark. Hans protokoll visar att tjugo renskötande familjer från Jokkmokk flyttade till sommarbeten vid norska Tysfjord. Den rikaste av dessa hade 100 renar, men ungefär hälften av familjerna ägde omkring 15 renar. Från Jukkasjärvi socken flyttade 46 familjer till Rombakfjorden, varav de flesta hade runt 50 renar, den fattigaste 20 och den rikaste familjen 210 renar.⁴⁷⁵ Ruong menar att familjer med få renar måste ha fiskat i fjordarna eftersom de inte kunde försörja sig på enbart renskötsel.⁴⁷⁶

Av de historiska perioderna av renskötsel är det framför allt intensivrenskötseln från 1600-talet till början av 1900-talet som kan förmodas ha satt spår i dagens skogslandskap. I fjällskogen rör det sig till stor del om fjällsamiskt nyttjande. Det finns flera beskrivningar av det traditionella fjällsamiska renskötselåret med sina åtta årstider.⁴⁷⁷ *Våren* (maj-juni) tillbringades vid ett fast vår/höst-viste i lågfjällens kalvningsland. Här betades vårvegetationen på ryggar och i söderslutningar allt eftersom den smälte fram. Under *vårsommaren*, eller *försommaren*, i juni följde flyttgruppen renarna upp till sommarbetena i fjällen. Oftast nyttjades särskilda platser för nattläger. Under *sommaren* (juli-augusti) betades kring sommarvistet, varunder kalvarna märktes och vajorna började mjölkas. Under *höstsommaren*, eller *förhösten*, i augusti, vandrades och betades i den motsatta riktningen, tillbaka till höst vistet, vilket ibland var detsamma som vårvistet. Höstvistet nåddes i god tid medan vegetationen fortfarande var växande. Här fick renarna fortsätta bygga hull och här fortsattes mjölkningen *hösten* igenom (september-oktober). Mjölken konserverades genom ystning eller syrning. Sarvarna slaktades innan brunsten och vissa kasterades till härkar. Kött torkades eller fick frysa i vishusbodar. November är *höstvinter*, eller *förvinter*, då man vandrade mot vinterbeteslanden. Under vandringen började renarna beta lav. Vinterslakten av härkar och vajor påbörjades, och då väg och bygd nåddes kunde kött säljas till uppköpare. Under *vintern* (december-mars) nyttjades lavtallskogarna till vinterbete, och renarna flyttades när det behövdes för betets skull och snöförhållandena. *Vårvintern*, slutligen (mars-april), vandrade man upp mot vår/höstvistet. Under denna tid kunde snöförhållandena vara besvärliga för vinterbetet, och då kunde behöva fällas lavträd. Beskrivningen visar att flyttgruppen under varannan av de åtta årstiderna var stilla, under varannan på vandring.

Genom att man återvände till samma platser år efter år, samtidigt som renarna tidvis koncentrerades nära människorna, bör resursnyttjande och ekosystempåverkan lokalt ha blivit intensiva. Även om människan i stora drag följde renarna mellan vinter- och sommarbeten, styrdes också renarnas bete och flyttning av människan i syfte att fördela resurser mellan olika familjer. Renskötseln är alltså ett exempel på hur renarnas eget beteende i kombination med kulturella faktorer skapade kulturpräglad natur.⁴⁷⁸

Renarnas vandring är i princip densamma i dagens renskötsel, men renarna hålls inte lika koncentrerade och platsbundna under vår, sommar och höst. Det innebär en mer utspridd betespåverkan. Det kan tänkas att sommarbetespåverkan idag är störst längs flyttlederna där djuren

⁴⁷⁴ Larsson & Päiviö-Sjaunja 2021, s. 165.

⁴⁷⁵ Ruong 1982, s. 54, 56.

⁴⁷⁶ Ruong 1982, s. 56.

⁴⁷⁷ T.ex. Manker 1975; Ruong 1982; Bergsland 1995; Fjellheim 1999.

⁴⁷⁸ Lennartsson m.fl. 2018; avsnittet om renskötsel är skrivet av Jon Moen.

koncentreras, medan påverkan tidigare var störst kring vår/höst och sommarvistena. Under sommaren betar renhjordarna idag mer blandat med varandra, vilket kräver att de samlas för renskiljning i sommarbeteslandet i samband med kalvmärkningen. Det har skapat nya platser där renar koncentreras. I regel samordnas också höstslakten och koncentreras till moderna slaktanläggningar kring vilka betes- och tramppåverkan kan bli kraftig.

Skogssamisk intensivrenskötsel bedrevs som nämnts helt och hållet i skogslandskapet. Även här flyttade man – och gör så även idag – mellan vinterbetesland i lavrik skog och sommarbetesland med framför allt gräs- och örtrika myrar. Under sommaren flyttade man mellan flera olika betesområden och mjölkvallar, och man roterade också mellan områden i en flerårscykel genom att betesvallar övergavs under några år. En familj hade 8-10, ibland uppemot 20 sådana samlingsplatser att växla mellan. Rotationsbete gav en bättre betesresurs och var också nödvändigt för att minska problem med sjukdomar och parasiter, som ofta uppstår där renar samlas.⁴⁷⁹ Man flyttade också för att på bästa sätt utnyttja fisket i olika sjöar.⁴⁸⁰

9.4 Renskötselns kulturlandskap, samiska kulturlandskap

Avgörande för hur renskötseln präglat naturen och format kulturlandskap är framför allt var, hur länge och på vilket sätt man vistats och nyttjat olika platser. Fjällskogen torde i sin helhet vara påverkad av dagens renbete, dvs. den extensiva köttrenskötseln. Lokalt finns också naturtyper som formats av tidigare perioders renskötsel, särskilt den intensiva mjölkrenskötseln. Det är oklart i vilken utsträckning det också finns kvar kulturpräglad natur från ännu tidigare, mer fångstbaserade samiska kulturer. Klart är dock att flera av de platser som använts under senare perioder, ibland ännu idag, har varit nyttjade under medeltid och förhistorisk tid, och att deras naturtyper därför kan ha en lång kontinuitet. Kjell-Åke Aronsson tar i sin genomgång av samiska kulturlandskap upp just dessa tre tidsskikt av renskötselpräglade kulturlandskap: *fångstsamhällets*, *nomadsamhällets* och *det moderna renskötarsamhällets landskap*, där alltså nomadsamhället avser det vi beskrivit som intensivrenskötsel.⁴⁸¹ Han betonar dock att fångst och renskötsel inte varit skarpt avgränsade från varandra. Samer med jakt och fiske som huvudnäring hade ofta några renar, och mjölkrenskötseln kombinerades under lång tid med fiske och jakt. Jakt och fiske har för övrigt varit viktiga binärningar även för bofasta i fjällnära landskap. Aronsson påminner också om att det även funnits flera slags samisk försörjning som satt kulturprägel på landskapet, exempelvis fiske och bofast gårdsbruk.

Av det sagda framgår att äldre renskötsel och renbete alltid samverkat med andra aktiviteter som tillsammans med betet format naturtyper.

De spår efter fångstkultur som brukar nämnas är fångstgropsystem för vildren (Figur 92), härdar (Figur 97), kåtalämningar och andra spår efter boplatser. Fångstgropsystemen kunde vara kombinerade med fångstarmar, av vilka vissa byggdes av sten och finns kvar idag.⁴⁸² Vildrenjakten upphörde efter hand tillsammans med nyttjandet av fångstgropar. I stället tillkom hanteringen av de allt större renhjordarna, vilken brukar uppmärksammas framför allt i form av intensivbetade platser där renarna hölls instängda eller mjölkades. Ett annat nytt inslag var getkåtorna, som förekom under

⁴⁷⁹ Kamerling m.fl. 2017; Östlund m.fl. 2003..

⁴⁸⁰ Aronsson 1995, s. 54.

⁴⁸¹ Aronsson 1995, s. 51.

⁴⁸² På världsarvet Laponias informationssidor finns beskrivningar av olika slags äldre lämningar: www.laponia.info/historien/fornlamningar-i-laponia

åtminstone 1800- och 1900-talen då renskötseln ofta kompletteras med att hålla några getter.⁴⁸³ Mjölkvallar och rengården spåras som förändringar i vegetationen till följd av tramp, bete och gödsling, och i enstaka fall som lämningar efter hägnader (Figur 93).⁴⁸⁴ På vissa sådana platser är flora och vegetation näringspräglad genom renarnas gödsling, men på andra platser är den tvärtom av mycket näringsfattig genom att det organiska topplagret till stor del försvunnit genom tramp.⁴⁸⁵ Båda dessa effekter kan vara mycket långvariga. I skogsrenskötseln användes ofta hägnader av trä, *timrade gården* (Figur 94).⁴⁸⁶ Fjällrenskötseln kunde på vistena i björkskogen ha hägnader av ris eller palissader av klint virke, i enstaka fall av sten.⁴⁸⁷ Rengårderna var små under mjölkrenskötseln och hade som främsta funktion att hålla renarna nära människan, exempelvis nattetid. Också vid mjölkning hölls vajorna samlade, men mjölkningsplatsen, *mjölkvallen*, hade sällan hägnader.⁴⁸⁸ De större rengårderna för skiljning och märkning kom först med 1900-talets större hjordar och kollektiva renskötsel.⁴⁸⁹



Figur 92. Fångstgrop för vildren. Bárka (Parka) på gränsen mellan Jokkmokk och Arjeplog, Tuorpons sameby, Lappland. Foto Gunilla Edbom.

⁴⁸³ Ruong 1979, s. 249; Blind & Kuoljok 2002; Campbell 1948, s. 90.

⁴⁸⁴ Aronsson 1991, s. 60, 98; Karlsson 2006.

⁴⁸⁵ Se t.ex. Östlund m.fl. 2015; Egelkraut m.fl. 2018; Freschet m.fl. 2014.

⁴⁸⁶ Norstedt m.fl. 2017.

⁴⁸⁷ Aronsson 1995, s. 57.

⁴⁸⁸ www.laponia.info/historien/fornlamningar-i-laponia

⁴⁸⁹ Stoor 1992.



Figur 93. Överst Rusa (Ruvssá) sameviste i Vindelfjällens naturreservat, Rans sameby, Sorsele, Lappland, med bl.a. förrådsbyggnad på stolpar och ett gethus. Den öppna runda ytan intill är ett tidigare rengärde från 1900-talets början. Foto Jan Norrman 1995. RAÄ Kulturmiljöbild. Nederst gammal renvall som röjts fram och hållits öppen med miljöersättning. Vegetationen är ännu näringspräglad. Stáloluokta-Gamla Luoppal, Tuorpons sameby, Padjelanta nationalpark, Lappland. Foto Tommy Lennartsson.

I anslutning till mjölkvallar kan finnas specifika spår i form av kilar islagna i träd för mjölkkärlen, eller träd med urtag att binda vajorna vid mjölkning. Bilder på bådadera finns i Ingela Bergmans uttömmande bok om kulturspår i träd.⁴⁹⁰



Figur 94. Överst renoverad timmerkåta och rengärda vid Hedvallen, Östra Kikkejaure skogssameby, Arvidsjaur i Lappland. Underst näver- och torvkåta i naturreservatet Sjaunja. Sjaunja nyttjas av fjällsamebyarna Unna tjerusj och Baste. Foto Bengt A. Lundberg. RAÄ Kulturmiljöbild.

⁴⁹⁰ Bergman 2011, s.33.

Boplatsspår finns förstås även från mjölkrenskötseln, och skogssamerna byggde från åtminstone 1600-talet ofta timrade kåtor på sommarvistena, medan en äldre kåtatyp är näverkåtan (Figur 94).⁴⁹¹ På vintern flyttade man oftare med tältkåta. Tältkåta användes även under fjällsamernas flyttningar. Vid vår- och höstvisten i trädfattiga områden kunde torvkåtor användas. Vid vissa visten, i fjällrenskötseln höst- och vårvisten, fanns förvaringsbyggnader för utrustning och mat. En välkänd typ är *njallan*, stolpboden (Figur 93 överst, Figur 95). Gemensamt för alla kåtor oavsett typ är att där fanns en eldplats, *hård*, vilken omgavs av en, oftast oval, ring av stenar. Rester efter härदार är därför det mest utbredda spåret efter boplatser (Figur 97). I övrigt varierar det mellan kåtatyper vilka spår de lämnat. Tältkåtorna lämnar bara härden efter sig, medan torvkåtan lämnar en upphöjd ring från de hoprasade väggarna (Figur 96). Vissa timmerkåtor har stått på hörnstenar vilka blir de enda bestående spåren efter en upprutnad timmerkåta. Vid boplatser kan också hittas spår av kokgropar och andra gropar för förvaring.

Renmjölken förvarades i kallkällor, vilka ofta iordningställdes för bättre funktion (Figur 98). Långtidskonservering av mjölken gjordes ofta med hjälp av fjäll- eller ängssyra, kvanne eller torta.⁴⁹² Ängssyran är så vanlig på renvallar och kring boplatser är det är troligt att den spridits aktivt.⁴⁹³ I blockmark kunde en grop plockas upp för förvaring av mat. Om tillräckligt mycket stor sten lades tillbaka ovanpå förrådet låg det säkert för järv (Figur 99).

Ett annat karaktäristiskt spår i renskötselns landskap är fällda hänglavträd. Eftersom de fällts på vintern är stubbarna, *lavstubar*, höga.⁴⁹⁴ Särskilt hänglavsrika träd fanns ofta kring öppningar i skogen, t.ex. myrkanter.

⁴⁹¹ Aronsson 1995, s. 54; Johansson 2002, s. 8.

⁴⁹² Rautio 2014, s. 20.

⁴⁹³ Aronsson 2000.

⁴⁹⁴ Se Berg m.fl. 2011.



Foto: Manker, Ernst

Nordiska museet

Figur 95. Förfallen stolpbod, *njalla*, Maukojokk, Unna Tjerusj (Sörkaitums) sameby. Tallen kan ha spår efter gammal samisk barktäkt, eller bleckats av annan anledning. Foto Ernst Manker 1939. Nordiska Museet cc-nc.



Figur 96. Hoprasad torvkåta, Bietsávrre, Sirges sameby. Ännu syns en del av träkonstruktionen, men när även den ruttnat ned finns ringen från de torvtäckta väggarna kvar, liksom stenarna efter härden i kåtans mitt. Efter riktigt lång tid återstår enbart stenarna från härden. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 97. Härdar på kalfjället. Sáltoluokta-området, Sirges sameby, Lappland. Foto Gunilla Edbom.



Figur 98. Lämning efter iordningställd kallkälla för förvaring av mjölk och andra livsmedel. Bárka (Parka) på gränsen mellan Jokkmokk och Arjeplog, Tuorpon sameby, Lappland. Foto Gunilla Edbom.



Figur 99. Matförrådsgrop i blockhav. Bietsávrrre, Sirges sameby, Lappland.

Renskötselns flyttningsleder är i många fall av gammalt datum. Vissa sammanfaller med system av fångstgropar, vilket indikerar att lederna nyttjades av vildren långt innan tamrenskötseln. Lederna, eller sektioner av dem, är ofta markerade. I fjällskogen är bleckor i träd en vanlig typ av markering,

och vissa bleckor är gamla och härrör från den tidigare mjölkrenskötseln (Figur 100). På viss mark har lång tids tramp skapat stigar, vilka kan finnas kvar lång tid efter det att lederna upphört att nyttjas. Längs de leder som nyttjas idag är stigar och markeringar ett levande kulturarv (Figur 101).



Figur 100. Tall som under lång tid bleckats för att markera en flyttled. Numera har den även markerats med modernare metoder. Muddus nationalpark, Gällivare skogssameby och vinterbetesland för Unna tjerusj och Sirges. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 101. Upptrampad renstig längs flyttled genom Muddus nationalpark. Området är betesmark för Gällivare skogssameby och nyttjas för vinterbete av fjällsamebyarna Unna Tjerusj och Sirges. Foto Tommy Lennartsson.

De spår efter tidigare renskötsel och äldre samisk kultur som nämnts ovan är alla tämligen begränsade i storlek, närmast en slags punktojekt. Några av dem, mjölkvallar, rengården och bleckade träd, utgörs av biologiskt kulturarv. Hur renskötseln också påverkat skogens naturtyper kring dessa punktojekt är däremot mycket mindre uppmärksammat och mycket dåligt känt. Det är dock ingen tvekan om att den äldre renskötseln, och dessförinnan jakt- och fiskebaserad försörjning, måste ha format kulturpräglade naturtyper i fjällskogen, särskilt kring platser där man vistats särskilt länge och ofta, och där renbetet varit särskilt intensivt. Det är möjligt att också getbete satt särskilda spår på dessa betesplatser (Figur 102). Sammantaget måste visten, rastplatser, flyttningsleder, de olika årstidernas betesområden, mjölkningsplatser och rengården ha utgjort ett omfattande kulturlandskap i fjällen och fjällskogen, där således en mängd olika slags resursnyttjande formade inte bara strödda spår i landskapet utan även ekosystemen.⁴⁹⁵ Det finns såvitt vi vet ingen systematisk beskrivning av detta kulturlandskap, än mindre av dess betydelse för biologisk mångfald.

Däremot har många forskare uppmärksammat att spåren efter det samiska nyttjandet måste ses samlat, som just ett kulturlandskap, där både enskilda delar och helheten är avgörande för förståelsen av tidigare samisk kultur.⁴⁹⁶



Figur 102. Jon Persson vid sitt viste vid Töfvingån, Töfvingdalens nationalpark, Idre sameby, Dalarna. Okänd fotograf 1917. Nordiska Museet cc-nc.

⁴⁹⁵ Josefsson m.fl. 2010 har diskuterat det baserat på arkivmaterial och fältdata.

⁴⁹⁶ T.ex. Östlund & Norstedt 2021; Aronsson 1995;

Flera typer av resursnyttjande i den äldre renskötseln har upphört idag, och det biologiska kulturarvet efter dem är försvinnande genom igenväxning, träd som dör och så vidare.⁴⁹⁷ Hit hör äldre rengården, mjölkvallar och bleckor i träd, liksom säkert flera hittills obeskrivna naturtyper formade av ett fläckvis intensivare och mer koncentrerat renbete än idag. Det finns dock exempel på hur intensivt nyttjande i lågproduktiva naturtyper och klimatstressade områden orsakat mer eller mindre bestående förändringar, framför allt avskogade områden i skogsgränsen.⁴⁹⁸ Vissa typer av äldre kulturprägel upprätthålls däremot av den extensiva renskötseln, exempelvis de flyttleder med lång historia som ännu är i bruk. Dagens renskötsel har förmodligen också raderat ut vissa spår av äldre nyttjande. Ett exempel är spåren efter äldre tiders vinterbete med små koncentrerade renhjordar, vilket kan ha skapat en mosaik av betade och obetade/svagbetade områden i skogslandskapet. I betesområdena reducerades lav- och risvegetationen, medan busklavmattor fanns kvar i områden som inte betades. Idag är lavskogarna i sin helhet betade på grund av fler renar, mer utspritt bete och för att många vinterbetesmarker förstörts av skogsbruk. Inte heller den extensiva, nuvarande, renskötselns kulturlandskap är systematiskt beskrivet.

9.5 Andra slags nyttjande i fjällskogen

Vi har här fokuserat på några nyttjandeformer som haft potential att förändra ekosystemen och skapa kulturpräglade naturtyper. Det rör sig främst om renskötsel, jordbrukets bete, slåtter och åkerbruk, samt de aktiviteter som krävt mycket ved: gruvnäring samt jakt och fiske av sådant slag att man vistats längre tid på samma plats. Parallellt med sådant mer intensivt resursnyttjande har också förekommit ett mer spritt nyttjande som inte omformat ekosystemen men ändå lämnat spår i dem. Hit hör barktäkt för mat och andra ändamål,⁴⁹⁹ fångstgropar och mer sentida fällor och spår av själva jakten,⁵⁰⁰ och transporter och färdleder.⁵⁰¹ Otaliga spår av människans aktiviteter finns också i form av platsnamn och muntliga berättelser. Vi behandlar inte detta immateriella kulturarv här, men det har fått relativt stor uppmärksamhet i projekt för att kartlägga samiskt kulturarv i landskapet.

10 Hur kulturpåverkade är de nordliga och fjällnära skogslandskapen?

Det har inte genomförts någon övergripande systematisk kartläggning av kulturprägel eller biologiskt kulturarv i Sveriges skogslandskap. I stora delar av landet har skogsbruk dessutom raderat spåren från äldre tiders nyttjande. Ett problem, som vi berör närmare i avsnitt 11.4, är att även om spår av tidigare nyttjande är kända från ett område, utgör spåren oftast bara ett fåtal punkter i landskapet. Det är mycket sällan som dessa punkter kopplas till landskapsnyttjande och till kulturpåverkan på ekosystem. Till skillnad från i låglandet har mycket lite gjorts för att ta steget från kulturspår till kulturlandskap.

För att diskutera graden av kulturpåverkan i fjällskog är det lämpligt att utgå från de tre nivåer som beskrivits tidigare: *var i landskapet* människor vistats, *hur stora områden* kring varje sådan plats som nyttjats, och *hur intensivt* nyttjandet varit, d.v.s. hur mycket de nyttjade ekosystemen påverkats.

⁴⁹⁷ Se t.ex. Wennstedt Edvinger 2002 Hulusjö 2008, t.ex. s. 4.

⁴⁹⁸ T.ex. Östlund m.fl. 2015.

⁴⁹⁹ Se Bergman 2011 för utförlig beskrivning av olika slags barktäkt.

⁵⁰⁰ T.ex. Danell 2020.

⁵⁰¹ Westin m.fl. *In press*, s. 228, 290.

Den första nivån, var i landskapet, kan belysas om man lägger samman de kartor som visas i denna rapport över visten, rengården, renvallar, flyttningsleder, vinterbetesområden, fåbodar, nybyggen, slåttermyrar, kolnings- och tjärbränningsplatser m.m. (Figur 103) Man får då en samlad bild över punkter i fjällskogen kring vilka markerna påverkats av särskilt intensivt nyttjande.⁵⁰² Ovanpå denna bild ligger den extensiva nuvarande renskötselns nyttjande, vilken omfattar nästan hela fjällskogen. De olika typerna av intensivnyttjade platser har varit i bruk under olika tidsperioder. Vissa platser är därför inte längre kulturpräglade och andra är stadda i igenväxning. Igenväxningen kan i sig skapa ekologiskt viktiga naturtyper, exempelvis lövbestånd eller områden med högörtvegetation. Stora delar av fjällskogen är dock lågproduktiva och växer igen långsamt, vilket innebär att även markanvändning långt tillbaka i tiden kan präglade dagens skog.

Vissa typer av nyttjande är bättre kända än andra, och vissa av kartorna är därmed mer fullständiga än andra. Exempelvis är fåbodar förmodligen bättre karterade än samiska visten. Renskötselns betydelse för att forma ekosystemen är därför troligen mer förbisedd än jordbrukets, även om också jordbrukets skogsbete och fåbodarnas skogsnyttjande säkerligen underskattats vad gäller hur de format fjällskogen. Spår av kolning och gruvbrytningens skogsnyttjande förefaller dåligt inventerade. Exempelvis finns inga kolbottnar karterade närmare än 13 mil från Nasafjäll, där gruvidrift pågått under perioderna 1635–1659 respektive 1770–1810.

Även om ingen av kartorna över nyttjandeplatser således är fullständig, ger kartorna tillsammans en bild av en minsta omfattning av människans historiska närvaro i området, och var man kan förvänta sig hitta kulturpräglade naturtyper. Utifrån kartbilden i kombination med det stora mörkertalet av nyttjandeområden, kan man dra slutsatsen att det inte går att i förväg identifiera områden där kulturpåverkan saknas. Om historisk kulturpåverkan ska beaktas i exempelvis förvaltning av skyddad natur, bör därför kulturspår inventeras i alla objekt.

Den andra nivån, hur stora områden kring varje viste, flyttningsled, fåbod, nybygge etc, som nyttjats, skulle behöva belysas genom särskilda undersökningar, med hjälp av historiskt källmaterial, fältdata, intervjuer och liknande. Generellt har jordbrukets betesområden i fjällskogen varit koncentrerade kring de ladugårdar där djuren mjölkades, men det varierar mellan byar och fåbodar hur långt djuren vallades varje dag (Figur 49). Ofta valdes bra bete före närliggande sämre bete, och högt belägna fjällskogar erbjöd ofta attraktiva skogsbetesmarker. Slåttermarker kunde ligga på längre avstånd, och de kan ofta identifieras på lantmäterikartor (Figur 49, Figur 52). Också slåttern sökte sig många gånger till fjällsluttningarnas kärr, där riklig tillgång till sippervatten höll höproduktionen igång. Även renbetet var under mjölkrenskötseln tämligen koncentrerat kring visten och mjölkningsplatser, men man nyttjade flera betesplatser under varje säsong och renbetet blev därför säkert mer utspritt än kreatursbetet även under mjölkrenskötseln (och ännu mer i den extensiva köttrenskötseln).

Den tredje nivån, hur intensivt landskapet nyttjats i nyttjandeområdena, hur nyttjandet omformat naturen, och hur mycket spår som finns kvar idag, är ännu sämre känd. Graden av kulturprägel kring en plats kan antas bero på typen av nyttjande, hur länge sedan den nyttjades, och typen av skog, exempelvis dess produktivitet och igenväxningshastighet. Jordbrukets traditionella nyttjande av skog och utmark är lite studerat jämfört med bynära områden; det gäller såväl skogsbete och utmarksslåtter som annat skogsnyttjande. Samma sak gäller renskötselns nyttjande av

⁵⁰² Se också Berg 2010 som diskuterat 'öar' av nyttjande i skogslandskapet.

skogslandskapet. Framför allt har inte människans traditionella skogsnyttjande tolkats nämnvärt beträffande betydelse för vare sig biologisk mångfald eller kulturmiljövärden. I kulturmiljövårdens fall beror det delvis på att biologiskt kulturarv inte varit ett tillgängligt verktyg förrän på senare år – och andra kulturspår är fåtaliga i skogslandskapet. Vid inventering av jordbrukshemman har fokuserats på inägomarkerna.⁵⁰³ Beträffande naturvården ligger förklaringen troligen delvis i att den å sin sida haft fokus på naturskog och naturliga processer mer än traditionellt nyttjande. Det gäller antagligen i särskilt hög grad för fjällskogen.

Det har gjorts flera lokala inventeringar av kulturmiljöspår i fjällskog. Exempelvis inventerade Riksantikvarieämbetet på 1970-talet kulturmiljövärden (dock inte biologiskt kulturarv) inom ett antal provytor i Vindel- och Piteälvarnas vattensystem, och fann en mängd kulturspår knutna till utmarkskultur.⁵⁰⁴ Olika lokala projekt för att dokumentera samiska kulturlandskap har gjorts.⁵⁰⁵ I den mån biologiskt kulturarv ingått i inventeringar har man oftast inventerat spår i träd.⁵⁰⁶ Spår i träd har ett stort kulturmiljövärde, men innebär inte nödvändigtvis att skogen påverkats nämnvärt. Det gäller exempelvis de talrika fynden av samisk barktäkt.⁵⁰⁷ Spåren är dock indikationer på att människor vistats mer eller mindre långa perioder i området, vilket diskuteras i de flesta studier. Vissa diskuterar även hur denna närvaro skulle kunnat ha påverkat ekosystemen. Vi har dock inte hittat någon inventering som tagit ett helhetsgrepp över flera slags biologiskt kulturarv och andra kulturspår och resonerat kring kulturprägel på fjällskogen.

Inom ramen för detta projekt gjordes en provinventering av biologiskt kulturarv fäbodskog tillhörande Funäsdalen i Härjedalen. Exemplet visar en mycket hög täthet av biologiskt kulturarv, troligen högre än kring många andra av de nyttjandeplatser som visas i de olika kartorna.

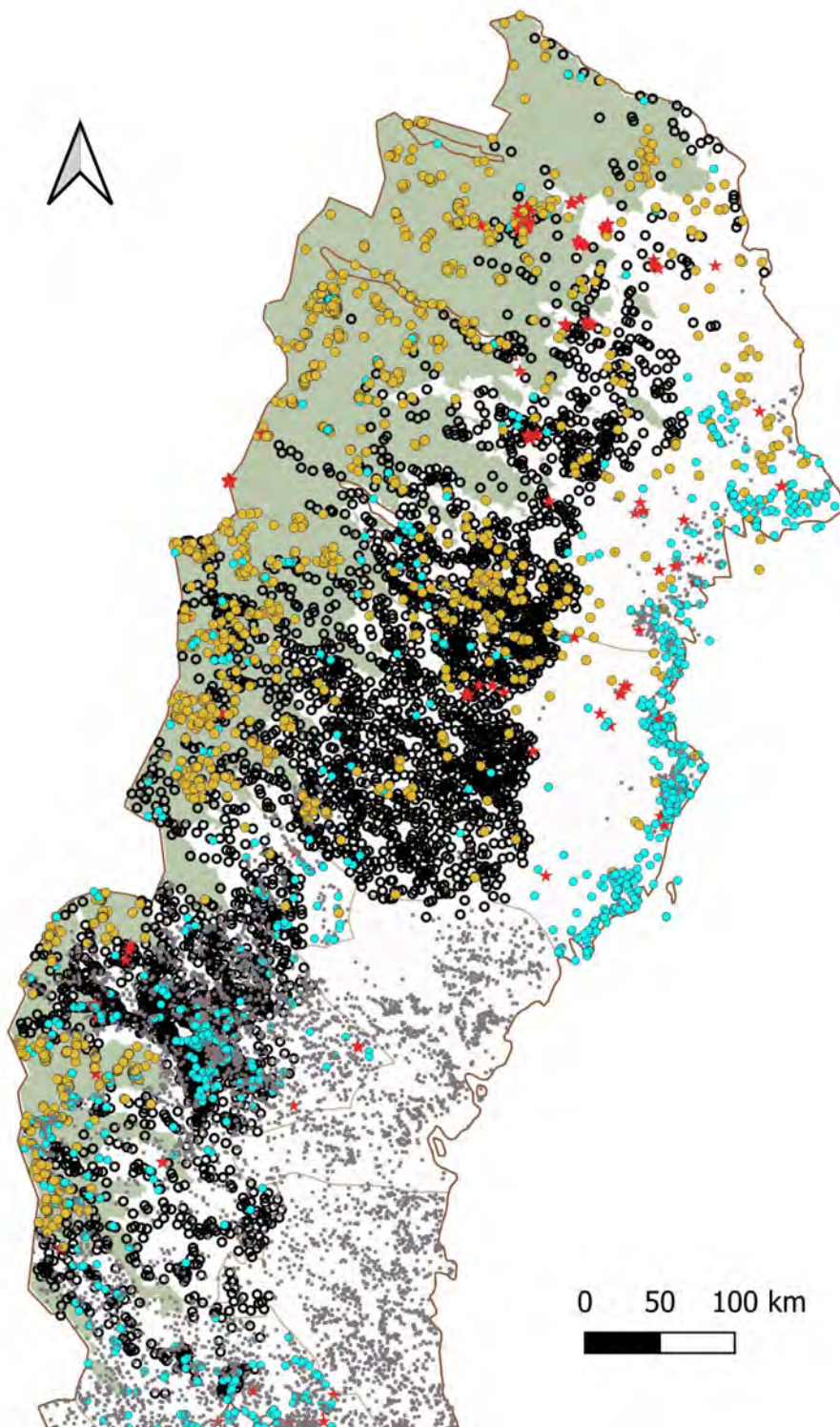
⁵⁰³ T.ex. Torp 1996.

⁵⁰⁴ I samband med vattenkraftsåtgärder, Meschke 1979.

⁵⁰⁵ T.ex. Ljungdahl 2007.

⁵⁰⁶ T.ex. Smeds 2012; Andersson m.fl. 2005; Andersson & Östlund 2002; Jansson 2002; Naucleur 2011; se också instruktioner för inventering, t.ex. Ljungdahl 2011.

⁵⁰⁷ Rautio m.fl. 2014.



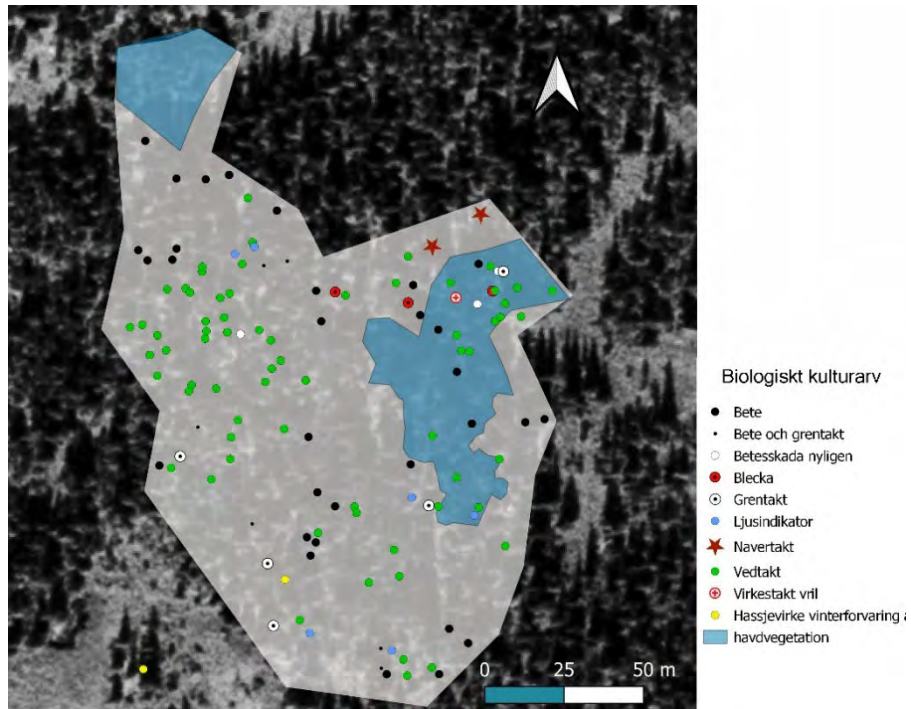
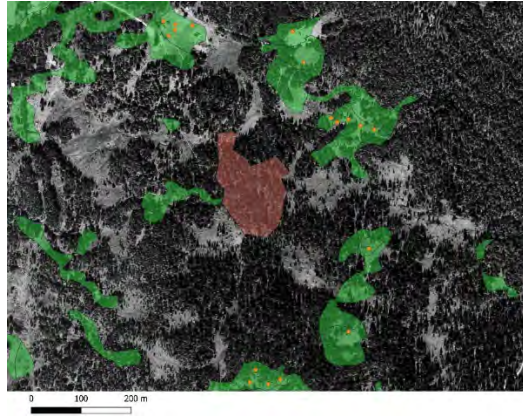
Figur 103. Sammanlagd karta över några olika slags nyttjande i fjällnära områden, presenterade tidigare i denna rapport: Svart cirkel = bebyggelselägenhet 1950, grå prick = fäbod (Figur 83), gul = samisk lämning, blå = förhistorisk/medeltida lämning, röd stjärna = gruva, gruvområde enligt Riksantikvarieämbetets öppna data/Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, nedladdat från pub.raa.se. Notera att framställningen kombinerar olika områden. Fornlämningar gäller endast punktojekt i Norrbottens, Västerbottens, Jämtland och Dalarnas län. Bebyggelselägenheter 1950 baseras på Rudbergs (1957) inventering av fjäll och fjällnära områden.

10.1 Fallstudie – biologiskt kulturarv i fjällnära fäbodskog

I ett fäbodområde tillhörigt Funäsdalen i Härjedalen gjordes en detaljinventering av biologiskt kulturarv och andra spår efter tidigare nyttjande. Området var aktivt nyttjat som fäbodbete fram till 1960-talet, men med avtagande intensitet decennierna dessförinnan, och med upphörande myrslåtter. Under 1800-talet fanns flera fäboddar i området som övergavs under 1900-talet. Biologiskt kulturarv kan förväntas vara från både 1900-talets betesnyttjande och från tidigare perioder.

Vid inventering kombinerades olika kunskapskällor för att kunna hitta och tolka biologiskt kulturarv, historiska markanvändningskartor, intervjuer, fotografier från området, fornminnesinventering m.m. Inventeringen omfattade av tidsskäl endast punktobjekt. Den kunde kompletteras med förekomster av eller ytor med hävdgynnad flora, exempelvis i f.d. myrslogar och hårdvallsängar. Hårdvallsresterna var relativt lättidentifierade men för myrslåttermarken krävs metodutveckling för att identifiera vad som är hävdgynnad vegetation. Flera slags markvegetation som antyds i lantmäterikartorna kan spåras i dagens vegetation, exempelvis *härmland* (stagg, Figur 105). I likhet med andra inventeringar av biologiskt kulturarv reste också denna ett antal frågor om tidigare nyttjande. Hur användes *björklandet*? Hur såg *beteslandet* ut? Vilket slags betesnyttjande har orsakat att nästan alla äldre granar blivit kraftigt betesskadade i unga år? Den gav också flera nya uppslag till inventering och tolkning av biologiskt kulturarv. Kan man spåra tidigare getbete på grangrenarnas växtsätt? Är bleckorna på gran spår av barktäkt, getgnag eller något annat?

Området visade sig vara ett exempel på mycket riklig förekomst av biologiskt kulturarv (Figur 104). Redovisningen kunde göras mer precis genom att ovanpå punktskiktet markera olika skogs- och andra naturtyper. Ett exempel är de lövdominerade partier som i lantmäterikartan benämns *björkland*. Genom att kombinera punkter och ytor kunde spåren kopplas till nyttjandeformer och i förlängningen till kulturpräglade ekosystem. Det skulle förmodligen visa att hela fäbodområdet kunde beskrivas som en mosaik av kulturpräglade naturtyper.



Figur 104. Förekomst av biologiskt kulturarv i en fjällnära fåbodskog tillhörande Funäsdalen i Härjedalen. Övre kartan visar den inventerade ytan (röd), vilken i sin helhet kan beskrivas som betespräglad barr- och blandskog (se Figur 85). Kring inventeringsområdet finns hårdvallsängar och fåbodtäckter (grönt), myrslogar (annan öppen mark) och fåbodstugor (orange) enligt laga skifteskartan över området. I inventeringen (nedre bilden) har flerstammiga björkar tolkats som vedtakt, kanske i kombination med lövtakt (Figur 77). Flerstammiga granar har tolkats som betesskadade. Ljusindikatorer är enar som är döende på grund av ljusbrist. Flygbilden i bakgrunden är från 1966 och nedladdad från Lantmäteriets öppna data. Laga skifteskarta 1887, Lantmäteristyrelsens arkiv Y56-7:1.



Figur 105. Överst: Lantmäterikartor visar att de mer produktiva delarna av betesskogen tillsammans med myrarna varit slåttermark. Här har markförhållandena hållit emot den mossa som annars i stor utsträckning tagit över i skogsbetesmarken, och här finns ännu mycket av den hävdgynnade floran kvar. Underst: Även den riktigt magra gräsmarken har stått emot mossan, här staggräsmark, av lantmätaren kallad *häramark*. Foto Tommy Lennartsson

11 Slutsatser om skydd och förvaltning av nordliga utmarker och skogar

I norra Sverige är en stor del av resursnyttjandet knutet till utmarken, det vill säga skogslandskapet inklusive dess myrmarker. Det gäller såväl renskötseln som jordbruket, och i det sistnämnda inte minst foderresurserna. Vissa större slåttermyrar har uppmärksammats inom natur- och kulturmiljövården som egna objekt, men de flesta fodermarkerna ligger strödda i skogslandskapet och berörs framför allt av hur skogen hanteras i skogsbruk och skogsskydd. När vi i det följande diskuterar skog, inkluderar vi också våtmarker.

Det största hotet mot såväl biologisk mångfald som kulturmiljövården i skog är skogsbruk (Figur 106). En avsevärd del av de skogar som ännu inte är omformade av modernt skogsbruk ligger i de fjällnära områdena, bland annat för att det under lång tid funnits restriktioner för skogsbruk ovanför den så kallade skogsodlingsgränsen. Skydd av fjällskog är därför högst angeläget för både natur- och kulturmiljövård. Skydd gynnar också rennäringen, för vilken avverkning av lavrika vinterbetesskogar är ett stort problem.⁵⁰⁸ Vad gäller kulturmiljövården i fjällskog och nordliga skogar, liksom sambanden mellan historiskt nyttjande och biologisk mångfald, finns tre aspekter som behöver beaktas: hur skyddade områden förvaltas, hur man identifierar skogsområden att skydda och hur man i skogsbruket hanterar fjällskog som inte skyddas.

11.1 Förvaltning av skyddad skog

När skogen väl är skyddad kan den förvaltas på olika sätt, vilka kan antas ge olika resultat beroende på vilka typer av värden som finns. För arter knutna till naturskog är fri utveckling och naturliga störningsregimer den lämpligaste förvaltningsstrategin, men för kulturmiljövården och arter knutna till mer kulturpräglade skogstyper kan det behövas skötsel som bevarar, återinför eller imiterar det nyttjande som format naturtypen. Med kulturpräglad skog avser vi här skog vars innehåll av strukturer och arter formats av lång tids nyttjande av exempelvis jordbrukande eller renskötande befolkning, inte skog påverkad av senare tids skogsbruk, från den första timmerfronten och framåt. Rennäringens skogsnyttjande pågår ännu, på delvis liknande, delvis annorlunda sätt jämfört med 1800-talet. Jordbrukets traditionella nyttjande har däremot till största delen upphört, med undantag för enstaka gårdar och fåbodar.

⁵⁰⁸ Berg 2010; Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017, s. 41.



Figur 106. Fjällnära skogsbruk i Transtrandsfjällen, Dalarna.

Nordliga skogar, och särskilt fjällskogen, beskrivs ofta som natur- eller urskog, samtidigt som ingen är omedveten om att den under lång tid nyttjats av människan på olika sätt, och att den idag nyttjas av renskötseln. Denna motsättning har säkert flera orsaker, varav en är ett underförstått antagande att kulturpåverkan är glest förekommande och mycket svag.⁵⁰⁹ Denna genomgång ger tre indikationer beträffande det antagandet:

1. Det finns knappast några uppenbara större områden i skogen, inte heller fjällskogen, där människor inte vistats. I denna rapport visas några kartor över spår av aktiviteter som är kopplade till mer intensivt traditionellt nyttjande. Läger man samman dessa kartor (Figur 103) ser man inga uppenbara större områden utan mänsklig närvaro. Åtskilliga skogshistoriska fallstudier indikerar att kulturspår, kulturprägel och ekologisk betydelse av människans nyttjande många gånger har förbisetts inom naturvård och skogsekologisk

⁵⁰⁹ Se t.ex. Hilding Rydevik m.fl. 2018.

forskning, inte minst i fjällnära skog. Att det saknas kända indikationer på kulturpåverkan i källmaterial eller tidigare inventeringar, är ingen garanti för faktisk frånvaro i landskapet.

2. Människans närvaro har fyllt landskapet med kulturspår, framför allt samiska men lokalt även andra. Exempelvis hittas kulturspår i träd i alla fjällskogar som inventeras.⁵¹⁰
3. Det traditionella nyttjandets påverkan på det nordliga skogslandskapets ekologi och biologiska mångfald är mycket dåligt undersökt, och troligen har flera typer av viktiga samband mellan nyttjande och biologisk mångfald, liksom hela kulturpräglade naturtyper, förbisetts.

Dessa slutsatser får i sin tur några praktiska konsekvenser.

- Kulturpåverkan bör alltid undersökas inför planering av förvaltning och detaljavgränsning av skyddad skog. Det gäller både kulturpräglade naturtyper kring kända intensivnyttjade platser, och områden där sådana platser inte är kända. Även om man troligen kommer att finna områden med mycket liten kulturpåverkan utöver pågående renskötsel, går det inte att i förväg förutse var sådana områden ligger. Dessutom är det troligt att även områden där ekosystemen i mycket liten grad påverkats av nyttjande, innehåller spridda kulturspår. Det är rimligt att jämföra utredning och inventering av nyttjandehistoria och kulturspår med inventering av biologisk mångfald och naturvärden vid allt skogsskyddsarbete, så även i fjällskogen.
- Vid inventering och analys av kulturpåverkan måste biologiskt kulturarv användas eftersom det utgör den mest spridda typen av kulturspår, som även länkar nyttjandehistoria till biologisk mångfald. Några typer av biologiskt kulturarv har använts i inventeringar av samiskt och annat fjällnära nyttjande, främst renvallar och olika slags skador i träd. Fler slags biologiskt kulturarv bör dock användas, och tolkning av ekosystempåverkan stärkas, se Kunskapsuppbyggnad nedan.
- Många skogsskyddsobjekt kommer att innehålla dels spridda biologiska kulturspår (barktäkter, ledmarkeringar etc.), dels ytor och hela områden med mer eller mindre kulturpräglade naturtyper.
 - För ytor och områden med kulturpräglad natur behöver man analysera i vad mån naturvårdsintressant biologisk mångfald är formad av det tidigare nyttjandet och i vad mån detta nyttjande skulle behöva återinföras eller imiteras för att inte förlora naturvärden. Man behöver också analysera i vad mån sådana platser har så stort kulturmiljövärde att de behöver skötas på särskilt vis oavsett om det behövs även för naturvärdena.
 - Beträffande de spridda kulturspåren, vilka alltså inte nödvändigtvis har påverkat ekosystemen direkt men kan ha stor betydelse för att förstå människans historia i fjällskogen, behöver man fundera över hur de på bästa sätt kan bevaras i skogsskyddsarbetet. Det kan också finnas anledning att med utgångspunkt från de spridda spåren undersöka ifall de indikerar förekomst av nyttjande som har betydelse för biologisk mångfald. Människans historia kan lyftas fram i information och åtgärder för tillgänglighet, med utgångspunkt från kulturspåren.
- Många typer av spår kan inte bevaras långsiktigt, men det kan behövas åtgärder för att förlänga deras livslängd så mycket som möjligt. I den mån de aktiviteter som format spåren ännu förekommer, bör de uppmuntras i skyddade områden för att knyta samman området historia med dess nuvarande levande kultur.

⁵¹⁰ För beskrivning av spår i träd se Bergman 2011.

11.2 Inventering och prioritering av fjällskog för skydd

I Nationell strategi för formellt skydd av skog nämns betespräglad skog som en av tolv prioriterade skogstyper. I samma dokument nämns äldre hävdregimer som en grupp av viktiga störningar som ofta skapar höga naturvärden, tillsammans med andra störningar som brand, översvämningar, stormfällningar och insektsangrepp.⁵¹¹ I vägledning till förvaltning av skyddad skog är upphörd hävd ett av de huvudsakliga hoten mot bevarande i utpekade områden, tillsammans med upphörd naturlig störning, avverkning, och fragmentering.⁵¹² Trots att betespräglad skog således uppmärksammas i styrdokument misstänker vi att f.d. skogsbetesmarker i stor utsträckning förbisetts i utsökningen av skogsskyddsobjekt. Det gäller möjligen i synnerhet fjällskogen, ifall den inventerats med särskilt utpräglade naturskogsglasögon.

Renbetad skog ingår inte i definitionen av betespräglad skog i de nämnda styrdokumenterna. Man kan möjligen hävda att det inte behövs eftersom fjällskogen idag är renbetad. Som diskuterats i denna rapport skulle dock mjölkrenskötselns mer intensiva fläckvisa bete behöva uppmärksammas, liksom eventuella nyckelkomponenter i dagens renskötsel. Renvallar har uppmärksamats i jordbruksstöden, men inte övrig betes- eller kulturpåverkan kring visten.

Utifrån denna genomgång kan följande rekommendationer ges:

- Vi har inte haft möjlighet att detaljgranska skogsutredningens förslag till vilka fjällskogar som bör skyddas. Vi föreslår att en sådan granskning görs i syfte att försäkra att inte kulturpräglad fjällskog fallit utanför de prioriterade områdena. Kulturprägel bör vidgas från enbart kreatursbete till att även omfatta samiskt nyttjande, exempelvis traditionellt mer intensivt renbete.
- Lika viktigt är att kulturpräglad fjällskog och annan nordlig skog uppmärksammas i den fortsatta detaljavgränsningen av fjällskog att skydda.
- Det är angeläget att bygga tillräcklig kompetens hos de inventerare och handläggare som hanterar skydd av fjällnära skog, för att garantera att kulturpräglad skog beaktas vid skydd och förvaltning.
- Vissa delar av den nordliga skogen har en historia som skogsbetesmark för jordbruket. Av dessa, en gång omfattande arealer sköts nu enbart fragment. Möjligheter till fortsatt eller återupptaget fäbodbete (eller liknande) bör vara ett avgörande kriterium för prioritering av skydd. På så vis kan en satsning på skydd av fjällskog också förankras lokalt och bli en viktig motor i landsbygdsutveckling. Lämpligen undersöks sådana möjligheter på ett tidigt stadium genom särskilda traktvisa projekt. Det finns flera lokala betesprojekt från olika delar av landet att hämta erfarenheter från.

11.3 Hantering av fjällskog utanför skyddade områden

Vissa avverkningsanmälningar i fjällnära skog berör kända nyckelbiotoper eller områden med naturvärde, andra gäller skog utan utpekade värden. I båda fallen krävs tillstånd för avverkning, där nekat tillstånd berättigar till intrångsersättning. Nyckelbiotoper kan inte heller avverkas inom FSC-certifierat skogsbruk. För att kulturmiljövärden och kulturpräglad skog ska beaktas i hanteringen av oskyddad fjällskog krävs dels att sådan skog uppmärksammas i nyckelbiotopsinventering, dels att kulturprägel kan identifieras när avverkningsanmälningar fältbesöks i samband med

⁵¹¹ Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017, s. 33.

⁵¹² Naturvårdsverket 2013, s. 21.

ärendehandläggning. Detta ställer stora krav på Skogsstyrelsens fältpersonal att kunna identifiera och tolka olika slags kulturspår.

I den mån skogsskydd och sparande av skog med höga naturvärden framöver mer blir markägares eget ansvar, gäller behovet av kompetensutveckling i lika hög grad för dem.

Betespräglad skog är en kategori i nyckelbiotopsinventeringen som kan ha naturvärde,⁵¹³ men i vad mån hävdpräglad skog identifierats i inventeringen varierar mellan trakter. Det kan bero på vem som inventerat och när, eller på att fäbodområden ibland inte inventerats.⁵¹⁴ Det finns också vissa indikationer på att fäbodnära skog fått lägre värdeklass (klass naturvärde i stället för nyckelbiotop). Vi vet inte om detta är systematiskt, men det kan förväntas om inventeringen är bättre utvecklad för att hitta naturskogskvalitéer än kulturpräglad skog. Det är ingen tvekan om att många kulturpräglade fäbodskogar inte uppmärksammats i inventeringar.

- Det är angeläget att utveckla rutiner och bygga tillräcklig kompetens hos handläggare och fältinventerare som hanterar nyckelbiotoper och avverkningsanmälningar, för att garantera att kulturpräglad natur kan identifieras, tolkas och värderas.
- Eftersom kulturpräglad skog kan vara förbisedd i nyckelbiotopsinventering i fjällskog, är det viktigt att fältbedöma avverkningsanmäld fjällskog även om den inte är uppmärksammat i nyckelbiotopsinventeringen eller andra inventeringar.

11.4 Kunskapsuppbyggnad om kulturprägel i nordliga skogslandskap

Kunskapsluckor har diskuterats genomgående i denna rapport. Här sammanfattas några särskilt angelägna frågor.

- Utred i vad mån olika artgrupper i nordliga skogslandskap är knutna till livsmiljöer (substrat, strukturer och biotoper), miljöförhållanden och ekologiska processer som är skapade av traditionellt nyttjande, inklusive pågående renskötsel. Några särskilt viktiga kunskapsluckor omfattar slåtttrad och kreatursbetad våtmark, skoglig renbetesmark under den gröna årstiden, både i dagens och den historiska mjölkrenskötseln, och ved- och virkestäkt kring visten, fäbodan och nybyggen.
- Utveckla metodik och bygg kompetens för att spåra och tolka kulturpåverkan i fjällskog och annan nordlig skog. Utveckla framför allt metodik för hur biologiskt kulturarv kan inventeras och tolkas i fjällnära områden. Vissa typer av biologiskt kulturarv har använts i inventeringar av samiska och andra fjällnära kulturlandskap, men listan över inventerade företeelser är begränsad (främst renvallar och olika slags skador i träd) och behöver utvecklas.
- Undersök den areella omfattningen, typen och intensiteten av nyttjande kring kända centralpunkter för traditionellt nyttjande, i första hand fäbodan och nybyggen, myrslätterområden samt renskötselns vår/höstvisten, rensamlingsplatser och flyttningsleder. Beträffande renskötselns nyttjandeformer bör likheter och skillnader mellan mjölkrenskötsel och extensiv renskötsel belysas vad gäller effekter på biologisk mångfald.

Alla dessa typer av nödvändig kunskapsuppbyggnad bör bygga på fallstudier med fältinventeringar i kombination med annat historiskt och ekologiskt kunskapsunderlag. Den insamlade kunskapen om fallstudieområdena (kulturspår och tolkningen av dem) bör utvärderas beträffande användbarhet i

⁵¹³ Skogsstyrelsen 2020, s. 66.

⁵¹⁴ Exempelvis Bruksvallarnas/Funäsdalens fäbodområden och intilliggande statlig mark.

andra sammanhang, generell tolkning av fjällnära nyttjande, och generell metodutveckling för inventering av biologiskt kulturarv i allmänhet och fjällnära skog i synnerhet.