

# SKOGBETEN OCH BONDESKOGAR

*Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövärd*



Riksantikvarieämbetet

Box 5405

114 84 Stockholm

Tel 08-5191 80 00

[www.raa.se](http://www.raa.se)

[registrator@raa.se](mailto:registrator@raa.se)

Riksantikvarieämbetet 2022

*Skogsbeten och bondeskogar. Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövård*

Författare: Anna Westin, Tommy Lennartsson och Tomas Ljung, SLU Centrum för biologisk mångfald.

Foto Omslag: Tommy Lennartsson (överst), Tomas Ljung (t.v. och t.h.), Nordiska museet, okänd fotograf (mitten).

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY, erkännande 4.0 Sverige.

Villkor på <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sv>

ISBN 978-91-7209-873-2 (PDF)

ISBN 978-91-7209-874-9 (Tryck)

# Innehåll

1. Inledning .....	7
1.1 Bakgrund .....	7
1.2 Att upptäcka det specifika .....	7
1.3 Att spåra historien och utforma skötsel .....	8
1.4 Metod för kunskapssammanställning.....	8
2. Skogsbetesmarker i produktion, natur- och kulturmiljövård.....	11
2.1 Begreppet skogsbete.....	11
2.2 Skogsbete och djurproduktion .....	14
2.3 Skogsbete i naturvården .....	15
2.3.1 Jordbruksstöden .....	15
2.3.2 Natura 2000 .....	18
2.3.3 Naturreservat, nyckelbiotoper och andra skyddade områden .....	18
2.4 Skogsbete i kulturmiljövården.....	24
2.4.1 Skogsbetesmarken i försörjningssystemet.....	26
2.4.2 Traditionell kunskap och biologisk-kulturell diversitet .....	27
2.5 Skogsbete i natur- och kulturmiljövård – sammanfattning .....	29
3. Skogsbetesmarkernas bevarandestatus .....	31
3.1 Arealer .....	31
3.1.1 Areal skogsbeten idag .....	31
3.1.2 Historisk areal skogsbete .....	31
4. Skogsbetesmarkernas historia i Sverige .....	37
4.1 De första betesmarkerna – hävdberoende arter före människan? .....	37
4.2 Förhistorien .....	38
4.2.1 Den tidigaste boskapsskötseln .....	38
4.2.2 Sommarbete och vinterstallning .....	40
4.2.3 De förhistoriska beteslandskapens omfattning.....	40
4.3 Medeltiden .....	40
4.3.1 Byar, hagar och utmarker under medeltiden.....	41
4.3.2 Betesmarkens skötsel och betets organisation.....	42
4.3.3 Agrart skogsnyttjande under medeltid .....	45
4.3.4 Icke-agrart skogsnyttjande .....	45
4.3.5 Medeltiden, sammanfattning .....	48
4.4 Nyare tiden 1500–1700 .....	48
4.4.1 Skogsnyttjande.....	48
4.5 Den agrara revolutionen 1700–1870 .....	50
4.5.1 Fäbodbrukets expansion .....	51

4.6	1870–1945 .....	53
4.6.1	Nya odlingssystem .....	53
4.6.2	Nya betessystem och skogsbetets försvinnande .....	54
4.6.3	Skogsbruk och jordbruk .....	55
4.7	1945 – idag .....	57
5.	Källor till kunskap om historiska skogsbetesmarker .....	59
5.1	Källkritik och källpluralism .....	59
5.2	Pollen och makrofossil .....	61
5.3	Arkeologiska källmaterial .....	62
5.4	Bilder .....	62
5.5	Kartor och beskrivningar .....	63
5.6	Skriftliga källor .....	64
5.6.1	Medeltida skrifter .....	64
5.6.2	Lagar, domböcker och byordningar .....	65
5.6.3	Skattelängder, räkenskaper och bouppteckningar .....	65
5.6.4	Bondedagböcker .....	68
5.6.5	Etnologiska frågelistor och annat folkminnesmaterial .....	68
5.7	Jordbruksstatistik och officiella siffror .....	69
5.7.1	Skogliga inventeringar .....	71
5.8	Samtida skogs- och lantbruksrådgivning och lantbruksforskning .....	71
5.9	Biologiskt kulturarv och andra kulturspår .....	71
5.9.1	Kärlväxter .....	73
5.9.2	Marksvampar och andra organismgrupper .....	73
5.9.3	Träd och buskar .....	75
5.9.4	Andra kulturspår i skogen .....	81
5.10	Redskap och konstruktioner .....	81
5.11	Muntliga källor och traditionell kunskap .....	83
5.12	Referenslandskap för skogsbete i andra länder .....	83
5.13	Kunskapssammanställningar, skogsekologisk och skogshistorisk forskning .....	84
5.13.1	Skogshistorisk forskning .....	85
5.13.2	Skogsekologisk forskning .....	85
5.14	Sammanfattning: Kunskapskällor och kunskap .....	87
6.	Den betade skogen som naturtyp .....	89
6.1	Viktiga livsmiljöer för arter i skogsbete .....	89
6.2	Viktiga ekologiska processer och förhållanden i skogsbeten .....	90
6.2.1	Bete .....	91
6.2.2	Trädens betydelse .....	115
6.2.3	Dynamik i bete och öppenhet .....	122
6.3	Andra naturtyper i skogsbetesmarker .....	123

7.	Skogsbetesmarkernas roll i historiska försörjningssystem .....	129
7.1	Olika produkter hänger samman .....	129
7.1.1	Näringsbalans i jordbruket .....	131
7.1.2	Jordbruks- och skogsprodukter .....	133
7.2	Skogsbetets När, var, hur? .....	134
7.2.1	Behov och tillgång .....	135
7.2.2	Marknad .....	136
7.3	Två regionala exempel på skogsbete .....	138
7.3.1	Gotländska skogsbeten på Filehajdar och Hejnum hållar .....	139
7.3.2	Skogsbeten i Roslagen i Uppland .....	151
8.	Nyttjandekomponenter och skötselkomponenter .....	163
8.1	Samband mellan historiska skötselkomponenter och tillståndet i dagens skogsbeten .....	164
8.1.1	Skogsnyttjande och skogstillstånd över tid .....	164
8.1.2	Skogsnyttjandets olika syften .....	165
8.1.3	Skogsbete i förändring – betydelse för restaurering och skötsel i olika skalor .....	165
8.2	Skogsbetets rumsliga utbredning i olika skalor .....	170
8.2.1	Vilka skogar har betats? .....	171
8.2.2	Platser, naturtyper och vegetation i den mindre skalan .....	177
8.2.3	Skogsbetets kontinuitet i olika områden .....	182
8.3	Själva betet .....	182
8.3.1	Betets organisation i tid och rum .....	183
8.3.2	Betetryck och dess variation i tid och rum .....	196
8.3.3	Djurslag .....	203
8.3.4	Ekologiska effekter av betesorganisation, betesintensitet och betesvariation .....	205
8.3.5	Biologiskt kulturarv och andra spår efter betesnyttjande i skog .....	209
8.4	Bränning .....	227
8.4.1	Ekologisk betydelse av bränning i skog .....	229
8.4.2	Biologiskt kulturarv och andra spår efter bränning .....	237
8.5	Betesförbättrande åtgärder .....	244
8.5.1	Betesförbättrande bränning .....	245
8.5.2	Taxning och syrfällning .....	247
8.5.3	Andra betesförbättrande åtgärder .....	248
8.5.4	Ekologiska effekter av betesförbättrande åtgärder .....	249
8.5.5	Biologiskt kulturarv efter betesförbättrande åtgärder .....	249
8.6	Nyttjande av träd och buskar .....	250
8.6.1	Virke till snickeri och byggande .....	251
8.6.2	Stängselvirke .....	258
8.6.3	Tjära .....	266

8.6.4 Tändved och lysved .....	273
8.6.5 Kolning .....	274
8.6.6 Brännved.....	285
8.6.7 Pottaska.....	286
8.6.8 Löv- och barrfodertäkt på utmarken .....	288
8.6.9 Annat nyttjande av träd och buskar .....	294
8.6.10 Biologiskt kulturarv och andra spår efter nyttjande av träd och buskar .....	296
8.7 Lavtäkt (mosstäkt).....	310
8.8 Odling och slätter på skogsmarken .....	313
8.8.1 Odling på permanenta åkrar .....	313
8.8.2 Slätter.....	314
8.8.3 Ekologisk betydelse av åkerodling och slätter .....	317
8.8.4 Biologiskt kulturarv och andra spår efter odling och slätter.....	319
8.8.5 Svedjebruk .....	326
9 Sammanfattning, skogsbeten förr och idag .....	337
9.1 Långsiktigt bevarande i både skogsbete och skog.....	337
9.2 Kan skogsbeten ge både bete och skogsprodukter? .....	338
9.3 Vet vi tillräckligt?.....	338
Referenser .....	340

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Utmarksbete har historiskt varit Sveriges mest omfattande grupp av kulturpräglade naturtyper. Skogsbetesmarker har utgjort den största andelen av dessa utmarksbeten. Trots det är såväl den historiska som den ekologiska forskningen om Sveriges utmarker begränsad. Det har varit lättare att studera inägomarkens ängar, åkrar och hagar än svåravgränsade och svårdefinierade betade utmarker och skogar. Denna kunskapssammanställning samlar olika typer av historisk-ekologisk kunskap om svenska skogsbeten. Den baseras huvudsakligen på publicerad litteratur, men också på författarnas egna erfarenheter inom forskning och naturvård. Många med landskapsvård eller biologiskt kulturarv som intresse eller yrke har bidragit med kunskap och erfarenheter. Vi vill också särskilt tacka Urban Ekstam för att han ställt sin stora särtryckssamling till vårt förfogande.

Kunskapssammanställningen har tagits fram inom satsningen *Skötsel av kulturpräglad natur* som SLU Centrum för biologisk mångfald (CBM) genomför tillsammans med, och på uppdrag av Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet. I arbetet med skogsbetesmarker inom denna satsning har även Skogsstyrelsen deltagit.

Kunskapssammanställningen är ett kunskapsunderlag om skogsbete. Hur kunskapen kan användas i praktiken behandlas i en särskild vägledning för restaurering och skötsel av skogsbetesmarker.<sup>1</sup>

Med skogsbetesmark avser vi i denna text trädklädd naturbetesmark i jordbruket med relativt stort inslag av barrträd. Definitionen täcker betesnyttjande i boreal och boreonemoral skog, vilket innefattar naturtyper med en stor variation av trädäckning, åldersammansättning, trädslagssammansättning och historia. Vi definierar skogsbete närmare i avsnitt 2.1.

Vi tar upp inslag av öppna betesmarker i skogsbeten, men såväl lövdominerade som öppna betesmarker kommer i övrigt att behandlas i andra kunskapssammanställningar.

I norra Sverige finns stora arealer skog och myr som är präglade av historisk och nuvarande renskötsel och renbete. De 51 samebyarna omfattar omkring 11 miljoner hektar produktiv skogsmark, varav cirka 2 miljoner hektar är betesmarker som kan nyttjas året runt, resterande främst vinterbetesland.<sup>2</sup> I det förindustriella landskapet kunde marker vara både ren- och kreatursbetade. Renskötselns ekologiska och kulturhistoriska betydelse i skogslandskapet förtjänar en egen behandling och tas inte upp här.

## 1.2 Att upptäcka det specifika

Syftet med kunskapssammanställningen är att ge underlag för att förstå, restaurera och sköta dagens skogsbeten. Skogsbete är som sagt inte en enhetlig naturtyp utan ett samlingsbegrepp för ett rätt brokigt spektrum av biotoper. Biotopernas historiska skötsel och ekologi skiljer dessutom mellan olika platser. För att kunna ta hand om ett specifikt skogsbete behöver man därför så långt det är möjligt skaffa sig kunskap om de lokala förhållandena, kompletterad med mer generell kunskap om regionala och ännu mer storskaliga förhållanden. Denna kunskapssammanställning syftar till att dels belysa ett antal mer eller mindre generella drag hos skogsbeten, dels att ge exempel på mer specifika lokala skötselkomponenter och omständigheter. Den samlade kunskapen om skogsbetesmarker och skogsbete består till stor del av lokala fallstudier, och att beskriva och tolka exempel blir därför en viktig del av en kunskapssammanställning. Vissa av våra exempel, i form av fotografier, kartor, citat, utdrag ur historiskt källmaterial m.m., ska ses som just lokala exempel och förslag till vad man kan leta efter i *sitt eget skogsbete*. Andra exempel i kunskapssammanställningen syftar till att konkretisera med generella mönster. I båda fallen är det viktigt att inte se en lokal fallstudie eller företeelse som en allmän giltig sanning.

Alla fallstudier baseras på specifika kunskapskällor från arkiv och fältarbete, vilka nästan aldrig tillkommit med syftet att informera eftervärlden om de naturtyper som vi idag försöker förstå. Källmaterial från

<sup>1</sup> Lennartsson & Westin 2021. [https://www.researchgate.net/profile/Anna-Westin-5/publication/356217733\\_Skotselplanering\\_i\\_skogsbetesmarker\\_-\\_Vagledning/links/61f295755779d35951da55ec/](https://www.researchgate.net/profile/Anna-Westin-5/publication/356217733_Skotselplanering_i_skogsbetesmarker_-_Vagledning/links/61f295755779d35951da55ec/)

<sup>2</sup> SOU 2020:73, s. 57.



Figur 1. I många skogsbygder anlades fäbodas långt från hembyn för att få tillgång till de omfattande betesmarkerna i skogen. Höstesvallen i Lillhärdal, Härjedalen, 1996. Foto Jan Norrman. RAÄ. Fäbodas behandlas i avsnitt 4.5.1.

olika tidsperioder har tillkommit och använts med olika syften, vilket styr vilken information som samlas in liksom ur vilket perspektiv informationen tolkats. Vår förståelse av historisk markanvändning präglas därför av vilken slags information som tidigare generationer ansett vara viktig och lämnat efter sig. Det gäller både vilka svar vi får på våra frågor och vilka frågor vi ställer. I ett arbete med en kunskaps-sammanställning blir det uppenbart att många relevanta frågor sällan eller aldrig ställts eftersom vår sökbild är så präglad av det vi redan känner till.

### 1.3 Att spåra historien och utforma skötsel

Skogsbetesmark är per definition kulturpräglad natur, och ett första steg är förstås att med olika källor skilja skogar med hävdhistoria från naturskog. Information om var man betade finns både i historiskt källmaterial, i biologiskt kulturarv och i muntliga berättelser

(Figur 1). I nästa steg behöver man ta reda på vad av hävdhistorien som finns kvar i dagens skog, vad som försvunnit efter hävdens upphörande och vilka nya naturskogsvärden som eventuellt i stället kommit in. Här behövs främst fältinformation om biologiskt kulturarv och andra biologiska strukturer. I ett tredje steg behöver man fundera över vilka spår av historiskt nyttjande som är viktiga att restaurera, sköta och utveckla för att bevara skogsbetes värden. Slutligen behöver man utforma och tillämpa åtgärder för att åstadkomma detta, vilket oftast kan ses som att man imiterar det historiska nyttjandet.

Sådan praktisk tillämpning av skogsbeteskunskap behandlas i den nämnda vägledningen.<sup>3</sup>

### 1.4 Metod för kunskaps-sammanställning

En kunskaps-sammanställning om skogsbete skulle kunna göras mycket kort eftersom det finns mycket

<sup>3</sup> Lennartsson & Westin 2021.



begränsat med forskning som specifikt handlar om skogsbetesmarkernas historia och ekologi. Å andra sidan kan den göras mycket omfattande om man inkluderar historisk litteratur om allt det som format skogsbetesmarkerna, som utmarkbete, boskapsskötsel, lövtäkt, användning av träd och virke, skogsbrukets historia med mera. Från den ekologiska kunskapsfären kunde vi inkludera forskning om naturbetesmarker och andra gräs- och buskmarker, om arter i gräsmarker, i död ved, gamla träd etc. I sådan litteratur finns utan tvivel många ledtrådar till skogsbetenas ekologi. Vi har fokuserat på sådan litteratur som belyser forandet av dels skogsbetesmarkerna som naturtyp, dels specifika värden, som kulturmiljöspår och naturvårdsintressanta arter. Det innebär att

vi behandlar många aspekter på skogsnyttjande men att det också finns åtskillig skogshistoria och en del nyttjandekomponenter vi inte närmare gått in på.

Litteratursökning har vi gjort med hjälp av nätsökning och på traditionellt vis, genom att nysta oss fram genom korsreferenser. Genom att alltmer av den äldre litteraturen skannas på ett sätt som gör texten sökbar med sökmotorer, kan man hitta förvånansvärt många hittills ouppmärksammade texter som är relevanta för olika aspekter på skogsbetesmarkens nyttjande. En viktig kunskapskälla är alla inventeringar, utredningar, skötselplaner etc. som gjorts på länsstyrelser. Vi redovisar också en del primärdata från historiska källor och egna fältundersökningar.



## 2. Skogsbetesmarker i produktion, natur- och kulturmiljövård

### 2.1 Begreppet skogsbete

Olika begrepp, både nutida och historiska, har använts för att beskriva skogsbetesmarkernas historia och ekologi.

SKOGBETESMARK (eller skogsbete) som naturtyp liksom SKOGBETE som marknyttjandeform är relativt nya termer som förmodligen saknar historiska motsvarigheter, åtminstone innan frågan om skogsbete och skogsproduktion blev aktuell i slutet av 1800-talet. Inom miljöersättningsystemet, Natura 2000-nätverket och i många andra sammanhang finns moderna definitioner av skogsbete vilka använder kriterier främst kopplade till åldersfördelning och artsammansättning i träd- och buskskikt, och beteseffekter på markvegetation (se avsnitt 2.3). För att förstå skogsbeten i ett historiskt och ekologiskt perspektiv behöver man dock gå utanför sådana definitioner och i stället se mer förutsättningslöst på det nyttjande och de naturliga processer som har format dagens betespräglade skogsmarker. De betesmarker som vi i denna sammanställning kallar skogsbetesmarker kan ha mycket olika historisk bakgrund. Vissa marker har säkerligen haft ungefär den struktur och hävd vi idag ofta tänker oss i en skogsbetesmark, såsom utmarks-historia, luckor, ett varierat trädskikt och en rumslig variation i betetryck och vegetation. Andra skogsbetesmarker har dock sett betydligt annorlunda ut tidigare.

SKOGEN är ett begrepp med olika betydelser. I många bygder har skogen varit liktydig med utmarken, (se nedan). BETE PÅ SKOGEN syftar därmed på bete ute i skogslandskapet, men inte nödvändigtvis enbart på den trädklädda marken. I det betade skogslandskapet kunde finnas många betespräglade biotoper utöver den trädklädda marken, exempelvis hyggen, våtmarker och stränder. Hur mycket av dessa element som ska räknas till naturtypen skogsbetesmark är en smaksak, men som vi ska se har de varit vanliga inslag i skogsbetesmarken och kan ha stor betydelse för biologisk mångfald.

Skog kunde också vara liktydigt med träd; man talar om *grov skog*, överväxt med skog etc. I lantmäteriakter är skogen ofta de användbara träden: *skog till gårdsel, till timmer* etc. Vad som lokalt betraktades som skog (i betydelsen träd) kunde variera mellan bygder. Olle Veirulf betonade beträffande Dalarna att *god timmerskog* avsåg tallskogar med träd av en medelgrovlek och höjd som vi blott med svårighet kan föreställa oss idag.<sup>4</sup> Från 1700-talets Småland skrev Magnus Gabriel Craelius att *Dock bör varken gran eller en räknas till skog, utan allenast till svedjefall och hagskog. Så att furuskogen egentligen utgör det, som här i orten förstås med ordet skog.*<sup>5</sup> Dessa noteringar indikerar å ena sidan att skogen kunde vara så gles, ung, eller på annat sätt hårt åtgången att enbart vissa skogstyper (t.ex. furuskog) tillhålls dugligt virke. Å andra sidan att det i många trakter fanns så grov och hög skog att man kunde kosta på sig att vara nogräknad.

UTMARK är en historisk term och avsåg marken som låg utanför de hägnader som skilde gårdsnära åkrar och ängsmarker (inägomarken) från resten av landskapet. Termen har förmodligen sällan använts folkligt, utan snarare mer specifika benämningar som skogen, fäladen, heden och lokala platsnamn etc. Utmarken kunde vara allt ifrån helt trädlös till tätt trädbevuxen, och användes till bete i kombination med ett mångsidigt nyttjande av andra resurser. Mycket, men långt ifrån allt, av det vi idag ser som skogsbetesmark har ett förflutet som utmark. Det verkar som om lantmätarna från 1600-talet och in på 1800-talet med termen utmark avsåg just betet, medan skogen som nämnts var träden. Skog var således för lantmätaren en trädresurs, vilken kunde växa på utmarken. Utmarken betecknar alltså marken som låg *utanför* hägnaden mot inägomark, men det hindrar inte att det kunde finnas gårdsgård runtom hela utmarken, speciellt under 1800-talet då det blev lag på att sätta hägnad även mellan byarna. Under 1700- och 1800-talen blev många utmarker *förhagade*, det vill säga utmarken delades in i ett antal separerat hägnade hagar.

<sup>4</sup> Veirulf 1951.

<sup>5</sup> Craelius 1774, s. 156.



Figur 2. Skogsbete vid Lybergets fäbod i Dalarna. Skogsbetesmarkens karaktäristiska strukturer, naturtyper, artförekomster och annat biologiskt kulturarv formas framför allt i ljusöppna miljöer och i övergången från sol till skugga. Foto Georg Rehnström. Nordiska museet.

Utmarkstermen används sällan idag, men har tagits upp i miljöersättningssystemet som definitions-kriterium för skogsbete.<sup>6</sup> Detta är dock problematiskt av flera skäl. Den skogsbetesmark i betydelsen betespräglad skog som vi behandlar här, kan mycket väl ligga i historisk inägomark, exempelvis i en större skogsbacke i byns åker- och ängsgården. Delar av skogen kan ha varit hägnade tillsammans med ängar och utgöra ett ängsgärde – ska då gårdet i sin helhet ses som inägomark eller bara ängarna (se Figur 233)? På utmarken kunde finnas ohägnade ängar som slogs då och då och i övrigt ingick i skogsbetesmarken eller efterbetades. Det är vanligt att marker vi idag kallar skogsbete varit sådana mosaiker av bete och äng, inte sällan i ängsgården.

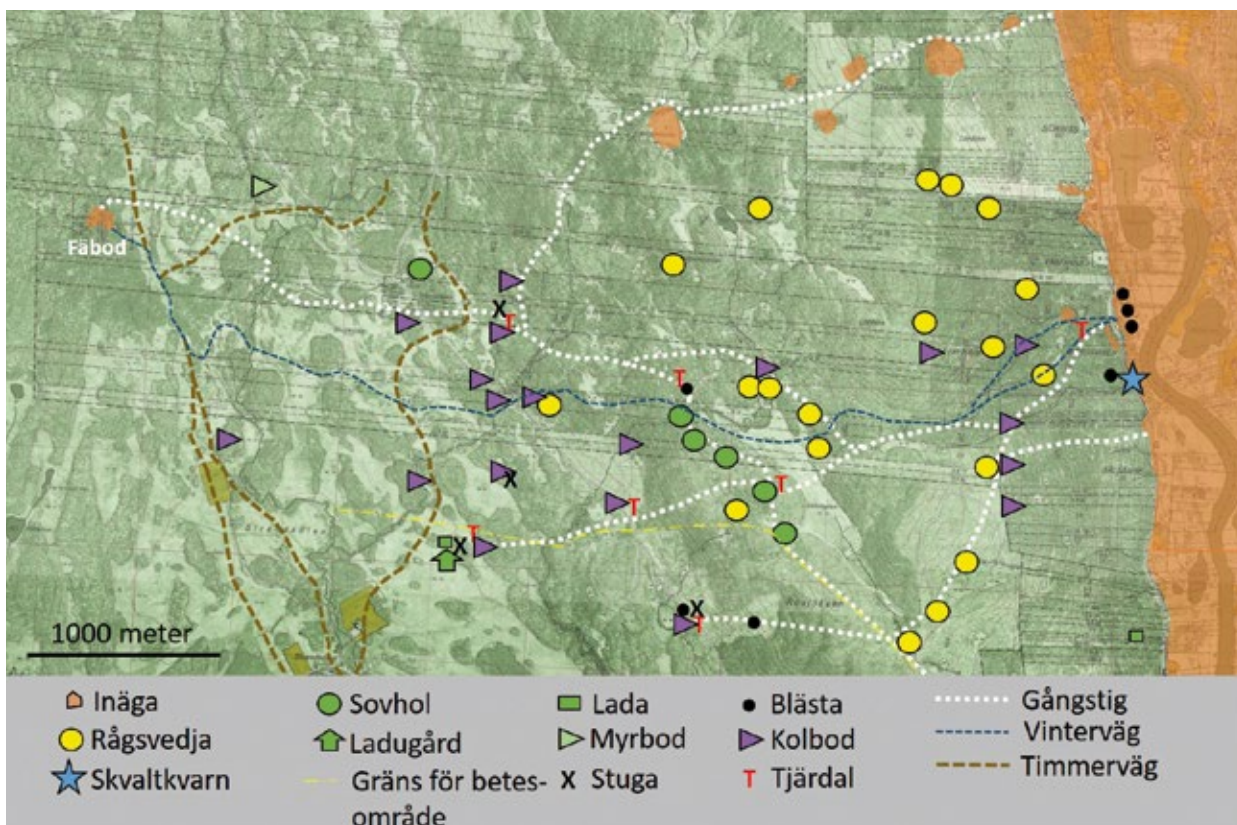
HAGMARK är en inhägnad betesmark och är en term som använts både historiskt och idag. Idag tänker vi oss kanske relativt små beteshagar med få eller inga träd. Historiskt kunde dock hagar vara mycket stora,

ibland omfattande byns skog som helhet. Gränsen mellan utmark och hage är därför svår att dra, både från historiskt och ekologiskt perspektiv. Marker som vi idag kallar skogsbeten kan mycket väl ha varit gårdsnära hagar, med mer eller mindre träd. På de äldsta historiska kartorna över inägomark var hagarna med, vilket indikerar att de då räknades till inägomark. Senare kartor visar dock en med tiden allt större mängd hägnade betesmarker, 'hagar', ute på skogen.

BETESMARK är en vid term för betad mark av vilket slag som helst, men används i natur- och kulturmiljö-vård ofta om ogödslad, oförbättrad betesmark, det vill säga NATURBETESMARK. I äldre lantbrukslitteratur diskuteras ofta fördelarna med kulturbeten jämfört med naturbeten, där det förstnämnda således betecknar betesmark som 'förbättrats' för produktion.<sup>7</sup>

6 Jordbruksverket 2015.

7 T.ex. Wallin 1936.



Figur 3. Utmarksnyttjande på Sörnäs och Mårtsvikens hemskog i Lima socken i Dalarna omkring 1850, efter Veirulf 1951 (baserad på storskifteskartor och rekognosceringar). Det Veirulf betecknat inägor har brun färg. Bakgrundskarta: Rikets allmänna kartverks arkiv, Ekonomiska kartan 1973–1976: Lakostjärnarna J133-14d3c76, Strandkölen J133-14d2c76, Skälmo J133-14d2d76, Torgåsmon J133-14d3d76.

TRÄDKLÄDD BETESMARK är ett begrepp som används i Natura 2000-sammanhang om all slags naturbetesmark med träd, det vill säga både skogsbeten och lövträdhagar.<sup>8</sup>

Sammanfattningsvis använder vi i denna kunskaps-sammanställning följande avgränsningar av begrepp:

NATURTYPEN SKOGSBETESMARK, eller SKOGSBETE är trädklädd naturbetesmark med relativt stort inslag av barrträd. Barrträd ska alltså finnas, men skogsbetesmarken kan också ha avsevärt med lövträd, fläckvis rena lövbestånd. Naturliga och människoskapade luckor och småhyggen i skogen kan förekomma, permanent eller tillfälligt, och av olika storlek – luckorna räknas alltså till skogsbetesmarken. Till skogsbetesmarken räknas också de våtmarker som betas tillsammans med skogen, liksom hållmarker och andra marktyper med låg eller ingen produktion av betesväxter. Ofta har artrika skogsbetesmarker en lång kontinuitet av barrträd, bete och annat nyttjande,

men många av dagens skogsbetesmarker kan också ha ett förflutet som mer öppen betesmark, ängsmark eller annat. Det är vanligt att dagens skogsbetesmarker har ett mer slutet trädskikt idag än tidigare, och det är troligt att en hel del av dagens skogsbetesarter är en rest från öppnare perioder (Figur 2). Avgörande för vad som historiskt och ekologiskt sett skall betraktas som skogsbetesmark är att det finns arter knutna till livsmiljöer formade av bete (ofta i kombination med andra nyttjandeformer, se nästa rubrik) i marker med barrträd. Livsmiljöerna kan finnas på mark, vegetation, sten, ved, träd och buskar m.fl. Även obetade f.d. skogsbeten räknas till skogsbetesmarker så länge en stor del av dess arter och strukturer finns kvar, det vill säga det biologiska kulturarvet efter skogsbete.

Skogsbetesmark ska ses som en grupp naturtyper som alla passar beskrivningen ovan, men som kan se mycket olika ut.

<sup>8</sup> Naturvårdsverket 1997.



Figur 4. Ett viktigt skäl till att man ville ha bort betesdjur från produktionsskog är att de, i synnerhet getter, även betar på barrträd. Rockvallen, Härjedalen 2021. Foto Anna Westin.

MARKANVÄNDNINGSFORMEN SKOGBETE är bete och betesförbättrande åtgärder i marker med barrträd. Historiskt kan skogsbete ha förekommit i såväl hägnad som ohägnad mark och med eller utan vallning. Naturtypen skogsbetesmark kan också hittas i f.d. bynära hagar och i enstaka fall till och med i skogspartier i f.d. åker- eller ängsgården. Även om de överlägset största arealerna skogsbetesmark funnits på utmarken, har mer skogsbetesmark bevarats i bynära lägen genom att det är där naturbetet fortsatt längst. Parallellt med skogsbetet har skogsbetesmarken också nyttjats på andra sätt, exempelvis för svedjebruk och huggning av brännved, kolved, gärdsel och byggnadsvirke. Detta nyttjande har i hög grad bidragit till att forma naturtypen.

Ett samlingsbegrepp för skogens mångsidiga nyttjande i det förindustriella jordbruket skulle kunna vara bondeskogsnyttjande (se t.ex. Figur 3).

## 2.2 Skogsbete och djurproduktion

I Sverige har skogsbetesmark, och naturbetesmark över huvud taget, fått mycket liten uppmärksamhet inom jordbruksforskningen. Det är förmodligen delvis en tradition från det tidigare 1900-talets fokus på att få bort betesdjur ur skogen, men också ett resultat av

att lantbruksforskningen fokuserat på ökad avkastning och därmed på djurproduktion på åkermark (Figur 4). De negativa konsekvenserna av igenväxning som följd av jordbrukets rationalisering uppmärksammades av Statens naturvårdsverk på 1970-talet i ett tämligen omfattande projekt om landskapsvård i odlingsbygd.<sup>9</sup> Inom projektet gjordes en del systematiska studier av avkastning och djurtillväxt i naturbetesmark, dock ej uttalat skogsbete.<sup>10</sup> Förutom dessa studier är det först på senare tid som djurproduktionsaspekter på skogs- och naturbete åter börjat studeras.<sup>11</sup>

I Norge, där skogs-, fjäll, och naturbete fortsatt i större omfattning, har det gjorts betydligt mer forskning på skogsbete som bas för djurproduktion. Forskningen har i stor utsträckning rört fårskötsel eftersom det främst är får som gått kvar på skogsbetesmarken, medan *storfe* (nötboskap) i högre grad flyttats till inägomark efter andra världskriget.<sup>12</sup> Det finns åtskillig norsk forskning, både äldre och nyare, på betesdjurens tillväxt, utmarksvegetationens näringsinnehåll och produktivitet, praktisk betesgång, utvecklings-

<sup>9</sup> Se t.ex. Statens Naturvårdsverk 1975.

<sup>10</sup> Steen m.fl. 1972.

<sup>11</sup> Se Dahlström m.fl. 2018 och referenser däri; Kumm & Hesse 2020.

<sup>12</sup> Skurdal 1997, s. 10; Norderhaug & Svalheim 2015.

potential, attityder till utmarksbete, och effekter på skogsproduktion, vegetation och biologisk mångfald. Trots det finns även i Norge exempel på att kulturprägel och historiskt nyttjande förbises vid skydd och skötselplanering.<sup>13</sup>

Det har i denna sammanställning inte varit möjligt att gå igenom all norsk litteratur och bedöma norska resultat i ett svenskt perspektiv, men utan tvekan finns här en stor och viktig källa till kunskap om svenska skogsbetesmarker.<sup>14</sup>

## 2.3 Skogsbete i naturvården

Inom naturvården dyker skogsbete upp i främst tre sammanhang: i förvaltning av naturreservat och nyckelbiotoper, i form av utpekade naturtyper i Natura 2000-systemet, samt i jordbruksstöden. I rådgivning och regler för hänsyn i skogsbruket är skogsbete i stort sett utelämnat, men skogsbete och betespräglad skog omfattas av Skogsstyrelsens rådgivning kring naturvårdande skötsel.<sup>15</sup> Alla dessa styrmedel skapar mer eller mindre goda förutsättningar för att bevara skogsbetesmarker, men belyser också att skogsbete i viss mån faller mellan de traditionella styrmedlen för skog och jordbrukslandskap. Skogsbetesmark har i rätt liten grad uppmärksamats inom praktisk naturvård såväl som i naturvårdsbiologisk och ekologisk forskning.

### 2.3.1 Jordbruksstöden

Jordbruksstöden syftar bland annat till att bevara hävdberoende biologisk mångfald och kulturmiljövården<sup>16</sup>. I jordbruksstöden definieras skogsbetesmark (skogsbete) och dess historia och skötsel på två nivåer, dels den allmänna beskrivningen av vilken naturtyp som avses i skogsbetesstödet, dels genom detaljregler för stöd- och icke stödberättigad mark och vegetation. Den allmänna definitionen har stor betydelse för vilka skogsmarker som över huvud taget omfattas av stödet, detaljreglerna avgör hur stor andel av denna mark som får stöd, vilket påverkar dels vilka områden som är lönsamma att beta, dels hur skogsbetena be-

höver skötas för att få stöd. I Jordbruksverkets definitioner av skogsbete beskrivs ungefär den biotop som nog de flesta föreställer sig är ett 'typiskt' skogsbete. exempelvis i första stödperioden:

*Med skogsbete menas här ett område där både markvegetationen och trädbeståndet är präglade av betesdrift. Trädbeståndet har uppkommit genom naturlig föryngring. Marken har under beståndets hela uppväxt och mognad betats av husdjur. Det kan finnas gott om stora myrstackar i luckorna. Granar med grenar ända ner till stambasen är vanliga inslag. Marken har så länge den varit betad också varit skogbevuxen. Därför kan inte igenvuxna ängar, åkrar eller hagmarker komma ifråga. Inte heller skog som någon gång kalhuggits.<sup>17</sup>*

Definitionen under första stödperioden betonar således att hävden behövs för både markvegetation och trädskikt, men exkluderar hyggesluckor samt hagar som tidigare varit mer öppna. I de stödregler som rått under 2021 beskrivs skogsbete som:

*Skogsbete är ett jordbruksskifte som inte är åkermark och som används till bete. Som skogsbete får du bara räkna den mark som länsstyrelsen fastställt som skogsbete och som ingår i ett åtagande för miljöersättning. Marken ska betas av djurslagen nötkreatur, får, get eller häst inom ett område som till största delen består av skog. Det ska finnas inslag av gamla träd och på marken ska det växa gräs, örter och ris som kan användas till foder. Med ris menar vi exempelvis hävdad ljung och blåbärsris, inte sly. Markvegetationen ska också vara betespräglad. Skogen ska inte ha brukats med trakthyggesbruk eller ha varit inäga annat än i liten omfattning.<sup>18</sup>*

På annan sida på Jordbruksverkets webbplats förklaras inäga som åker, ängsmark, tomtmark eller liknande.

Jordbruksstödens definitioner av skogsbete förefaller således täcka in den natur- och kulturmiljövårdsintressanta betespräglade skogen tämligen väl. Definitionerna förefaller passa de flesta typer av skogsbeten och kunna innefatta det mesta av den variation som finns i ett skogsbetesobjekt. Flera av kriterierna i definitionerna kan emellertid tolkas på

<sup>13</sup> T.ex. Bele & Norderhaug 2013 och referenser däri.

<sup>14</sup> Några exempel på mer omfattande eller nyare sammanställningar och undersökningar är Bjor & Graffer 1963; Skurdal 1997; Larsson & Rekdal 2000; Rekdal 2013; Rekdal & Angeloff 2016; och publikationer från projektet "Biologisk mångfald i utmarkas kulturbetingade naturtyper – beitedyrens rolle" vid NIBIO och projektet "Optimal beiteintensitet för storfe på skogsmark (t.ex. Bøe m.fl. 2000).

<sup>15</sup> T.ex. Nitare 2014. Definitioner av skogsbetesmark har diskuterats av Gustafson 2001, s. 8.

<sup>16</sup> Regeringskansliet 2018, tabell 4.2.

<sup>17</sup> Enligt Jordbruksverket 1997, citerad i Mebus 2000.

<sup>18</sup> Jordbruksverket 2015; se också <https://jordbruksverket.se/stod/lantbruk-skogsbruk-och-tradgard/jordbruksmark/betesmarker-och-slatteangar/betesmarker-och-slatteangar> (hämtad 2021-09-28).



Figur 5. Relativt gles skogsbetesmark där den yngsta generationen träd röjts bort till förmån för betet. Betet är rikligt, men i augusti, när bilden är tagen, har det mesta av vegetationen betats ner. Eftersom skogsbetesmarker vanligen saknar tät grässvål kan en avbetad skogsbetesmark vid en flyktig blick verka vara helt mossdominerad och sakna betesvegetation och fodervärde. Häverö-Bergby, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

olika sätt: hur gamla träd ska det vara, och hur stort inslag av dem? Hur mycket gräs, örter och ris till foder krävs för fodervärde? Hur bedömer man betesprägel? Vi har under kurserna om kulturpräglad natur erfarit att sådana kriterier många gånger tolkas snävt, vilket leder till att jordbruksstödets skogsbetesmark i praktiken är en betydligt mer begränsad naturtyp än det i förstone kan verka. Vilka slags skogsbetesmarker som kommer på fråga för stöd varierar mellan län beroende på skillnader i hur skogsbetesdefinitionen tolkas. Vissa, men inte andra, länsstyrelser lägger stor vikt vid trädens ålder, och underkänner skogsbetesmarker som okulärt förefaller ha för få träd äldre än 150 år. Vissa betonar i stället en viss slags åldersskiktning. Bedömning av graden av betesprägel, liksom hur betesprägel definieras, varierar. Det verkar också

finnas avsevärda skillnader mellan länsstyrelser i hur fodervärde bedöms. Vi har inte hittat någon beskrivning av vilka variabler som ska läsas av i fält för att bedöma kriteriet *gräs, örter och ris som kan användas för foder*, eller några gränsvärden för sådana variabler. Vissa länsstyrelser verkar använda täthet av träd och buskar som ett indirekt mått på fodervärde, vilket lätt leder till grannliga avvägningar för den som ska restaurera en skogsbetesmark: vad är tillräckligt glegt trädskikt för fodervärde men samtidigt tillräckligt många träd och tillräcklig åldersskiktning för att uppfylla andra kriterier (Figur 5)? Vi har också sett exempel på att skogsbeten med alla kriterier uppfyllda ändå underkänns för att de bedöms haft för glegt trädskikt tidigare enligt äldre flygbilder. Snäva kriterier för vad som är rätt krontäckning, luckighet och





Figur 6. I denna skogsbetesmark med mycket lång beteskontinuitet finns en mängd hävdformade livsmiljöer där både själva betet och annat slags nyttjande bidrar till att forma naturtypen. En stor andel av livsmiljöerna är beroende av mosaiken av trädfri och trädklädd mark, av dungar och gläntor. Den mesta trädförnyringen finns i tätare dungar, snarare än som en utspridd åldersskiktning, och på samma sätt har det varit i många svenska skogsbetesmarker. Bubești, Alba, Rumänien 2009. Foto Tommy Lennartsson.

åldersskiktning gör jordbruksstödens skogsbetesmark känslig för naturliga störningar. Stormfällningar och barkborreangrepp kan föranleda att betad skog helt eller delvis förlorar sin skogsbetesstatus, även om knappast vare sig betes-, natur- eller kulturmiljövärden uppenbart försämrats.

Naturtyper med lägre eller växlande produktivitet förefaller allmänt svåra att hantera inom jordbruksstöden som de för närvarande tillämpas, vilket blir särskilt uttalat i skogsbeten. Otillräckligt fodervärde är ett återkommande skäl till att 'rita bort' delar av skogsbeten från stödberättigad areal, eller att underkänna restaureringsprojekt i sin helhet. Det innebär att stöd ges till vissa, tillräckligt produktiva vegetationstyper, snarare än till hela biotoper. Detta är problematiskt eftersom både biologisk mångfald och

den praktiska skötseln främst är kopplade till biotoper och avgränsade områden, inte till vegetationstyper och vegetationsfläckar. Om alltför stora områden i en skogsbetesmark räknas som ej stödberättigade blir hela skogsbetet olönsamt att sköta. Om i stället skogsbetena röjs för att passa i systemet finns stor risk att biotopen försämras för biologisk mångfald och kulturmiljövärde.<sup>19</sup> Regler för trädantal per hektar, storlek på buskage och liknande har följaktligen genom åren varit mycket kritiserade.<sup>20</sup> Om enbart de mer produktiva typerna av skogsbetesmark betas med jordbruksstöd, förloras en avsevärd del av biotopgruppens olika typer.

<sup>19</sup> T.ex. Andersson & Paltto 2008.

<sup>20</sup> Smith m.fl. 2016, s. 141 med där anförda referenser; Lennartsson m.fl. 2017b.

Många skogsbetesmarker saknar tät grässvål. De har i stället ett bottenskikt med mossa eller lavar och ovanför bottenskiktet ett fältskikt med gräs, örter och ris. Det innebär att när fältskiktet på hösten är nerbetat, syns ingen kortbetad grässvål, utan enbart bottenskiktet, och skogsbetesmarken kan därför verka sakna fältskikt och betesvegetation (Figur 5). Fodervärdet riskerar därför att felbedömas vid sensommarkontroller, och skogsbetesmarken att dömas ut som ej stödberättigad.

Stödkriterierna och deras tillämpning riskerar göra skogsbetet dåligt förankrat i skogsbetesmarkernas ekologi och historia. Bland de allvarigare ekologiska problemen är att de ytor som underkänns på grund av för lågt fodervärde utgör några av skogsbetetesmarkens mest karaktäristiska inslag: sparsam blåbärs- eller ljungvegetation, torr lågproduktiv vegetation, svagt betespåverkad vegetation, hållar med hävdberoende hållmarksflora, tätare dungar med brynsustrat etc (Figur 6). Beträffande den historiska förankringen kan skogsbetesmarker som under århundraden utgjort basen för byns sommarfoderförsörjning, idag bedömas till stor del sakna fodervärde.

### 2.3.2 Natura 2000

Inom Natura 2000-systemet finns 16 skogsnaturtyper som inte är modern produktionsskog.<sup>21</sup> Om skogen är tydligt påverkad av pågående eller tidigare bete kan eller ska den klassificeras som *trädklädd betesmark av fenoskandisk typ*. Om inte, ska den klassificeras som någon av de övriga 15 skogsnaturtyperna. Den trädklädda betesmarken innefattar således både alla slags hagmarker med träd och alla slags skogsbetesmarker (definierade som att de har minst 30 procent krontäckning). De övriga skogstyperna har naturskog som huvudsakligt mål. Tidigare hävd nämns för flera av dessa naturskogsbiotoper, både som biotophistorisk process och som tänkbar skötselåtgärd, men alltid som av mindre betydelse än de naturliga processerna.<sup>22</sup>

Vi har inte analyserat hur utpekandet av Natura 2000-områden gått till, men eftersom betesprägel inte varit tvingande som kriterium för trädklädd betesmark har det funnits möjlighet att välja om ett måttligt betespräglat objekt ska ses som naturskog eller igenväxande trädklädd betesmark. I stora delar

av Sverige har en mycket stor andel av kontinuitets-skogen beteshistoria, men eftersom Sverige har behövt fylla, men inte överskrida 'sin kvot' av varje naturtyp, kan det förmodas att många skogsobjekt klassificerats som någon av naturskogstyperna även om de varit hävdpräglade. Till den klassificeringen har säkert bidragit det generella fokus på naturskog i skogsnaturvården som diskuteras här nedan, samt svårigheter att återinföra hävd. Det finns åtskilliga före detta betesskogar och hagar, även mycket gärdsnära sådana, vilka klassificerats som naturskog, t.ex. västlig taiga.

Ett intressant exempel på hur klassificeringen av Natura 2000-biotoper blivit ett slagträ i kampen mellan skydd och bevarande är Filehajdar på Gotland, vilket tillsammans med det angränsande Hejnum hållar utgör Sveriges kanske största komplex av ännu ej avverkade skogsbetespräglade biotoper.<sup>23</sup> Länsstyrelsen föreslog 2016 Filehajdar som utökning av Natura 2000 av typen trädklädd betesmark. Heidelberg Cement Group, som vill ha möjlighet till dagbrottsbrytning av kalk i området, hävdade att området inte var betespåverkat och aldrig varit betat, och därför skulle klassificeras som taiga. Eftersom kvoten för taiga, men inte betesmark, vid tillfället var fylld, skulle en klassificering till taiga omöjliggjort en utvidgning av Natura 2000-arealen.<sup>24</sup>

Myrar av olika slag har varit vanliga i skogsbetesmarkerna, se avsnitt 6.3. Ett problem med Natura 2000-systemet är att de olika myrbiotoperna med få undantag betraktas som naturliga, och systemet skiljer alltså inte mellan hävdad och ohävdad myr.<sup>25</sup> Det innebär att de flesta hävdskapade myrbiotoper, både betade våtmarker och större delen av de slättermyrar som var norra Sveriges huvudsakliga ängsmarker, faller utanför systemet.

### 2.3.3 Naturresevat, nyckelbiotoper och andra skyddade områden

Det finns såvitt vi vet ingen sammanställning av hur stor areal skyddad skog som sköts med skogsbete i Sverige, och inte heller av hur stor areal skogsresevat som anges vara betespräglad, eller som skyddats på grund av denna betesprägel. I Uppsala län finns om-

<sup>23</sup> Westin & Lennartsson 2017.

<sup>24</sup> Naturvårdsverket slog fast att området var trädklädd betesmark, men avslog ändå länsstyrelsens förslag med hänvisning till att markägarna är negativa och att området inte är oersättligt för nätverket Natura 2000; Se internet-sökning söksträng "File hajdar cementa natura 2000".

<sup>25</sup> Naturvårdsverket 1997.

<sup>21</sup> <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Skyddad-natur/Natura-2000/Natura-2000-Skog/>

<sup>22</sup> Se exempelvis vägledning för Västlig taiga, s. 13, och åsbarrskog, s. 8, <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Skyddad-natur/Natura-2000/Natura-2000-Skog/>



Figur 7. En slutavverkning raderar ut alla slags kulturpräglade skogsbiotoper och lämnar sällan några spår av äldre kulturpåverkan i trädskiktet. Betespräglad markflora kan tillfälligt blomma upp på hygget, men vegetationen som helhet förändras kraftigt. Särskilt markberedning omvandlar vegetationen, och förstör de flesta fysiska spår av människans närvaro. Bildhöstvallen, Lillhärdal i Härjedalen 1996. Foto Jan Norrman. RAÄ.

kring 2 500 hektar kalkbarrskog, där alla objekt varit betade och en stor, men okänd, andel fortfarande har betesprägel.<sup>26</sup> Omkring 20 procent av arealen värdekärna av kalkbarrskog är skyddad, men bara cirka 1 procent betad.<sup>27</sup> Det är troligt att mönstret från Uppsala län skulle upprepa sig i andra län om arealerna betespräglad skog, skyddad skog och betad skog undersöktes. Skogsbete som skötselform i skyddade områden är med andra ord säkerligen underutnyttjad i förhållande till behovet. I Uppsala län beror det bland annat på att beteshistoriken har förbisetts som ursprung till objektens bevarandevärden, något som förmodligen gäller även andra län.

En annan förklaring är att skogsobjekten söktes fram med 'naturskogsglasögon', vilket får två konsekvenser. För det första får naturskogsperspektivet ofta råda även i den fortsatta skötselplanering-

en av skyddad skog.<sup>28</sup> Till skillnad från fri utveckling behöver hävd i skogsreservat motiveras med markanvändningshistorisk analys, kunskap om befintliga naturvärden och om förekomster av hotade arter och deras krav, samt landskapsanalys.<sup>29</sup> För det andra har ofta gamla betesskogar blivit skyddade i kraft av sina naturliga drag, till exempel stor mängd död ved i sena igenväxningssuccessioner, inte för att de är kulturpräglade. Det innebär sannolikt att det i stor utsträckning är de mest igenväxta och svårrestaurerade före detta betesskogarna som skyddas, inte de som har kvar mesta möjliga hävdberoende värden och den bästa potentialen att skötas som skogsbetesmarker (Figur 8).

Det leder till en annan viktig fråga, nämligen hur stor andel av de betespräglade skogarna som uppmärksammas i skogsskyddsarbetet och hinner skyddas innan de avverkas. Lars Kardell menar att många

<sup>26</sup> Lennartsson m.fl. 2017a.

<sup>27</sup> Länsstyrelsen i Uppsala län. Andel betad kalkbarrskog från SWAT-analys 2010. Arealsiffror från 2016, i Forslund 2017, tabell 1.

<sup>28</sup> Lennartsson m.fl. 2017a.

<sup>29</sup> Naturvårdsverket 2013.



Figur 8. Naturresevatet Häverö-Bergby i Uppland är avsatt för att bland annat bevara hävdskapade naturvärden, som en rik orkidéflora. Att utveckla kulturlandskapet är ett viktigt bevarandemål. Ännu 1941 hade stora delar av det nuvarande reservatet gles trädskikt (överst), men luckorna är idag igenvuxna med tät granskog som delvis fått naturskogskvalitéer (underst). Ekonomiska kartan Utsund 1953 (flygbild 1941): Rikets allmänna kartverks arkiv J133-12j3c55. Foto Tommy Lennartsson.

hävdräglade naturtyper och element kom att uppmärksammas i naturvärden från tidigt 1990-tal, men det 'triviala' skogsbetet är nästan borta ur bilden.<sup>30</sup> 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.<sup>31</sup> 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.<sup>32</sup> Bland hävdräglade barrskogar nämns kalkbarrskog och skärgårdsskog som särskilt betydelsefulla.<sup>33</sup> Trots att hävdräglad skog således uppmärksammas i styrdokument misstänker vi att f.d. skogsbetesmarker är bland de mest hotade skogstyperna i Sverige eftersom de hittills i stor utsträckning förbisetts i utsökningen av skogsskyddsobjekt. I brukad skog kan visserligen flera arter från den betesgynnade floran dyka upp på hyggen, men skogsbetesmarken som biotop försvinner vid avverkning, beståndsanläggning och beståndsskötsel. Träd med tydliga kulturspår, ljusformade träd, träd med brandspår och vissa buskar, betraktas som naturvärdesträd och ska lämnas som hänsyn, särskilt i FSC-certifierat skogsbruk.<sup>34</sup> Naturskyddsföreningens uppföljningar av certifierat skogsbruk tyder dock på att sådana spår efter skogsbete ofta avverkas, och att certifieringssystemet har brister vad gäller att uppmärksamma och följa upp brott mot certifieringsreglerna.<sup>35</sup> Det är knappast någon tvekan om att dagens skogsbruk, certifierat eller inte, raderar ut det allra mesta av de gamla skogsbetenas natur- och kulturmiljövärden (Figur 7).

### 2.3.3.1 Skogsbetesmarker i naturskyddets historia

När de första naturreservaten och nationalparkerna bildades i Sverige omkring 1910, var det med starkt fokus på det orörda och naturliga. Kulturlandskap som Ängsö och Garphyttans nationalparker och Vårdsätra naturpark, lämnades för fri utveckling, vilket i efterhand antagits bero på okunskap om hävdens betydelse hos de ledande botanisterna, främst Rutger

Sernander.<sup>36</sup> En riktigare förklaring är dock troligen att det var just denna igenväxning och utveckling som prioriterades, och att botanisterna var väl medvetna om att landskapen skulle växa igen utan hävd.<sup>37</sup> Botanisternas förmodade okunnighet om hävdens betydelse ifrågasätts i en artikel av Ingvar Backéus och Håkan Hytteborn.<sup>38</sup>

Förmodligen hade det varit mycket svårt att skydda natur om inte naturskyddsdiskussionen förts i tidens naturnationalistiska anda, vilken präglade både argument och retorik.<sup>39</sup> Ett exempel på det är den heta diskussionen mellan Sernander och Hesselman om Fiby urskog i Uppland. Sernander drev tesen att skogen var en urskogsrest som borde skyddas, och föreslog avsättning av ett naturminne 1917.<sup>40</sup> Hesselman, som utredde skogens bevarandevärde på uppdrag av Kungliga Vetenskapsakademien, menade att den var präglad av bete och annat nyttjande, och därför saknade skyddsvärde. Att skogen, också enligt Hesselman, hade ett rikt innehåll av skogliga naturvärden saknade betydelse för skyddsvärdet så länge den inte var en urskog. Sernander gick segrande ur dispyten och skogen skyddades, dock inte formellt förrän 1966. Även om vi idag genom tolkning av biologiskt kulturarv kan se att Fibyskogen inte var en urskog, har vi säkerligen Sernanders envishet och starka ställning i dåtidens Naturskyddssverige att tacka för att skogen ännu står kvar.<sup>41</sup> Som parentes kan också nämnas att Sernanders utgångspunkt att Fibyskogen var naturlig, gjorde att hans forskning genererade det första ekologiska ramverket för naturlig skogsdynamik.<sup>42</sup>

Hävdens betydelse och kulturlandskapet kom med tiden att uppmärksammas alltmer, vilket ofta tillskrivs Märten Sjöbecks arbeten.<sup>43</sup> Naturvårdens blinda fläck för skogsbetets betydelse höll dock i sig och Sten Selander konstaterade 1955 att skogsbetet utgjorde en av de stora luckorna i vetande om svensk natur.<sup>44</sup> Märten Sjöbeck fotodokumenterade en del skogsbetesmarker under sina resor norröver i Sverige på 1930-talet, men skrev såvitt känt inte om dem

30 Kardell 2008, s. 52.

31 Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017, s. 33.

32 Naturvårdsverket 2013, s. 21.

33 Naturvårdsverket 2013, s. 41.

34 T.ex. Bengtsson m.fl 2015, s. 19; Sydved 2018, s. 14.

35 T.ex. Sahlin 2013.

36 T.ex. Romell 1966a.

37 Det väntade igenväxningsförloppet beskrivs av exempelvis Hesselman 1911 för Skabbholmen och av Sernander 1912 för Vårdsätra.

38 Backéus & Hytteborn 2019.

39 Wranner & Nygård 2010; se också Hilborn 2014.

40 Lantmäteriet akt 03-Vän-94.

41 Hesselman 1935; Sernander 1936; Lennartsson m.fl. 1996; Skoglund m.fl. 2020.

42 Sernander 1936.

43 Romell 1966a; Gustavsson 2009.

44 Selander 1955.



Figur 9. Kor på Skogsväg, Sörby, Järvsö i Hälsingland. Foto Mårten Sjöbeck 1937–38. Länsmuseet Gävleborg, PDM.

(Figur 9). I en uppsats från 1927 diskuterar han dock spår efter odling och annat nyttjande som format de skånska skogarna.<sup>45</sup>

När dagens skogsskyddsarbete påbörjades under 1980-talet var det återigen med det naturliga i fokus. De första skogsinventeringarna och naturreservaten hade den uttalade målsättningen att bevara de sista urskogarna, alltså *orörd urskog och urskogsliknande, föga kulturpåverkad äldre skog*.<sup>46</sup> Fokus låg således på orördhet och naturlighet, vilket i urskogsinventeringen (precis som i det tidiga 1900-talets naturskydd) speglar en logisk och tydlig prioritering,

<sup>45</sup> Sjöbeck 1927.

<sup>46</sup> Bråkenhielm 1982.

inte en omedvetenhet om tidigare nyttjande. Tvärtom diskuteras historisk markanvändning inklusive fäbodbeta och skogsbeta:

*Nästan all mark i landet har någon gång under historien varit föremål för mänsklig påverkan. Om man skall förstå karaktären och utbredningen hos dagens urskogar och urskogsartade skogar är det nödvändigt att känna till något om markanvändningen i gången tid.*<sup>47</sup>

Skogstillståndet bedömdes utifrån ett antal indikatorer, och det kan säkert diskuteras hur väl dessa egentligen fungerade för att skilja 'urskog' från skog prä-

<sup>47</sup> Bråkenhielm 1982, s. 23.

lad av traditionell markanvändning; skogshistoriska analyser av bestånden gjordes endast i undantagsfall.

Från 1990-talet kom skogsskyddsarbetet, framför allt genom Artdatabankens arbete, alltmer att inrikas på hotade arter och deras livsmiljöer.<sup>48</sup> Eftersom skogar kan vara rika på rödlistade skogsarter utan att vara urskogar övergick naturvärden till termer som 'urskogsartad', 'naturskog' och 'kontinuitetsskog'. Särskilt den sistnämnda termen blev viktig för att skilja modernt trakthyggesbruk från traditionellt bondeskogsnyttjande, det vill säga skogar nyttjade genom plock- och luckhuggning, skogsbete med mera. Antal rödlistade arter, indikatorer på att rödlistade arter kan finnas (signalarter), mängd substrat för rödlistade arter och så vidare, blev viktiga kriterier för prioritering, i exempelvis skogsskyddet och nyckelbiotopsinventeringen. Eftersom många rödlistade skogsarter och deras habitat givetvis kan finnas i hävdpräglad skog och gynnas av traditionellt nyttjande, borde detta ökade fokus på arter ha gjort skogsskyddsarbetet mindre låst vid den orörda skogen. Intressant nog verkar en sådan förskjutning mot mer förutsättningslöst skogsskyddsarbete skett endast delvis. I många skötselplaner, tolkningar av forskningsresultat och strategidokument kopplas rödlistade arter och önskvärda skogsstrukturer tämligen oreflekterat till naturliga processer, trots att livsmiljöerna för arter mycket väl kan ha skapats av skogsbete och annat nyttjande i det förindustriella jordbruket. Det gäller även i områden som uppenbart påverkats av bete eller annat traditionellt nyttjande under lång tid.<sup>49</sup> Nyckelbiotopsinventeringens definition av urskogsartad skog kan illustrera detta:<sup>50</sup>

*Urskogsartad skog har egenskaper och strukturer som utvecklas under förutsättning att naturliga processer som i första hand vind, vatten och skogsbrand får verka ostört under tillräckligt lång tid. Områdena utmärks ofta av olikåldrighet, luckighet och stor strukturell variation. Generellt är tillgången på död ved stor. Lågor av varierande trädslag, i varierande storlek, fuktighetsgrad och ålder är liksom förekomsten av naturliga stubbar och stambrott mycket vanliga inslag. Torra och talldominerade skogar som tidigare brunnit eller brukats extensivt kan däremot lida brist på död ved, här får i stället hög trädålder och trädkontinuitet ge indikation på naturvärdena.*

48 Wramner & Nygård 2010.

49 Lennartsson m.fl. 2017a.

50 Från Naturvärdsverket 2004.

Det är givetvis korrekt att de nämnda strukturerna och livsmiljöerna utvecklas i skog präglad av naturliga processer, men många av strukturerna kan också formas av skogsbete eller vara resultatet av igenväxning efter upphört skogsbete. Många av de naturvärdsintressanta arter som är beroende av livsmiljöerna kan vara knutna till tidigare nyttjande snarare än till naturliga processer. Strukturerna kan därför inte utan vidare tas som indikation på orördhet och på att ett objekt bör skötas med fri utveckling. Om så görs, kommer många kulturpräglade skogar att felaktigt tolkas som urskogsartade.

I nyckelbiotopsinventeringen finns möjlighet att urskilja skogsbeten som:

*Betespräglade områden med äldre, extensivt nyttjade barr- eller blandskogs-bestånd som uppkommit genom naturlig förnygring. Områdena har under beståndens uppväxt och mognad utan längre uppehåll betats åtminstone in på 1960-talet av hästar, nötkreatur, får eller getter. Biotopen har långvarig kontinuitet som trädbevuxet bestånd.*<sup>51</sup>

Vi har inte försökt analysera i vad mån skogsbeten och f.d. skogsbeten fångats in i nyckelbiotopsinventeringen, men det har uttryckts farhågor att sådana biotoper är underrepresenterade på grund av inventeringsmetodikens val av indikatorer som död ved, lavar och svampar.<sup>52</sup> Skogsstyrelsen har i flera sammanhang lyft fram behovet av skötsel i hävdpräglad skog, inte minst i nyckelbiotoper.<sup>53</sup>

### 2.3.3.2 Naturlighet som mål

Sammantaget är det som nämnts troligt att skogsbete och annat bondeskogsnyttjande förbisetts i både forskning och praktik. En närmare granskning av skyddad skog skulle förmodligen visa att många av de skogar vi trott vara i störst behov av skydd mot mänsklig påverkan i själva verket är formade av människans historiska nyttjande. I sådana fall är det alltså inte naturlig skog som skyddas, utan det är snarare själva skyddet som gör skogarna alltmer naturliga i och med att tidigare kulturpåverkan förbises och spår efter den tillåts växa bort i brist på hävd. Att det tidiga 1900-talets naturskydd skapade sådana igenväxande naturtyper är välkänt, men det har inte diskuterats nämnvärt ifall även dagens naturvård gör samma sak, inte minst genom att skapa förgranade

51 Skogsstyrelsen 2014, s. 61.

52 Bengtsson m.fl. 2017, s. 7; Asp & Jonsson 2002, s. 6.

53 T.ex. Nitare 2014; Skogsstyrelsen 2014.

skogar av gamla skogsbetesmarker. Hamra nationalpark (numera naturreservat) i Hälsingland är ett skogsbetesområde som skyddades som urskog 1909 och därefter fick växa igen. Marie Emanuelsson menar att hela reservatet idag därför är ett biologiskt kulturarv över den svenska naturvårdens historia.<sup>54</sup>

Den naturromantik som styrde det tidiga naturskyddet liksom det orördhetsfokus som funnits alltsedan 1980-talets urskogsskydd, har idag fått förnyad kraft i den rörelse, *rewilding*, som prioriterar återgång till *det vilda* som naturvårdsåtgärd. Rewilding är delvis en fråga om att, precis som annan naturvård, bevara de sista resterna av natur med liten mänsklig påverkan, men kan också handla om att 'återförvilda' kulturlandskap, återintroducera arter av vilda betare m.m.<sup>55</sup> På mer eller mindre ideologiska grunder<sup>56</sup> eftersträvas 'vildmark', och i likhet med vid 1900-talets början kan utpräglade kulturlandskap och biologiskt kulturarv inom rörelsen framställas som orörda och ursprungliga.<sup>57</sup> Denna retorik kan dock också ha mer pragmatiska än ideologiska orsaker, som att 'vildmark' är mer attraktivt för turister från kontinenten än 'kulturpräglad natur'.<sup>58</sup>

I de utredningar som behandlar motiv och bakgrund till skogsskydd<sup>59</sup> reflekteras mycket lite över målkonflikter mellan naturlighet, upphörd hävd, igenväxning etc.<sup>60</sup> Målbilder för natur och skog har däremot diskuterats inom systemanalys, som LCA (Life Cycle Assessment). I systemanalyser utvärderas miljöpåverkan av exempelvis produkter, och metoden kräver att man definierar ett önskvärt referenstillstånd för miljön mot vilket förändrade miljötillstånd jämförs. Beträffande biologisk mångfald har systemanalyser hittills inte lyckats särskilt väl, till stor del beroende på att man använt generella naturliga, 'före människan', referenstillstånd som är orealistiska och saknar policyrelevans. Försöken att inkludera effekter på biologisk mångfald i analyserna har emellertid lett till forskning och vetenskaplig debatt om själva referenstillståndet, det vill säga målbilden för olika naturtyper.<sup>61</sup> Denna diskussion skulle förmodligen

vara till stor nytta även för den tillämpade och teoretiska naturvården, i synnerhet beträffande skydd och skötsel av skog. Bland annat har det uppmärksamats att det kan vara stor skillnad i biodiversitet mellan natur som aldrig varit nämnvärt människopåverkad och natur som varit människopåverkad men fått återgå till ett mer naturligt tillstånd. Kontinuitetsbrott, landskapsförändringar, klimatförändringar m.m. gör att den åter-naturaliserade naturen inte nödvändigtvis uppnår den opåverkade naturens tillstånd utan snarare kan övergå i helt nya tillstånd och naturtyper. Målbilden 'naturskog' för ett f.d. skogsbyte betecknas inom systemanalys därför som ett kontrafaktiskt referenstillstånd, det vill säga ett tillstånd i en alternativ verklighet, en där människan inte varit närvarande i det förflutna.<sup>62</sup> Det finns anledning att fundera över hur ofta naturlighetsmål för skyddad skog utgör sådana kontrafaktiska tillstånd snarare än verkliga naturskogstillstånd – och att skötselriktningen i själva verket kommer att åstadkomma ett nytt, naturaliserat skogstillstånd.

## 2.4 Skogsbyte i kulturmiljövården.

Under 1900-talets första hälft gjorde kulturgeografer och etnologer utförliga beskrivningar av kulturen i skogen och skogens betydelse för kulturen.<sup>63</sup> Vissa etnologiska studier publiceras fortfarande.<sup>64</sup> Skogshistoriker med skoglig och biologisk bakgrund som Olle Zackrisson, Lars Kardell och Lars Östlund har också i hög grad berört kulturinflytande i skog, och i princip mejslat ut en annan forskningsinriktning än de skogsekologer som fokuserar på naturliga störningsprocesser (som diskuterats i 2.3.3).<sup>65</sup> I vissa av deras studier har samband och skillnader mellan naturliga och antropogena processer i skog diskuterats, och 'de traditionella' skogsekologernas tolkningar av naturskog ifrågasatts (Figur 10).<sup>66</sup>

I den praktiska kulturmiljövården finns en allmän kunskap om att de kulturhistoriska värdena i skogsbetesmarker till stor del ligger i deras funktion för betesförsörjningen, och i de traditioner som finns kring detta nyttjande. Skogsbetesmarkerna kan därför be-

54 Emanuelsson 2003, s. 40.

55 T.ex. [www.rewildingeurope.com](http://www.rewildingeurope.com); Motion 2018/19:2330 av Rebecka Le Moine, MP ([https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/motion/forvilda-sverige\\_H6022330](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/motion/forvilda-sverige_H6022330)).

56 Soulé & Noss 1998; Monbiot 2013.

57 Se t.ex. Möllers m.fl. 2011; Widstrand & Lundgren 2017.

58 T.ex. <https://rewildingeurope.com/areas/southern-carpathians/>

59 T.ex. Larsson 1991; Appelqvist 2005; Naturvårdsverket 2013; Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017;

60 Wramner & Nygård 2010; Emanuelsson odaterad; se också artiklar i Gren 2010.

61 Se t.ex. Vrasdonk m.fl. 2019 och referenser däri.

62 Curran m.fl. 2016; Vrasdonk m.fl. 2019.

63 Campbell 1948; Bylund 1956; Veirulf 1937; Granlund 1938; Frödin 1952.

64 T.ex. Kjellström 2012a & b.

65 Se publikationer av Lars Kardell i referenslistan; Zackrisson 1980; vidare Lars Östlund och medarbetare, t.ex. Östlund 1997; Östlund & Zachrisson 2000; Josefsson 2009; se även Pettersson 1999.

66 Exempelvis Lars Kardell, som bl.a. väckte frågan om inte skogsstrukturen och frånvaron av högläggesskog i Tandövala i Dalarna kunde vara orsakade av intensivt fåbodbete (Kardell 1982b).





Figur 10. Vardarna i Tandövala i Dalarna har kallats våra sydligaste lågfjäll, och skulle således vara klimatiskt betingade. Hur stor betydelse har det tidigare nyttjandet, med fåbodbruk och getbete, haft för att avskogat höjdryggarna?  
Foto Tommy Lennartsson.

rätta om en viktig del av vår historia. För att tillämpa denna allmänna kunskap i praktiken krävs verktyg för att avläsa och hantera skogens kulturarv, det vill säga de olika typerna av spår efter tidigare nyttjande. Detta kulturarv har uppmärksammats allt mer under senare år, både inom kulturmiljövården och i skogsbruket. En omfattande satsning gjordes i projektet *Skog och historia*, vilket pågick under 1990-talet som ett arbetsmarknadsprojekt och ett samarbete mellan Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen och Arbetsmarknadsverket. Totalt arbetade ungefär 7000 personer med uppgiften att inventera och dokumentera kulturlämningar i fält. Det gjordes över 200 000 registreringar under projektiden. En mängd informationsskrifter publicerades och genom röjning och skyltning gjordes kulturmiljöer tillgängliga. Fokus i detta upptäckande av kulturspår i skogen har emellertid legat på mer eller mindre fasta lämningar av det slag som kulturmiljövården traditionellt arbetat med, exempelvis boplatslämningar, stensträngar, röjningsrösen, kolbottnar, kolarkojor, tjärdalar, såganläggningar med mera.<sup>67</sup>

Även om sådana lämningar kan vara talrika totalt sett är de oftast glest förekommande, särskilt längre ut från byarna. I stället finns huvuddelen av utmarkens kulturspår i form av biologiskt kulturarv. Inom projektet *Skog och historia* redovisade Riksantikvarieämbetet i skriften *Skogens biologiska kulturarv* myndighetens syn på biologiskt kulturarv och skapade en bas för fortsatt arbete:

*Föreliggande rapport om skogens biologiska kulturarv redovisar inom ett begränsat område Riksantikvarieämbetets syn på det biologiska kulturarvet.*

*Skriften behandlar vegetationen i skogsmarken. Att avgränsningen är gjord till skogsmark och till växtlighet beror på att skriften framtagits inom ramen för Riksantikvarieämbetets arbete med projektet *Skog & Historia*. Ett av syftena med projektet är att vidga synen på och dokumentation av kulturarvet.*

*Förutom att arbeta med de fysiska lämningarna skall även det immateriella kulturarvet i form av ortnamn, sägner och traditioner samt det biologiska kulturarvet lyftas fram.*<sup>68</sup>

Biologiskt kulturarv i skogsbeten har därefter behandlats i ett flerårigt samarbetsprojekt mellan Riksantikvarieämbetet och SLU Centrum för biologisk mångfald. Projektet har tagit fram flera publikationer

67 Skogsstyrelsen 1992.

68 Emanuelsson 2003, förord av Birgitta Johansen.

varav skogsbetesmarker exemplifierats främst med Dalarna och norra Sverige.<sup>69</sup> Biologiskt kulturarv har i viss mån kopplats till traditionell kunskap,<sup>70</sup> och inom det området finns en stor potential att utveckla.

Även om kulturmiljövården uppmärksammar skogsbete alltmer i takt med ökade kunskaper om bland annat biologiskt kulturarv, finns mycket små medel att skydda mark inom kulturmiljövårdssektorn. Det finns därför mycket små förhoppningar att kulturmiljövården skall hinna rädda nämnvärda arealer betespräglad skog innan den avverkas.

#### 2.4.1 Skogsbetesmarken i försörjningssystemet

Skogen har i alla tider av förindustriellt jordbruk varit basen för ett mångfacetterat nyttjande som försett gården med en mängd resurser. Även om kulturmiljövården hittills lagt störst vikt vid gårds- och bymiljöer, byggnader, inägostrukturer och fasta kulturlämningar, kan inte en gårds eller bys försörjningssystem förstås utan att beakta utmarken. I flera kulturrenservat (och några naturreservat) finns helhetsmiljöer där helheten kring gården eller i byn betonas. I sådana skyddade områden har utmarksnyttjande och skogsbete kommit att uppmärksammas alltmer under senare år.<sup>71</sup> Flera författare har strävat efter att tydliggöra och uppmärksamma utmarkens betydelse. Exempelvis har Kelvin Ekeland uttryckt att *äng är åkers moder, utmark är åkers fader*.<sup>72</sup> Trots det finns förvånansvärt få studier som systematiskt kopplar samman utmarker med äng, åker och gård.

Skogsbetesmarkernas betydelse manifesteras av biologiskt kulturarv i flera skikt. I markskiktet finns förstas betet, och ibland slättermarker och åkrar insprängda i skogsmarken. Sjöar och vattendrag har använts till fiske och vattenkraft till kvarnar, sågar och bergsbruksanläggningar. Buskarna användes till ved, gårdselvirke och allehanda småslöjd, samt till lövfoder. Träden har använts till ved, byggnadsvirke och träkolstillverkning, stubbarna till att göra tjära. Nyttjandet av de olika skikten: mark (botaniskt ofta kallat bottenskikt), markvegetation (fältskikt), buskar och träd, har delvis gjorts separat, men skikten påverkar också varandra. Ett öppnare trädskikt ger

69 Ljung 2011, 2013, 2014, 2017; Dahlström 2013; Lennartsson 2013, 2017; Ljung m.fl. 2015; se också Sköld & Svensson 2008.

70 Exempelvis i svensk-norska samarbetsprojekt (Interreg), se Tunón m.fl. 2014; Tunón & Bele 2019.

71 <http://www.svenskakulturlandskap.se/kulturrenservaten/>; skötselplaner för reservaten finns i de flesta fall på länsstyrelsernas webbplats.

72 Ekeland 2014.

möjlighet för buskar och markvegetation att växa till, medan ett hårdare bete minskar förnyringen av träd och buskar. Röjning av buskar, liksom svedjeodling, skapar mera bete. Tillsammans har de olika formerna av nyttjande skapat biologiskt kulturarv som sträcker sig från jord och mark till trädkronorna.

Biologiskt kulturarv och historiska källor kompletterar varandra för att berätta om utmarkens funktion.<sup>73</sup> I många lantmäterihandlingar finner man citat som: *Utmark med gärdsel, vedbrand och timmer, samt medelmättigt mulbete*. Även om man inte kan veta hur skogen såg ut i detalj berättar citatet om en flerskiktad skog (både gärdsel och timmer), och om en skog där trädskiktet inte varit tätare än att där kunnat växa markvegetation till bete.

Utmarken var kanske speciellt viktig för människor som inte ägde egen jord. Åker och äng var alltid privat ägda, medan utmarken under äldre tider var samfäll för byn, eller på annat sätt uppläts för nyttjande av alla i byn. Det innebär att även en jordlös i de flesta fall hade rätt att nyttja mark till bete, ved och annat. I och med laga skiftena, då även utmarken privatiserades, fanns en risk att dessa människor inte längre kunde använda utmarken eftersom det inte längre fanns någon gemensam mark att låta dem nyttja.<sup>74</sup>

Utmarkernas betydelse och funktion har också varierat över landet, vilket kan bidra till att belysa olika regioners kulturhistoriska karaktär. Exempelvis skrev en av våra första skogshushållningsforskare, Viktor Magnus Thelaus, 1865 beträffande skogarnas biprodukter:

*Hit hörer då i första rummet mulbetet, hvilket är så nödvändigt för nordliga länder och bergstrakter, der landthushållningen hufvudsakligen måste bestå uti boskasskötsel. Och lika mycket som ett rationelare jordbruk uti de sydligare och bördigare delarna af vårt land skall alltmera göra skogsbetet öfverflödigt i dessa trakter, lika säkert torde man kunna påstå, att detsamma alltid skall blifva ett nödvändigt vilkor för befolkningens existens uti de mera nordliga och bergiga delarna af landet.*<sup>75</sup>

#### 2.4.2 Traditionell kunskap och biologisk-kulturell diversitet

Nyttjandet av utmarken bygger på mer eller mindre lokala tekniker, kunskaper och traditioner, vilka i sig utgör ett kulturarv nära sammankopplat både med

utmarken som ekosystem och med de lokala försörjningssystemen som helhet.<sup>76</sup> Tradition innefattar kulturella och sociala arv som traderas, det vill säga överlämnas mellan människor och mellan generationer. Traditioner och traditionell kunskap bygger på 'det gamla' sättet att göra något men är också i ständig förändring för att anpassas efter ändrade förhållanden.<sup>77</sup> Det har helt säkert funnits en mängd traditioner och traditionell kunskap knutna till utmarker och utmarksbruk som aldrig blivit nedtecknade. Vi har inte gjort någon djupdykning i skogsbetets traditioner till denna sammanställning men nämner några aspekter på tradition som är viktiga för skogsbetenas betydelse i kulturmiljövården.

En stor del av de funktionella traditionerna handlar om det direkta nyttjandet av landskapet: kunskapen om vilka naturtyper som gav bättre eller sämre bete, eller hur man på andra sätt gynnade och skördade den stora variation av produkter som utmarken tillhandahöll. Att göra rätt, och på rätt plats, kunde vara skillnaden mellan liv och död, och denna kunskap utvecklades och anpassades till lokala förhållanden, ofta med en häpnadsväckande detaljrikedom. De kulturella särdragen kring resursnyttjande avspeglas också i språket, där en rik flora av lokala ord kan berätta om vilka resurser och naturtyper som var viktiga, och hur de nyttjades.<sup>78</sup>

Den samlade kunskapen om resursnyttjande blev också en väsentlig del av den lokala kulturen, exempelvis i matkultur, berättelser och musik. Beträffande matkultur har mjölkprodukter från bland annat fåbodbruk fått relativt stor uppmärksamhet.<sup>79</sup> Etnologen Åke Campbell har gjort en omfattande djupdykning i den svenska brödkulturen, där han bland annat diskuterar svedjeodling på utmarken.<sup>80</sup> Musiktraditioner har uppmärksamats i etnologisk forskning, och i folkminnesbevarande arkiv finns inspelningar av vall-låtar och lockrop som använts för att kommunicera mellan vallare, mellan vallare och djur eller spel för nöjes skull.<sup>81</sup>

<sup>73</sup> Westin 2014.

<sup>74</sup> Ågren 1992.

<sup>75</sup> Thelaus 1865.

<sup>76</sup> Traditionell kunskap om nyttjande av naturresurser och biologisk mångfald har behandlats i ett stort antal publikationer från det nationella programmet NAPTEK vid SLU. Se exempelvis antologierna Westman & Tunón 2009 och Tunón & Dahlström 2010.

<sup>77</sup> Se t.ex. Axelsson Linkowski m.fl. 2017; Iuga m.fl. 2018.

<sup>78</sup> T.ex. Edlund 2009.

<sup>79</sup> T.ex. Ränk 1966; Lindquist 1969; Ragnar 2013; se också Tunón & Bele 2019, s. 46.

<sup>80</sup> Campbell 1950.

<sup>81</sup> Inspelningar finns på CDn Lockrop & Vallåtar i serien Musica Sveciae



Figur 11. Buföring, flyttning till fäboden. Gagnef, Dalarna cirka 1900. Okänd fotograf. Nordiska museet, PDM.

Det finns också många funktionella traditioner som sammanhänger med att utmarken varit en gemensam angelägenhet för flera markägare (eller en hel by, socken, eller ett fäbodlag). Dit hör organisationen kring fäbodbruket, med datum för buföringen i fäbodbruket och organiserandet av vallning enligt vissa principer, exempelvis så att djuren vallades i olika delar av utmarken under olika dagar i veckan (Figur 11).<sup>82</sup>

Genom nyttjandet av naturresurser skapades således lokalsamhällen, ekosystem och landskap där biologisk diversitet var sammanlänkad med en diversitet av kulturella uttryck: brukningsmetoder, traditioner, institutioner, ord, platsnamn etc. Sådana länkar beskrivs ofta som en biologisk-kulturell diversitet, *bio-cultural diversity*.<sup>83</sup> Biologisk-kulturell diversitet, och länkarna mellan natur och kultur i allmänhet, har uppmärksammats internationellt, men ännu inte nämnvärt i Sverige.<sup>84</sup> Konceptet är dock utan tvekan, liksom *biologiskt kulturarv*, en intressant utgångspunkt för att länka samman natur och kultur, ekologi och historia, och natur- och kulturmiljövård.

När kunskap inte längre behövs, eroderar den och om behovet återuppstår måste ny kunskap byggas

upp. Ett aktuellt exempel är kunskapen om att förebygga och hindra rovdjursangrepp. Med all säkerhet har människor varit uppmärksamma på rovdjurens närvaro, både genom att lära känna rovdjurens egna vanor och genom att känna till hur betesdjuren betar sig när det finns rovdjur i närheten. I en intervjustudie i Dalarna och Jämtland med fäbodbrukare vilka var bland de första att stöta på rovdjur när dessa ökade igen, blev det tydligt att kunskapen om rovdjursförebyggande åtgärder helt gått förlorad. Inte ens de äldsta i byn visste råd om hur djuren skulle skyddas vid rovdjurens återkomst. Istället fick man lära sig på nytt, av varandra och genom annan tillgänglig information. Studien belyser dock också att traditionell kunskap kan bli inaktuell och att nya metoder behöver utvecklas för nya förhållanden. Beträffande rovdjuren är en viktig skillnad mellan förr och nu att man historiskt fick, och uppmuntrades, att försvara sina djur genom att döda rovdjur vid angrepp på tamdjur, och att genom jakt hålla tillbaka rovdjurstammarna i betesområden. Idag finns mycket mindre möjligheter att försvara sina djur eftersom jakt och skydds jakt på rovdjur är starkt begränsade i syfte att gynna rovdjurstammarnas utveckling.<sup>85</sup>

82 Se Jesper Larssons avhandling om fäbodbruk (2009).

83 Maffi & Woodley 2010; Lennartsson m.fl. 2018.

84 UNEP 2007; IUCN 2008, s. 49.

85 Montelius 1975, s. 78; Axelsson Linkowski m.fl. 2017.

Det har funnits många traditioner som i våra ögon kan framstå som irrationella eller meningslösa, men som i ett tidigare bondesamhälle varit högst funktionella. Om vi dröjer vid rovdjuren har dessa av och till varit mycket problematiska för betesdriften i skogslandskapet. Det finns exempel på hur varg tvingat människor att överge fjällnära nybyggen och på hur vallningen varit så svår att vallkullor behövt yxbeväpnad manlig eskort.<sup>86</sup> Faktiska angrepp kunde vara traumatiska och ge upphov till berättelser vilka traderades länge och spreds, och som är en del av vårt arv av minnen från fåbod- och utmarkskulturen. Kerstin Engström berättar i *Fåbodminnen* från en fåbod i Malungs socken i Dalarna om handgripliga knep för att hålla borta björn och hur det kunde gå till vid direktkonfrontation.<sup>87</sup>

*Att skrämman varg och björn, synnerligast björn, tillgick på flera sätt. Man kunde slå i träd med "gärsyxan". Var någon karl med och hade gevär blåste han i bösspipan. Ävenså blåste man i hornet. Det tyckte björnen ej om, inte heller när han hörde karlar ropa. Därav kommer ordspråket "Oxhorn och mannarrop, det tål jag inte höra, men bockhorn och kvinnorop, det faller väl i mitt öra".*

*Men kvinnorop kunde nog vissa gånger skrämman björnen. Farmor till min avlidne man gick en dag vall och björnen kom in bland kohopen. Hon slängde kjolen opp över huvudet så att den byxlösa rumpan blottades, och utom det att hon skrek, så tog hon fram blåshornet, och björnen måste ge sig iväg.*

Även i trakter där rovdjuren inte var lika svåra mot folk och få, skapade själva risken för rovdjursangrepp en högst påtaglig rädsla, vilket i sin tur gav upphov till en flora av ritualer och immateriella traditioner i syfte att blidka makter man inte kunde kontrollera.<sup>88</sup>

När rovdjuren med tiden utrotats i betesområden kunde vallningen upphöra och djuren få beta fritt på skogen eller i hagar. Då uppstod i stället ritualer för att få korna att återvända hem på kvällen, att följa skällkon och liknande. En spridd tradition var att förvara en hötuss i skällkons skälla under vintern som sedan delades mellan korna vid valborgsmäss eller vallgångens början.<sup>89</sup>

## 2.5 Skogsbeta i natur- och kulturmiljövård – sammanfattning

Sammanfattningsvis bekräftar denna kunskaps-sammanställning Mårten Aronssons slutsats att skogsbeten *behandlats styvmoderligt i litteraturen och försumrats inom såväl forskningen som natur- och kulturmiljövården*.<sup>90</sup> Betespräglad skog är som nämnts förmodligen kraftigt underrepresenterad i skogsskyddsarbetet och bevarandearbetet generellt, inom både natur- och kulturmiljövård. Det beror i naturvårdens fall bland annat på att man hittills haft fokus på naturskogssindikatorer, i kulturmiljövårdens fall på resursbrist och ett fokus på byggnadsmiljöer och inägomarker. I jordbruksstöden verkar skogsbeten för närvarande vara missgynnade. Man kan konstatera att skogsbetesbiotoper inte har fått den uppmärksamhet som deras ekologiska betydelse, tidigare utbredning och drastiskt krympande areal motiverar.

Det får betydelse för både bevarande och skötsel. För *bevarande* av skogsbetesbiotoper innebär det att de sista resterna av betespräglad skog på de flesta håll i landet kommer att raderas ut av skogsbruk innan de ens upptäckts, såvida inte skogsbeten snarast röner större uppmärksamhet i skogsskyddsarbetet. Därmed kommer vårt areellt mest omfattande kulturpräglade naturtypskomplex att försvinna från många delar av Sverige. För *skötseln* av de betespräglade skogar som trots allt skyddas innebär det att kulturprägelns troligen förbises helt i många skogsreservat och deras skötselplaner. I de fall kulturprägel faktiskt blir ett underlag för skötseln finner förvaltare ofta att det sällan är objekt med bäst förutsättningar för restaurering som skyddats. Det är ofta en stor utmaning att ur de igenväxta reservaten återskapa, eller många gånger snarast nyskapa, biotoper som liknar skogsbeten (Figur 8).

Den nuvarande situationen för skogsbetesmarker och kulturpräglad skog kan sammanfattas som att biologiskt kulturarv och andra kulturspår hotas av avverkning i oskyddad skog, och av igenväxning och brist på skötsel i skyddad skog. Skötsel av skogsbetesmark med jordbruksstöd riskerar begränsas till ett tämligen snävt segment av den brokiga paletten av betespräglade naturtyper.

<sup>86</sup> Szabó 1970.

<sup>87</sup> Lidman & Nyman 1965, s. 64.

<sup>88</sup> Campbell 1948, s. 156; Mebus 2000.

<sup>89</sup> Björklund 1983, s. 64; Blixt 1985, s. 85.

<sup>90</sup> Aronsson 2013, s. 10.



## 3. Skogsbetesmarkernas bevarandestatus

För att kunna bedöma skogsbetesmarkernas bevarandestatus behöver man beakta i första hand biotopareal, både totalt, av olika typer av skogsbeten och av enskilda betesobjekt, samt biotopkvalité. Dessa faktorer kan förmodas vara de som påverkar biologisk mångfald och biologiskt kulturarv mest på kort sikt. På längre sikt har även konnektiviteten mellan skogsbetesmarker betydelse.

Den enda bedömning av bevarandestatus som väger samman dessa faktorer för skogsbete är såvitt vi vet bedömningen enligt art- och habitatdirektivet. Den naturtyp som innefattar skogsbetesmark i Natura 2000-systemet är *Trädklädda betesmarker av Fenno-skandisk typ*, vilken inkluderar även andra slags träd-bärande hagmarker. För denna naturtyp har bevarandestatusen i Natura 2000-objekt bedömts vara negativ i samtliga regioner och i alla de tre rapporteringar som hittills gjorts (2007, 2013 och 2019).<sup>91</sup> Naturtypen förekommer i Sverige, Finland, och de baltiska länderna, samt förstas i Norge. I EU-länderna anges vid senaste rapporteringen bevarandestatusen vara otillräcklig beträffande kvalité i alla länder utom Lettland, där statusen är okänd. Beträffande areal är statusen otillräcklig i alla länder utom Lettland (okänd) och Estland (tillfredsställande status).<sup>92</sup>

En annan indikation på skogsbetenas status är jordbruksstöden. Om man antar att jordbruksstöd är viktiga för den långsiktiga skötseln av betesmarker, förefaller skogsbetesmarker ha dålig bevarandestatus genom att endast en liten andel av de objekt som klassificeras som träd-bärande betesmark i Natura 2000-systemet har stöd. Antingen betas de inte, eller betas de utan att vara stödberättigade, vilket torde minska chanserna till långsiktig hävd. Att många värdefulla objekt saknar bete eller jordbruksstöd beror troligen på en kombination av brist på betesdjur i skogsbygder<sup>93</sup> och, som nämnts, på att jordbruksstöden är dåligt anpassade till mosaikartade skogs-

betesmarker eftersom lågproduktiva partier inte är stödberättigade.

### 3.1 Arealer

#### 3.1.1 Areal skogsbeten idag

Det finns ingen tillförlitlig uppgift om hur mycket skogsbetesmarker som finns idag. Det gäller för övrigt även all slags betesmark, med och utan skog. Beroende på vilken källa man anlitar får man olika svar, vilket beror på att olika uppskattningar haft olika metoder och syften samt använt olika definitioner av betesmark och skogsbete (Tabell 1). Den högsta skattningen av areal skogsbetesmark, från riksskogstaxeringen, är förmodligen en kraftig överskattning och areal beräknad på Natura 2000-areler innefattar en stor andel f.d. skogsbetesmark som inte betas idag. Klart är emellertid att skogsbetesmark utgör en mycket liten andel av naturbetesmarkerna idag, enligt Jordbruksverket cirka 3 procent.<sup>94</sup>

#### 3.1.2 Historisk areal skogsbete

All slags naturlig fodermark har minskat så kraftigt att det idag bara finns bråkdelar kvar av deras utbredning i det förindustriella jordbruket. Det beror på att jordbruket i Sverige successivt blev mindre beroende av naturliga fodermarker från andra hälften av 1800-talet. Även ökade avkastningskrav i mjölkproduktionen torde bidragit till att betesdjuren flyttats till åkermark under 1900-talet. Minskningen från förindustriell utbredning, då statusen för biologisk mångfald i skogsbeten torde varit gynnsam, används ibland som ett kriterium för bedömning av bevarandestatus. I exempelvis art- och habitatdirektivets statusbedömning behöver arealen skogsbetesmark nå en viss andel av den historiska arealen, för att naturtypen ska anses ha gynnsam bevarandestatus.<sup>95</sup>

Om det är svårt att få reda på dagens skogsbetesareal är det ännu svårare att bedöma historiska arealer. Det var först under senare delen av 1800-talet som man började samla in statistik någorlunda

91 Artdatabanken 2007; Eide 2014; Naturvårdsverket 2020; Naturvårdsverket 2018, tabell 1.

92 EU-kommissionens webverktyg för Art- och habitatdirektivet, <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/?per iod=5&group=Forests&subject=9070&region=>

93 Naturvårdsverket 2018, s. 34, 39.

94 Jordbruksverket 2008, ej inräknat fåbodbeten som utgör ca 4% av den totala betesarealen.

95 Evans & Arvela 2011, s. 19 (Artikel 17 guidelines).

Tabell 1. Areal naturbetesmark respektive skogsbete i Sverige enligt olika inventeringar och informationskällor.

Källa	Betesmark inklusive skogsbetesmark (hektar)	Skogsbetesmark (hektar)	Kommentar
<b>A</b> Ängs- och betesmarksinventeringen 2002–2004 <sup>1</sup>	235 000*	28 000	Ur databasen TUVA, endast inventerade objekt.
<b>B</b> Jordbruksverkets blockdatabas <sup>2</sup>	469 000	16 000	Marker med miljöersättning. I kolumnen betesmark ingår kategorierna "Betesmarker", "fäbodbeten som berättigar till gårdsstöd", "mosaikbetesmark", "skogsbete".
<b>C</b> Riksskogstaxeringen <sup>3</sup>	511 000	123 000	Totalskattning baserat på stickprovsvytor. Betesmark inkluderar här bete "inom hagmark", "i skog", "på myr", "på berg" och "kultiverat bete".
<b>D</b> NILS <sup>4</sup>	590 000	34 000	Totalskattning baserat på stickprovsvytor. Betesmark inkluderar "skogsbete", "djurhållning på naturmark", "kultiverat bete".
<b>E</b> SCB <sup>5</sup>	500 000		Lantbruksstatistik baserad på inlämnade uppgifter. Betes- och slättermark. Bete definieras som marker som inte är lämpade för plöjning. Bedömningen gör den jordbrukare som söker ekonomiskt stöd.
<b>F</b> Fastighetstaxeringen <sup>6</sup>	720 000		
<b>G</b> Svensk marktäckedata <sup>7</sup>	860 000		Gräsmark som används för eller har använts för bete eller slätter och som inte ingår i ett rotationsbruk. Träd eller buskar täcker < 30 procent av ytan.
<b>H</b> Natura 2000 <sup>8</sup>	811 000	74 000	Betesmark inkluderar alla naturtyper inom gräsmarker utom slätterängar (6510, 6520, 6530). Skogsbete är naturtypen trädklädd betesmark (7090), men endast en mindre del av den arealen är betad.

\* inkluderas samtliga besökta (även de som ej inventerats) är totalarealen 301 000 hektar.

<sup>1</sup> Palmgren 2010, Tabell 9.

<sup>2</sup> Palmgren 2010, Tabell 10.

<sup>3</sup> Palmgren 2010, Tabell 7.

<sup>4</sup> Palmgren 2010, Tabell 8.

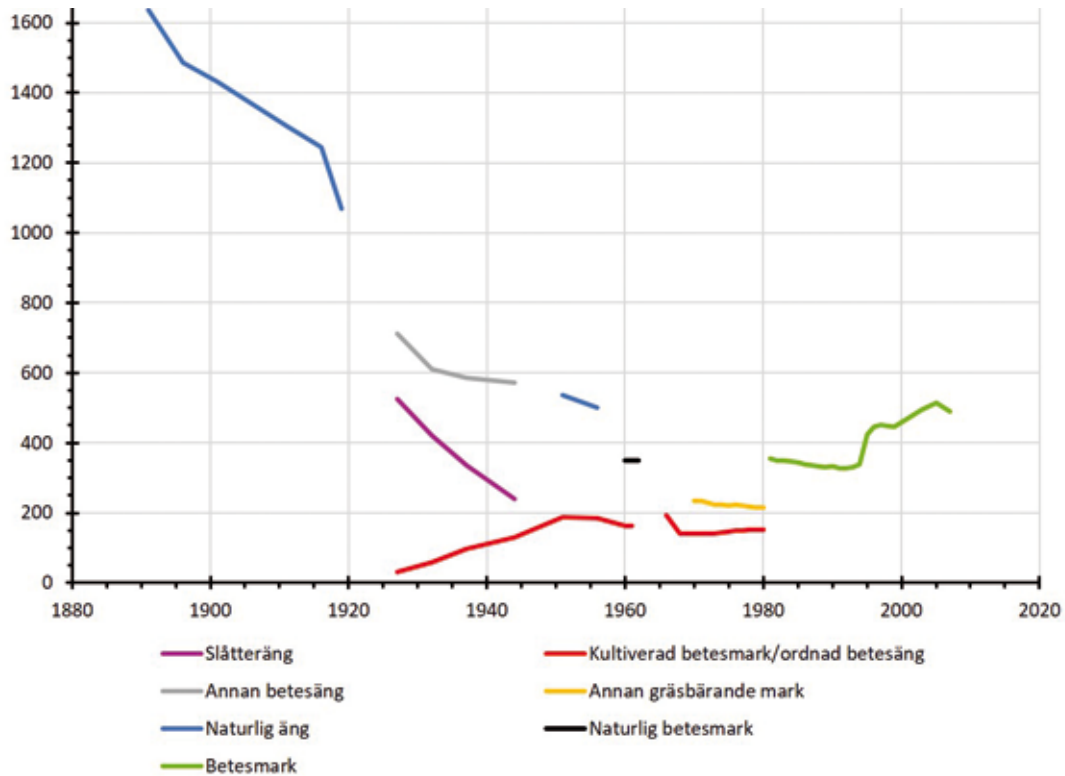
<sup>5</sup> Jordbruksverket 2008, Diagram 3.

<sup>6</sup> Jordbruksverket 2008, Diagram 31.

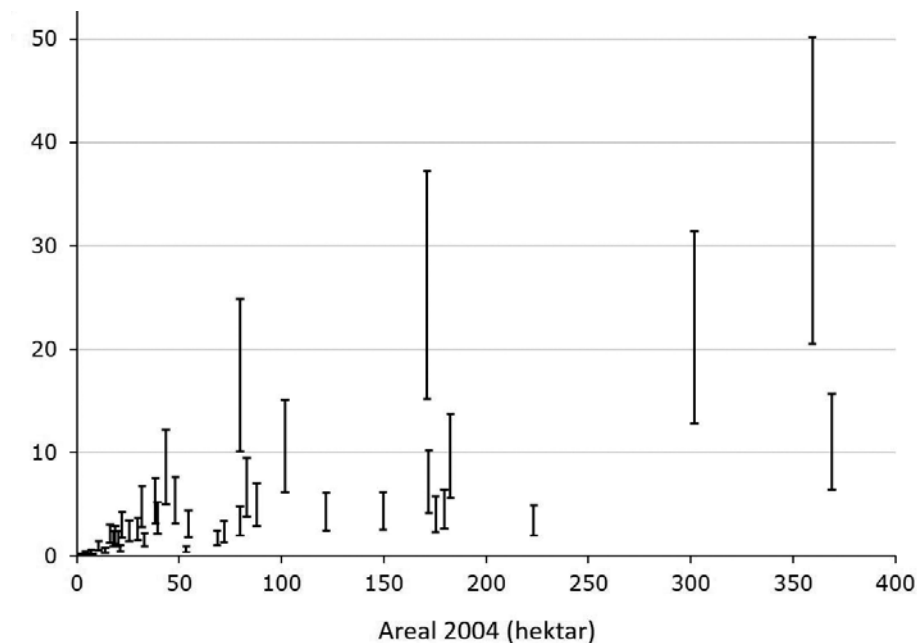
<sup>7</sup> Jordbruksverket 2008, Diagram 31.

<sup>8</sup> Eide 2014.





Figur 12. Areal av olika kategorier av betes- och slåttermark under olika tidsperioder, enligt officiell statistik. Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån 2011, Figur 1L.



Figur 13. Areal nuvarande skogsbetesmark i några socknar (på x-axeln) och hur stor andel denna areal utgör av 1850 års areal (y-axeln). Den historiska arealen är beräknad utifrån socknens boskapsantal, boskapsstockens sommarfoderbehov och en uppsaktning av fodertillgången per hektar skogsbetesmark. Varje streck är en socken och intervallet på y-axeln visar två nivåer av fodertillgång. Om vi tror att fodertillgången varit låg har stor areal behövts, och andelen kvarvarande betesmark blir förhållandevis lägre. Westin m.fl. *in prep*

systematiskt, men den tidigaste statistiken var kritiserad redan av sin samtid eftersom det var svårt att få in tillräckligt säkert underlagsmaterial (se avsnitt 5.7). I den mer sentida statistiken har terminologin för betesmarker och slätterängar skiftat, vilket gör det svårt att följa utvecklingen över tid (Figur 12).

Eftersom jordbruksomvandlingen redan var i full gång när statistiken började samlas in skulle man dessutom behöva gå längre tillbaks i tiden för att kunna bedöma betesmarkens utbredning innan betesarealerna började minska. Troligen representerar decennierna kring 1850 skogsbetesmarkens största utbredning nationellt sett, dock med stora regionala skillnader (se avsnitt 8.2).<sup>96</sup> I norra Sveriges nybyggar-

och fåbodområden kan arealerna betesmark ha ökat ytterligare något under senare delen av 1800-talet, men i södra Sverige hade en del av betesmarkerna i slättbygderna redan odlats upp.

I avsnitt 8.2 belyser vi i vilka och hur stora områden i Sverige man kan förvänta sig betespräglad skog. Bedömning av betesarealer kan baseras på exempelvis etnologiska-historiska eller samtida uppgifter om betestillgång och beteskonkurrens, på beskrivningar av skogstillstånd, eller på boskapsantal. I Figur 13 har vi använt boskapsantal för att beräkna areal skogsbetesmark omkring 1850 i några socknar, och jämfört denna med dagens areal.

---

<sup>96</sup> En preliminär beräkning visar att minst hälften av Sveriges areal produktiv skogsmark betades vid den tiden. Westin m.fl. *in prep*





## 4. Skogsbetesmarkernas historia i Sverige

I detta avsnitt gör vi en översikt över skogsbetesmarkernas historia i relation till viktigare historiska skeenden. I avsnitt 8 beskrivs sedan de olika nyttjandekomponenterna i skogsbeten mer i detalj.

Skogsbetesmarker har haft flera funktioner i bondesamhället. Bete har kombinerats med användning av träd och buskar för olika ändamål, som ved, kol, gårdsgårdsvirke, byggnadsvirke till hus, båtar, redskap och mycket annat, löv till vinterfoder m.m. Till en början var skogen en allmänning för byn som även jordlösa hade rätt att använda, men blev med tiden alltmer privatiserad.

### 4.1 De första betesmarkerna – hävdberoende arter före människan?

Kulturlandskapets arter (inklusive skogsbetesmarkernas) har funnits mycket längre än jordbruket. En relevant fråga är därför om och i så fall var dagens hävdberoende arter kan ha funnits i Sverige innan människan började hålla tamdjur. Det rör sig om arter som kräver ljus miljö och därför inte klarar sig i slutna skog, varav många också har anpassningar till de speciella förhållanden som råder i gräsmarker. Det finns två huvudteorier kring de svenska gräsmarksarternas inhemska ursprung (vissa har otvivelaktigt förts in av människan). Den ena teorin menar att de funnits i miljöer som hålls öppna av särskilda miljöförhållanden, exempelvis kraftig mekanisk störning som på havsstränder, torka som på håll- och sandmarker, näringsbrist som på mossar, eller syrebrist som i våtmarker. Sådana miljöer kan finnas eller ha funnits i Sverige eller utomlands.

Den andra teorin innebär att arterna funnits mer spridda i landskapet, i miljöer som hållits öppna av vilda stora betesdjur, som visent, uroxe, tarpan m.fl. Gräsmarkens arter skulle då ha evoluerats tillsammans med dessa s.k. *megaherbivorer*.<sup>97</sup>

Den teorin populariserades internationellt i en omdebatterad bok av den holländske forskaren Frans Vera.<sup>98</sup>

Teorin menar att när de vilda betarna med tiden dog ut skulle tamboskapen ha tagit över som landskapets betare och skapat liknande biotoper.

97 Andersson & Appelqvist 1990; Emanuelsson 2009, s. 56.  
98 Vera 2000.

Det är troligt att den svenska gräsmarksfloran representerar båda dessa ursprung. Många av jordbrukslandskapets arter förekommer i naturligt öppna inhemska miljöer, men långt ifrån alla.<sup>99</sup>

Att gräsmarksväxterna utvecklat evolutionära anpassningar till betesdjur långt innan människan är utom tvivel, men vilket utrymme kan dessa betesanpassade arter haft i Sverige innan människan introducerade domesticerade betesdjur? Kanske har de betesanpassade arterna snarare vandrat in från centraleuropeiska stäpper. Sveriges första betesdjur var exempelvis älg, vildren, hare, vildhäst, jättehjort, visent och uroxe. Flera av dessa vandrade in i södra Sverige för cirka 15 000 år sedan tillsammans med många andra däggdjur, via den landbrygga som fanns till Danmark då inlandsisen smälte undan.<sup>100</sup>

En fråga är om de vilda betesdjuren kan ha format och upprätthållit gräsmarksbiotoper i svenska skogar till dess att människan började hålla tamdjur där. Det finns rimligen en sluten kedja av samband mellan betesdjur och betesbiotop. För att vidmakthålla öppna och halvöppna marker behövs ett tämligen högt betetryck. Det kräver stora populationer av betare, vilka i sin tur behöver stora arealer öppen eller halvöppen gräsmark. Produktiva gräsmarker kan ha funnits i halvöppna lövdominerade skogar, men hur blev dessa skogar halvöppna till att börja med? Betesdjuren kan inte själva fälla träd, men kanske kan brand och människa ordnat den saken. Även bävern har föreslagits bidra till att öppna skogarna genom att dämning.<sup>101</sup>

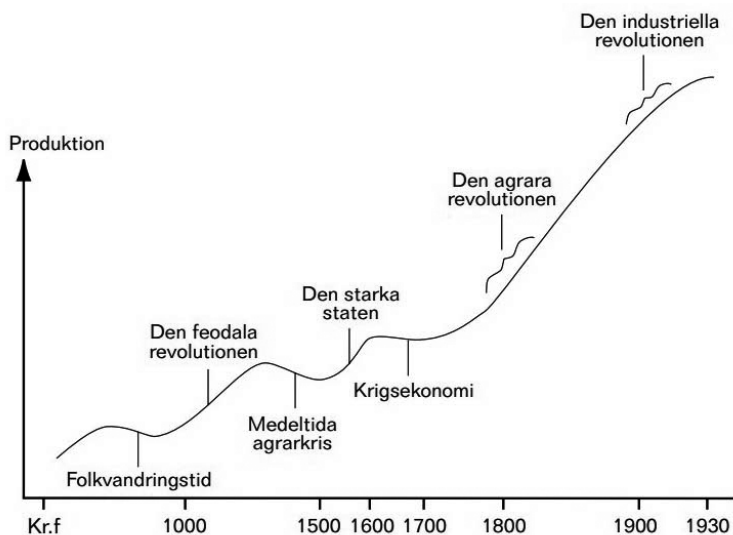
Är det dessutom troligt att de halvöppna skogarna kunnat föda så stora populationer betare att igenväxningen hölls tillbaka så länge att grässvålsvegetation hann formas?

Förmodligen har megaherbivor-teorin större giltighet i lövskogsområden och framför allt i sydligare trakter, än i de barrträdrika skogsbeten vi diskuterar här. För att hålla tillbaks barrföryngring krävs sannolikt betydligt större stammar av vilda betare än vad som kunnat födas i vinterstam i norra och mellersta Sverige. Tamboskapen har kunnat finnas i vida större

99 Ekstam m.fl. 1988, s. 93.

100 Kardell 2003, s. 20; Emanuelsson 2009, s. 56.

101 Emanuelsson 2009, s. 47.



Figur 14. Janken Myrdal har tecknat "den långa vägen" som illustrerar olika tidsperioders expansion och nedgång i produktion och befolkningsutveckling. Under hela vår historia ökar produktionen, med avbrott för vissa perioder av stagnation eller kris. Bilden är från Myrdal 1997, s. 320.

numerär tack vare människans hjälp att samla vinterfoder. Därtill har skogsbetesmarkerna, som vi ska se, hållits öppna genom en mängd aktiviteter i skogen, inte enbart genom betesdjurens påverkan.

Den tidiga människan levde av jakt och samlande i Sverige. I fångstkulturen manipulerade människan naturen med eld, yxa och dämningar, och öppnade skogen för flera syften: för att skapa trädmateriäl som behövdes till byggnader, föremål och redskap, skapa attraktivt bete för smått och stort vilt, gynna nötköttproduktionen på hassel och så vidare. Lars Kardell menar att människans virkesbehov kan ha uppgått till högst några tiondels procent av den årliga tillväxten, men ojämnt spritt i landskapet med högst nyttjandegrad kring boplatserna och minst i Norrlands inland. Han föreställer sig ändå en 'galleriskog' där de vilda betarna lokalt kunnat finna föda.<sup>102</sup>

Urban Emanuelsson menar att pollenanalyser skulle kunna ge svar på frågan men i befintliga undersökningar finner han inget stöd vare sig för att hävdberedande arter skulle ha funnits på plats eller för att biotoperna skulle varit tillräckligt öppna.<sup>103</sup>

En viktig invändning mot megaherbivor-hypotesen är det tidsglapp som verkar ha funnits mellan det att huvuddelen av megaherbivorer dött ut och jordbruket kommer igång i Sverige. I Sydsvetige är tidsluckan minst tusen år och troligen ännu längre om det gäller större populationer av exempelvis uroxer och visent. Även i övriga Europa verkar det landskap som jordbrukarna tog i besittning i stort sett ha varit fritt från megaherbivorer. Endast för vissa områden i Syd- och Mellanuropa har man visat att det funnits tidsmässigt överlapp mellan megaherbivorer och tamboskap.<sup>104</sup>

<sup>102</sup> Kardell 2003, s. 20.

<sup>103</sup> Emanuelsson 2009, s. 56.

<sup>104</sup> Emanuelsson 2009, s. 49.

Urban Emanuelsson diskuterar bakgrunden till de svenska kulturlandskapens rika flora och fauna, och menar att det inte går att dra några riktigt säkra slutsatser. Troligen handlar det om flera olika förklaringar där megaherbivorer spelar en roll, långväga spridning från områden med beteskontinuitet en annan.<sup>105</sup>

## 4.2 Förhistorien

Generellt kan man beskriva jordbruksutvecklingen som en lång vågrörelse, med expansion och befolkningsutveckling bruten av stagnation eller nedgång i form av minskad befolkning och ödeläggelse av mark (Figur 14). Varje våg kännetecknas av sina förutsättningar för jordbruket.<sup>106</sup>

Efter varje uppgång kunde fler människor än tidigare försörjas tack vare att nya metoder medgav nyttjande av mer näring och energi i landskapet, och slutligen med hjälp av fossil näring och energi.<sup>107</sup>

Vi försöker i detta avsnitt teckna vad som är speciellt under olika tidsperioder vad gäller betesmarker och skogsnyttjande (dess teknik, funktion och omfattning) från tidig medeltid och framåt, för att ge ett långt tidsmässigt sammanhang för den fortsatta texten.

### 4.2.1 Den tidigaste boskapsskötseln

Boskapsskötseln har en cirka 6 000 år lång historia i Sverige, eftersom de första jordbrukande människorna hade domesticerade djur. Först fanns kor, får, getter och grisar medan hästarna kom lite senare.<sup>108</sup>

Skogsröjning öppnade ett åker- och beteslandskap, först längst i söder och successivt allt längre norrut. Landskapet var under stenåldern och brons-

<sup>105</sup> Emanuelsson 2009, s. 49.

<sup>106</sup> Myrdal 1997.

<sup>107</sup> Emanuelsson 1997.

<sup>108</sup> Welinder m.fl. 1998, s. 80–87.

åldern en mosaik i ständig dynamisk förändring genom röjning, bränning, bete, odling och igenväxning. Åkrar röjdes fram, odlades under några år och när gödningseffekten från röjningen ebbat ut flyttade odlingen till en annan plats.<sup>109</sup> På de tidigare åkrarna blev det bra bete för djuren.<sup>110</sup>

Under denna period var klimatet tillräckligt varmt i södra delarna av Sverige för att djurens foderbehov skulle kunna täckas av bete året runt. Regelbunden utfodring inomhus förekom inte ännu, och inte heller höskörd på ångar, men det finns belägg för att man utfodrat djuren med löv och kvistar, troligen som tillskotts- och nödfoder under svåra vintrar.<sup>111</sup> Skogens trädprodukter nyttjades till ved, byggnadsmaterial, ämnen till redskap etc. Lars Kardell menar att det är troligt, med tanke på vilka redskap som fanns, att man främst använde sig av klen virke som man fick i skottskogar eller tog på igenväxande tidigare åkrar.<sup>112</sup>

Under jordbrukets första 3 500 år tiodubblades befolkningen i södra Sverige och enligt Kardell innebar det att människans uttag ur skogen ökade från någon tiondels procent till maximalt 2 procent av den årliga

tillväxten. Lokalt kunde dock människans skogsnyttjande förändra landskapet kraftigt, vilket syns i pollendiagram.<sup>113</sup>

Arkeologen Maria Petersson har undersökt utmarkens arkeologiska spår från yngre bronsålder och äldre järnålder i västra Östergötland. Utöver stensträngarna, det vill säga resterna efter hägnader (Figur 15), har hon analyserat härdar och kokgropar som från denna tid fanns både inom boplatssområdena och i de dåvarande utmarkerna. Hon tolkar sitt sammanlagda material (inklusive pollenanalyser) som att det förekom ett välorganiserat betessystem med herdar som sannolikt har övernattat med djuren ute på utmarkerna och där gjort upp eld för att hålla sig varma och laga mat.<sup>114</sup> I dessa trakter har således ett organiserat utmarksbete en minst 3 500-årig historia. Urban Ekstam tolkar det omfattande stensträngssystemet på Öland som tecken på en specialiserad boskapskötsel, där den äldsta bebyggelsen legat i direkt anslutning till betesmarkerna. Under järnåldern flyttade bebyggelsen till nya lägen som bättre passade det nya systemet av åker och äng, se nedan.<sup>115</sup>

109 Welinder m.fl. 1998, s. 177–179.

110 Sjörs 1954, s. 10.

111 Welinder m.fl. 1998, s. 149–150.

112 Kardell 2003, s. 36.

113 Kardell 2003, s. 41.

114 Petersson 2006, t.ex. s. 169.

115 Ekstam & Forshed 2000, s. 49.



Figur 15. I skogsmark är stensträngar ofta överväxta med mossa och svåra att se, men blir tydligare där de löper över hållar (t.h., Frösåker, Västmanland). När marken betas träder de fram (t.v., Kärrobo, Västmanland).

Foto Tommy Lennartsson.

#### 4.2.2 Sommarbete och vinterstallning

Inom forskningen har man ibland skilt mellan två huvudgrupper av lämningar från bronsålder och äldre järnålder, dels areellt omfattande områden med röjningsrösen och åkerindelningar, dels mer koncentrerade system med stensträngar och grupper av husgrunder. Eftersom den förra gruppen täcker så stora ytor har lämningarna tolkats som spår efter ett lågintensivt och dynamiskt nyttjande, där marker brukats under tid och sedan fått växa igen eller bli betesmark. Stensträngsområdena har tolkats som att åkerytor och bosättningar legat fast under många år, och således nyttjats kontinuerligt och mer intensivt. Det extensiva nyttjandet dateras till yngre bronsålder till äldre järnålder (cirka 1000–200 f.Kr.), och det intensiva till århundradena därefter.<sup>116</sup>

Övergången från ett vandrande jordbruk till ett med fasta åkrar skedde gradvis, men man brukar ofta anse att det var omkring 500 f.Kr., det vill säga vid järnålderns inträde, som bönderna på allvar övergick till faståkersbruk. Det skedde i samband med att ett helt nytt odlingssystem infördes: det s.k. äng är åkers moder-jordbruket. Grundprinciperna för systemet är välbekanta: Vinterfoder samlades in i form av hö och löv till djuren som stod stallade under vintern. Gödseln som man fick under stallningsperioden användes för att göda åkrarna, som därigenom inte behövde baseras på tillfällig röjgödslingsnäring. Ängarnas omfattning och kvalitet bestämde hur mycket åkermark som kunde hållas produktiv. Lien anses vara en förutsättning för storskalig skörd av vinterfoder, och den blev spridd under äldre järnålder.<sup>117</sup> Faståkersbruket hänger således samman med ängsslätter och vinterstallning.

Detta nya jordbrukssystem infördes samtidigt som klimatet blev kallare.<sup>118</sup> Den äldre forskningen har därför sett klimatförändringen som en orsak till det nya jordbrukssystemet. I ett kallare klimat var det svårare att föda djuren på enbart bete, vilket påkallade vinterstallning, samtidigt som bättre slätterredskap möjliggjorde insamling av foder. Idag diskuteras mer komplexa förklaringsmodeller för övergången som vi dock inte går in på här.<sup>119</sup> För betesmarkens del innebar förändringen att vinterbete blev ovanligare.

<sup>116</sup> Widgren 1997, s. 19.

<sup>117</sup> Myrdal 1988.

<sup>118</sup> En hundraårig köldperiod inleddes år 535–536 med en serie vulkanutbrott, med dramatiskt sjunkande sommartemperaturer, svältkatastrof och omfattande samhällsförändringar som följd (t.ex. Gräslund 2018).

<sup>119</sup> Welinder m.fl. 1998 behandlar det utförligt på s. 239 och framåt; se också Widgren 1997.

Under järnåldern medförde järnframställningen en ökad påverkan på skogen. Myrmalmen skulle rostas och smältas och järnet smidas, allt med hjälp av ved eller träkol. Ännu var dock järnframställningen inte mer omfattande än att skogen påverkades relativt lokalt. Lars Kardell beräknade att hela Sveriges järnframställning under järnåldern kunde klaras av den årliga tillväxten på 500 hektar skog. Järnanvändningens stora effekt på landskapet var istället kanske att man kunde framställa mer effektiva redskap för att nyttja skogen och för att skapa ängar.<sup>120</sup>

#### 4.2.3 De förhistoriska beteslandskapens omfattning

Eftersom bete inte lämnar arkeologiska spår efter sig kan omfattningen av brons- och järnålderns beteslandskap inte beläggas säkert. Indirekta ledtrådar är bebyggelsens utbredning och utbredningen av ambulande eller fasta åkrar eller inägomarker, indikerade av röjningsrösen och stensträngar.<sup>121</sup> Mer systematiska inventeringar av sådana lämningar på bland annat sydsvenska högländet har visat att stora områden ingick i dåtidens åkerpåverkade landskap, vilket borde innebära att beteslandskapen var ännu större.<sup>122</sup>

### 4.3 Medeltiden

Medeltiden delas in i en tidig och en sen period. Under tidig medeltid (cirka 1050–1350) ökade befolkningen och odlingen expanderade, möjliggjord av bättre åkerbruksredskap. Utmarken var ännu en obegränsad resurs och när tidigare betesmark togs i anspråk för odling och ängar kunde ny betesmark röjas i utmarken. Senmedeltiden (cirka 1350–1500) inleddes med digerdöden som innebar starten på en agrarkris. Många människoliv skördades i Sverige under 1350- och 1360-talen och befolkningen fortsatte att minska ända fram till 1450. Befolkningsminskningen ledde till att omkring en tredjedel av gårdarna lämnades öde.<sup>123</sup> Ödeläggelsen var större i skogsbygderna (omkring hälften av gårdarna) och lägre på slättbygderna (där andelen långvarigt ödelagda gårdar var omkring en tiondel). De senast upptagna odlingarna lämnades först och det skedde en omflyttning från skogsgårdar till ödelagda slättgårdar. Det tycks dock inte som om markerna övergavs helt, utan att de brukades mer intensivt med tyngdpunkt på boskapsskötsel. Ödegårdarnas åkrar kunde fortsätta att odlas av grannar eller

<sup>120</sup> Kardell 2003, s. 43, 45.

<sup>121</sup> Widgren 1997.

<sup>122</sup> Widgren 1997, s. 28; Gren 1997a.

<sup>123</sup> Myrdal 1999, s. 111.



nyttjas som betesmark eller äng. Efter en nedgång i boskapsstocken närmast efter digerdöden kunde antalet djur ökas relativt snabbt.<sup>124</sup>

Janken Myrdal har i boken *Medeltidens boskapskötsel* sammanfattat många års forskning baserat på olika medeltida källmaterial: landskapslagar, ordspråk, hushållsböcker, mirakelberättelser, träarkeologi, bilder, brev och räkenskaper m.m.<sup>125</sup> Från medeltiden finns det äldsta nedtecknade källmaterialet och utgör alltså den tidigaste möjligheten att beskriva utmarker och bete någorlunda heltäckande. Myrdals bok ger en mycket rik bild av olika aspekter av boskapskötseln och eftersom många av grundragen från medeltiden levtt kvar långt fram i tiden kan kunskapen bidra med förståelse även för senare tider. I boken finns gott om exempel på hur betesmarker, djur, vallning med mera framträder i de olika källorna.

#### 4.3.1 Byar, hagar och utmarker under medeltiden

Under medeltiden nyttjades endast en del av den tillgängliga betesresursen. Det fanns alltså gott om utmarker som ännu inte röjts eller på annat sätt nyttjades till bete. Den obrukade skogen låg en bit bort från byarna, men storskogen var ändå tillräckligt nära för att barn skulle kunna gå vilse i dem och svårigen hittas. Det finns nämligen flera mirakelberättelser på liknande tema, där barn går bort sig i obanade skogar.

UTMARKERNA var den viktigaste betesmarken och alla jordägare hade rätt till bete där. Betet var gemensamt men därmed inte fritt och oregrerat. Det fanns två olika principer för att bestämma hur många betesdjur var och en fick släppa på sommarbete. Antingen angavs ett antal djur som man fick ha, eller så fick man ha så många som man kunnat föda över vintern. Det senare hindrade att man tog in annans boskap på byns marker, och var en princip som tillämpades ända in på 1700-talet.<sup>126</sup> Det finns en tendens att betesrätten var friare (med färre bestämmelser) ju längre norrut man kom. Det kan bero på att nyodlingen gått längre i södra Sverige och ökat pressen på betesmarkerna nära byarna, vilket skapade ett behov av flera bestämmelser.<sup>127</sup> Särskilt kring städerna uppstod konkurrens om betesrätten, för städerna hade mycket djur och ofta brist på bete. Under tidig medeltid kämpade städerna för att få tillgång till 'dyrt' bete

i närheten, vilket var problematiskt eftersom all mark redan ägdes av byarna. I och med senmedeltidens agrarkris ändrades förhållandena. Då marker ödelades till följd av digerdöden fick städerna tillgång till nya närliggande betesmarker och fick därefter stöd av den starka staten för att få tillgång till ännu mer betesmarker.<sup>128</sup> Öar var speciellt eftertraktade eftersom vallning inte behövdes. Djuren kunde inte springa bort och inte ta sig in på åker och äng och hotades inte heller av rovdjur. Ett problem med öbetet var den större risken för djurstöld eftersom boskapen inte vaktades, vilket var ovanligt på fastlandet.<sup>129</sup>

HAGAR var få under medeltiden och det normala var att djuren gick på utmarken. Hagar var ett sätt att utestänga andra djurägare från en betesresurs. Det var tillåtet enligt lagen men inte populärt och betraktades som undantag i lagtexterna. Enligt Västgötalagen hade bybor som hävdade att betesmarken var gemensam ett starkare stöd i lagen än den som velat hägna in en egen hage. De bybor som hägnade in sin betesmark benämndes med det nedsättande ordet *grässparare*. Det var dock vanligt med hagar för hästar, speciellt där de kunde behövas för brådiskande ärenden. Under senmedeltiden nämns hästhagar i samband med anläggningar som hörde till det högre prästerskapet, adeln eller kronan. Även svin gick normalt i hagar, på den s.k. svinvallen, ett inhägnat stycke mark som låg intill bytorget, enligt Upplandslagen och Västmannalagen.<sup>130</sup> Trots allt blev hagar allt vanligare kring byarna under tidig medeltid, vilket alltså innebar att den gemensamma betesmarken började delas upp mellan olika jordägare i byn. Efter befolkningsnedgången under och efter digerdöden, fanns dock den motsatta tendensen, och det hände till och med att befintliga hagar revs ner.<sup>131</sup> Enligt landskapslagarna från Norge, Dalarna och Jämtland utmärkte sig norra Skandinavien genom att ha stora inhägnade betesmarker nära byarna redan under medeltiden. Dessa kallades i lagarna för *mellanhagar* och låg mellan den egentliga inägomarken och den ohägnade betade utmarken. Fäbodbruket hade ingen större utbredning under medeltiden utan kom igång först efter medeltidens slut.<sup>132</sup>

<sup>124</sup> Myrdal 1999, s. 111.

<sup>125</sup> Myrdal 2012, s. 21.

<sup>126</sup> Flera exempel finns i byordningar från mälardalen, Ehn 1982.

<sup>127</sup> Myrdal 2012, s. 157.

<sup>128</sup> Myrdal 2012, s. 158.

<sup>129</sup> Myrdal 2012, s. 161.

<sup>130</sup> Svinen gick på skogen enbart under ollonår.

<sup>131</sup> Myrdal 2012, s. 161.

<sup>132</sup> Larsson 2009; Myrdal 2012, s. 165.



Figur 16. I Rumänien är det vanligt med hållade hästar för att hindra dem från att springa för långt (vänster, fäboden Călineasa, Ghețari 2009). Kor med fjöl ser man dock sällan i Rumänien (höger, Ariseni, Câmpeni 2005). Foto Anna Westin.

#### 4.3.2 Betesmarkens skötsel och betets organisation

Bränning och röjning ingick som naturliga delar av arbetet med betesmarkerna under 1500-talet. I södra Skandinavien var elden en viktig del i skötsel av betet på ljunghedarna.<sup>133</sup>

Betesperioden verkar ha kunnat börja tidigt under medeltiden. I Södermannalagens inleds Byggningsbalken med:

*Bönder vilja börja sin sådd. Då skola de hålla laga hägnad med varandra. Är tjälen ur jorden, då skall man gärda med fast gårdsgård. Är tjälen kvar i jorden, då skall man gärda med spetsstörar.*

Uppenbarligen kunde betet börja redan då tjälen ännu var kvar i jorden.<sup>134</sup> En annan indikation på det tidiga betet är talesättet *Ve den som säljer sitt hö när vipan kommer*. Vippan är en av de första flyttfåglarna som kommer när bar mark börjar tina fram på våren. Den som då hade hö kvar och sålde det för att låta djuren föda sig på de snöfria fläckarna, kunde få stora problem om det blev väderomslag och djuren måste stallas in igen.<sup>135</sup> Man kanske kan tolka det som att djuren släpptes ut så tidigt som det gick för att spara på vinterfoder, men att det funnits en övergångsperiod då djuren både fodrades och betade, fram till att den egentliga betessäsongen började.

De medeltida källorna berättar inte när betet avslutades på hösten, men däremot när inägomarkerna blev tillgängliga för bete. I september kunde återväxten på ängarna börja betas och i oktober på åkrar, diken och

renar i åkergräddet. Inägomarkerna ansågs som en viktig betesresurs, men var samtidigt känsliga. Det kunde skapa stora problem för den enskilde om djur kom in och förstörde växande gröda, vilket framgår både i lagar och i ordspråk. Det fanns gott om bestämmelser i lagarna om vem som skulle göras ansvarig när kreatur tog sig in på inägomarkerna vid fel tid. Ansvaret kunde antingen ligga på den som misskött hägnaden, eller om djuret var känt som ett okynnesfä på den som ägde och borde ha slaktat djuret.<sup>136</sup>

##### 4.3.2.2 Vallning, tjuder, hinderdon och hägnader

Det var naturligtvis oerhört viktigt att djuren hölls inom ett visst område så att de fick i sig det bete de behövde men inte sprang bort eller kom in på fel marker. Det ingick i vallarens uppgift att se till detta, men det fanns också andra hjälpmedel som dyker upp i lagtexterna. Djuren kunde tjudras med rep som i andra änden var fäst vid en tjuderpåle, nedslagen i marken. Djuret kunde då beta i en cirkel runt pålen. Det var en arbetsintensiv metod som underlättades av goda betesmarker där tjuderpålen inte behövde flyttas så ofta. Lagarna handlar om vem som fick tjudra sina djur på olika marker (i regel endast sin egen mark) och vad som hände om djuret betade fel mark genom medveten feltjudring eller för att det slitit sig loss.<sup>137</sup>

Det har också funnits en uppsjö av varianter på så kallade *hinderdon*. Ett hinderdon är något man fäst på djuret för att hindra vissa rörelser, såsom att gå för fort, hoppa, krypa genom stängsel eller böka. Syftet

<sup>133</sup> Myrdal 2012, s. 156.

<sup>134</sup> Myrdal 2012, s. 170.

<sup>135</sup> Myrdal 2012, s. 170.

<sup>136</sup> Myrdal 2012, s. 170.

<sup>137</sup> Myrdal 2012, s. 201.

var att förhindra att djur ställde till med problem genom att vara på fel ställe. Troligen användes hinderdonen främst på *okynnesfä* som var kända för att ställa till bekymmer, men de kan också haft funktionen att mera regelmässigt hindra djuren från att exempelvis gå för långt på utmarken. Det finns ett stort etnologiskt material om hinderdon i Sverige som visar hur de såg ut och fungerade under 1800-talets mitt och framåt, och som kan användas för att tolka de medeltida källorna.<sup>138</sup> En *hälla* var ett rep som band samman två av djurets ben, eller en bräda med två repöglor i ändarna (Figur 16). Hällan tvingar djuret att gå med små steg och kan också hindra hoppning. För nötkreatur användes *fföl*, en bräda som fästs i hornen och hänger framför ögonen så att djuret inte kunde se framåt (Figur 16). Djur kunde hindras från att bryta sönder gårdsgårdar genom att fästa något på hornen, en *hornstock* (troligen en träklump) eller ett mindre trähjul. Getter var viga och kunde krypa genom eller hoppa över stängsel, men kunde hindras av en långsmal pinne som hängdes om halsen. Svin kunde få en tresidig *svinkrage*, gjord av tre sammanfogade trän, för att hindras från att gå genom gårdsgårdar. Svin fick ofta en ring i trynet för att inte kunna böka (Figur 17). Uppräkningen av hinderdon är rikast i Hälsingelagen vilket enligt Myrdal kan bero på att man ville spara in på arbetskraften för att valla. I norr användes hinderdon, medan tjudring var vanligare i söder.<sup>139</sup>

Det ingick i vallarens uppgifter att hålla boskapen på rätt ställe, det vill säga borta från åker och äng, och istället leda dem till bra bete och vatten. Därtill skulle flocken hållas samman. Enligt Upplandslagen och Skånelagen var en normalstor hjord under medeltiden cirka tio till tolv djur.<sup>140</sup> Det var tydligen ett stort problem att djur kom bort sig på utmarken. Gutalagen beskriver utförligt hur man skulle ta hand om sådana *driftefä*, både märkt och omärkt boskap. Djuren skulle vara med på tre ting innan de fick behållas och det verkar ha funnits en mängd borttappade kreatur vid varje ting. Att leta efter borttappade djur ingick i giltigt förfall att utebli från samhällsfunktioner som att komma till rättegång, hålla vakt mot fiender och liknande. Ordspråk berättar om att borttappade kreatur kunde bli helt förvildade.<sup>141</sup>

Ytterligare en central uppgift för vallaren var att skydda boskapen mot en lång rad olika faror. Djur



Figur 17. Ringad frigående gris på en fäbod i Rodnabergen, Rumänien, augusti 2011. Foto Tommy Lennartsson

kunde bli stulna, drunkna, gå ner sig i dy, trilla från broar, kalva på utmarken, fastna i jaktfällor, trassla in sig i bindslen, bli ormbitna, angripas av insekter, bli sjuka eller angripas av rovdjur. Detta känner vi till eftersom det var viktigt att i lagtexter klargöra vems ansvaret var om något hände. Vallningen innebar att vallaren hade ansvar för andras djur och dessutom på gemensamma marker, och lagarna beskriver vad vallaren förväntades göra för att stå fri från ansvar. Bestämmelserna skiljer lite mellan olika landskap men herden skulle generellt klara av att avvärja faror, tjuv, vatten, dy och bindsle. Däremot stod man alltid fri om djuren drabbades av sjukdomar och björn. De ansågs som överman och herden behövde inte betala för sådana förluster. Varg skulle man bara svara för om man inte kunnat skaffa fram djurens kvarlevor (enligt Västgötalagarna, men liknande i Östgötalagen).<sup>142</sup>

I början av medeltiden var det vuxna män som valde djuren tillsammans med ilska hundar som skulle skydda mot tjuvar och rovdjur. Det finns flera indier på att de första herdarna ofta var trälarna som satts att ta hand om byns djur. En manlig vuxen yrkesherde var det vanliga längre söderut i Europa långt in i modern tid (Figur 18). I Sverige förändrades detta gradvis under 1400-talet till att det istället blev kvinnor och barn som övertog vallningsuppgiften, men utan hjälp av argisint hund (Figur 19). Skiftet från vuxna män till kvinnor och barn verkar hänga samman med flera förändringar, träldomens upplösande i Sverige, befolkningsminskningen under senmedeltidens agrarkris, vilken gjorde det svårare att undvara

<sup>138</sup> Szabo 1970; Myrdal 2012.

<sup>139</sup> Myrdal 2012, s. 204.

<sup>140</sup> Myrdal 2012, s. 169.

<sup>141</sup> Myrdal 2012, s. 191.

<sup>142</sup> Myrdal 2012, s. 175–179.



Figur 18. Vallande herde tar hand om bybornas hästar och några av korna i Botiza, Rumänien 2005. I Rumänien är vallningen en arbetsuppgift för män. Foto Anna Westin.



Figur 19. En kvinna vaktar kor i skogen i Dals Ed, Dalsland 1910. Foto Magnus Leijer. Göteborgs naturhistoriska museum.

vuxna män till vallning, och en effektivare varg- och rovdjursjakt.<sup>143</sup>

Hägnader är en fysisk anordning med den huvudsakliga funktionen att hålla betande djur på rätt sida om stängslet.<sup>144</sup> De hade alltså delvis samma funktion som vallning. Ordet hägnad har med tiden kommit att beteckna både själva stängslet och den yta som är inhägnad; det gäller för övrigt också flera synonymer till hägnad, som gärde, hag/hage och tun. Redan de medeltida lagarna reglerade tydligt vem som hade skyldighet att hålla stängsel och vad följderna blev om någon försummade sin plikt. Där byns marker låg inom gemensamma hägnader var stängselplikten uppdelad mellan gårdarna och var och en hade sin sträcka att underhålla. Gårdsgårdarna skulle vara i fullgott skick inför betessäsongen och den som inte fullföljde sin plikt fick böta. Skulle någon skada uppstå på växande gröda till följd av dåligt underhållen gårdsgård blev det också böter.<sup>145</sup>

#### *Rovdjur*

Varg och björn nämns i alla svenska och norska lagar. Vargen tog i synnerhet får. Jakten på rovdjur var alltid fri och ofta även påbjuden i lagen. Man jagade för att hålla rovdjuren borta från betesmarkerna, men också för att själv använda eller få inkomster från skinnen. Betydelsen av det sistnämnda speglas i medeltida lagtexter om rätten till det vilt en jägare börjar spåra, *rätten till spåret*.<sup>146</sup> Betessäsongen inleddes ofta med en skalljakt som alla var tvungna att delta i. Syftet var att jaga och skrämja bort rovdjuren från betesmarkerna innan kreaturen släpptes ut. Men jakt var även en specialiserad syssla som gjordes med fällor och genom att söka upp varglyor och döda ungarna. Under digerdöden, då befolkningen minskade, verkar skalljakten varit svår att organisera varvid vargarna ökade i antal. Efter denna tillfälliga ökning effektiviserades skalljakten ånyo och förefaller blivit så effektiv att rovdjuren faktiskt höll sig undan från betesmarkerna.<sup>147</sup>

### 4.3.3 Agrart skogsnyttjande under medeltid

Under 900-talet började långhusen att ersättas av flera olika småhus på gården. Byggnadssätt och material avspeglar landskapets resurser, däribland skogstillgången.

I södra Skandinavien där det fanns ek, uppförde man först husen i långt resvirke och senare, när det blev brist på byggnadsvirke, i korsvirkesteknik eller skiftesverk.<sup>148</sup> I bygder med timmerskog byggde man istället knuttimrade hus av tall och gran (Figur 20). I södra Sverige var det vanligt med halmtak, i norr var näver vanligare, och vid kusten och slättsjöar användes vass.<sup>149</sup>

I medeltidens landskapslagar finns belegg för lövtäkt i skogarna. Enligt Skånelagen fick den böta som högg för kreatur inom annans inhägnade skog. Äldre Västgötalagen berättar att man hade rätt till lövtäkt om man ägde en viss andel i byn. Lars Kardell menar att det tvistades, och fanns anledning att ha lagar, om lövtäkt i de mer tätbefolkade slättbyggena där det kan ha varit brist på löv som resurs under medeltiden.<sup>150</sup> Hamlade träd och lövtäkt är också ett vanligt inslag i medeltida kyrkomålningar. Troligen fanns de hamlade träden huvudsakligen på inägomarkerna. På skogen kunde man istället samla löv från hela fällda träd.<sup>151</sup> En annan omfattande påverkan på skogen var svedjebruket, som verkar ha varit vanligt på de flesta moränmarker (se avsnitt 8.8.5). Under medeltiden var staten positiv till svedning eftersom det kunde vara ett led i nyodling och bli en ny permanent bosättning.<sup>152</sup>

Utöver de stora resurserna bete, hushållsved, material till byggnader, gårdsgårdar och redskap, fanns en rad andra produkter som bönder har nyttjat sedan medeltiden och som lokalt har bidragit till att forma skogsekosystemen, såsom näver, lindbast, slöjdvirke, bark till garvning, bark till foder, ved till tjära, kol och pottaska.<sup>153</sup> Bok- och ekskogar hade ett potentiellt värde för bonden för att föda grisar, men svinuppfödning behandlas inte i denna kunskaps-sammanställning.

### 4.3.4 Icke-agrart skogsnyttjande

Under hela medeltiden var de självägande bönderna (skattebönder) de största markägarna, medan resten av marken tillhörde kyrkan, adeln och kronan. De gårdar som ägdes av icke-bönder brukades av landbor, det vill säga arrendatorer. Dessa landbor var också bönder och på all slags mark, oavsett ägare, bedrevs jordbruk i grunden på samma sätt. Skogen

<sup>143</sup> Myrdal 2012, s. 213.

<sup>144</sup> Längre fram skulle hägnader även sättas i ägo gränser. Vi har skrivit mer om hägnadslagstiftningen och om hägnadernas förhållande till skogsresursen i avsnitt 8.6.5.2.

<sup>145</sup> Kardell Ö 2004, s. 73.

<sup>146</sup> Boëthius 1939, s. 119.

<sup>147</sup> Myrdal 2012, s. 180–191.

<sup>148</sup> Blom & Wahlöö, s. 14.

<sup>149</sup> Kardell 2003, s. 63.

<sup>150</sup> Kardell 2003, s. 65.

<sup>151</sup> Det finns inte beskrivet från medeltiden, men från 1800-talets mitt och framåt (se avsnitt 4.6).

<sup>152</sup> Kardell 2003, s. 65.

<sup>153</sup> Kardell 2003, s. 71; se också antologier som Liljewall 1996 och Östlund 1997.



Figur 20. Överst: I ett knuttimrat hus bygger man av liggande fyrkantiga timmerstockar och taket bärs upp av väggarna. Smedstorps dubbelgård, Östergötland. Foto Anna Westin. Nederst: Skiftesverket innebär istället att taket stöttas av stående stolpar. I stolparna finns skårar där man för in plankor eller kort timmer. Avståndet mellan de stående stolparna kan varieras efter längden på det tillgängliga virket. Dalby socken, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 21. Gammal vattensåg Iggesund, Hudiksvall, Hälsingland. Foto Märten Sjöbeck 1937–38. Länsmuseet Gävleborg.

nyttjades också likartat baserat på basbehovet av virke, ved med mera. Adeln, kyrkan och kronan har dock också använt skogen för andra ändamål som kan ha påverkat skogen på andra sätt. Jakt är ett slags skogsnyttjande som var förbehållet adeln och kronan. Vi går inte in på jaktens historia som sådan här, men jakt har ibland gett upphov till speciella sätt att sköta skogen, framför allt i djurgårdar.

Lokalt kan också överhetens virkesbehov haft kraftig påverkan på landskapet. På grund av de ständiga småkrig som fördes mellan olika ätter fanns det behov av att bygga borgar. En mängd befästningar av olika slag krävde avsevärda mängder virke och dessutom ved till att bränna tegel och kalk. Byggandet av kyrkor och kloster har på samma sätt krävt mycket skogsresurser. Kring städer har det gått åt mycket timmer och ved för att bygga och värma hus och försvarsanläggningar.<sup>154</sup>

Sverige är ett land rikt på skogsresurser, och man känner till att skogsprodukter exporterats från Sverige under hela medeltiden, bland annat Bohuslän. En förutsättning för handel med bräder är att det funnits sågverk (Figur 21), men dessvärre är vatten- och väder-

sågarnas tidiga historia är relativt okänd. De äldsta sågarna är kända från 1400-talet i Västergötland, den äldsta norrländska sågen är känd från Gävle 1554.<sup>155</sup>

Järn var en viktig produkt under medeltiden och järnproduktionen bör lokalt haft avsevärd betydelse för skogen genom att sjömalms, myr- och senare bergsmalm brändes i ugnar som eldades med träkol (se avsnitt 8.6.3). Även tillmaktning i gruvorna förbrukade ved. Bergsbruket och dess inverkan på skogen har främst uppmärksamats i bergslagstrakterna, men under medeltiden pågick en avsevärd järnproduktion för försäljning i stora delar av Sverige.<sup>156</sup> Utgrävningar i Lapphyttan i Norbergs bergslag har visat att masugnstekniken var känd redan på 1100-talet,<sup>157</sup> men huvuddelen av järnframställningen utanför bergslagen gjordes med enklare blästerugnar som kunde ligga långt ute i skogsmarken där myr- och sjömalmen fanns. Bergsbruket har också ansetts vara en viktig motor för den fasta bebyggelsens expansion ut i skogsbygderna, följande behovet av skogstillgångar

<sup>155</sup> Kardell 2003, s. 90.

<sup>156</sup> Se karta över bergslager, masugnar och blästerområden i Pettersson-Jensen 2015, s. 404.

<sup>157</sup> Magnusson 1984.

<sup>154</sup> Kardell 2003, s. 77.

och vattenkraft.<sup>158</sup> En stor del av järnframställningen gjordes av bönder som även nyttjade skogen för bete. Sambanden mellan järnframställning och skogs- och landskapsnyttjande har diskuterats utförligt baserat på bland annat pollendiagram av Segerström m.fl.<sup>159</sup>

#### 4.3.5 Medeltiden, sammanfattning

Under hela medeltiden var skogen ett expansionsutrymme, troligen i hela landet och speciellt i skogsbygderna. Staten uppmuntrade nyodling och nyetablering på utmarkerna och skogarna var oerhört viktiga för bergsbruket. Lars Kardell har uppskattat att graden av skogsnyttjandet fördubblades mellan 1100 och 1600 och att hushållens behov av ved och virke stod för den allra största delen av skogförbrukningen. Bergsbruket förbrukade cirka en fjärdedel och en ännu mindre del av skogen gick på export.<sup>160</sup> Alla människor var under medeltiden också beroende av boskap för att få mat, ull och gödsel, och dessa betade till stor del på utmarken. I anslutning till de gamla byarnas hade utmarksbete nyttjats under lång tid innan medeltiden, i brons- och järnåldersbygder under 1000–2000 år eller mer. Här fanns förmodligen en väl utvecklad betesvegetation redan under tidig medeltid. I expansionsbygder grundlades många nya betesområden under medeltiden.

#### 4.4 Nyare tiden 1500–1700

Först efter sekelskiftet 1500 började en ny befolkningsexpansion och under tiden 1540–1620 ökade befolkningen med omkring 50 procent.<sup>161</sup> Statens makt stärktes, något som var möjligt genom en ökad jordbruksproduktion. Befolkningen ökade liksom nyodlingen. Störst var expansionen under 1500-talets slut och 1600-talets början, och i ett skogsbygdsbälte som sträckte sig från Småland, över Västergötland, Värmland och södra Dalarna. I slättområdena och i Norrland var befolkningen i stort sett stagnerande från senare delen av 1500-talet.<sup>162</sup> Statens inflytande hade effekt på den ekonomiska expansionen. Gustav Vasa drev igenom kronans äganderätt till utmarkerna och kunde upplåta dessa till nyodlare. Nyodlingen fortgick fram till början av 1600-talet varefter den avtog. Finska nybyggare stod under 1600-talet för en del av nyodlingen genom skogssvedning, främst i Värmland, Dalarna, Västmanland, Gästrikland och Här-

jedalen. Befolkningsökningen avtog under slutet av 1600-talet, bland annat till följd av att unga män skrevs ut till krig i Europa. Detta århundrade innebar, om inte en ny kris, så åtminstone en stagnation i jordbruket och den svenska ekonomin. Under 1600-talet kunde inte längre den svenska livsmedelsproduktionen hålla jämna steg med befolkningsökningen och trots import av spannmål sjönk livsmedelskonsumtionen.<sup>163</sup> Vid missväxterna under slutet av 1600-talet dog många i svält, särskilt i norra Sverige. Huvudorsaken till stagnationen var att den starka statsapparaten, som under 1500-talet gynnat expansionen, under 1600-talet växte och blev ett hinder för samhällsekonomin. Jordbruket skulle dessutom bekosta krigen med män och livsmedel och åtskilliga andra produkter som mer eller mindre krävde bönders arbete: koppar, järn, tjära och pottaska. Å andra sidan skapade krigen importmöjligheter från införlivade spannmålsexporterande landområden.<sup>164</sup>

#### 4.4.1 Skogsnyttjande

Hushållsnyttjandet av bondeskogen under denna period fortsatte på ungefär samma sätt som under medeltiden med skörd av virke till byggnader och gårdsgårdar, ved, svedjande och bete. Däremot ökade graden av nyttjande med ökad befolkning, och kronans inblandning i skogshushållningen, exempelvis för att gynna skeppsbyggande, kolonisera skogsmarkerna och gynna bergsbruket. Beskrivningarna till 1600-talets geometriska kartor ger en inblick i vilka utmarksresurser som ansågs viktiga. I Figur 23 visas ett exempel från Härseby i Östergötland. Enligt beskrivningen fanns *skog till timmer, stör och gårdefång, och ingen till svedjefall*. Timmer var förstås till husbyggnad, stör till gårdsgårdarna, gårdefång syftar på ved och annat som gården behövde. I andra kartor finner man andra uppgifter, som i beskrivningen av Sprocklartorp i Alseda socken, Småland, 1645: *Till detta hemman är nödtorftig utmark samt svedje och lövskog, men timmer intet*. Utmark syftar på bete, lövskog är troligen för lövtäkt.<sup>165</sup> Man ska dock vara medveten om att kartornas innehåll inte alltid speglar faktiska förhållanden i den karterade byn, utan att det varierar vilka uppgifter som noterades. Clas Tollin visar att bland annat olika träslag, kalvhagar, kohagar och skog till bast och näver, redovisas i vissa kartor men kan saknas i platser där de bör ha förekommit. Ibland

<sup>158</sup> Welinder m.fl. 1998, s. 323.

<sup>159</sup> Segerström m.fl. 2015.

<sup>160</sup> Kardell 2003, s. 104.

<sup>161</sup> Myrdal 1999, s. 221.

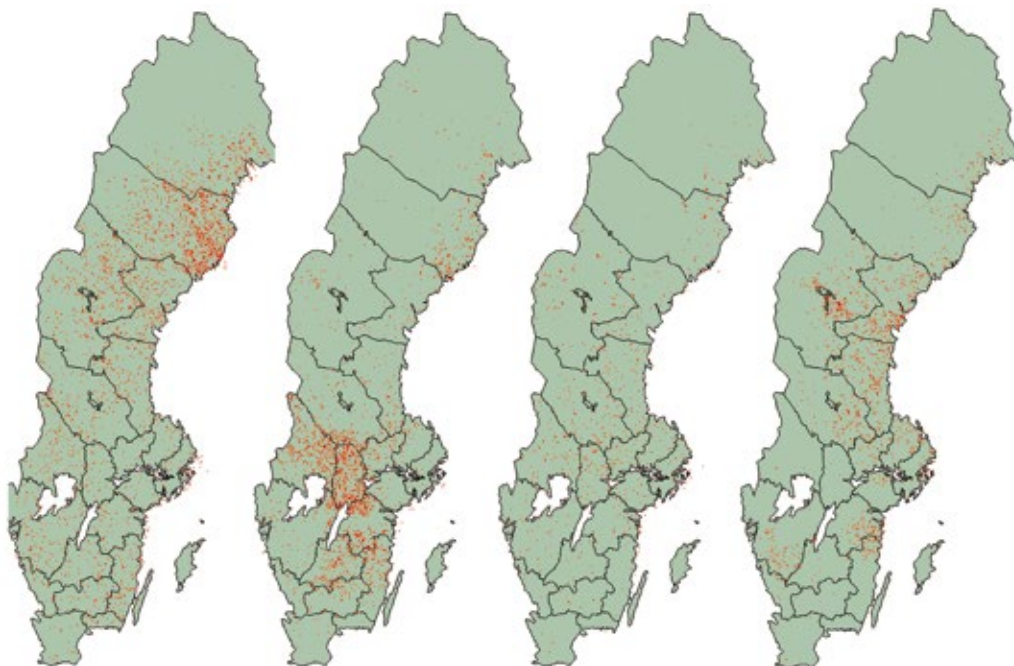
<sup>162</sup> Myrdal 1999, s. 219.

<sup>163</sup> Myrdal 1999, s. 233.

<sup>164</sup> Myrdal 1999, s. 219 & 359.

<sup>165</sup> Vilket diskuteras i Vestbö-Franzén 2005, s. 184.





Figur 22. Ortnamn relaterade till finnkolonisation, svedjebruk och annan bränning. Från vänster: namn på -sved/-svid-; namn på -bränn-/bränd-/brän-; namn på -fall-/fäll-; namn på -finn-. Källa: Svenskt ortnamnsarkiv.



Figur 23. Kartan från 1636 i geometriska jordeboken över Härsby, Kristbergs socken i Östergötland visar gårdens placering (1), de grårandiga åkrarna (2, 3) och den grönmålade ängen (4). Gårdsgården som inhägnar inägomarken är tydligt markerad med störrar och liggande gårdsel. Skogen karterades inte på de äldsta kartorna, men de kortfattade beskrivningarna fångar det viktigaste av hur skogen användes. I beskrivningen till kartan står: *skog till timmer, stör och gårdefång, och ingen till svedjefall*. Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv D51-25:d5:276 & E3-38:e4:174-5.

kan sådana skillnader direkt kopplas till vilken lantmätare som höll i karteringen.<sup>166</sup>

Ekar och andra bärande träd, framför allt bok, var från 1558 kronans egendom och bönderna förbjöds att hugga dem. Detta *regale* hade kommit till för att säkerställa kronans tillgång till skeppsvirke. Däremot fick adeln hugga ek på egen mark.<sup>167</sup> Ekregalet har begränsad betydelse för de naturtyper som behandlas här, men kan kanske ha bidragit till ett större inslag av ek i blandskogarna på utmark och i hagar, än vad som blivit fallet utan ett regale. Pollenanalyser indikerar dock att eken trots regalet minskade på utmark, men inte på inägomark, från 1500-talet, troligen till följd av svedjande och bete.<sup>168</sup> Enligt ett riksdagsbeslut 1668 blev bönderna skyldiga att till kronan hembjuda alla slags träd över en viss storlek, s.k. *mas-teträd*, till skeppsmaster och konstruktionsvirke till större statliga byggnationer.<sup>169</sup> Under 1740-talet utvidgades genom förordningar kronans rätt till stora träd, *storverksträd*, främst för storbyggnad vid bergverken.<sup>170</sup> Det är möjligt att dessa bestämmelser bidrog till att bevara framför allt grov tall, fram till dess att de avverkades under de första timmerhuggningarna under 1800-talets andra hälft.

Från Gustav Vasa och under hela 1600-talet uppmuntrade kronan kolonisation av skogsmarken, exempelvis med skattefrihet under visst antal år för nybyggare. Möjligheterna till kolonisation baserades på kronans äganderätt till utmarkerna. Redan under Magnus Ladulås' tid försäkrade sig kronan äganderätt till en tredjedel av allmogens allmänningar och under 1500-talet gjorde Gustav Vasa klart att all mark som inte bevisligen ägdes av någon annan hörde till kronan. Mycket av kronans mark delades ut till adeln men en del återfördes till kronan vid reduktionen på 1680-talet.<sup>171</sup> På södra och mellersta Sveriges häradsallmänningar var en stor del av nyodlarna kronobönder, alltså landbor åt kronan, medan självägande nybyggare dominerade norrut. I vissa trakter, bland annat i delar av Småland, var nyodlare på frälsemark en stor grupp. Från slutet av 1500-talet och fram till 1630-talet kom en stor andel av nybyggarna från Savolax i Finland, och vid mitten av 1600-talet fanns cirka 20 000 skogsfinnar i Sverige.<sup>172</sup> De koloniserade i stor utsträckning barrskogar i höglägen och omvandlade med hjälp av

svedjebruk avsevärda arealer till mosaiker av löv- och blandskog, gräsmarker och svedjeland (Figur 22). Svedjebruk behandlas även i avsnitt 8.8.5.

Från 1630-talet började staten i stället att motarbeta svedjebruk eftersom det konkurrerade med bergsbrukets behov av kol.<sup>173</sup> Kolning behandlas i avsnitt 8.6.3. Staten prioriterade bruksverksamheten och ställde skogarna till brukens förfogande genom privilegier. I en radie kring varje gruva, masugn, hammare eller verk hade dessa nyttjanderätt till skogsresursen för att säkerställa produktionen, och priset på kol var reglerat. Om marken ägdes av kronan fick bruket betala en årlig summa för skogsrättigheter i dessa s.k. *rekognitions-skogar*. Ytterligare ett sätt att gynna bergsbruket var att staten omvandlade den ordinarie skatten till kolskatt, varmed bönderna alltså blev tvungna att leverera en viss mängd kol i skatt till bruken.<sup>174</sup>

#### 4.5 Den agrara revolutionen 1700–1870

Under 1600-talet lade adeln och staten beslag på i stort sett allt överskott från jordbruket i form av skatter och andra pålagor. Skatte- och kronobönder betalade till kronan medan frälsebönder betalade till en adelsman. Från 1690-talet genomfördes förändringar som gjorde att bönderna kunde behålla en allt större del av överskottet och fick möjligheter att investera i sitt jordbruk. Omfördelningen av överskottet, tillsammans med befolkningsutvecklingen, innebar ökade spannmålspriser och sänkta reallöner samt en successiv förbättring av redskap, odlingsväxter och brukningsmetoder. Sammantaget inleddes en ny expansionsperiod – den agrara revolutionen. Denna innefattar den period av betydelsefulla förändringar inom jordbruket som brukar hänföras till perioden cirka 1750–1850, dock med stora regionala variationer. Förändringarna var genomgripande på alla tänkbara plan och omfattade bland annat nyodling, ökad åkerproduktion per person, ändrad handel, ny jordbruksteknik, nya grödor, social differentiering och ett mer intensivt nyttjande av markens resurser.<sup>175</sup>

Under den agrara revolutionen pågick omfattande nyodling i landskapet. Jordskiftena spelade en viktig roll i nyodlandet eftersom de stärkte jordägarnas förfoganderätt över sin jord. Skiftena, främst laga skiftet under 1800-talet, medförde också att byar splittrades så att många av de utflyttade gårdarna hamnade långt ifrån de centrala åkermarkerna, nu omgivna av slätterängar eller betesmark som därför måste nyodlas. I

166 Tollin 2021, s. 142–153.

167 Eliasson 2002.

168 Eliasson 2002, s. 78.

169 Kardell 1977, s. 22; Broomé 1853.

170 Broomé 1853.

171 Myrdal 1999, s. 223; Landberg 1998.

172 Myrdal 1999, s. 223.

173 Myrdal 1999, s. 227.

174 Kardell 2003, s. 108.

175 Bland andra Gadd 2000, s. 45 och Isacson 1979, s. 9.

Svealand och Götaland var nyodlingen störst i skogsbygderna medan uppodlingsgraden i slättbygderna var stor redan före agrara revolutionen och det därför inte fanns lika mycket mark kvar att nyodla.<sup>176</sup> Ängen drabbades hårdast av uppodlingen eftersom den hade bäst odlingsförutsättningar, men även lämplig betesmark lades under plogen. Mellan 1750 och 1870 ökade Sveriges befolkning från drygt 1,7 till 3,5 miljoner innevånare och spannmålsproduktionen ökade förhållandevis ännu mer. Från 1820 började därför en omfattande spannmålsexport växa fram i stället för den tidigare importen av spannmål. I och med uppodling av äng och utmark ställdes jordbruket inför nya utmaningar eftersom näringsbasen för åkerbruket minskade i omfattning. Carl-Johan Gadd har kallat detta för *nyodlingens dilemma* och menar att förlusten av fodermark ledde till en stagnation eller minskning i antalet djur fram till 1850, samtidigt som de ökade åkerarealerna egentligen skulle behövt fler djur till dragkraft och gödselersörjning.<sup>177</sup> Hur kritiskt nyodlingens dilemma var i praktiken verkar ha varierat mellan områden. I Västergötland minskade antalet djur,<sup>178</sup> men i vissa andra områden låg djurantalet stabilt eller till och med ökade. I sådana områden måste trots allt ha funnits någon ytterligare foderresurs att utveckla när tidigare ängar och betesmarker odlades upp.<sup>179</sup> Utmarken var förmodligen en sådan viktig resurs.

Äng och betesmark gick dock inte helt förlorade som fodermarker i samband med uppodlingen. De nyodlade åkrarna kunde fortfarande betas under trädesår och efter skörd, vilket kan ha haft betydelse i områden där betet begränsat kreatursstocken. I Bergslagen hade man sedan länge haft en stor andel av åkern i lina, det vill säga gräs för höproduktion.<sup>180</sup> Likaså var halmen från sädeskörden en del av vinterfodret om än av sämre kvalitet än ängshöet. Nyodling på äng och betesmark medförde förmodligen ändå att ett ökat betesutnyttjande av utmarken. I skogsbygder fanns det utmarker som inte redan var nyttjade till bete och där kunde skogsbetet vidgas areellt sett, bland annat genom fåbodbruk, som diskuteras senare. I slättbygder var redan alla tillgängliga marker betade och här blev betet utökat exempelvis genom att skogen glesades. Vid 1800-talets mitt, strax

innan växelbruket började införas, var antagligen äng är åkers moder-jordbruket pressat till det yttersta på många håll i landet, och vi kan anta att betesmarken då hade sin maximala utbredning.

Vid mitten av 1700-talet började en självständig skogssektor utvecklas, och genom lagstiftning försökte man stärka rätten till skog för bruken och köpmännen. Den övergripande tonen i 1700-talets skogspolitiska skrifter var hushållning och sparsamhet. Uppenbarligen fanns en rädsla för att skogen skulle ta slut och i synnerhet att bruken skulle drabbas av skogsbrist. Exempelvis uppmanades skattebönder att i första hand ta vindfallen, torra träd, kvistar och stubbar till ved och först därefter fälla frisk stående skog. I 1734 års lag uppmärksammades betets inverkan på skogen, och framför allt ville man få bort getterna. Först förbjöds man att fälla lövträd till gettris, därefter förbjöds getter på skogen.<sup>181</sup>

#### 4.5.1 Fåbodbrukets expansion

Fåbod är ett begrepp som har använts på lite olika sätt i olika sammanhang. Gemensamt är att det syftar på bebyggelse avsedd för djurhållning utanför hembyn (Figur 24, Figur 25). I detta avsnitt använder vi Jesper Larssons definition av en historisk fåbod:

*En periodisk bosättning för sommarhalvåret i syfte att utnyttja utmarkens betesresurser och för förädling av mjölk till hållbara produkter. Där fanns byggnader för människor, boskap och mjölkhantering. Fåboden var en specialiserad kvinnlig arbetsplats och den hade ett funktionellt samband med hemgården och åkerbruket och övrigt jordbruk.*<sup>182</sup>

Syftet med just detta avsnitt är att ge en övergripande bild av fåbodbruket, hur det varit organiserat och förändrats med tiden, och då behövs en tydlig definition. Södra Norrland, ungefär ner till Dalälven, anses vara fåbodbrukets historiska kärnområde. Där fanns alla de komponenter som Larsson inkluderar i sin fåboddefinition, inklusive de lokala regler och överenskommelser, institutioner, som hörde till.<sup>183</sup> Fåbodbruk har förekommit både norr och söder om dessa fåbodområdets kärnbygder, men inte i samma omfattning och inte alltid med alla delar av definitionen ovan. Längre fram i skriften, då vi diskuterar beteseffekter av fåbodbruket, vidgar vi oss till fler områden och en vidare syn på begreppet fåbod.

176 Gadd 2000, s. 233.

177 Gadd 2000, s. 235.

178 Gadd 1983, s. 271.

179 Dahlström 2006.

180 Lennartsson & Westin 2019a.

181 Kardell 2003, s. 110.

182 Larsson 2009, s. 102.

183 Se t.ex. Larssons avsnitt i Lennartsson m.fl. 2018a.



Figur 24. Fäbod i Särna, Dalarna, foto Erling Braathen, någon gång mellan 1902 och 1913. Tekniska museet, PDM.

Det har debatterats hur gammalt fäbodbruket är i Sverige. Larsson menar att fäbodarna hade en etableringsfas i Sverige främst under 1500- och 1600-talen men att deras expansion är intimt förknippad med den agrara revolutionen, det vill säga cirka 1750–1850.<sup>184</sup> Fäbodarna möjliggjorde utnyttjande av betesresurser längre bort från byarna varvid boskapsantalet kunde öka och möta en ökande efterfrågan på animalieprodukter såsom ost, smör och skinn. Denna efterfrågan var i sin tur relaterad både till en befolkningsökning och till att Sverige blev alltmer integrerat i en internationell marknad. Innan 1500-talets slut hade Sverige i mycket liten grad varit integrerat i en europeisk marknad, men i och med en statlig politik som gynnade handeln med järn, koppar, timmer och andra skogsprodukter satte exporten fart under 1600-talet. En stor del av exporten producerades i södra Norrland där befolkningen ökade särskilt mycket.<sup>185</sup>

En bidragande orsak till fäbodbrukets framväxt var att antalet män sjönk under 1600-talet genom ut-

skrivningar till krigen vilket påtagligt minskade arbetskraften hemma i byarna. Det arbetskrävande åkerbruket minskade och i stället blev boskapskötsel mer dominerande.<sup>186</sup> Fäboden var en utpräglad kvinnlig arbetsplats. Männerna kom oftast kortare perioder till fäboden för slätter och skörd, för att bygga och reparera hus och hägnader m.m. Det har även förekommit manliga vallhjon, som i Orsa socken 1687 då sex av 249 vallhjon var män, men året efter rapporterades endast kvinnliga vallhjon.<sup>187</sup> Majoriteten av fäbodarnas arbetskraft kom från de egna hushållen. 1687 var 91 procent av vallhjonerna döttrar, fruar, syststrar, mödrar eller pigor i det boskapsägande hushållet.<sup>188</sup>

Från 1600-talets slut fanns fäbodbruket etablerat och det befästes under 1700-talet och 1800-talets första hälft. Det utvecklades ett starkt reglerat regelverk omkring rättigheter och skyldigheter på fäbodarna. Efterhand var alla tvungna att ha del i en fäbod, för att ingen skulle göra slut på betesresursen nere i byn under sommaren. Det var fastlagda datum för buföring,

184 Larssons avhandling går emot den tidigare förhärskande synen om fäboden som 'uräldrig', dvs. från järnåldern eller medeltiden. Se exempelvis inledningskapitlet: Larsson 2009, s. 11.

185 Larsson 2009.

186 Larsson 2009, s. 40–52.

187 1686 kom en kunglig förordning som argumenterade för att manliga vallhjon var olämpliga och att kvinnliga var att föredra. Syftet var att begränsa tidelag (Larsson 2014).

188 Larsson 2014.



Figur 25. Erik-Lars fäbod i Norrbo, Hofors, Gästrikland. Foto Josef Eriksson i början av 1900-talet. Länsmuseet Gävleborg.

arbetsplikt för att betesrensa, regler för hur långt man fick gå med sina djur, och mycket annat. Med tiden kom boskapsskötseln att expandera tills det tagit större delen av betesresurserna i anspråk. Fäbodbruket i det centrala fäbodområdet gick tillbaks med början i slutet av 1800-talet och försvann med få undantag successivt under 1900-talet. Fäbodbrukets sammanbrott hörde samman med de jordbruksförändringar som pågick i hela landet och som bland annat innebar att utmarksbetet förlorade sin centrala roll i jordbruksekonomin. En bidragande orsak var också det nyvaknade intresset för timmerhuggning som innebar att skogen inte längre var en del av jordbruket utan snarare skulle skyddas från jordbrukets nyttjande.<sup>189</sup> Även om betet upphörde vid fäbodarna fortsatte en del med odlingar och ängsbruk.<sup>190</sup>

## 4.6 1870–1945

### 4.6.1 Nya odlingssystem

Vissa former av växelbruk förekom på somliga storjordbruk redan under tidigt 1800-tal och på de flesta storjordbruk i Västergötland, Skånes slättbygder och i Stockholms närhet omkring 1850. Övergången till

växelbruk i Östsverige och Småland tog fart först efter 1870.<sup>191</sup> I Bergslagen fanns en tidig form av växelbruk, *koppelbruk*, ännu tidigare.<sup>192</sup>

I växelbruket läggs åkern igen till gräsproducerande vall under några år, för att sedan åter plöjas för några års spannmålsproduktion. Hö, och i viss mån bete, produceras således på åkermark och ängar och naturbetesmarker behövs inte längre som näringsbas. Kortsiktigt ökades höskördarna genom att den ängsmark som odlades upp gav större höskörd som åkermark. Även kvalitén på fodret ökade, vilket möjliggjorde en avel mot större och mer högproducerande djur. På sikt var emellertid inte denna tidiga foderproduktion på åkermark någon hållbar lösning eftersom näringsbalansen blev negativ. Tidigare hade ju näring transporterats via djuren från ängarna till åkrarna. När fodret producerades på åkermark uteblev detta näringsflöde och i stället gick åtskilligt av gödselnäringen till höproduktion i stället för till spannmål.<sup>193</sup> Växelbruk utan externa näringskällor utgjorde därför i praktiken en förskjutning mot ett system inriktat på animalisk

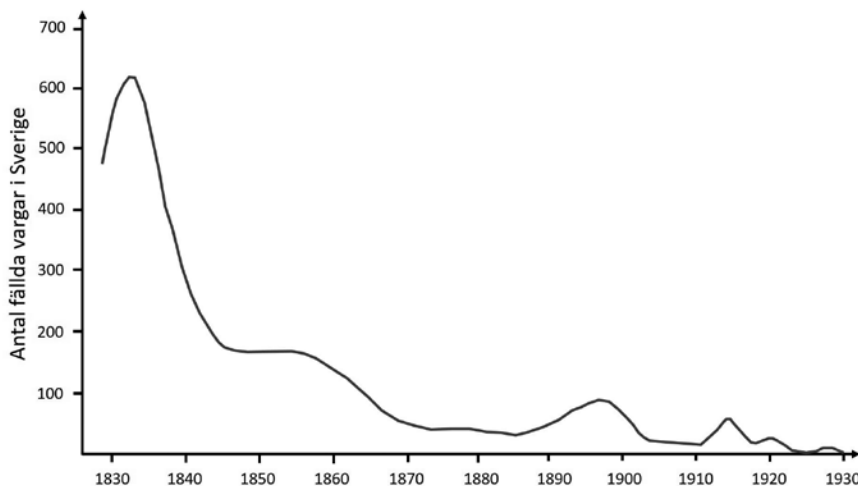
<sup>189</sup> Lennartsson m.fl. 2018a, Jesper Larssons exempel.

<sup>190</sup> Larsson 2009, s. 385–392.

<sup>191</sup> Gadd 2000, s. 307–309; Morell 2001, s. 198–202.

<sup>192</sup> Larsson 2005.

<sup>193</sup> Lennartsson m.fl. 2016.



Figur 26. Antal dödade vargar i Sverige 1827–1839. Glidande medelvärde. (Efter Lönnberg 1934).

produktion och där större andel av åkern och den tillgängliga näringen användes för att producera foder.<sup>194</sup> Foderproduktion på naturgödslad mark innebär också en rundgång av näringsämnen, från hö till ko till dynga till hö. Det leder på sikt till att jorden näringsutarmas eftersom näring bortförs ur systemet genom djurens produktion och metabolism, och genom förluster till luft och vatten. Inte förrän mineralgödningsämnen började bli allmänt tillgängliga, med början kring 1870 men i princip inte förrän under 1900-talet, kunde växelbruket fungera.<sup>195</sup>

Antalet nötkreatur i riket ökade mellan 1870 och 1940 från 2 till 3 miljoner djur. Även antalet hästar ökade något, liksom grisar (främst efter 1920), men under samma period blev får och getter färre.<sup>196</sup>

#### 4.6.2 Nya betessystem och skogsbetets försvinnande

Från slutet av 1800-talet minskade skogsbetet på utmarksskogarna och ersattes gradvis av bete i hagar och på åkermark. Där skogsbete fortgick förändrades sättet att hålla djur, framför allt genom att vallningen upphörde under 1900-talet. Flera faktorer samverkar i denna förändring.

I stora delar av norra Sverige var arealen skogsbete nära förknippad med fåbodbruket, och fåbodbrukets försvinnande hade därför stor betydelse för skogsbetesarealens minskning i dessa delar av landet. Åkermark i växelbruk blev allt viktigare som betesmark

över hela landet, i form av efterbete efter vallskörd, vilket innebar att behovet av naturbetesmark minskade. Det är också troligt att ökade avkastningskrav i mjölkproduktionen, inklusive mer högvastande raser, gjorde bete på åkermark till en nödvändighet. Kombinationen av ny hägnadslagstiftning 1857 och laga skifte ledde till att de gemensamma skogsbetesmarkerna delades upp och att i stället många fler enskilt ägda hagar skapades. Efterfrågan på läder och ull minskade genom import av andra textilier och därmed sjönk lönsamheten i får- och getbete. När utmarksslåttern försvann behövdes inte vallning för att skydda slättermarker. Under samma period skapade industrialismen alternativa arbetstillfällen och arbetskraften till vallningen blev därmed i praktiken dyrare. När den lokala mjölkhanteringen på fåbodars ersattes av mejerier 'löstes' boskapen till mejeriernas närhet och bete långt ute på skogen blev inte längre möjligt.<sup>197</sup>

Övergången till vallningsfritt bete, vare sig det gäller hagar eller ohägnade utmarker, förutsatte att risken för rovdjursangrepp eliminerades, och betessystemens omvandling går därför hand i hand med rovdjurens försvinnande.<sup>198</sup> Det hagmarksbete utan arbetsintensiv vallning vi har idag hade knappast kunnat utvecklas om hotet från rovdjuren bestått. När rovdjuren idag återkommer till betesområdena ser vi följaktligen att också problemen återkommer, liksom djurägares oro och behovet att återinföra skydd – idag med tekniska snarare än arbetsintensiva

<sup>194</sup> Morell 2001, s. 203.

<sup>195</sup> Gadd 2000, s. 307-309; Ulväng 2004, s. 69-90.

Dock var användningen av handelsgödsel blygsam långt in på 1900-talet med moderna mått. Se Morell 2001, s. 222.

<sup>196</sup> Morell 2001, s. 242-258.

<sup>197</sup> Frödin 1919; Larsson 2009; Lennartsson m.fl. 2018a (där avsnittet om fåbodbruk är skrivet av Jesper Larsson).

<sup>198</sup> T.ex. Blixt 1985, s. 83.



Figur 27. Illustration av skogsbetets effekter på unga trädplantor, ur Carl Björkboms skrift om skogsbete från 1907.

metoder, men inte desto mindre kostnadskrävande. Björn och varg jagades hårt under hela 1800-talet och eftersom skottpengar betalades ut finns också väldokumenterad jaktstatistik.<sup>199</sup> Antalet dödade djur spelgar i grova drag det totala antalet djur och ger därmed en bild av populationernas tillbakagång under 1800- och 1900-talen (Figur 26).<sup>200</sup> Antalet djur minskade kraftigt under den period som jaktstatistiken visar, först i södra Sverige och sist i norr. Den sista skottpengen för varg betalades ut 1965 och året därpå blev vargen skyddad.<sup>201</sup>

#### 4.6.3 Skogsbruk och jordbruk

Skogsbruket växte fram, och med det en intensiv propaganda mot skogsbete. Bete i skog gynnas av att skogen hålls gles, av betesbränning och flera andra förhållanden som inte var förenliga med ett skogsnyttjande inriktat på intensiv virkesproduktion. Man var också bekymrad över betets direkta skador på unga trädplantor (Figur 27, Figur 28). Jägmästare Carl Björkbom publicerade 1907 en artikel om skogsbete i Skogsvårdsföreningens folkskrifter i vilken han antagligen uttrycker den tidiga skogsnäringens syn på skogsbetet när han beskriver djuren som en av farorna för späda skogsplantor:

199 Axelsson-Linkowski m.fl. 2017; Kardell & Dahlström 2013. Se även Lönnberg 1934.

200 Speglingen mellan dödade och totalt antal djur gäller övergripande över en längre period men, tillfälliga uppgångar kan visa på en ökad jaktinsats snarare än att djurantalet ökade. Se även regionala grafer över dödad varg och björn från Dalarna & Jämtland i Axelsson-Linkowski m.fl. 2017, och varg i Jönköpings län Kardell & Dahlström 2013.

201 Axelsson-Linkowski m.fl. 2017.

*En bland dessa yttre faror, som man länge ej tillägnat tillräcklig uppmärksamhet, hotar från kreaturens sida. I det ohindrade skogsbetet ligger ofta orsaken till att föryngringarna gå dåligt eller rent af misslyckas. Den misstro, som man på många ställen hyser mot skogsodlingar, skulle utan tvifvel försvinna, om dessa skyddades från beteskreaturens.<sup>202</sup>*

Vid den tiden var emellertid skogsbetet en nödvändighet i många delar av Sverige, vilket Björkbom inte var omedveten om. Han ansåg att norra Sveriges stora skogsarealer, med få djur per hektar, flyttning mellan fåbodar och bra betestillgång i dälдер och våtmarker, mycket väl kunde lämpa sig för ekonomiskt bärkraftigt skogsbete. Han oroade sig däremot för fåbodväsendets upphörande, vilket gjorde att det extensiva nyttjandet av stora arealer ersattes av hårt bete kring byarna.<sup>203</sup>

Andra författare och debattörer, särskilt de verkamma under 1930–50-talen, var betydligt mer kategoriska i sina fördömanden av skogsbetet.

Även från agrar produktionssynpunkt propagerades starkt emot skogsbetet. Föreståndaren för Svenska betes- och vallföreningen, Anders Elofson, beräknade att:

*2,500—3,000 foderenheter pr ha kan väl erhållas från ordentligt gödslade och i öfrigt välskötta betesvallar. Till jämförelse härmed må anföras att »verkligt goda» naturliga beten i vårt land lämna 500–800 foderenheter pr ha.<sup>204</sup>*

202 Björkbom 1907.

203 Björkbom & Schager 1913.

204 Elofson 1914, s. 79.



Figur 28. Av getter förstörda granar. Hemmansägaren Jöns Jonas Olsson. Kvarnslätten vid Ovanmyra, Boda socken, Dalarna, 1903, SLU Historiska skogsbilder.

I ett debattinlägg 1922 anger han avkastningen på ett skogsbete till endast 10 procent av vad man kan få i hagmarken.<sup>205</sup> Jägmästare Olof Tirén gjorde 1948 en jämförelse mellan skogsbete och kulturbete i Norrbotten där han förutom att beskriva skadorna på skogen går igenom en mängd skador på kreaturen och dess ägares ekonomi som följer av att ha djur på skogen. Alla djurslag råkade ut för olyckor på skogsbetet, och kornas mjölkavkastning var enligt Tirén 25 procent lägre på skogsbete än på kulturbete. En stor kostnad för hästarna var de 'spilldagar' som gick åt till att hämta hästar på skogen när de behövdes till arbete. Men den största kostnaden för hästekonomin utgjorde förvånande nog sjukdom till följd av blodbrist orsakat av stickande insekter:

*Inom de norrländska skogssocknarna brukar man släppa hästarna fritt på skogen från början eller mitten av juni månad till slutet av augusti. Djuren drivs ofta i stora hjordar på 30–40 djur eller mera. Man kan möta dylika hästhjordar på landsvägarna i det inre skogslandet och de förorsaka de vägfärande mer än en gång en hel del besvär. Sommartid omges*

*hästarna ständigt av ett moln av myggor, broms och olika slags knott. Helt säkert pumpa dessa varelser rätt mycket blod ur de stackars hästarnas kroppar och deras gift torde inte heller vara ofarligt. Denna plåga anses även bidra till uppkomsten av en typisk skogsbetesjukdom hos hästarna, nämligen infektiös anemi eller smittsam blodbrist. Blodbristen orsakar årligen stora förluster bland hästar å skogsbetet. Några siffror från Västerbottens län torde vara belysande. Under 10-årsperioden 1935–1944 insjuknade enligt länsveterinärens statistik årligen inom länets lappmark 200 hästar i blodbrist, varav 50 dogo. – Inom länets kustland insjuknade årligen 39 hästar i samma sjukdom. Av dessa dogo 20 stycken. Sjukdomstiden för varje fall av blodbrist är alltid rätt så lång och alltid minst 75 dagar.<sup>206</sup>*

Infektiös anemi orsakas inte av att hästarna töms på blod av mygg och knott, men är en virussjukdom som sprids av stickande insekter. I Sverige förekom sjukdomen till 1960-talet men är idag utrotad.<sup>207</sup>

<sup>206</sup> Tirén 1948, s. 58–59.

<sup>207</sup> <https://www.sva.se/djurhalsa/djursjukdomar-a-o/infektios-anemi-hos-hast-eia/>

<sup>205</sup> Kardell 2008, s. 25.



En översikt över sambanden mellan skogsbete och det nya skogs- och jordbrukets framväxt ges av Lars Kardell, särskilt beträffande lagstiftning och rådgivning.<sup>208</sup> Vi hänvisar till den publikationen för den som vill fördjupa sig i ämnet.

#### 4.7 1945 – idag

Trots jordbrukets nya teknik och övergång till odlat foder fanns naturbetesmarkerna och skogsbetens kvar på många håll i landet. De två världskrigen bromsade upp jordbruksrationaliseringen men efter andra världskrigets slut tog minskningen av naturbetesmarkernas areal ny fart. Som nämnts är det dock inte möjligt att illustrera den förändringen med hjälp av statistik (se Figur 12). Lars Kardell avslutar sin historiska genomgång av skogsbete:

År 1955 rubricerade Olof Tirén, verksam vid skogsvårdsstyrelsen i Västerbotten, en artikel i tidningen Skogen på följande vis:

*Skogsbetet på avskrivning i Norrland. Utvecklingen efter krigsslutet 1945 hade gått rasande fort.” Efter Tiréns uppsats försvann skogsbetet helt och hållet såväl i litteraturen som ute i skogen.*<sup>209</sup>

Kardells slutsats är förmodligen giltig för hela Sverige: det skogsbete som ännu fanns kvar vid krigsslutet, minskade snabbt till nästan ingenting. Av betydelse för dagens skogsbete är dock dels hur mycket skogsbete som trots allt levde kvar genom 1960–80-talen, dels hur mycket det fanns kvar under 1940-talet och decennierna dessförinnan. Skogsbete under 1900-talet och fram för allt mellankrigstiden kan mycket väl fortfarande prägla ekosystemen i de gamla betesområdena, både genom att det finns kvar betespräglad vegetation och strukturer, och genom en pågående igenväxning och succession efter upphört bete. Bete som fortsatte ytterligare några decennier efter 1945 kan förstås antas ha satt ännu tydligare spår i dagens skog. Tyvärr finns inga sammanställningar av skogsbetes omfattning för vare sig perioden innan eller efter 1945. Spridda noteringar kan ge ledtrådar, men vi vet inte hur underbyggda siffrorna är, exempelvis:

*Att tillförlitligt bedöma, i vilken omfattning betesgång på skogen bedrivs i landet, är icke möjligt på grund av hittills föreliggande material. Inom Svenska Betes- och Vallföreningen gjorda beräkningar tyda dock på att omkring 40% av nötboskapen i Norrland, omkring 20%*

*i stora delar av Svealand, väl 10–15% i sydsvenska höglandet med Blekinge och ett oväntat stort antal djur även i Skåne och Halland helt eller delvis livnära sig opå skogsbete under en stor del av sommaren. Därtill komma emellertid de för skogens vidkommande mycket skadeverkande getterna samt fåren.*<sup>210</sup>

*Av Västerbottens omkring 17.680 hästar finns inom skogsbetessocknarna ca 5.680 stycken. Av dessa torde minst 3.000 sommartid beta på skogen. ... I Västerbottens län finns inom skogsbetessocknarna omkring 26.620 kor. Av dessa torde minst 70% eller omkring 18.600 djur sommartid hämta sitt bete från skogen. ... Totala antalet kvigor och kalvar i länet å skogsbetet beräknas till närmare 12.000 djur. ... Inom Västerbottens läns skogsbetessocknar finns 16.000 får och 3.300 getter. Av dessa måste man räkna med att minst 80% eller inalles 16.000 djur beta på skogen.*<sup>211</sup>

Fler liknande uppgifter kan säkert hittas, och skulle kunna utvärderas beträffande både tillförlitlighet och djurantal på skogsbetesmark.

Beträffande 1960-talet och senare var skogsbete säkert sporadiskt sett över landet som helhet, men kunde lokalt trots allt vara tämligen allmänt. I exempelvis norra Roslagen och på Gotland vittnar såväl ekosystem och kulturspår som sagespersoner om att många gårdar hade djuren på skogen åtminstone genom 1970-talet. Lokalt, främst på Gotland och i fåbodbygder, har skogsbetet aldrig upphört. Beträffande 1900-talets första hälft finns enstaka bygdeundersökningar som berör betesnyttjandet. Den mest systematiska är John Frödins studier av Siljansområdets fåbodbygd. Omkring 1915 var cirka 80 procent av landarealen utanför den fasta bebyggelsen ännu betad (se vidare avsnitt 8.2.1).<sup>212</sup>

Två förändringar efter 1990 har stor betydelse för dagens nyttjande av naturbetesmark. Den ena är det ekonomiska stödet till naturbete, först i form av NOLA, idag som jordbruksstöd inom EU:s gemensamma jordbrukspolitik. Stöden gör det möjligt att över huvud taget nyttja lågproduktiva betesmarker, även om skogsbetesmarkerna som nämnts i 2.3.1 hör till de betesmarker som verkar vara svårast att utforma fungerande stöd för. Den andra förändringen är att mjölkproduktion på många gårdar ersatts av köttproduktion, vilket ger större möjligheter till lönsamt nyttjande av naturbetesmark.

<sup>210</sup> Elofson 1937.

<sup>211</sup> Tirén 1948.

<sup>212</sup> Frödin 1925, s. 41 och 162.

<sup>208</sup> Kardell 2008.

<sup>209</sup> Kardell 2008, s. 33.



W I E N  
D A N U B I U S

S O C H E N

K I E  
S O C H E N

R  
K  
J  
H  
L



Scala Viarum

## 5. Källor till kunskap om historiska skogsbetesmarker

Om man funderar närmare över skogsbetet och dess historia är det viktigt att hålla i minnet att vår samlade bild av en naturtyp eller hävdform beror på både vad vi vet och vad vi inte vet. Det förstnämnda är självklart: bilden byggs av de pusselbitar vi lyckats samla in och foga samman. Att även de felande pusselbitarna har stor betydelse är lättare att glömma bort, men ofta kan kunskapsluckor visa på olika alternativa tolkningar av den kunskap vi har. Störst konsekvenser för kunskapsbilden kan de felande pusselbitar få som vi inte ens är medvetna om.

Av samma anledning behöver vi veta något om de olika kunskapskällorna. Källornas karaktär avgör vilken typ av information som går att få fram om olika tidsperioder, vilket färgar vad vi tror oss veta om markanvändning under olika epoker. Vi diskuterar källkritik nedan och går sedan igenom de viktigaste kunskapskällorna för skogsbete. Redogörelsen här gör inte anspråk på att vara fullständig, speciellt inte för äldre tider, utan avser ge en uppfattning om vad vi egentligen kan känna till om historisk beteshävd och skogsbete.<sup>213</sup>

Källmaterialet för de äldsta tidsperioderna är sparsamt, men med tiden tillkommer allt fler källor. Vissa av de äldre källorna beskriver markanvändning som sedan länge är försvunnen, och de kan därför ha mindre betydelse för att förstå den mer sentida markanvändningen. Men det finns också äldre källmaterial som är i hög grad relevanta även för senare perioder, genom att de handlar om grundläggande eller långlivade aspekter på nyttjande som varit viktiga under alla tider.

Kunskap om äldre tidsperioder är också viktig eftersom en senare periods nyttjande alltid startar med, och bygger på, de förutsättningar som skapats under föregående perioder. Kulturlandskapet består av 'lager på lager', där ett senare tidslager inte skulle funnits utan de föregående, och där varje kulturlandskap således är fött ur ett tidigare landskap.<sup>214</sup>

<sup>213</sup> En bra introduktion till olika källmaterial ges i antologin *Nycklar till kunskap – Om människans bruk av naturen* (Tunón & Dahlström 2010).

<sup>214</sup> Lennartsson m.fl. 2018b.

### 5.1 Källkritik och källpluralism

Historiker arbetar med de spår människan har lämnat efter sig, i arkiv, minnen, föremål, bilder och i landskapet. Det kan låta trivialt, men som historiker kan man nästan aldrig hitta ett material som helt passar för ens frågeställning. Man måste istället använda de källmaterial som historien har skapat, som oftast har tillkommit med ett helt annat syfte än för att svara på de frågor som ställs. Varje källmaterial måste därför utvärderas innan det används. I mötet mellan de ställda frågorna och källmaterialens möjlighet att besvara dessa uppkommer källkritiken, vilken är en grundläggande kvalitativ metod central i historikers metodik. Här ingår också att ta till sig och utvärdera hur man i tidigare forskning använt, tolkat och värderat källmaterialet.

Behovet av källkritik i skogshistorisk forskning har betonats av Lars Östlund, som ansåg källkritik ...

*vara en outvecklad sida inom den skogshistoriska forskningen. Detta belyses väl av de tämligen förvirrade diskussioner som förts i olika sammanhang om skogsbrist i Sverige under olika tidsepoker.*<sup>215</sup>

I några samlingspublikationer från 1990-talet<sup>216</sup> diskuteras skogshistoriskt källmaterial tillsammans med källkritiska aspekter.<sup>217</sup>

Idag kommer de flesta av oss i kontakt med källkritiska aspekter på information mer än någonsin tidigare, nämligen när vi söker information på internet. Mycket av det som presenteras som fakta om olika ämnen visar sig vid närmare granskning vara ensidig eller förenklad presentation av mer komplexa samband, ogrundade påståenden eller rena åsikter. För att få en uppfattning om de verkliga förhållandena behöver texten läsas med mycket kritiska ögon. Som vi ska se i denna kunskapsammansättning finns även i historiskt källmaterial sådana problem med under-

<sup>215</sup> Östlund 1999.

<sup>216</sup> Björklund & Östlund 1992; Liljewall 1996; Pettersson 1999; Östlund 1997.

<sup>217</sup> T.ex. Zackrisson & Östlund 1992; Östlund & Ekman 1997; Nordström 1999.



Figur 29. Dioramat *Skogen* i Biologiska museet (Biotopia) i Uppsala, så som en typisk skog uppfattades av konservator Gustav Kolthoff anno 1910. Foto Tommy Lennartsson.

sökningar, skrifter, och till och med forskning som är framställda i syfte att legitimera vissa inriktningar på exempelvis skogsnyttjande och förkasta andra.<sup>218</sup> Det är uppenbart att en propagandaskrift inte kan förväntas ge den fulla bilden av ett fenomen som propagandan är för eller emot.

När man arbetar med svårutforskade frågor, det vill säga sådana där det endast finns fåtaliga, spridda och icke-direkta kunskapskällor, är det nödvändigt att belysa frågorna utifrån flera olika källmaterial. Man kan med fördel använda så kallad källpluralistisk metod, vilket innebär att man låter olika smärre pusselbitar av kunskap bidra till helhetsbilden.<sup>219</sup> Det handlar inte om att låta något slags 'medelvärde' av pusselbitarna utgöra helhetsbilden,<sup>220</sup> utan även en enskild pusselbit kan motivera att helhetsbilden omprövas. Det är därför viktigt att på ett systematiskt sätt ta med både pusselbitar som ger en samstämmig

bild, och sådana som ger en avvikande bild. Varje pusselbit behöver också tolkas allsidigt och man bör alltid ställa frågan om det finns en möjlighet att ett stycke information kan ge en annan bild om det tolkas på ett annat sätt. Källpluralism innebär alltså inte ett samlande av spridda belägg från olika håll för att stödja en hypotes, utan lika viktigt är att samla bitar som kan motbevisa hypotesen. Ett exempel på en källpluralistisk analys av skogsbete är en undersökning av huruvida skogarna på Filehajdar på Gotland är betespåverkade, som diskuterats i avsnitt 2.3.2.<sup>221</sup>

Källpluralistisk metod är särskilt viktig för kunskapsuppbyggnad om skogsbete på grund av att relativt få källmaterial och uppgifter ger explicit information om skogsbetet. Exempel på information som vi skulle behöva är hur många djur som betade i utmarken, när djuren släpptes på bete och hur länge de gick där, liksom information om skogsbetesmarkens

218 T.ex Sörlin & Öckerman 1999.

219 Myrdal 2012.

220 Jämför naturvetenskapens meta-analys.

221 Westin & Lennartsson 2017.

träd- och buskskikt och hur det nyttjats. Sådan information kan sporadiskt finnas i dagböcker, etnologiskt material och rättsprotokoll. Det är dock vanligare med källor som berättar *att* skogsbete/utmarksbete har förekommit, men som inte ger någon mer detaljerad information om *hur* betet gick till. Exempel är lagtexter och många äldre lantmäterikartor. De flesta av källorna ger alltså endast indirekt information som behöver tolkas i kombination med andra källor.

En viktig källkritisk och källpluralistisk fråga är hur man ska hantera det faktum att vissa aspekter på skogsbete nämns oftare än andra. Betyder det att exempelvis den ena aktiviteten varit vanligare förekommande än den andra? För att dra sådana slutsatser behöver man fundera över om frånvaron i källmaterial verkligen beror på att en företeelse varit sällsynt, eller om den kanske tvärtom varit så vanlig att den uppfattades som självklar och därför inte nödvändig att nämna. Det kan förstås också finnas många andra anledningar till att vissa typer av uppgifter saknas i en viss typ av källmaterial.<sup>222</sup> En omfattande historisk och biologisk forskning har visat att utmarksbete varit en grundläggande historisk markanvändningsform och ekologisk process på en stor andel av skogsmarken i landet. Samtidigt är uttryckligt omnämnande av skogsbete ovanligt i de flesta källmaterial, vilket tyder på att skogsbete var en så självklar företeelse långt in på 1900-talet, att det inte kan förväntas beskrivas särskilt explicit i samtida källor.

Ett illustrativt exempel på skogsbetets samtida självklarhet får vi på Biologiska museet i Uppsala, numera Biotopia. Museet invigdes 1910, bekostat av grosshandlare C. F. Liljewalch och utformat av konservator Gustaf Kolthoff. I ett antal dioramor visas typiska exempel på olika slags svensk natur. Dioramat *Skogen* visar alltså den typiska skogen i Kolthoffs mellansvenska hemtrakter, och som syns i Figur 29 har han illustrerat en skogsbetesmark, men utan att ge skogen denna benämning.

## 5.2 Pollen och makrofossil

Pollenanalys är den viktigaste och mest spridda metoden för att följa vegetationens förändringar genom årtusendena. Pollendiagram kan skapa en röd tråd genom historien och knyta samman andra källmaterial som är mera tidsbegränsade.<sup>223</sup> Tidigare tog

man prover i sjöar med stora tillrinningsområden och beskrev därmed större områden. Idag arbetar man mera med små vattensamlingar som samlat upp pollen från närområdet och med mer finskalig upplösning på proverna för att se förändringar på några tiotal år när.<sup>224</sup> En styrka med pollenanalys är att den på ett likartat sätt belyser alla tidsperioder. Den påverkas således inte av människors värderingar och syften som skriftliga källor gör. Det finns dock andra källkritiska aspekter som måste beaktas, som att det kan vara svårt att koppla samman pollenmängd med vegetation och markanvändning. Insektspollinerade växter blir underrepresenterade i materialet jämfört med vindpollinerade växter, som träd och gräs.<sup>225</sup> Ett annat problem är att hävden i sig förstås påverkar pollenmängden, exempelvis bete eller slåtter innan blomningen, eller hamling och stubbskottsbruk som hindrar träd och buskar från att blomma. Att en gräsmarksväxt minskar i pollenmaterialet kan alltså antingen bero på att växten blivit ovanligare till följd av upphörd hävd och igenväxning, eller att hävden blivit mer intensiv och därmed minskat växtens pollenproduktion.<sup>226</sup>

Eftersom det finns flera små våtmarker och vatten i skogsbygden än i slättbygden, där de dränerats och odlats upp, har vi förmodligen bättre pollenanalytisk detaljkunskap om markanvändningen i skogsbygderna än i de mer utpräglade jordbruksbygderna.

Man skiljer sällan på olika slags gräsmarker i analyserna, dels eftersom 'nyckelarter' som kan användas för att skilja naturtyper åt är få och svårbestämda, dels för att pollenanalyser inte har arbetat så mycket med frågeställningar som kräver att man skiljer på olika slags gräsmarker. Sammantaget har pollendiagram hittills mest gett relativt generella bilder av hur vegetationen förändrats, men det finns goda möjligheter att fördjupa tolkningarna beträffande exempelvis hävd genom att kombinera pollen med andra paleobotaniska, historiska och arkeologiska källmaterial<sup>227</sup>, eller genom att studera pollendeposition i nutida gräsmarker med olika hävd.<sup>228</sup>

I makrofossilanalys använder man andra lämningar av växter och djur, oftast frön, men även andra växt-

<sup>222</sup> Myrdal 2012.

<sup>223</sup> T.ex. Fries 1958; Berglund 1966; Königsson 1968. Information om pollenanalys som metod finns i exempelvis Birks & Birks 1980; Moore m.fl. 1991.

<sup>224</sup> T.ex. Björkman 1996; Lindblad 1998; Lagerås 1996, 2007, Lagerås m.fl. 2016; Bergman 2012; se Davis 2000 för resonemang om betydelsen av bassängstorlek.

<sup>225</sup> T.ex. Sugita 1994; Broström 2002.

<sup>226</sup> Lagerås 2010.

<sup>227</sup> T.ex. i Lagerås 2016, kombineras pollenanalys med dendrokronologi, osteologi och arkeologiskt material för att studera hur digerdöden förändrats människors levnadsvillkor och landskapets öppenhet.

<sup>228</sup> Hjälle 1999.

delar, skal av insekter etc. Materialet har vanligen samlats in i samband med arkeologiska undersökningar, ofta på boplatser, och kan många gånger kopplas till rumslig och funktionell kontext. Detta är en styrka som ökar möjligheten att kombinera olika källmaterial, men gör å andra sidan att provtagningen blir starkt präglad av vilka frågeställningar undersökningen haft.<sup>229</sup> Många gånger ligger fokus på själva boplatser snarare än dess beroende av exempelvis betesresurser, och det är antagligen vanligare att samla in makrofossil i exempelvis stolphål än att leta efter platser där ängshö lagrats eller använts. Av samma anledning har förmodligen artbestämning av gräsmarksväxter med stort indikatorvärde underutnyttjats genom att fokus legat på odlade grödor och själva boplatsens växtlighet. Det skulle säkert gå att få betydligt mer information om ängs- och betesmarkernas artsammansättning och därmed om vilka naturtyper som använts och var dessa legat i landskapet.<sup>230</sup>

I både pollenanalys och makrofossilanalys kan man åldersbestämma materialet med C<sup>14</sup>.

### 5.3 Arkeologiska källmaterial

Från förhistorisk tid och framåt finns det arkeologiskt material av olika slag, dels växtrester som redan diskuterats, dels andra slags lämningar. Fasta lämningar av bebyggelse, stenröjningar och hägnader berättar om var människor har levt och verkat. Även om sådana lämningars funktioner i stora drag är kända, blir det ofta uppenbart att fördjupad tolkning kan behövas om vi vill ha mer information om exempelvis nyttjandet av landskapets resurser.

Hägnadsrester, t.ex. stensträngar, är en typ av lämning som använts mycket för att tolka resursnyttjande och betesorganisation (Figur 15).<sup>231</sup> En hägnad berättar alltid att det funnits behov av att kontrollera betesdjur – att hålla dem på rätt sida av hägnaden. Denna information kan i många sammanhang vara tillräcklig, men är vi intresserade av vilka naturtyper och resurser som ingått i hägnadssystemet blir det av största betydelse att veta på vilken sida av stängslet djuren vistades under olika tider på året. Hägnader kring åkrar är till för att hålla djuren borta från växande gröda, medan hägnader kring andra markslag antingen kan ha stängt djur ute (t.ex. från en äng) eller inne (i en hage), eller bådadera, fast under olika tider. Tolkningar av detta

slag förekommer i vissa, men långt ifrån alla, arkeologiska undersökningar. Härdar har använts som indikation för betesdrift på utmarker i och med att de knutits till betesdrift med herdor.<sup>232</sup> Osteologiskt material, ben, efter djur är vår främsta källa till vilka husdjur man haft. Stolphål efter byggnader har visat när boplingshusen kompletterades med en fähusdel och alltså när man började med vinterstallning. Fynd av liar visar när man börjat utfodrat med ängshö.

Arkeologisk information om betet är huvudsakligen indirekt, om exempelvis betesmarkernas placering (hägnader och härdar), behov av foder (vilka husdjur), hjälpmedel (föremål) och hantering (bebyggelse-lämningar av fähus).

### 5.4 Bilder

Kalkmålningar och skulpturer i kyrkor visar bibliska motiv men lånar in element i bilderna som folk kunde känna igen. Exempelvis finns en stor överensstämmelse mellan de redskap som avtecknats och bevarande redskap från samma tid, men konstnärerna har också påverkats av utländska influenser, exempelvis genom att måla utländska trädslag. Herdar är ett vanligt motiv och därför kan dessa bilder visa herdarnas utrustning och kläder, hundar och förekomst av rovdjur.<sup>233</sup>

Landskapsmålningar och fotografier kan visa landskap, ägoslag, strukturer och arbete, antingen som huvudmotiv för bilden eller som bakgrund till andra motiv. Landskapsmålningar kan föra oss flera hundra år tillbaka i tiden och visa landskap och händelser med stor detaljeringsgrad (Figur 35). De första fotografierna är i princip från sekelskiftet 1900. Det gäller dock att använda dessa källor med varsamhet och klä av dem den bakomliggande intention som målaren och fotografen haft, för att inte dra felaktiga slutsatser när de tolkas.<sup>234</sup> I målningar kan vad som helst i bilden vara påhittat eller förvanskat. Fotografier ljuger inte på detta sätt om det som visas i bilden, men motivet representerar inte nödvändigtvis helheten utan kan vara valt för att snarare visa det ovanliga eller det fotografen velat framhålla. Det finns förhållandevis få fotografier och målningar av skogsbeta och betad skog.

Målningar och fotografier ger information om markernas utseende, placering i landskapet, om arbetet, redskapen m.m.

229 Andréasson & Hansson 2010.

230 Se exempelvis Pettersson 2017.

231 T.ex. Carlsson 1979; Widgren 1983; Fallgren 1988; Gren 1997a; Pettersson 2006.

232 Petersson 2006.

233 Myrdal 2012, s. 55–120.

234 Se Kristina Berg för ett resonemang om källkritiskt förhållningssätt till fotografier i Berg (2010).

## 5.5 Kartor och beskrivningar

De första lantmäterikartorna började produceras vid 1600-talets början i form av geometriska jordeböcker som visar bland annat utbredning av åker, äng och hagar på bynivå.<sup>235</sup> Utmarken är dock vanligen inte kartlagd. Hägnadsrester är som nämnts tydliga spår efter att djurhållning och bete organiserats, men det är kartorna som ger den första rumsliga anvisningen av var åker, äng och betesmark låg. I kartor från 1600-talets andra hälft och framåt visar kartorna även utmarkerna. Utöver den rumsliga utbredningen får vi en uppfattning av hur betet var organiserat i tid och rum (Figur 30). I vissa kartor från 1600- och 1700-talen kan det framgå hur många djur som kunde födas i olika hagar, men oftare är betet beskrivet i termer av tillräcklighet. Även skogen beskrevs kortfattat och ur ett nyttoperspektiv i de äldre kartorna. Därför står det ofta om det fanns tillräckligt med skog till timmer, gårdsgårdsvirke och vedbrand, ibland framgår även vissa av trädslagen. Sådana beskrivningar finns främst på de äldre kartorna, till och med storskiftet. Laga skifteskartor (från 1827) är mycket mer detaljerade vad gäller markernas indelning, klassificering av markerna och deras relativa produktivitet, men ger knapphändig beskrivande information. Skogens utseende och användning beskrivs sällan i Laga skifteshandlingar, men en rikhaltig terminologi för att beteckna olika markslag kan ge ledtrådar till hur de såg ut och nyttjades, även på skogs- och utmark. Den omfattande lagaskiftesakten i kan ibland innehålla detaljer om byggnaderna, inklusive fähusens storlek och antal bås, eftersom man gjorde en bedömning av vilka gårdar som var mest lämpliga att flytta ut i samband med skiftet.

I vissa storskifteshandlingar för byar och socknar där betesmarken varit särskilt viktig, kan finnas uppgifter om boskapsantal, byvis eller fåbod för fåbod.<sup>236</sup>

I norra Sverige gjordes med början 1683 *avvittring* på utmarken för att dels skilja mellan kronans, byarnas och brukens skog, dels tilldela kronomark till nybyggen.<sup>237</sup> I dessa handlingar beskrevs pågående markanvändning och bedömdes möjligheterna till ytterligare nyttjande. Det kan därför finnas vissa uppgifter om skogstillståndet, exempelvis förekomsten av bränd mark.

<sup>235</sup> Tollin 2021.

<sup>236</sup> Sådana uppgifter har använts av exempelvis Frödin (1925) och Larsson (2009) för Siljansbygden i Dalarna.

<sup>237</sup> Se t.ex. Sjöberg 2017.



Figur 30. Markarbo i Tierps socken, Uppland, i geometrisk jordebok från år 1640. Åkrarna låg i tvåsåde, det vill säga åkrarna B och C besåddes vartannat år omväxlande med åkern D. Betesmarken inom åkergårderna kunde betas hela sommaren det år som åkern låg i träda och efter skörd under sädesåret. Ängarna (grönkantade) tycks ligga i en stor hage men utan att ängen var skild från betesmarken med hägnader. Det kan tyda på att hagen betades först efter slåttern. Om det varit en gård med begränsat med betesresurser kunde man kanske ifrågasätta om ängshagen verkligen betades sent eftersom man med vallning ändå kunde hålla djuren borta från ängarna tills de hunnit slås av. Men denna gård hade tydligen *skog och bete till öfverflöd*, på mark som inte var karterad, och hade därför möjlighet att vänta med betet i denna hage tills efter slåttern. Intressant nog fanns det stora träd även i ängen: *Denne eng är full med stor skog och moras och värke neder i sjön.*

Källa: Lantmäteristyrelsens arkiv. B64-78:a3:176.



Figur 31. Skogstillgången i Götaland 1846 enligt Karl XV skogskarta. Mörkgrön infärgning visar områden där det fanns timmerskog eller grövre dimensioner. Ljusgrönfärgade områden saknade timmerskog men har träd av klenare dimensioner som var lämpliga till ved och gårdsgårdsvirke. Ofärgade områden kan knappast ha saknat träd helt, åtminstone inte alla vita områden, men har antagligen uppgetts ha virkesbrist. Källa: Handlingar rörande Sveriges konungahus, Kronprins Karl (Karl XV), kartor öfver Sveriges järnverk mm, litt b (kartavd. m.form).

Utöver kartor på by- och gårdsnivå finns småskaliga kartor som visar större landskapsutsnitt, t.ex. sockenkartor (kring 1850), häradskartor (1860–1934) och ekonomiska kartor (från 1930-talet och framåt). Generellt är de mindre detaljerade och utan hägnader, vilket gör att de saknar viss information jämfört med bykartor. Sockenkartorna är speciella eftersom många har en tabellbilaga där man bland annat kan läsa byarnas arealer av olika markslag och djurantalet. Sockenkartor gjordes för ungefär 10 procent av alla socknar, och många av dem har en utförlig beskrivning av socknens näringar, natur och befolkning.<sup>238</sup> Ekonomiska kartor har fördelen att de gjorts mot bakgrund av en flygbild, vilken kan visa markernas öppenhet m.m.

Övergripande information om skogen kan även hämtas i en skogskarta från 1840-talet som är resultatet av kronprins Karls (senare Karl XV) intresse för landets skogstillgångar. En sammanställning av information på sockennivå resulterade i en landstäckande karta över skogstillgången (Figur 31).

Kartor ger åtskillig information om de hägnade betesmarkerna, t.ex. deras utbredning och placering i landskapet och deras förändring över tid (om man har

kartserier). För ohägnade utmarker finns mer sparsamt med information, men på bynivå kan betets tillräcklighet, förekomst av träd och buskar m.m. anges. Vissa aspekter på betets organisation kan uttolkas ur kartor med hägnader. Sockenkartorna med beskrivning kan ge viktiga detaljer om betesmarker och djur vid 1800-talets mitt. I laga skifteskartor finns ibland beskrivningar av byggnader, vilket kan ge en inblick i djurantalet.

## 5.6 Skriftliga källor

Skriftliga källor finns sporadiskt och av varierande slag från medeltiden och sedan i ökande omfattning till 1900-talets flod av dokument. Från och med 1700-talet börjar det komma allt mer detaljerade redogörelser för hur ängar och betesmarker sköttes eller borde skötas.

### 5.6.1 Medeltida skrifter

Det äldsta svenska skriftliga källmaterialet, förutom runstenar, utgörs av korta skrivelser, brev, som nästan uteslutande handlar om rätten till jord. Sammanlagt finns cirka 40 000 brev bevarade.<sup>239</sup> En annan källa till kunskap om människors vardagsliv är så kallade mirakelberättelser. De beskriver först en händelse och

<sup>238</sup> I Jansson 1993, "Ekonomiska kartor 1800–1934", finns en förteckning över vilka socknar som blev karterade. Se även information om övriga ekonomiska kartor i samma bok.

<sup>239</sup> Myrdal 2012, s. 21.



olycka i vardagslivets arbete och sedan hur den drabbade räddats genom att be till något helgon. Även om berättelsen hade ett religiöst syfte kan den ge information om tiden och platsen eftersom vardagslivets arbete och landskap ofta finns invävt i berättelsen. Janken Myrdal och Göran Bäärnhielm har gjort en katalog över svenska mirakelberättelser och Myrdal använder dem i sin bok om medeltidens boskaps-skötsel.<sup>240</sup> Flera berättelser handlar om att barn går bort sig i obanade skogar där varken djur eller människor vanligen vistades, vilket kan tolkas som att det fanns ännu inte utnyttjade betesresurser längre bort från byarna, exempelvis i följande Katarinamirakel från 1475, Motala socken i Östergötland:

*Föräldrarna är på en utäng för att samla hö, sonen, sju år gammal, försvinner i skogen som är en halv mil djup och en mil bred. Letade i tre dagar. Fann honom i ett tätt buskage. Han hade blivit biten av vargar i högra foten.*

Läroböcker i jordbruk har funnits i Europa sedan antiken, vissa översatta till svenska från början av 1500-talet, exempelvis i Peder Månssons *Bondakonst* där han behandlar åkerbruket efter antika och medeltida källor, men i varierande grad anpassade till det svenska klimatet.<sup>241</sup> Olaus Magnus' *Historia om de nordiska folken* från 1555 är en detaljerad källa till kunskap om seder och bruk i Skandinavien, även om den måste läsas med kritisk blick.

### 5.6.2 Lagar, domböcker och byordningar

Från tidigt 1200-tal började man nedteckna de medeltida lagarna, landskapsvis. En del är bevarade men inte alla, och landskapslagarna ersattes 1350 av Magnus Erikssons landslag. I landskapslagar och i landslagen står mycket om praxis kring markanvändning, som beten och ängar. De är de äldsta utförliga skrifterna om folks vardagsliv, jordbruket, byalaget och de delar av markanvändningen som behövde regleras mellan byborna, exempelvis hägnadernas byggande och underhåll, betestidpunkt, äganderätt till jord vid nyodling osv. I lagtexterna nämns redskap och platser.<sup>242</sup> Genom lagarna kan vi rekonstruera hur markanvändningen förväntades fungera och vara organiserad, vilka redskap man hade och hur de användes.

<sup>240</sup> Myrdal & Bäärnhielm 1994; Myrdal 2012.

<sup>241</sup> Peder Månssons källor beskrivs på Riksarkivets hemsida: <https://sok.riksarkivet.se/Sbl/Presentation.aspx?id=8088>

<sup>242</sup> Myrdal 1999, s. 22–25.

Under lång tid hade byarna själva bestämt viktiga interna angelägenheter kring hur markerna skulle användas, och hade även rätt att döma ut böter och ta pant för böter. I och med en lagändring 1734, ändrades förutsättningarna så att byalagen hade sämre möjligheter att själva hålla ordning, exempelvis ta ut böter, och i förlängningen riskerade det att försvaga byorganisationen som helhet. Bondeståndet protesterade vid riksdagen och därefter utarbetades ett förslag till en allmän bystadga, en mönsterbyordning, varigenom byalagen återfick vissa befogenheter. Dessutom fick byalagen rätt att lägga till bestämmelser som inte fanns i den allmänna lagen, om det behövdes för att passa de lokala förhållandena.<sup>243</sup> Skrivna byordningar är en viktig källa till allmänna och lokala bestämmelser och sedvänjor för all slags markanvändning. Särskilt de lokala tilläggen kan vara informativa genom att de speglar förhållanden som ansågs problematiska.

I lagarna och än mer i domböcker ser vi vilka delar av markanvändningen som inte alltid fungerade som det var tänkt, och sådana konflikter ger i sig mycket information om såväl landskapets nyttjande som jordbrukets socioekonomiska organisation. I domböckerna kan man följa rättsfallen och i saköreslängderna vad det resulterade i för straff.

### 5.6.3 Skattelängder, räkenskaper och bouppteckningar

Under 1500-talet började det skapas en mängd skriftliga dokument i och med kronans systematiska registrering av befolkning, gårdar och annat skatteunderlag. Under Gustav Vasa skapades en ny statsapparat med noggranna räkenskaper, skattelängder och andra register. De äldsta källorna till boskapsantalet är från kring år 1600 och det har vi Stormaktssveriges inblandning i krig att tacka för. Älvsborgs fästning i Göteborgs hamninlopp erövrades av danskar 1563 under nordiska sjuårskriget. För att återfå fästningen måste svenskarna betala en lösensumma och den samlades ihop genom att för första gången ta upp en skatt som baserades på hushållens tillgångar i silver, koppar och kreatur. I samband med skatteindrivningen nedtecknades dessa tillgångar. En liknande skatteindrivning gjordes mellan 1630 och 1641 för att finansiera Sveriges deltagande i trettioåriga kriget. Var och en skulle betala en boskaps- och utsädeskatt som baserades på hur mycket djur och åkermark man hade.

<sup>243</sup> Gadd 2000, s. 267–268; Byordningar för mälardalen har sammanställts och tolkats av Wolter Ehn (1981, 1982).

Alsedas socken öfver länna öfver Crono,		Mantal	Syl	Ston	Folar	Oxar	Stutar	Kvigor	Tjurar	Gamla får	Unga får	Bockar	Gamla getter	Unga getter	Risbitare	Gamla svin	Unga svin	Utsädet
18	Hilma Skivdalen i Siltta																	
7	Fugbors kung Döte																	
7	Lucie Anders Döte																	
8	Arneus Gustafson ihid	4	1	2	10	2	6	1	8	8						11	11	4
11	Mats Bengtson ihid																	
3	Barne Gustaf Döte	2	1			4	2	2		6	6						11	3 1/2
8	Per Louf i Siltta																	
3	Wenche Gustaf Döte																	
3	Fruen Gustaf D.																	
8	Gunnar Nilsson ihid	3	2			4	3	3		4	4							2 1/2
5	Ellin Gustaf Döte																	
7	Kristin Gunnar Döte	3	1			6	2	3	1	10	4							2 1/2
8	Gunnar Bengtson i Lammby																	
5	Begrid Oluf Döte	2	1			4	2	4		4	4							3
5	Wenche Gustaf Döte i Siltta																	
1	Barne Gustaf Döte																	
8	Gunnar Louf Döte	3	2	2		6	4	6		5	2							3
5	Margit Nilsson Döte i Siltta																	
7	Fugbors Per Gustaf Döte	2	2			3	3	3		4	4							3
8	Per Gustafson ihid	1				1	2			2								1 1/2

Figur 32. Utdrag ur 1640 års boskaps- och utsädeslängd för Alsedas socken, Jönköpings län. Denna längd är också mantalslängd. I den bredaste kolumnen framgår namnen på byarna och de mantalssatta personer som tillhörde respektive gård. I de smala kolumnerna står mantal (antal beskattade personer), hästar, ston, folar (unghästar), oxar, kor, stutar, kvigor, tjurar, gamla får, unga får, bockar, gamla getter, unga getter, risbitare (ungbockar), gamla svin, unga svin och utsädet i antal tunnor. Källa: Boskaps- och utsädeslängder Alsedas socken, Jönköpings län. 30:4.

Skatteregistren ger en unik inblick i hur mycket boskap folk hade och hur de varierade i antal under dessa tjugo år (Figur 32, Figur 120).<sup>244</sup> Dessa skattelängder finns endast från de landskap som då tillhörde Sverige.

Skattelängder visar boskapsantal men ger ingen övrig information om betesmarken.

### 5.6.3.1 Kungsgårdsräkenskaper

Räkenskaperna kan tyckas vara en perifer källa eftersom de endast finns för de gårdar som ägdes av kungamakt. Men dessa gårdar låg utspridda i landet (med tyngdpunkt på Syd- och Mellansverige) och kan ge en inblick i hur en större gård drevs. Många av räkenskaperna är oerhört noggranna och detaljerade. Vad som noterades varierade, men de gårdar som noterat boskapsantalet erbjuder en unik inblick hur boskaps-

stocken var sammansatt av olika djurslag, åldersfördelning, hur ofta korna kalvade, kalvdödlighet m.m. (se Tabell 2).

### 5.6.3.2 Bouppteckningar

I 1734 års lag framgår att en bouppteckning skulle upprättas inom tre månader efter varje dödsfall, för gifta personer. I början upprättades de främst efter bönder på större gårdar eller andra personer med någorlunda stora tillgångar, men så småningom fick även de fattigaste en lagstadgad bouppteckning.<sup>245</sup> Varje bouppteckning inleds med grundläggande uppgifter om den dödes namn, civilstånd, arvingarnas namn och ålder, samt datum, plats och vem som förrättade själva bouppteckningen. Att läsa en bouppteckning är som att kliva in i personens hem och få möjlighet att se allt det som fanns där. Bouppteck-

244 Hannerberg 1948; Dahlström 2006.

245 Isacson 1979; Gadd 1983; Dahlström 2006.

Tabell 2. Utdrag ur räkenskaper från Tynnelsö gård, Överselö socken, Södermanland.

	1602	1604	1605
oxar	12	12	17
tjurar	2	4	4
kor	32	23	47
stutar 5 år		4	2
stutar 4 år	3	3	
stutar 3 år			8
stutar 2 år	4	8	1
stutar 1 år	9	2	1
stutkalvar	11	1	17
kvigor 5 år	2	3	
kvigor 4 år	3	7	2
kvigor 3 år	9	10	3
kvigor 2 år	12	11	4
kvigor 1 år	5	2	4
kvigkalvar	5	4	14
årsfödda kalvar	24	50	42
störtade kalvar	16	13	12
gumsar	15	3	3
tackor	62	36	45
lamm	18	9	
årsfödda lamm	60	60	60
störtade lamm	6	23	20
svin	22	19	48
årsfödda svin	31	40	31
stod	15	12	11
stodfö	6	1	3
häst/frigfåle	0	2	0
häst/frigfåle föl	2	0	4
verkhäst	2	2	1
stodhäst	3	2	2
folle?	4	1	5
årsfödda föl	1	5	5
störtade föl	6	0	6

Källa: Landskapshandlingar Södermanland 1602-12:1, 1604-19, 1605-3.

ningen innehåller listor på alla tillgångar, ofta dess skick och alltid dess värde. Det var dock vanligt att föremål som inte betingade något värde utelämnades. Husdjuren upptecknades alltid eftersom de var värdefulla.<sup>246</sup> Bouppteckningar ger nedslag med detaljerade uppgifter om boskapsantalet som ägdes av den döde. Djurantalet i en bouppteckning motsvarar sällan det totala djurantalet i gården eller byn eftersom det vanligen fanns flera djurägande personer och

dessa sällan dog eller arvsskiftade samtidigt. Hela eller delar av gårdens tillgångar kunde redan innan personen ifråga avled, ha överförts till nästa generation. Det finns sätt att med hjälp av flera bouppteckningar beräkna det ungefärliga antalet djur som fanns i gården eller byn.<sup>247</sup>

Bouppteckningarna kan också i undantagsfall ge inblick i själva betet. Vi ger ett par exempel från Gotländska bouppteckningar. En bouppteckning från 3/8 hemman i Klints på Gotland gjordes i början av juli 1826 (Figur 33). Förteckningen gjordes i hemmet där lösöret beskrevs och värderades av förrättaren. Ifall uppteckningen gjordes under betessäsongen, tog man troligen hem alla husdjur från betesmarkerna för detta syfte. Det låg ju i allas intresse att allt lösöre blev förtecknat. I Klints har uppenbarligen ett par hästar blivit kvar *på skogen*. Kanske kunde man inte finna dem i tid och nöjde sig med att beskriva dem ändå.

I Stora Bjärs i Lärbro socken på Gotland, fanns fyra hemhästar och elva skogsross 1701 och i Lilla Öster-Ryftes i Fole socken, fyra hemhästar och sex skogsross 1702.

I värderingen av de fasta tillgångarna ingick ibland en beskrivning av i vilket skick marker, byggnader och gårdsgårdar befanns, exempelvis i bouppteckningen efter Clara Elisabet Procopia i Klints, Othems socken på Gotland 1750:

*Fastigheten är ¾ hemman, crono skatte, uti Forsa ting och Othem socken beläget, ....Hafver därför åhrligt utsäde 2/3 delar af åkern, räknat till 11 tn [tunnland] 18 kp [kappland] samt hårdvalls-höö til 23 59/128 lass och starr 9/32 lass. God skog till husbehof och salu. Gått muhlbete och fiske till husbehof. ...*

Efter beskrivning av byggnader och kvarnar följer:

*... Giärdesgårdarna äro kring alla ägor merendels nya och i fullkomligt stånd.*<sup>248</sup>

Bouppteckningar innehåller alltid den boskap som ägdes av den avlidne personen men endast dennes djur, inte resten av djuren i byn. Även selar och redskap som användes tillsammans med djuren finns upptecknade tillsammans med allt som värderades. Därtill finns ibland mer ingående uppgifter om gården. Bouppteckningar finns allmänt från cirka 1750-1900, i början främst efter markägande personer.

<sup>247</sup> Dahlström 2006; Linde & Andersson Palm 2014.

<sup>248</sup> Källa: Gotlands norra häradsrätts arkiv F2A:16, nr 706.

<sup>246</sup> Se t.ex. Westin & Lennartsson 2017.

Framp! — 8572

*Kroalun*

1. litet brunt stod 11 år	6
1 brun häst 9 år	1
1 gammal svart häst	1
4. Dito Dito	3
1 svart stod på skogen	9
1 dito fet häst var på skogen	9
1 fjörfat vika	1
1 m drag	20

Figur 33. Bouppteckning från gården Klints i Othems socken på Gotland, 3 juli 1826. Värderingen av boskapen i bouppteckningen börjar med: 1 litet brunt stod 11 år; 1 brun häst 9 år; 1 gammal svart häst; 1 dito dito (gammal svart häst); 1 svart stod på skogen, 1 dito svart häst 3 år på skogen. Källa: Gotlands norra häradsrätts arkiv F2B:55, nr 1826.2 nr 29.

#### 5.6.4 Bondedagböcker

Under 1800-talet blev allt fler läs- och skrivkunniga, och vissa bönder började skriva dagbok. Bondedagböcker innehåller främst uppgifter om väder, arbetsuppgifter, resor, besök och andra viktiga händelser. Det är ett av få källmaterial om gårdar och människor som tillkommit helt på människornas eget initiativ och utan statliga syften. Därför skiljer det mellan dagböcker vilka slags uppgifter som nedtecknats och om notiserna var dagliga eller sporadiska. Dagböcker har bevarats här och där i landet, helt i privat ägo, men många gjordes tillgängliga genom Nordiska museets bondedagboksprojekt på 1980-talet, då dagböcker samlades in och skrevs av.<sup>249</sup>

De flesta dagböcker handlar om arbetet på åker och äng och att man fäller i skogen, kolar och hugger ved och stänger till gårdsgårdar och liknande. De kan närmast ses som arbetsjournaler där någon i hushållet noterade det som ansågs värt att skriva ner. Eftersom nästan alla skrevs av män är dagböckerna betydligt mer sparsmakade vad gäller det dagliga arbetet med djuren, som var kvinnornas ansvarsområde. Trots det är dagböcker den enda källa som på gårdsnivå låter oss följa många av de detaljer som ingick i skötsel av betesmarker och betesdriften. Något som ofta noterades var betessläppet.<sup>250</sup> Notiserna är oftast korta, som *Anders och Erik gick vall*, eller *till Marcusbo med 13 kor*. Med några undantag får vi sällan detaljerade redogörelser för hur arbetet gick till eftersom det var självklart för den som skrev.

<sup>249</sup> Larsson 1992.

<sup>250</sup> Dahlström 2010.

Dagböcker ger viss information om betets organisation i tid och rum, om skötselåtgärder på betesmarkerna och om skogsanvändning som format skogsbetena, främst under 1800-talet.

#### 5.6.5 Etnologiska frågelistor och annat folkminnesmaterial

Under tidigt 1900-tal började de folkminnesbevarande arkiven att sända ut frågelistor till informanter ute i landet. Frågelistorna tog upp vitt skilda ämnen, exempelvis *mjölkhus hållning*, *tröskning*, *julfrande*, *boskapsskötsel*, *tilltal och hälsningar* med syfte att dokumentera bondesamhällets kultur, traditioner och folkmål. Informanten fick med listan ett antal frågor att besvara, antingen på egen hand eller genom att tillfråga äldre i trakten. Frågelistorna är ett unikt och rikt källmaterial som låter vanligt folk från det äldre bondesamhället komma till tals. Som sådant är det ett högt värderat källmaterial till kunskap som annars aldrig blivit upptecknad. Svarefrekvensen är mycket ojämn mellan frågelistor och framgången att få in svar skilde över landet beroende på hur ambitiösa och intresserade meddelare man lyckades få tag på.<sup>251</sup> Från arkivens sida var man till en början mest intresserade av folkliga dialektala benämningar på diverse företeelser. Beskrivningarna fick man liksom på köpet. Senare blev ambitionen att dokumentera den försvinnande folkkulturen och därför ombads meddelarna att berätta hur det varit förr, t.ex. genom att intervjua äldre personer. På så sätt kan svaren berätta om förhållanden en bit ner i 1800-talets andra hälft. I vissa landsändar kan det innebära att äng är åkers moder-jordbruket beskrivs, men inte i bygder

<sup>251</sup> Östling 2010; Wall & Richette 2010.

där jordbruket förändrades tidigare. Det har också lyfts frågor om frågelistornas tillförlitlighet som hör samman med deras tillkomstsätt. Bland annat anses museitjänstemän ha varit ute efter att bekräfta något som han redan ansåg sig känna till och att det förekom att tjänstemännen som kommunicerat med meddelarna för att 'rätta' deras svar.<sup>252</sup> Trots frågelistornas alla källkritiska egenheter är de ett unikt källmaterial till vardagsarbete på landsbygden under 1800-talets slut och 1900-talets början, som bland annat innefattar boskapsskötselns olika delar. Utöver frågelistorna finns på Nordiska museet, Institutet för språk och folkminnen, Dialekt och ortnamnsarkivet i Lund m.fl. arkiv, s.k. fria uppteckningar, vilket är insamling gjord av olika personer som oftast var aktiva i någon del av landet.

Frågelistan NM60, *Boskapsskötsel*, är en mycket relevant frågelistor för att fördjupa sig i skogsbetets nyttjande och utseende. Några citat från olika ställen i Småland illustrerar detta<sup>253</sup>:

- Skogen var under våren och sommaren betesplats för samtliga nötkreatur, hästar och får.
- Man hade dock även mindre betesplatser som kallades hagar där ko, som nyss kalvat, och en del ungdjur betade. Skogsmarken spelade dock den största rollen av betesplatserna. Anledningen var den stora arealen.
- Man har tidigare försökt att förbättra skogsbetena genom att bränna bort där växande enbuskar och ljung, vilket även hade till följd att all självsädd barrskog förstördes.

1962 gjorde Nordiska museet och Jordbrukarnas föreningsblad en insamling av fäbodminnen dit 226 bidragsgivare skickade in texter och fotografier. En del av materialet har publicerats i de två böckerna *Fäbodrar* och *Fäbodminnen*.<sup>254</sup>

En hel del etnologiskt och etnologiskt-historiskt material finns också i form av forskningspublikationer, ofta för utvalda fallstudieområden. Detta källmaterial diskuteras närmare i avsnitt 5.13.

Frågelistor och dokumenterade folkminnen ger personliga och ofta detaljerade beskrivningar om boskapsskötsel och skötsel av betesmarker från 1800-talets slut och därefter.

252 Se Cserhalmi för en redogörelse för källvärde och kritiken mot frågelistornas tillkomstsätt. Cserhalmi 2004, s 61-67.

253 Citat ur Edelstam 2001.

254 *Fäbodrar* (Lidman 1963) baseras på fem skildringar, medan *Fäbodminnen* (Lidman & Nyman 1965) innehåller 42 kortare skildringar som valts ut för att vara så representativt som möjligt.

## 5.7 Jordbruksstatistik och officiella siffror

Det har länge funnits intresse från statens institutioner att skaffa kunskap om bland annat jordbruk, boskapsskötsel, skogsbruk, bergsbruk, binäring m.m. Information har samlats in i form av berättelser och statistik. Under 1800-talets två första årtionden började Tabellverket att vart femte år samla in uppgifter om utsäde och ungefärligt antal hästar, oxar, kor, ungboskap och får. I moderna undersökningar har man kunnat konstatera att siffrorna var för låga. 1821 övertogs uppdraget istället av kronobetjäningen. Det var med andra ord länsmanen som samlade in uppgifterna. Statistiken resulterade i att landshövdingarna från 1820-talet skrev s.k. femårsberättelser med tabeller och beskrivningar. Man tog även hjälp av bland annat hushållningssällskapen för dokumentationen. Syftet med berättelserna var att beskriva hur det stod till i länet med dess näringar, vilka framsteg som gjorts och vilka problemen var. Berättelserna har ett starkt fokus på hur man kan föra in ny teknik som ökar jordbrukets produktion. Tekniker och metoder som tillhör det 'traditionella' bruket framställs som förlegade, ineffektiva och problematiska. Trots det kan man finna intressant regional och lokal information i femårsberättelserna.

Från 1865 skulle jordbruksstatistiken samlas in av Hushållningssällskapen, detta efter att Finanskommittén haft uppdraget under en mellanperiod parallellt med kronobetjäningen.

Varken samtiden eller eftervärlden har godkänt sanningshalten i den tidiga statistiken, och först efter sekelskiftet 1900 började statistiken bli något mer tillförlitlig. Med hjälp av en gemensam mall från SCB (Statistiska centralbyrån) skulle nu Hushållningssällskapen genom lokalundersökningar samla in uppgifter om bland annat husdjur och ägoslag, område för område med början 1913 (Figur 34). Först efter 1920 hade man fått ihop statistik från hela landet. Förklaringarna som inleder varje årsrapport är viktiga källkritiska dokument som visar att tabellerna kan innehålla åtskilliga gissningar och genvägar, exempelvis i SCB:s beskrivning från 1916:

*En annan bristfällighet i materialet har föranletts av de svårigheter, som mött lokalundersökarna särskilt i norra Sverige, att för alla brukningsdelar erhålla någorlunda tillförlitliga uppgifter om arealen av naturlig äng och skog. I några fall har det varit omöjligt att erhålla fullständiga uppgifter om dessa ägoslags areal. För Jokkmokks och Jukkasjärvi*

Å denna blankett meddelade uppgifter få ej begagnas för taxering eller beskattning utan av-  
givas endast för statistiska ändamål. Nr: 626

**Lokalundersökning år 1913**

i Börtils socken Åsala församling lsh.-sällsk.

Gården Lägenheten Torpet 1 och 2, Boda Jordreg-nr: 1

Ägare Joh. Olof Eriksson Brukare

Hingst vid 4 år o. därför	Arbets-hästar	Vagn- och ridhästar	Unghästar (vid 1 till 3 år)	Föll	Oxar	Tjurar	Kor	Ungrikt	Kalvar	Bjargar och tackor	Lamm (under 1 år)	Gedder	Killingar (under 1 år)	Avelssvin	Gödselvin	Grisar (under 4 mån)	Höns	Annet fjäderfä	Bis-samlingen	
	Valde-ker	Ston	Valde-ker											Ston						Moder-ungor
-	1	2	-	1	1	-	6	2	2	-	-	-	-	-	1	1	-	6	-	-

Uppgift lämnad den 13/8 av M. Larsson; Yt. Brukningsdelen besikt. ej besökt.

Egendomens hela areal (utan vatten):	Hekt-ar.	Växtslag.	Areal Hekt-ar.	Utsäde.		Skörd föregående år. Kg.	V ä x t s l a g.	Areal Hekt-ar.	Skörd föregående år. Kg.
				Kg. pr hekt.	Kg.				
Trädgård . . . . .	-	Höströte	0.40	-	60	500	Socketbetor . . . . .	-	-
Åker och annan odlad jord . . . . .	22.40	Höstråg	1.70	-	220	1900	Foderrotfrakter <u>Prisj.</u>	0.25	4000
Naturlig äng . . . . .	1.00	Våröte	-	-	-	-			
Skogs- o. hagmark . . . . .	122.60	Våråg	-	-	-	-			
Övrig mark . . . . .	-	Korn	2.15	-	430	3500	Odlad jord för höskörd . . . . .	11.70	36000
Summa areal (utan vatten)	145.9	Havre	2.00	-	400	3000	"  "  förgräs o. d. till bete o. grönfoder . . . . .	-	-
Nyodling under senaste fem år . . . . .	-	Blandsäd	2.00	-	400	3000	"  "  för säd till bete o. grönfoder . . . . .	-	-
Av åkerjorden äro täcklikade . . . . .	-	Ärter	0.40	-	50	200	Ren träda . . . . .	2.00	-
Begagnade torvmossor:		Bönor	-	-	-	-	Obrukad åkerjord . . . . .	-	-
till torvströ . . . . .	-	Vicker	-	-	-	-	S:a åker o. annan odlad jord	22.80	-
till bränsle . . . . .	-	Potatis	0.50	-	1100	10000	Naturlig äng, använd förslätter	-	-

Arealen anl. skon. kartan

Figur 34. Lokalundersökningen använde blanketter som ifylldes med uppgifter som markägarna lämnat. Här är uppgifter om djur och markanvändning från Boda by, Börtils socken i Uppland 1913. Vid insamlingen poängteras att uppgifterna endast är för statistiska ändamål. Blotta misstanken om att det kunde användas för beskattning medförde annars risk att bönderna inte skulle lämna riktiga uppgifter. Källa: Lokalundersökningen.

socknar i Norrbottens län hava uppgifter om skogsarealen i stället erhållits från Domänstyrelsen. Eljest hava i dylika fall de felande uppgifterna mäst hämtas från 1911 års jordbruksstatistik.<sup>255</sup>

Från och med 1927 skulle jordbruksstatistik samlas in vart femte år i samband med de allmänna fastighetstaxeringarna. Jordbrukarna lämnade själva in uppgifter för varje enskild brukningsdel. Jordbruksräkningar

255 Kungliga Statistiska centralbyrån 1916, s. 7.

utfördes 1927, 1932, 1937, 1944, 1951, 1956, 1961 och 1966. 1969 kom åter en ny förordning om att samtliga brukare själva skulle lämna in uppgifter till Lantbruksregistret i juni månad varje år. Registreringen utökades under vissa år till Lantbruksräkningar (1971, 1976, 1981, 1988 och 1992).<sup>256</sup>

Redan på 1860-talet saknades en egen ägoslagskategori för betesmark. Betesmarken ingick antingen i kategorin skogbärande mark eller naturlig äng. Där-

256 Söderlind 1953; Gadd & Jorner 1999.

efter har kategoriseringen av betesmark växlat flera gånger vilket gör det svårt att följa arealförändringar över tid (Figur 12).

Statistiska uppgifter ger en del allmänna utlåtanden om boskapsskötseln och betesmarkerna, framförallt beträffande sådant som ansågs problematiskt respektive som framsteg. De ger information om djurantal och djurslag och även övergripande arealförändring, men jämförelser över tid försvåras av att ägoslagskategorierna ändrades flera gånger.

### 5.7.1 Skogliga inventeringar

Vissa skogsbolag, framför allt det statliga skogsägandet (så småningom Domänverket) började redan vid slutet av 1800-talet inventera skogstillståndet som bas för skogsbruksplanering. 1923 startade en nationell skogsinventering, Riksskogstaxeringen, vilken till att börja med inventerade skogen i långa band tvärs över landet. Taxeringen ger uppgifter om trädslag, slutenhet, åldersfördelning, bonitet och vegetation. Informationen har använts till att bland annat belysa förekomsten av lövträd under olika tidsperioder,<sup>257</sup> men den behöver användas med försiktighet eftersom definitioner förändrats med tiden. Det är möjligt att skogliga inventeringsdata skulle kunna användas för att spåra skogsbetesmark och belysa dess utseende, men såvitt vi vet har det inte prövats.

## 5.8 Samtida skogs- och lantbruksrådgivning och lantbruksforskning

Från 1700-talet och framåt finns en mängd litteratur om jordbruksfrågor, i form av forskningsrapporter och lantbrukspraktikor. 1700-talets vurm för lantbruk och andra näringar speglar statens strävan att utveckla landets produktion och självförsörjning till en snabbt ökande befolkning. I linneansk anda kartlades naturresurser och skrevs avhandlingar om diverse jordbruksmetoder, skötselproblem, nya grödor etc. Forskningen om och utvecklingen av jordbruket hade tydliga nationalistiska inslag<sup>258</sup> och många resultat publicerades i Kungliga Patriotiska Sällskapets *Hushållningsjournal*. En annan drivkraft bakom lantbruksforskning och rådgivning var frälsets nyvaknade och ekonomiskt betingade intresse för att bedriva lantbruk.<sup>259</sup> Stora markägare försökte anlägga mönsterjordbruk och många praktikor och handböcker skrevs för gårdsfogdar och storgods. Under 1800-talet

257 Axelsson m.fl. 2002.

258 Marjanen 2013.

259 Gadd 2000 s. 211.

fortsatte i stort sett statens strävan att modernisera jordbruket, men nu med mer fokus på nyodling, växelbruk och kvävefixerande grödor.

I skogsbetesmark har skogsrådgivningen haft större betydelse än lantbruksrådgivningen. Strävan mot ett modernare virkesproducerande skogsbruk producerade en flod av litteratur, såväl forskning som rådgivning och agitation. Försöken att ändra bönders inställning till skog och skogsbete ackompanjerades av en serie lagstiftningsåtgärder som på olika sätt påverkade skogsbetet och bidrog till dess försvinnande. En mycket bra sammanställning av denna process ges av Lars Kardell i en av hans böcker om skogsbete.<sup>260</sup>

Som nämnts behöver den samtida skogs- och lantbrukslitteraturen, och även forskningen, tolkas med kritisk blick. Uppgifter om såväl skogsbetesmarkens nytta för djurhållningen som djurhållningens skadeverkningar på skogen måste ses mot bakgrund av att litteraturen ofta syftade till att framhålla skogsbetets ineffektivitet som produktionsform i allmänhet och dess förödande verkan på skogen i synnerhet. Ett idéhistoriskt perspektiv på skogsrådgivning och, framför allt, skogsforskning ges av Jimmy Jönsson.<sup>261</sup>

Samtida lantbrukslitteratur ger mängder av detaljerad information, inte sällan även om bete. Ett gemensamt drag hos all den tidiga lantbruksrådgivningen och -forskningen är dock att den, mer eller mindre verklig-hetsförankrat, beskriver hur det borde vara, snarare än hur det var. Litteratur av det slaget kan därför inte utan vidare användas för att förstå jordbruket.

## 5.9 Biologiskt kulturarv och andra kulturspår

Enbart skriftliga historiska källor ger oftast inte tillräckligt med information om ekologiskt viktiga detaljer i hävden. Det gäller de flesta markslag i odlingslandskapet och särskilt betesmarker, vilka vanligen beskrivits mindre detaljerat än ängar och åkrar. Eftersom den tidigare skötseln har format betesmarkernas biologiska mångfald, kan å andra sidan artförekomster, vegetationstyper, träd och buskar ge kompletterande information om tidigare markanvändning, givet att vi känner till arternas krav på sin livsmiljö och särskilt deras förhållande till hävden.

För att en art ska kunna etablera sig och bli någorlunda vanlig i ett område behöver miljön vara lämplig för både etablering och överlevnad. Om förhållandena försämras försvinner snart kortlivade arter, som

260 Kardell 2008.

261 Jönsson 2019; se också Nordström, s. 31, för ett småländskt exempel.



Figur 35. Vallkullor och boskap i skogsbetesmark i Dalarna omkring 1890. Denna målning av Olof Arborelius är en av få illustrationer av en sovhol i bruk. Sovholen var en rastplats för människor och djur under dagens betesvallning. Den förlades helst till en plats där vinden drev bort myggen samtidigt som där fanns träd till skydd mot sol och regn. Med rök kunde myggplågan minska ytterligare. Målningen visar att marken är nött av många klövar, liksom att vegetationen runt viloplatsen är betad. Wikimedia commons, PDM.

insekter och vissa kärlväxter. Fleråriga arter, främst växter, kan däremot leva kvar viss tid även under mer eller mindre olämpliga förhållanden. Det är exempelvis vanligt att kärlväxter som är ett biologiskt kulturarv från tidigare hävd inte längre förökar sig eftersom förna och hög vegetation hindrar etablering, eller att skugga och konkurrens gör att de inte orkar blomma. Förhållandena kan dock duga för överlevnad eller långsamt borttynande under lång tid, och många arter har dessutom mekanismer för att gå in i olika slags vilofaser som anpassning till fluktuerande miljöförhållanden.<sup>262</sup> Hit hör även 'osynliga' livsstadier

<sup>262</sup> Lennartsson 2017.

som frön och rötter, och i sådana fall blir det biologiska kulturarvet synligt först när någon miljöfaktor väcker dem, kanske en avverkning eller återinfört bete.<sup>263</sup> Man kan tolka såväl arter i dagens landskap som historiska artuppgifter, exempelvis från gamla landskapsfloror.

Skogsbetesmarker innehåller ovanligt många olika slags biologiskt kulturarv i skog eftersom människans nyttjande satt spår i såväl träd- och buskskikt som i fältskikt (gräs, örter, ris) och bottenkikt (mossor, lavar, svampar). Biologiskt kulturarv efter specifika aktiviteter och skötselkomponenter behandlas i sam-

<sup>263</sup> Dostál 2005; Bekker m.fl. 1997.



band med respektive skötsel- och nyttjandekomponent i avsnitt 8. Här ges en introduktion till hur olika organismgrupper och träd- och buskar kan vara biologiskt kulturarv. En lista över biologiskt kulturarv i skogsbetesmark finns i Tabell 3.

### 5.9.1 Kärlväxter

Beträffande kärlväxtfloran utgörs det biologiska kulturarvet i skogsbeten huvudsakligen av arter från traktens hävdade gräsmarker. Sådana arter kan ta sig in i skogen om den är tillräckligt ljus och har rätt betesregim. Det är troligt att kärlväxterna främst påverkas av ljusinsläppet, markstörningen och betet, se vidare avsnitt 6.

Det finns förmodligen mycket få kärlväxter som är specifika för skogsbeten, men säkerligen många som haft sin absoluta tyngdpunkt där. Det finns också ljusälskande arter som expanderar på hyggen och i större luckor utan att vegetationen nödvändigtvis är betad, som ljung, mjölkört, piprör och krustätel, och även dessa arter kan leva kvar ett tag efter att skogen slutit sig igen. Vissa av dessa ljusarter kan också vara betesgynnade eller beteståliga, medan andra inte är det. Exempelvis nämner flera etnologiska uppteckningar krustäteln som ett värdefullt betesgräs<sup>264</sup>, men eftersom den även förekommer på hyggen utan bete behöver förekomst av krustätel i skog inte alltid vara ett biologiskt kulturarv från en betesepok.

Åtskilliga kärlväxter i skog är svårtolkade genom att de å ena sidan missgynnas av skugga och ibland tjocka mossmattor, men å andra sidan inte tål vilket bete som helst. Hit hör orkidéer som guckusko, svärdssyssa, skogsknipprot och skogsnycklar (Figur 36).<sup>265</sup> Med bättre kunskap om arternas ekologi skulle de förmodligen kunna berätta om detaljer i den historiska skötseln, exempelvis om betesintensitet och betestidpunkt, eller om inslag av slätter och annan markanvändning i skogsbeten.

### 5.9.2 Marksvampar och andra organismgrupper

Medan de flesta av skogsbetesmarkens kärlväxter kan klara sig även i helt öppen mark, är mykorrhizasvamparna beroende av träd, inte minst barrträd. Många gynnas samtidigt av att mossa och förna hålls tillbaka, och av markstörning för sin etablering. Bland svamparna torde det därför finnas åtskilliga arter som expanderat sina förekomster till nya områden och naturtyper tack vare skogsbetet. I skogsbetesmark



Figur 36. Tidigare bete i en kalkbarrskog på Raggårön, Uppland kan spåras utifrån biologiskt kulturarv i flera olika skikt i skogen: humus- och mossfattigt bottenskikt, örtrikt fältskikt med bland annat guckusko, betespåverkade granar och luckighet. Kanske kan en närmare granskning av exempelvis fältskiktets arter ge närmare indikationer på detaljerna i nyttjandet, som luckhugning, betestryck och betestidpunkt, vilka kan stämmas av mot historiskt källmaterial, exempelvis djurantal och hägnadssystem. Foto Tommy Lennartsson.

kombineras trädförekomst och lämpliga markförhållanden. Även om det knappast finns några arter av mykorrhizasvampar som är helt beroende av skogsbete, kan alltså åtskilliga förekomster av arterna betraktas som skogsbetesberoende eller skogsbetesgynnade.<sup>266</sup> De flesta inventeringar har funnit samband mellan rik svampflora och tidigare eller pågående bete, såväl i öppna gräsmarker som i skogsbete och andra trädklädda betesmarker, inklusive renbetad fjällbjörkskog.<sup>267</sup> Sådana samband betonas också i

<sup>264</sup> T.ex. Frödin 1925; Veirulf 1937.

<sup>265</sup> Shefferson m.fl. 2011.

<sup>266</sup> Svampfloran och dess relation till hävd och andra miljövariabler diskuteras utförligt i åtgärdsprogrammet för kalktallskog (Nitare 2009).

<sup>267</sup> Se exempelvis Tedebrand 2010, 2017; Carlsson m.fl. 2014; Andersson 2017.



Figur 37. Sommarladugård på Rönngrund, Gräsö socken, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 38. Växtplats för violgubbe 2010 i gränsen mellan markslag som 1865 var delområde 348 och 388, sidländ vall respektive sidländ vall, sämre slätta. Foto Tommy Lennartsson. Källa: Nordangärde by Gräsö socken, Uppland, Laga skifte 1865, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-grä-43.

naturvårdspublikationer om svamp och kalkbarrskog.<sup>268</sup> I studier som jämfört betade och obetade skogar i samma område har det ofta varit svårt att fastslå skillnader och likheter eftersom båda grupperna i regel har en lång beteshistoria.<sup>269</sup> Ibland hittas dock fler arter i övergivna f.d. skogsbeten än i betade objekt, och även om det kan bero på att fruktkroppar är svårare att finna i betad och trampad mark, har föreslagits att en obetad älsklig fas i vissa fall kan vara bättre för svamparna än pågående skogsbete.<sup>270</sup>

Marksvampar är en grupp som studerats mycket lite beträffande deras relation till hävd, särskilt i skogsbiotoper. Det behövs bättre kunskap om svamparnas ekologi och habitatkrav för att kunna tolka svampförekomster som biologiskt kulturarv. Sådan kunskap kan tas fram genom fältstudier av svampar (och andra artgrupper) i relation till nuvarande och tidigare markanvändning. Vi ger ett exempel på det sistnämnda.

#### 5.9.2.1 *Violgubben i skogsbetesmarken på Rönngrund i Uppland*

I kalkbarrskogen på halvön Rönngrund i Uppland finns flera rödlistade svampar i ett område som historiskt varit ett stort ängsgärde med en mosaik av ängar och betesmarker som betades efter slåttern. Efter laga skiftet 1863 började de mer produktiva ängarna odlas upp och hägnades separat för att kunna kombinera åkerbruk, slätter och bete. Halvön delades samtidigt mellan två gårdar. Med tiden upphörde slåttern och det tidigare ängsgärdet blev en stor, igenväxande, beteshage med några små hägnade åkrar. Den ena av gårdarna hade en sommarladugård på Rönngrund eftersom betesdjuren fick köras med färja över från gården (Figur 37). Skogsbetet fortsatte till 1970-talet på den ena gården och ända till mitten av 1990-talet på den andra, då utpekandet av en naturskogsartad nyckelbiotop försvårade den betesröjning och vedhuggning som tidigare utförts i, och varit en förutsättning för skogsbetet.

På Rönngrund växer svampen violgubbe i mark som vid laga skiftet 1863 betecknades som *sidländ vall* och *sidländ vall, sämre slätta* (Figur 38). Violgubben har ett ringformat växtsätt där gamla individer har större ringar. I detta fall är ringarna sex till åtta meter i diameter och arten måste ha funnits samtidigt med 1900-talets skogsbete. Om ringarna är så gamla att

violgubben också förekom när Rönngrund hävdades med slätter och efterbete, skulle det indikera att violgubben tål eller gynnas av tämligen intensiv hävd.

#### 5.9.2.2 *Andra organismgrupper*

Skogsbete påverkar också de flesta andra organismgrupper, varav vissa arter kan utgöra ett biologiskt kulturarv efter att hävden upphört. Några sådana effekter diskuteras i avsnitt 8.3.4, men överlag är många organismgrupper mycket lite studerade vad gäller hävdpåverkan. Många arter av lavar som idag nästan uteslutande förekommer i fjälltrakterna, fanns förr även i södra Sverige, bland annat i skogsbeten och andra naturbetesmarker. Att de försvunnit i syd beror sannolikt främst på igenväxning efter upphörd hävd och avverkning.<sup>271</sup>

#### 5.9.3 *Träd och buskar*

Träd och buskar är en rik källa till biologiskt kulturarv i skog och skogsbeten, och i avsnitt 8 ges många exempel på spår i träd och buskar. Både olika träd- och buskarters förekomst och deras växtsätt kan ge information om tidigare nyttjande (Figur 39). Det gäller även träd och buskar som inte direkt använts av människan men som ändå påverkats av nyttjandet i det omgivande landskapet. Träd- eller buskindivider ser ut på olika sätt beroende på hur gamla de är, var de växer (tillgång till näring, markfuktighet, ljus med mera) och om de utsatts för skador (naturliga eller orsakade av människan).

Många skogsbeten har med tiden blivit allt mer igenvuxna och den förändringen kan spåras genom indikationer på tidigare ljusare förhållanden, exempelvis *ljusträd*, buskar och *lågträd* (Figur 40, Figur 66). Med *ljusträd* menar vi träd som formats av att de växt under ljusa förhållanden, det vill säga lågväxta, med vid krona och grova grenar. När ett träd växer på höjden fortsätter grenarna längs stammen att leva och växa så länge de har tillräckligt med ljus. I tät skog dör grenvarven nerifrån och upp i takt med att skogen blir högre, och ingen gren hinner bli särskilt grov. I ljus miljö kan däremot grenarna bli gamla och grova. Om det senare växer igen kring *ljusträdet* dör de grova grenarna på grund av beskuggning från andra träd. Trädet berättar då både om en ljus period (när grenarna kunde tillväxa) och en period av skugga (när grenarna dog).

268 T.ex. Nyström & Rydberg 2002, Andersson m.fl. 1993; Mebus & Löfgren 2003; Nitare 2009; Croneborg 2001.

269 T.ex. Wågström 1998.

270 Gillis Aronsson, Upplandsstiftelsen, muntl.

271 Hasselrot 1953. Hasselrot nämner inte uttryckligen hävden, men hävdade sydliga skogar med nordliga lavar antyds av begrepp som *rishedvegetation*. Se också Hultengren 2006.



Figur 39. En 180-årig tall, ett biologiskt kulturarv från en gles skogsbetesmark, omgiven av 50- till 60-åriga tallar som växt upp efter skogsbetets upphörande. Den gamla tallen är ett exempel på ett ljusträd, förhållandevis kortvuxet, med vid krona och grova grenar. Att grenarna i kronan kunnat växa sig grova indikerar att trädet växt fritt under lång tid, inte bara i en tillfällig lucka. De yngre träden har växt upp i konkurrens med varandra och därför blivit mer högväxta. Bolstan, Öster Vad, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 40. Ett ljusträd av ek i har frihuggits i en lövrik f.d. skogsbetesmark. Eken har talrika grova grenar längs hela stammen, särskilt på sidan mot en f.d. lucka. Genom igenväxning efter upphörd hävd har eken trängts hårt av yngre gran och lövträd, och de allra flesta grenarna har dött av beskuggning. Levande grenar finns nu bara högst upp i kronan. En åldersbestämning av grenarna kan visa hur länge eken växte ljust. Att grenarna dött längs hela stammen men ännu sitter kvar indikerar att igenväxningen gått mycket snabbt. Fagerön, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

Buskar är alltid ljusindikatorer eftersom de inte kan konkurrera om ljus med de högväxande träden. Det samma gäller det vi kallar *lågträd*, det vill säga arter som apel, oxel, rönn och sälj som aldrig blir särskilt höga. När tidigare ljusöppen mark växer igen dör de flesta buskarna och lågträden snabbt. Den skuggtåliga hasseln kan emellertid leva kvar länge. Enbus-

kar är tåliga mot röta och står kvar som skelett långt efter att de dött. Träd och buskar som biologiskt kulturarv behandlas utförligt i flera skrifter från Riksantikvarieämbetet.<sup>272</sup> Ämnet behandlar också utförligt i Ingela Bergmans bok *Kulturspår i träd*.<sup>273</sup> I Tabell 3 visas en lista över olika slags biologiskt kulturarv i träd och buskar.<sup>274</sup>

<sup>272</sup> T.ex. Lennartsson 2013; Ljung m.fl. 2015.

<sup>273</sup> Bergman 2011.

<sup>274</sup> De beskrivs utförligt i Ljung m.fl. 2015.

Tabell 3. Exempel på biologiskt kulturarv och andra kulturspår i skogsbetesmarker, vilka indikerar olika slags nyttjande och aktiviteter i skogsbeten. Vissa företeelser som är särskilt vanliga, lättidentifierade eller lättolkade är markerade med **röd punkt**, särskilt ovanliga, svåridentifierade eller svårtolkade företeelser har markerats med **gul punkt**. Övriga, medelvanliga spår har **svart punkt**.

## Träd

### TRÄD SOM INDIKERAR LJUS/ÖPPENHET

- Ljusträd med vid krona, grova grenar och kort stam
- Bryn- eller stängselträd (asymmetriskt greniga träd längs en linje – ett f.d. bryn eller stängsel)
- Luckträd (asymmetriskt greniga träd kring f.d. mindre luckor)
- Lågträd (apel, rönn, oxel, hägg, sälg, jolster etc) indikerar alltid ljusöppna förhållanden
- Träd av annat slag som nu dör pga. ljusbrist (det har alltså varit ljusare förhållanden tidigare)
- Pionjärträd (bestånd av tall, björk, asp m.fl. som behöver öppen mark för att etablera sig och som alltså indikerar tidigare luckor, hyggen, slätterkärr etc)
- Åldershomogena bestånd av träd som uppkommit samtidigt på öppen mark

### STÅENDE TRÄD SOM TULLATS PÅ OLIKA SLAGS PRODUKTER (LÖV, VED, BARK ETC)

- Skörd av löv, ris och skott för foder eller klenved
  - Lövträd med spår av stubbskotts- eller skottskogsbruk (skördade vid basen, med socklar)
  - Hamlade lövträd (höghamlade, dvs. skördade en bit upp på stammen)
  - Lövträd med uppflyttat hamlingsställe (från sockel till höghamling)
  - Tall med spår av upprepad ristäkt för getfoder ("getbarrtall")
- Gren- eller ristäkt för andra ändamål
  - Underkvistad gran, t.ex. från granristäkt för kolmiletäckning eller stallströ, skörd av gårdsgårdsvidjor eller avkvistning av ene till gårdsgårdsstolpar
- Bark- eller nävertäkt
  - Nävertäkt på björk
  - Barktäkt på tall (inklusive samisk barktäkt)
  - Barktäkt på andra träd, t.ex. gran och asp
- Ämnestäkt

- Uthuggna vrilar, rotben, masurstycken
- Svallved (träd av t.ex. björk och rönn där en rand längsbarkats för att initiera bildning av övervallning med hård ved)
- Tjärvedstäkt (skadade men levande tallar där tjärved bortspäntats vid flera tillfällen)
- Kådtäkt

### TRÄD SOM INDIKERAR BETE

- Betesskadade träd
  - Barrträd med risig bas och stamförtjockningar (topp och toppgrenar har betats när träden var små)
  - Flerstammiga barr- eller lövträd (utan de stora socklar som bildas vid stubbskottsbruk; har formats av bete när träden var små)
- Träd med trampskador på rotben (uppregade skador och övervallningar)
- Träd med spår av mulbetesrensning (underkvistning)

### TRÄD SOM AVSIKTLIGT ELLER OAVSIKTLIGT SKADATS AV OLIKA SLAGS AKTIVITETER I SKOGEN

- Bleckade träd
  - För markering av leder (ofta bleckade på två sidor)
  - För markering av rågångar (ibland med några tvärhugg eller andra markeringar i bleckan)
  - Vallkulleristningar
  - Stämplingsblecka (av utstämplade träd som ska avverkas; ibland med krono- eller annan stämpel, ibland även på ett rotben i den blivande stubben)
- Katade träd (längsbarkade kring större eller mindre del av stammen)
  - Katad tall (för att skapa tjärved eller fetved)
  - Katade lövträd (för att skapa svallved, se ovan)
- Träd med andra slags inhugg eller bleckor (t.ex. efter provhuggning av laggvirke, tändvedstäkt, jakt)
- Träd som använts som stöd
  - Med inväxningar efter stängsel
  - Med inväxningar eller inhugg efter att ha varit stöd för hässjor (hö-, löv- eller torvhässjor, kallas lokalt krakträd)

- *Grovgreniga granar med knaggar (grenarna avsågade en bit ut från stammen; för exempelvis upphängning av lövkärvar)*
- Uppstammade träd (för att skapa rakt virke)
- Träd med stam- eller rotskador efter körning (ofta lågt sittande stamskador efter timmerkälke med långt timmer)

#### TRÄD SOM AKTIVT PLANTERATS

---

- Träd som indikerar boplats (vårdträd, fruktträd etc)
- Ympade fruktträd (ätbara sorter har ympats på vildstammar i betesmarken)
- **MÄRKESTRÄD (VILTRÄD, BOTTRÄD, DRAGTRÄD ETC)**
- **TRÄD SOM INDIKERAR FRÅNVARO AV BRAND (KJOLGRANAR MED GROVA/GAMLA NEDERSTA GREINAR)**

## Buskar

#### LEVANDE ELLER DÖDA BUSKAR INDIKERAR ALLTID LJUS/ÖPPENHET

---

- Gamla buskar som indikerar långvarig ljuskontinuitet
- Yngre buskar som indikerar mer tillfällig ljustillgång
- Buskar som indikerar f.d. bryn, t.ex. slån och rosor.
- Buskar av annat slag som nu dör pga. ljusbrist (det har varit öppnare tidigare)

#### BUSKAR SOM NYTTJATS FÖR SKÖRD AV LÖV, VED ETC

---

- Buskar med spår av stubbskottsbruk (t.ex. hasselrunna med skott i ring eller särskilt vid bukettbas)
- Uppstammade buskar (t.ex. enbuskar för stängselstörar, med huggmärken på grenstumpar)

#### BUSKAR SOM INDIKERAR BETE

---

- Buskar med betesspår (rikgreniga förtjockningar där de betestuktade buskarnas ovansida varit, på solitärbuskar ofta i konform)
- Buskar med spår av mulbetesrensning (t.ex. röjningsspår i enbuskage, underkvistad hassel)

#### BUSKAR SOM AKTIVT PLANTERATS

---

- Buskar som indikerar boplats (prydnadsbuskar, bärbuskar)
- **BUSKAR SOM INDIKERAR FRÅNVARO AV BRAND (GAMLA ENBUSKAR)**

## Markflora

#### ARTER SOM INDIKERAR LJUSA FÖRHÅLLANDEN (HYGGESVÄXTER SOM KRUSTÅTEL, PIPRÖR, ÄRENPRIS, SKOGS- OCH HAGFIBBLOR, GULLRIS, LJUNG)

#### ARTER SOM INDIKERAR HÄVD I ALLMÄNHET

---

- Arter från den lokala gräsmarksfloran, inklusive ängssvampar
- Betesgynnade skogsväxter (t.ex. vårfryle, vispstarr, kruståtel, matt-, platt- och lopplummer, mosippa, pyrolaararter, ekorrbär, kråkris, hönsbär, liljekonvalj)
- Rik kärlväxtflora på hållmarker (t.ex. bergsyra, mandelblom och andra bräckor, fetknoppar, styvmorsviol, träjon, femfingerört).

#### ARTER SOM INDIKERAR HÄVDFORM

---

- Arter som indikerar bete (taggiga, osmakliga, rosettväxande m.fl. gräsmarksväxter)
- Arter som indikerar slätter (betesbegärliga, tidigblommande m.fl. gräsmarksväxter)

#### ARTER SOM INDIKERAR HÄVDTIDPUNKT OCH HÄVDINTENSITET

---

- Tidigblommande arter (indikerar sen hävdtidpunkt)
- Omblommande arter (indikerar tidig hävdtidpunkt)
- Beteskänsliga gräsmarksarter (t.ex. vippärt, sötvedel, skogsklocka; indikerar svagt, oregelbundet eller möjligen sent bete)

#### ARTER SOM INDIKERAR NÖTNING (OFTA, MEN INTE ALLTID, SAMMANFALLANDE MED HÄVD)

---

- Arter som indikerar markstörning (t.ex. från tramp; ruderatarter, väg- och stigararter, trampgynnade lav- och mossarter)
- Indikationer på betest tramp på hållmarker (kärlväxtvegetation och frånvaro av busklavar på hållmarker)

#### ARTER SOM INDIKERAR STIGAR OCH KÖRVÄGAR

---

- Nötningsarter (ovanstående kategori)
- Arter från slåttermysar, andra ängar, lindor och vallar (har kommit med hösmul från vagnar och slädar)
- Gräs-örtflora som hållit sig kvar längre i gamla stigar och körvägar
- Gräs/starr/örtflora i stället för ris iintervägar i mossar

#### ARTER SOM INDIKERAR NÄRINGSFÖRHÅLLANDEN

---

- Näringsgynnade arter som indikerar gödsling och annan näringsanrikning (t.ex. på gamla mjölkningsplatser och boställen)

#### ARTER SOM INDIKERAR ODLING ELLER BOPLATS

---

- Prydnads-, medicinal- och födoväxter
- Vall- och lindväxter (främst på gamla åkrar)

## Övrigt biologiskt kulturarv

#### ÖPPNA OMRÅDEN SOM INTE FÖRKLARAS AV NATURFÖRHÅLLANDEN MEN AV LÅNGSAM IGENVÄXNING (INDIKERAR NÅGON SLAGS AKTIVITET SOM HÅLLIT TILLBAKA SKOGEN)

---

- Öppen mark av typer som normalt skulle varit beskogade (t.ex. öppen våtmark, nu eventuellt igenväxande, trådfria högt belägna områden, men under trädgränsen)



Figur 41. Gärdsgårdsrest i Boda, Uppland. Där gärdsgården löpt över hällmark finns stödstenar med jämna mellanrum.  
Foto Tommy Lennartsson.



Figur 42. Källa för vattning av boskapen i f.d. skogsbetesmark i Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.



#### 5.9.4 Andra kulturspår i skogen

Skogslandskapet kan vara rikt på kulturlämningar och spår från olika aktiviteter, såsom åkerstrukturer, byggnadsplatser, stängsel, kolmillor, tjärdalar, gruvor och vägar (Figur 41). Det var nödvändigt att djuren hade tillgång till vatten på betet i vattendrag, sjöar eller källor. Långt efter att djuren slutat betet kan man hitta källor som grävts ur och underhållits för att kunna vattna djuren (Figur 42). I gammal betesmark kan ofta finnas spår av tidigare hägnader. Enestörarna i gamla trögårdsgårdar bevaras länge under mossan innan de är helt bortmultnade och på hållmarker kan man också hitta de stödstenar som hållit störrarna uppe (Figur 41). Taggträdsstängsel som vallats över av trädet där det en gång fästes vittnar om hägnader från efterkrigstiden. Många hägnader saknas i kartorna. Det belyser att kartor bara gör enstaka nedslag i historien och att mycket kan ha hänt mellan dessa tidpunkter, och att fältinformation ofta behövs för att förstå markernas historia. Många slags spår beskrivs i boken *Kulturmiljövård i skogen*. Tabell 3 listar några kulturspår som kan finnas i skogsbetesmark.

#### 5.10 Redskap och konstruktioner

Under hela människans historia har vi använt föremål och redskap och en del av dem har blivit bevarade för eftervärlden. För att förstå jordbruksteknik och vilka hjälpmedel man använt vid betesgången är förstas redskapen en viktig källa. Redskapsfynd finns från tidigare perioder, men blir betydligt vanligare från medeltiden och framåt. Det finns många bevarade föremål helt eller delvis av järn, och från och med medeltiden ökar också antalet bevarade träföremål. Förstår vi hur föremålen tillverkats och fungerat, kan de berätta något om människorna som använt dem och till vad de använts.<sup>275</sup> Koskällor, hinderdon och namnstickor för identifiering av djur är exempel på betesdriftens föremål. Träföremålen är ett bevis för hur viktiga träden var för att man på gården skulle kunna tillverka de redskap och andra föremål som man behövde i vardagen. Föremålen berättar också vilka trädslag, vilken storlek på träd och formen på träämnena som man använt för olika ändamål. Ibland kan lokalt tillverkade träföremål säga något om den skog där råvaran skördats, om trädslag och kanske skogens öppenhet. Exempelvis vittnar omfattande användning av envirke till gärdsel och föremål om att skogen måste ha varit tillräckligt öppen



Figur 43. 40-hektoliters kolstig av ene från Örbäcks by, Karbenningens socken i Västmanland. Foto Anna Westin.



Figur 44. Fyllt kolstig (kolryss). Troligen Noraskog, Västmanland. Foto Carl Gustaf Rosenberg okänt datum, Riksantikvarieämbetet, PDM.

och ljus för att enebuskar skulle kunna växa där (Figur 43, Figur 44).

Specifik information om hur man använt skogen till föremål och redskap. Indirekt visar också föremålen vilka slags träråvaror som fanns i skogen och något om hur skogen såg ut.

275 Åkerlund 2010; Liby 2010.



Figur 45. Fäbod i skogslandskapet i Apusenibergen – en del av Karpaterna – i Rumänien 2008. Skogen kring fäboden är präglad av tidigare och pågående bete, men har växt igen kraftigt sedan skogens förstatligades och skogsbete förbjöds på 1940-talet. Grovgreniga granar vittnar ännu om den tidigare mycket ljusare skogen. Vanvucești, Alba, Rumänien. Fäboden övergavs och revs strax efter att bilden togs. Foto Tommy Lennartsson.

### 5.11 Muntliga källor och traditionell kunskap

Muntlig information från brukare och lokalbefolkning är ofta den överlägset viktigaste källan till kunskap om 1900-talets markanvändningshistoria. Det finns nu mycket få personer som har personlig erfarenhet av perioden innan 1930-talet då skogsbetet ännu var en allmänt anlita betesresurs. Men den generationens berättelser kan fortfarande finnas i minne hos äldre informanter, och erbjuda information från 1900-talets början. Att intervjua och dokumentera sådan kunskap hos äldre som ännu lever, är en av kulturmiljövårdens mest angelägna och brådskande uppgifter.

På platser där skogsbetet aldrig försvunnit, eller återupptagits finns personer som har pågående eller nyligen egna erfarenheter av mer sentida skogsbete, vilket också är av värde.

### 5.12 Referenslandskap för skogsbete i andra länder

Flera europeiska länder har kvar mera av den äldre betesorganisationen än Sverige. Det kan antingen vara en fråga om att jordbruket inte genomgått samma 'modernisering' som hos oss, eller vara en medveten satsning på att använda naturbetesmarker i det moderna jordbruket och matproduktionen. I Rumänien är det fortfarande vanligt med stora samfällda betesmarker där byns djur vallas. Just skogsbete blev förbjudet när skogen förstatligades på 1940-talet, men talrika skogsfabodar i bergstrakterna vittnar om att skogsbetet trots det fortsatte, dock i regel utan de betesröjningar och andra skötselåtgärder som förekommit tidigare (Figur 45).

Flera länder i Alperna har effektiva jordbruksstöd för att fortsätta att nyttja bergens och skogarnas betes-



Figur 46. Kraftigt sluttande skogsbete i Österrikiska Alperna, Risstal, Karwendel, 2016. Foto Tommy Lennartsson.

och slättermarker; det gäller både EU-länder och Schweiz och Norge.<sup>276</sup> Det finns flera studier av hur dessa jordbruksstöd påverkat biologisk mångfald, och även av jordbruksstödens kostnadseffektivitet (Figur 46).<sup>277</sup> Säkert finns mycket att lära för svenska förhållanden av andra europeiska skogsbeten, både om skogsbetenas ekologi och om deras funktion i jordbruket och om jordbrukspolitikens betydelse. Några sådana utvärderingar har dock oss veterligt inte gjorts.

### 5.13 Kunskapssammanställningar, skogsekologisk och skogshistorisk forskning

Det har skrivits flera sammanfattande böcker om betesmarker vilka i högre eller lägre grad belyser skogsbetesmarkens historia, ekologi och skötsel. En skrift från Skogsstyrelsen 1993 var en av de första som från myndighetshåll lyfte behovet av att uppmärksamma och inventera skogsbetesmarker; den beskrev skogsbete översiktligt och föreslog en inventeringsmetodik.<sup>278</sup> Urban Ekstam och Nils Forshed har skrivit flera standardverk om kulturpräglade naturtyper, och bland annat beskrivit naturbetesmarkernas historia och ekologi till stor del utgående från konkreta exempel, varav ett par är skogsbeten.<sup>279</sup> Urban Emanuelsson beskriver betesskogar översiktligt tillsammans med andra träd bärande gräsmarker i sitt översiktsverk om Europeiska kulturlandskap.<sup>280</sup> En av de mest omfattande beskrivningarna av svenska skogsbetesmarker ges av Märten Aronsson i Jordbruksverkets skrift om skogsbete.<sup>281</sup> Den bygger på en kombination av litteratur och författarens egna mångåriga studier av historiskt skogsnyttjande<sup>282</sup>, men som i andra broschyrer i samma serie saknas i stort sett referenser till faktauppgifter. Kelvin Ekeland presenterar en mängd observationer och reflektioner om betesmark, fåbodar och skogsbete i sin bok *Mångfaldens utmark*.<sup>283</sup> Boken *Mulens marker* av Gunnar Arnborg m.fl. är en mycket rikhaltig källa till vetande om skogsbete, främst i södra Sverige.<sup>284</sup> Den presenterar fakta och funderingar baserat på olika källor varav flera är unika, exempelvis intervjuer och författarnas egna fotografi-

er och observationer. Boken är därför i stora delar ett primärmaterial om betesmarker. Två gedigna genomgångar av litteratur om svenska skogsbeten är dels ett examensarbete av Fabian Mebus med fokus på gotländska skogsbeten, dels en kunskapssammanställning om utmarksbete av Weronika Axelsson Linkowski, SLU.<sup>285</sup> En metodstudie gjord av Hjalmar Croneborg vid Länsstyrelsen i Gotlands län ger åtskilliga bakgrundsuppgifter om gotländska skogsbetesmarker.<sup>286</sup> I Lars Kardells tvåbandsverk om svenska skogen behandlas skogens förindustriella historia ingående (band 1), och även skogsbetet.<sup>287</sup>

Det finns mycket lite forskning som direkt studerat skogsbete och skogsbetesmarker. I sin bok *Det levande landskapet i Sverige* skrev Sten Selander 1955:

*Årtusendens betesgång måste ju grundligt ha omvandlat särskilt markvegetationen i bondskogarna, men också trädskiktets sammansättning. Tyvärr är det dock svårt eller omöjligt att exakt ange hurudana eller hur djupgående förändringarna var; här stöter vi på en av de stora luckorna i vårt vetande om svensk natur och dess förflutna. Betningens inverkan på barrskogsvvegetationen har, åtminstone om man frånser Gotland, knappast någonstans studerats i detalj, och man måste därför nöja sig med allmänna intryck.*<sup>288</sup>

Dessvärre gäller Selanders slutsats fortfarande. Det finns förhållandevis lite litteratur om skogsbetesmark som naturtyp, dess historiska ekologi och om de mer detaljerade sambanden mellan biologisk mångfald, kulturmiljövärden och skötsel.

Som vi kommer att se i denna kunskapssammanställning får därför kunskap om skogsbetesmarker till största delen tas fram genom indirekt information och genom att kombinera olika studier och kunskapskällor. Såväl historisk-etnologisk som ekologisk forskning är av två huvudsakliga slag: belysning av vissa frågor tvärs över större geografiska områden, ofta landet som helhet, respektive fallstudier som belyser många frågor för ett specifikt område. Dessa två forskningsperspektiv kompletterar varandra.

Biologiskt kulturarv, generellt och i skogsbeten, har som nämnts behandlats mest uttömmande inom ett samarbete mellan SLU Centrum för biologisk mångfald och Riksantikvarieämbetet (se avsnitt 2.4).

276 T.ex. Wråka m.fl. 2008; Hartmann m.fl. 2006; Swiss Federal Office for Agriculture 2004.

277 Wråka m.fl. 2008; Blumentrath m.fl. 2014; Plieninger m.fl. 2015.

278 Andersson m.fl. 1993.

279 Ekstam & Forshed 2000, se också Ekstam & Forshed 1996.

280 Emanuelsson 2009, s. 197.

281 Aronsson 2013.

282 Märten Aronsson, muntl.

283 Ekeland 2014.

284 Arnborg m.fl. 1987.

285 Mebus 2000; Axelsson Linkowski 2010.

286 Croneborg 2001.

287 Kardell 2003.

288 Selander 1955.

### 5.13.1 Skogshistorisk forskning

Den tidiga skogshistoriska forskningen hade ett fokus på skogsnäringsens utveckling, antingen i Sverige som helhet eller för enskilda industriföretag. Forskningen förefaller ofta tämligen tendentiös och med syfte att legitimera företag, skogsvård och skogsindustri, snarare än att med historisk källkritik belysa skogshistoriska frågor. Skogsbete och annat bonde- skogsnyttjande gavs mycket lite utrymme och framställdes i regel som en kontrast mot den önskvärda industrialiseringen av skogen. Några undantag, vilka mer allsidigt belyste skogsnyttjandets historia, var historikern Bertil Boëthius och skogsforskarna Lars Tirén och Carl Malmström, de senare verksamma vid Statens skogsforskningsinstitut.<sup>289</sup> Idéhistorikerna Sverker Sörlin och Anders Öckerman menar att historikernas ointresse för skogshistoria speglade ett allmänt ointresse för miljöns historia, vilket varade till långt in på efterkrigstiden.<sup>290</sup> Författarna betonar vad vi kommer att se i denna kunskapssammanställning, att historisk kunskap om skogsnyttjande främst kommer från andra forskningsfält, främst etnologi och geografi. Inom denna forskning finns flera tidiga arbeten som beskriver skogsnyttjande.<sup>291</sup> Inte minst intresset för fåbodkulturen bidrog till värdefull kunskap om skogsbete, och många av de tidigare studierna genomfördes medan fåbodbruk och skogsbete fortfarande var aktiva nyttjandeformer i Sverige.

Den senare skogshistoriska forskningen har behandlat en betydligt större bredd av frågeställningar och nyttjandeformer, och därmed berört även den palett av agrart skogsnyttjande som hänger samman med skogsbete. Sådant nyttjande behandlas mest utförligt i platsspecifika fallstudier, även om just skogsbetet verkar fått mindre uppmärksamhet än annat skogsnyttjande, som tjärbränning, kolning, svedjebruk och virkeshuggning. Bland lokalstudier kan särskilt nämnas Lars Kardells många studier, vilka är pionjärarbeten inom skogshistoria och varav flera diskuterar skogsbete ingående.<sup>292</sup> Också skogshistoriker som Olle Zackrisson och Lars Östlund med medarbetare har under de senaste decennierna undersökt agrart och samiskt skogsnyttjande i många områden i norra Sverige. Många av dessa fallstudier problematiserar naturskog och naturlighet, särskilt i fjäll-

289 Boëthius 1939; Malmström 1939; Tirén 1937.

290 Sörlin & Öckerman 1999.

291 T.ex. Campbell 1928b, 1948; Frödin 1919, 1925, 1952; Bylund 1956; Levander 1943; Weimarck 1953; Sjöbeck 1927; Rudberg 1957; Granlund 1938.

292 Se referenslista.

nära skog, baserat på fältinventeringar av biologiskt kulturarv.<sup>293</sup> En vanlig inriktning är också att belysa hur tidigare nyttjande påverkat skogstillståndet under olika tidsperioder, exempelvis vad gäller skogsstruktur och virkesförråd.<sup>294</sup>

Flera av de senare skogshistoriska publikationerna har utpräglat tvärvetenskapliga frågeställningar och angreppssätt som sätter in resursnyttjande i ett vidare sammanhang. Samspel mellan olika slags resursnyttjande har diskuterats utifrån såväl kulturellt som skogligt perspektiv.<sup>295</sup>

Många kopplar samman lokalt nyttjande och lokala resurser med lagstiftning och socioekonomiska faktorer på regional och nationell nivå.<sup>296</sup> Sådana kopplingar är viktiga för att förstå hur skogsnyttjandet förändrats under historien, både generellt och i specifika områden. Skogspolitikens historia har generellt tilldragit sig tämligen stort intresse från historiker och ekonom-historiker och använts som bakgrund till skogslandskapets omvandling av många skogshistoriker.<sup>297</sup>

### 5.13.2 Skogsekologisk forskning

På samma sätt som tillgången på historiskt källmaterial påverkar vår bild av skogens historiska nyttjande, präglas vår bild av skogens ekologi av vilka studier som gjorts och inte gjorts.

Många av de växtekologer som var verksamma under första halvan av 1900-talet arbetade utan tvivel i både hävdade skogsbetesmarker och i skogsbetesmarker som var under igenväxning efter upphörd hävd. Emellertid bortsåg de nästan mangrant från hävdens betydelse och inte minst skogsbetesmark beskrevs enbart som naturliga skogliga växtsamhällen.<sup>298</sup> De hävdade biotoperna kan framskynta i artlistor och artbeskrivningar, och säkert skulle denna typ av information kunna tolkas för att ge åtskilliga värdefulla upplysningar om biotopernas utseende och hävd. Exempelvis anger Almquist i sin avhandling 1929 om Upplands vegetation och flora att krissla var vanlig *i skogsgläntor*.<sup>299</sup> Idag är krisslan ingen skogsväxt i Uppland och upplysningen indikerar att det på Almquists

293 T.ex. Kardell 1982a, 1982b; Östlund m.fl. 2003; Ericsson m.fl. 2005; Sivertsson 2005; Lidman 2003.

294 Östlund 1992; Linder 1992; Östlund & Linderson 1995; Ericsson 1997; Ericsson m.fl. 2000; Josefsson m.fl. 2010

295 T.ex. Östlund 1997; Andersson m.fl. 2005.

296 Ett bra exempel är Nordström m.fl. 1989, som exemplifierar med ett antal smäländska perspektiv på skogsnyttjande.

297 Exempelvis Kardell 2003, 2004; Eliasson & Hamilton 1999.

298 Se Ihse 1997 för en diskussion av växtekologins begrepp.

299 Almquist 1929.

tid fanns skog som var dels tillräckligt gles, dels tillräckligt svagt eller sent betad för att passa krisslan.<sup>300</sup>

Ett viktigt undantag bland de tidigare växtekologerna var Bengt Pettersson, som studerade förändringar i Gotlands vegetation.<sup>301</sup> Hans studier gällde i första hand hållmarker inklusive deras vätar och myrar, men han hade även provytor i tallskog. Eftersom han studerade förändringar efter betets upphörande, ger hans resultat många viktiga direkta och indirekta upplysningar om skogsbetets ekologi.<sup>302</sup>

I motsats till de tidiga biologerna, uppmärksammar de flera etnologer och geografer skogsbete i sina studier av byar och bebyggelse, främst från norra Sverige. Författare som Erik Bylund, Åke Campbell, Lars Levander och John Frödin diskuterar samband mellan skogsbetesresurser och försörjning, och i vissa studier diskuteras också hur skötselätgärder, betetryck och nyttjandet av olika slags skogsprodukter formar vegetation och naturtyper.<sup>303</sup> Dessa studier utfördes medan skogsbetet ännu pågick och hör till våra viktigaste kunskapskällor om skogsbete, både dess ekologi, praktik och historia. Mer sentida, skogshistoriska fallstudier har som nämnts gjorts vid SLU i Umeå och Uppsala, och ger ledtrådar till skogsbetets ekologi, även om skogsbete sällan varit fokus för studierna.<sup>304</sup>

I den nutida skogsbiologiska forskningen är skogsbete klart underrepresenterat med tanke på hur stor andel av Sveriges skogar som har en beteshistoria. Dagens tillstånd och förändringar i skog studeras vanligen med utgångspunkt från naturliga förhållanden och processer. Exempelvis har många inventeringar och vetenskapliga undersökningar funnit att ett stort antal skogslevande arter hotas av brist på störning och av att skogen därför tätnar och blir skuggigare, fuktigare och kallare. Det tolkas oftast som brist på naturliga störningsprocesser, framför allt brand, och vanligen utan att diskutera om inte igenväxningen lika gärna kan vara orsakad av upphört skogsbete.<sup>305</sup>

Ibland kan säkert sådant envist fokus på naturliga störningsregimer i barrskog förklaras med dålig kunskap om skogsbetets historia och ekologi. Men många

gångar har författarna utan tvivel mycket goda kunskaper om även de antropogena aspekterna på skogsökologi<sup>306</sup>, och formuleringarna är kanske snarare ett uttryck för en skogsbiologisk tradition: skogsforskare har alltid forskat på och intresserat sig för naturliga processer och förhållanden, och på det evolutionära snarare än historiska tidsperspektivet. Forskning kring kulturpräglad natur görs traditionellt av kulturlandskapsbiologer, och skogsbetesmarker tenderar därför att falla mellan discipliner.

Det är troligt att forskningstraditioner bidrar till ett naturskogsfokus även bland praktiker och till att man hellre betonar ett skogsområdes naturliga drag än de antropogena, hellre de värden som stärks genom skogsbetets upphörande än de som finns kvar från skogsbetesepoken.

Det finns många nyare vetenskapliga ekologiska studier av bete, varav åtskilliga är gjorda i trädklädd betesmark. Sådana studier redovisar i regel väldokumenterade resultat, men det finns flera utmaningar om man vill använda dem för att förstå skogsbetenas ekologi. En utmaning är att bedöma hur relevanta studier i olika naturtyper och länder är för svenska skogsbeten. En annan är att bedöma hur väl det insamlade stickprovet av data representerar hela den naturtyp, eller ens det objekt som studerats. Alla som försökt samla in kvantitativa data för att beskriva vegetation eller arter vet hur svårt det är att med rimlig arbetsinsats få ett material som representerar ett studerat område som helhet. Denna svårighet borde motivera en utförlig 'källkritisk' diskussion i alla naturvetenskapliga uppsatser, men märkligt nog saknas denna tradition i ekologisk forskning, och man nöjer sig vanligen med att diskutera grundläggande krav på slumpmässig eller systematisk datainsamling, och mätvärdenas statistiska fördelning i relation till vald analysmetod.

En tredje utmaning är förstås att, precis som med historisk information, lägga samman alla enskilda studier till en helhetsbild. Denna kunskapssammansättning använder i princip den källpluralistiska metod som beskrivits i avsnitt 5.1, det vill säga vi tolkar olika slags enskild information för att få ledtrådar till ett antal frågor ställda i ett natur- och kulturmiljövårdsperspektiv.

Ett annat angreppssätt, motsatt mot det källpluralistiska, är att samla ihop alla kvantitativa data och analysera dem samlat med särskilda metoder. Ett intressant exempel på en sådan samlad analys har ny-

300 Lennartsson & Björklund 2014.

301 Pettersson 1949, 1958.

302 Se Westin & Lennartsson 2017.

303 T.ex. Bylund 1956; Campbell 1948; Levander 1943; Frödin 1925, 1952, 1954.

304 Se tidigare refererade arbeten av Östlund med medarbetare, och av Kardell.

305 T.ex. Svensson 1996; Bäckström 1999; Niklasson & Nilsson 2005; Hedgren m.fl. 2010.

306 Niklasson & Nilsson 2005; Hedgren m.fl. 2010.

ligen gjorts i ett svenskt projekt för evidensbaserad naturvård.<sup>307</sup> Utvärderingen omfattade 144 studier, främst från Nordamerika och Europa, varav 15 studier gällde nötbete, fyra fårbeta, fyra renbeta, 14 ospecificerad tamboskap och resten vilda betare, främst hjortdjur. Effekter av pågående, upphört och (åter)infört bete redovisades för olika responsvariabler i den mån det bedömdes finnas tillräckligt många studier för att möjliggöra en samlad bedömning. De starkaste resultaten fanns för artrikedom och vanlighet av kärlväxter i fältskiktet, mossor i bottenskiktet, samt träd och buskar. Styrkan med denna typ av studier är att de ger indikationer på vad vi med någorlunda säkerhet kan säga. Svagheter är att hårda krav på forskningsdesign utesluter många studier som kan innehålla avgörande kunskaps pusselbitar, och att de sammanlagda resultaten ofta blir något triviala. I just denna studie blev de tydligaste resultaten att skogsbeta minskar mängd och artrikedom av vedartad vegetation, minskar abundansen (mängden) men ökar artrikedomen av mossor, samt ökar artrikedomen av örter och gräs.

#### 5.14 Sammanfattning: Kunskapskällor och kunskap

Av genomgången i detta avsnitt framgår att det finns olika mycket information om olika aspekter på betesmarkernas nyttjande och skötsel. Det gäller exempelvis de *nyttjandekomponenter* som behandlas i avsnitt 8. Kunskapsläget präglas av att vissa uppgifter kan ha fått stort genomslag i litteraturen, medan andra viktiga aspekter kan vara förbisedda. Hur mycket litteratur och information som finns om olika hävdkomponenter speglar således inte nödvändigtvis deras vanlighet, och än mindre deras betydelse för betesmarkernas bevarandestatus. Som nämnts kan det ibland vara tvärtom, att de vanligaste företeelserna setts som självklara och därför inte nämnts.

Några potentiellt viktiga aspekter på skogsbeta som skulle behöva fler studier är betets utbredning i det svenska skogslandskapet, hur betespåverkade olika skogsbeten varit, och hur betesmarkerna formats av annat skogsnyttjande respektive av aktiv betesskötsel.

En viktig fråga är betydelsen av trädskiktets gleshet för betespåverkan, vegetation och andra ekologiska faktorer.

På motsvarande sätt finns olika mycket kunskap om olika *tidsperioder*. Beträffande skogsbetesmarkernas ekologi är perioden efter 1950 överrepresenterad. Det kan misstänkas att majoriteten av studierna är gjorda i skogsbetesmarker som inte längre sköts och nyttjas som i det förindustriella jordbruket, och att vår bild av skogsbetets ekologi därför präglas av en kortvarig och otypisk period i den allra sista slutfasen av skogsbetets historia. Beträffande kunskap om skogsbetets etnologi och historiska roll i försörjningen ligger tyngdpunkten på 1900-talets första hälft, med jämförande bakåtblickar till 1800-talet. Det historisk-etnologiska kunskapsläget är därför antagligen betydligt mer relevant än det ekologiska för att bevara skogsbetesmarkens natur- och kulturmiljövärden, men det kan också tänkas att vi för vissa aspekter på skogsbetet skulle behöva fundera mer över tiden före 1800-talet. Exempelvis visade en studie från Vänerområdet i Västergötland att dagens vegetation i gräsmarker, bland annat i före detta skogsbetesmarker, bättre förklarades av 1700-talets hävd än av hävden under senare tidsepoker.<sup>308</sup>

Eftersom vi inte kan resa tillbaka i tiden för att studera skogsbetets ekologi, behövs historisk-ekologiska analyser av olika kunskapskällor.<sup>309</sup> Både primära historiska källor (t.ex. frågelistor, kartor, byordningar och domstolsprotokoll) och publicerade undersökningar behöver tolkas med ekologiska glasögon, exempelvis för att besvara de frågor som nämns ovan. Tolkningen skulle behöva inkludera fältstudier av exempelvis biologiskt kulturarv i olika skötselregimer och igenväxningsfaser. Mycket information skulle också kunna fås genom analyser av biologisk information, t.ex. artefaktblad och inventeringsrapporter. Beträffande att dra slutsatser av vetenskaplig litteratur, vore det förmodligen mest fruktbart att kombinera systematiska utvärderingar med källpluralistiska studier.

<sup>308</sup> Gustavsson m.fl. 2006.

<sup>309</sup> Se t.ex. Westin 2014; Westin & Lennartsson 2017.

<sup>307</sup> Bernes m.fl. 2018; se [www.eviem.se](http://www.eviem.se).





## 6. Den betade skogen som naturtyp

### 6.1 Viktiga livsmiljöer för arter i skogsbete

I skogsbetesmarken möts barr- och blandskogens och naturbetesmarkens arter. Om man sammanställer litteraturens direkta och indirekta upplysningar om biologisk mångfald i skogsbete visar sig skogsbete innehålla följande huvudtyper av livsmiljöer för arter.

- Solexponerade träd-, ved- och busksubstrat. Sådana livsmiljöer finns i solvarm miljö med buskar och grova, grovgreniga träd, inklusive deras ved. Träden och buskarna växer tillräckligt gles för solinstrålning, eller i dunge-gläntmosaik, där de exponerade substraten finns i småbryn. Livsmiljöerna gynnar arter knutna till sådana ljuskrävande substrat, det vill säga buskar, lågträd och ljusträd och deras bark och ved. Mycket av veden finns i form av gradvis avdöende grova grenar, stambleckor etc., och veden har generellt långsam nedbrytning i den torra miljön. Vissa av arterna är i sig ljus- eller värmekrävande. Träd, och framför allt buskar, kan vara betesskadade, vilket skapar särskilda veds substrat. Gran blir oftare rötskadad genom trampskador på rotbenen.
- Betespräglad markvegetation. Vegetationen är mer eller mindre artrik (rikare på kalk), med stort inslag av örter och gräs, och med arter från traktens gräsmarksflora i kombination med störning gynnade och betestoleranta skogsväxter. Arter som trivs på väl-dränerade jordar är vanliga, men det kan även finnas betespräglad våtmarksvegetation. Vegetationen har ofta stor rumslig variation och med partier med ris, vegetationsfattiga fläckar och med mosaik i exponering samt stor tid-rumslig variation i betespåverkan. Livsmiljöerna gynnar kärlväxter i sig och växt-, nektar- och pollenätande insekter och deras predatorer, kanske särskilt arter som behöver mosaikartad vegetationsstruktur.
- Förnafattig mark med begränsad podsolbildning, med närhet till träd (vilket skiljer skogsbetesmarken från öppen betesmark). Sådana livsmiljöer skapas av tramp, bete och gles trädskikt, vilka tillsammans bidrar till att hålla nere tjockleken av gräsförna, löv- och barrförna, samt moss- och lavmattor. Podsolering motverkas av tramp och vegetationsstruktur. Livsmiljöerna gynnar artrikedom i fältskiktet, särskilt kortlivade och konkurrenssvaga kärlväxter, och av marksvampar, särskilt arter som bildar mykorrhiza med barrträd. Vidare gynnas konkurrenssvaga lavar och mossor, marklevande värmekrävande eller jagande insekter som jordlöpare och dyngbaggar, grävande steklar och brunjordsmarkfauna.
- Tramppåverkad mark med låg vegetation och inslag av trampskador och jordblottor. Sådana livsmiljöer finns både på torr-frisk mark och i våtmark och på tramppåverkade hällar med ringa busklavtäckning. Kombinationen av blottad mark och sol/värme skapar flera mycket speciella småmiljöer. Värmen gör också att marken torkar upp snabbare. Livsmiljöerna gynnar konkurrenssvaga lavar, mossor och kärlväxter, mollusker och marklevande insekter, varav vissa är grävande och värmekrävande.
- Dynga på sandig, förnafattig mark i varma miljöer. Livsmiljöerna gynnar dynglevande insekter, inte minst grävande dyngbaggar, och dyngsvampar, t.ex. brok- och slätskivlingar.
- Gles eller luckig skog och buskmark. Biotopen som helhet gynnar rörliga arter som nyttjar buskmarker och gles, insektsrik skog. Exempel är fladder-möss och fåglar som nattskär, trädlärka och rödstjert.
- Skog med stor trädslagsblandning; luckighet och markstörning gynnar exempelvis blommande-bärande träd och pionjälövträd, ofta med bohål i äldre lövträd. Biotopen som helhet gynnar löv- och blandskogsfåglar som hackspettar och mindre flugsnappare, och hålbyggande arter. Blommande träd gynnar pollenätande insekter, exempelvis många vedskalbaggar.
- Inslag av betespåverkade biotoper av annat slag, vilka kan innehålla livsmiljöer enligt ovanstående punkter, men också egna livsmiljöer. De viktigaste exemplen är våtmarker, stränder och vattendrag av olika typer.



Figur 47. I gläntan i det grandominerade rumänska skogsbetet syns flera typiska livsmiljöer: solexponerad död ved, betesskadade buskar och träd, bryn-gradienter från öppet till slutet, solexponerad dynga, betad grässvål och förnafattig mark. Gläntorna i detta skogsbete är så utbredda och permanenta att skogsbetet hyser en population av mullvad, vilkas jordhögar blir livsmiljö för grävande bin och steklar. Fäboden Vårtop i Apusenibergen, Alba, Rumänien 2008. Foto Tommy Lennartsson.

Denna bruttolista kan sedan fyllas på med fler detaljer som är mer eller mindre specifika för skogsbeten, som att röttsvampangrepp på träd är särskilt utbredda, att det finns en stor variation i tramppåverkan genom ett nätverk av stigar i kombination med mer eller mindre betad vegetation, och att det historiskt funnits ett stort inslag av bränd mark och ved, samt luckor och successioner i den mindre skalan.<sup>310</sup>

Som framgår av uppräknningen är skogsbete en skiktad biotop, med livsmiljöer för arter i bottenskikt, fältskikt, buskskikt och trädskikt (Figur 47). Dessa fyra skikt hänger samman såtillvida att förhållanden i ett skikt påverkar förhållanden i andra, men olika

skikt påverkas också av helt skilda skötselkomponenter, oberoende av varandra. Bete kan exempelvis hålla tillbaka trädförnygring men inte göra en befintlig skog mer öppen, till det krävs avverkning.

## 6.2 Viktiga ekologiska processer och förhållanden i skogsbeten

Som nämnts finns mycket lite ekologisk forskning om hävd i skogsbete och även mycket lite publicerad erfarenhetsbaserad kunskap om hur hävd och skötselåtgärder påverkar olika ekologiska förhållanden i skogsbeten. Kunskapsbristen är särskilt påfallande beträffande själva betets effekter på mark och markvegetation och på de evertebrater (rygggradslösa djur) som lever på marken och i vegetationen.

<sup>310</sup> Sammanställningar av livsmiljöer i skogsbetesmark finns bl.a. i Mebus 2000; Andersson m.fl. 1993; Axelsson Linkowski 2010; Aronsson 2013.

### 6.2.1 Bete

Betet 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 biomassabortförsel på markstruktur, förnalager etc. Det påverkar växternas etableringsmöjligheter, mikromiljön för marklevande småkryp, tillgången på grävbara substrat för grävande insekter etc.
3. Effekter på näringstillgången i marken, genom biomassabortförsel (näringstarmning), omfördelning av näring genom spillning och urin, och förändrad markhydrologi genom exempelvis kompaktering och annan trampstörning.
4. Effekter på temperatur och ljusstillgång 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 bete i princip gynnar dels lågväxta arter på de konkurrensstarkas bekostnad, dels betespassade arter som tål att skadas. Sammantaget blir betad vegetation mer artrik än obetad.
6. Effekter på jordmänsbildningen genom tramp, vegetationsförändringar med mera. Detta torde vara en mycket viktig mekanism i skogsbeten, genom att markförhållandena kan ändras fundamentalt från podsoljordar till annan jordtyp, exempelvis brunjordar.
7. Effekter på etablering av träd och buskar, vilket på sikt förändrar skogens struktur och därigenom en mängd miljövariabler. De största effekterna på träd- och buskskikt kommer dock som nämnts inte av betet utan av åtgärder som direkt påverkar dessa skikt, som avverkning, underhållsröjning, betesbränning etc.

Av dessa mekanismer är nummer 1, 2 och 5 någorlunda väl studerade genom studier i olika slags öppna gräsmarker, men det finns knappast några studier som belyser ifall det råder speciella förhållanden i skogsbetesmark. Vi utvecklar dessa punkter under nästa avsnitt. Punkt nummer 7 studerades i skogsbrukets barndom då skogsbetet ansågs vara ett hot

mot skogsförnyringen, men de flesta av dessa studier hade som syfte att bevisa skogsbetets förkastlighet och måste tolkas med försiktighet. Övriga mekanismer är mycket lite studerade, både totalt sett och i skogsbetesmark.

#### 6.2.1.1 Avbetning – direkta effekter på växter och småkryp

Sammantaget gör mekanismerna i punktlistan ovan att betestoleranta arter, småväxta (konkurrenssvaga) arter och kortlivade arter (beroende av frekvent rekrytering) av kärlväxter blir vanligare, och att därmed den totala artrikedomen blir högre än i ohävdad gräsmark och andra biotoper där successionen får verka fritt.<sup>311</sup> På samma sätt gynnas mossor, lavar och vissa svampar, det vill säga det kan bli högre artrikedomen bland mossor och lavar, och med fler konkurrenssvaga arter, när dominanta mossor och busklavar trampas tillbaka.<sup>312</sup> Fler kärlväxtarter ger en större bredd av resurser för växtätande evertebrater, vilka dessutom gynnas av att den hävdade gräsmarken har bra temperaturförhållanden.<sup>313</sup>

De ekologiska huvudmekanismer som bestämmer artsammansättning och artrikedomen bland kärlväxter i betesmarker är själva avbetningen (störningen), ökat ljusinsläpp (minskad konkurrens) och mindre förna.<sup>314</sup> Dessa mekanismer relaterar till växternas livscykel.

#### 6.2.1.1.1 ARTERS LIVSCYKEL OCH ANPASSNINGAR

För växter kan man i princip säga att etablering av nya plantor, tillväxt och överlevnad av unga livsstadier gynnas av intensiv störning som ger låg vegetation och tunn förna. Sådana livsstadier är vanligen okänsliga för hävd av fältskiktet eftersom de går under betes- och slätterhöjd. Intensiv hävd riskerar däremot att påverka vuxna plantor negativt, vilket minskar fröproduktionen. För många perenner är fröproduktionen ett visst år av mindre betydelse eftersom varje växtindivid har många chanser att sätta frö och nya plantor till världen under sin livstid. För monokarpa arter (som reproducerar sig en gång och sedan dör) är det däremot avgörande att tillräckligt stor andel av de vuxna plantorna går i frö.

<sup>311</sup> T.ex. Huhta m.fl. 2001; Collins m.fl. 1998; Olff & Richtie 1998; Pykälä 2005. Efter befintlig: "Fremstad & Moen (2001, s. 95) ger exempel på hur olika slags skogsvegetation formas till olika slags betesvegetation; se också Kielland-Lund 1975, och Gustafson 2001, s. 53.

<sup>312</sup> Bernes m.fl. 2018.

<sup>313</sup> Tscharnkte & Greiler 1995.

<sup>314</sup> T.ex. Bullock & Marriott 2000.

När man i söker förklaringar till populationsförändringar och sätt att öka populationers livskraft behöver man nästan alltid fundera över artens hela livscykel.<sup>315</sup> All slags gräsmarkshävd måste ge tillräckligt bra fröproduktion men också tillräckligt bra betingelser för andra livsstadier.<sup>316</sup> En populations sammanlagda livskraft bestäms av en kombination av mängden frön, hur många frön som blir till nya plantor, och hur dessa sedan överlever och tillväxer till nya fröproducerande plantor. Populationstillväxten ökar om det begränsande steget i livscykeln förändras till det bättre. Det kan förmodas att gräsmarksväxter i trädbärande betesmark många gånger begränsas av beskuggning som gör att färre vuxna plantor orkar producera många frön. Glesa eller luckiga trädskikt är därför en viktig miljöfaktor för kärlväxter i skogsbetesmark. Det är också troligt att barrförna och humuslager begränsar möjligheterna för frön att etablera nya plantor. Här torde trampet vara en positiv faktor. Ett exempel på det är att de ettåriga kovallerna (*Melampyrum*) har setts gynnas av skogsbete, trots att de också gärna betas och anses beteskänsliga.<sup>317</sup> Betet minskar fröproduktionen men gynnar etableringen, vilket tyder på att etableringsmöjligheterna är mer begränsande för populationen än frötillgången.

Liknande resonemang kan tillämpas på insekternas olika livsstadier, särskilt växtätande insekter. Många arter 'sitter fast' på sina värdväxter under vissa perioder som larv, puppa eller ägg och är då i det närmaste lika känsliga för störning genom slätter och bete som värdväxten själv.<sup>318</sup> Insekterna har emellertid studerats betydligt mindre i relation till hävd än växter.

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 (t.ex. bete) som från tidig sommar och genom upprepad avbetning håller vegetationen låg, skapar en miljö som är mycket tuff för växter, växt-, pollen- och fröätande insekter m.fl. För att inte sådana arter skall försvinna kan inte störningen vara hårdare än att det finns en rimlig chans för den enskilda växtindividens 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.

Eftersom gräsmarker således alltid präglas av mer eller mindre intensiv biomassabortförel, har gräsmarksväxter utvecklat anpassningar, s.k. resistens, till återkommande störning. Dessa anpassningar brukar delas in i tre grupper.<sup>319</sup>

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 perioden en växt behöver vistas i en farlig omgivning och som möjliggör fullbordad reproduktion innan störningen inträffar.<sup>320</sup> 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 (Figur 48) 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.<sup>321</sup>
2. Försvar, det vill säga att göra herbivori 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.<sup>322</sup>

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

<sup>315</sup> Ehrlén 2003.

<sup>316</sup> Lennartsson & Oostermeijer 2001.

<sup>317</sup> Steen 1954, s. 78; Björ & Graffer 1963, s. 238.

<sup>318</sup> Se Svensson 1993, beträffande när och hur olika fjärilar är knutna till sin värdväxt, och exempelvis Lennartsson & Björklund 2014, för mer ingående uppgifter om skalbaggar och fjärilar på krissla.

<sup>319</sup> Belsky m.fl. 1993; Rosentahl & Kotanen 1994; Strauss & Agrawal 1999.

<sup>320</sup> Lennartsson 1997.

<sup>321</sup> Diaz m.fl. 2007; Garnier m.fl. 2007.

<sup>322</sup> T.ex. Lennartsson m.fl. 1997.



Figur 48. Tre betesanpassade rosettväxter i skogsbetesmark: brudbröd (t. v., foto Tommy Lennartsson) och kattfot och gråfibbla (t. h., foto Anna Westin). De sistnämnda har dessutom ett krypande klonalt växtsätt, vilket är ytterligare en betesanpassning. Alla arterna är ett uttalat biologiskt kulturarv efter bete i en betydligt öppnare skog idag. Bildens kattfot har åter börjat blomma efter att skogsbetet restaureras, men brudbrödet överlever på marginalen som små bladrossetter. I mörkret och den tjocka mossan i ett igenväxt skogsbete har brudbrödsplantorna säkerligen inte blommat och förökats sig från frö på flera decennier.

#### 6.2.1.1.2 BETESTIDPUNKT

Flera av de anpassningar till störning som beskrivits ovan är beroende av tidpunkten för störningen, i skogsbetesmarker alltså betestidpunkten. Effekter av ekologiskt olämplig hävd-tidpunkt har uppmärksam-mats rätt lite i naturvårdssammanhang,<sup>323</sup> men i åtgärdsprogram för hotade arter tas ofta felaktig hävd-tidpunkt upp som ett avgörande hot.<sup>324</sup> Med tanke på hävd-tidpunktens stora betydelse finns förvånansvärt få studier av hur den påverkar arters livscykel, populationer och deras livskraft, eller vegetationens sammansättning. Många arter behöver en någorlunda ostörd period då de kan reproducera 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.<sup>325</sup> Det finns även enstaka experimentella studier av effekten av olika hävd-tidpunkt, exempelvis på växtpopulationers livskraft,<sup>326</sup> växters fröproduktion,<sup>327</sup> artsammansättning hos vissa insektsgrupper,<sup>328</sup> resurser för pollinatörer,<sup>329</sup> och populationsutvecklingen hos insekter och deras värdväxter.<sup>330</sup>

Generellt är dock effekter av olika betestidpunkt på andra organismgrupper ännu sämre kända än effekter på växter. Påtagliga effekter av betestidpunkt kan dock förväntas, bland annat på fjärilar och andra insekter som är beroende av växter som näringskälla.<sup>331</sup> Olika arter dyngbaggar har mycket olika flygtider

323 Ett exempel är Nilsson m.fl. 2008.

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

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

326 Lennartsson & Oostermeijer 2001 och referenser däri

327 Lennartsson m.fl. 2012.

328 Lenoir & Lennartsson 2010.

329 Larsson 2006; Ogilvie & Forrest 2017.

330 Westin m.fl. 2018.

331 T.ex. Nilsson m.fl. 2008.

och behöver dynga vid rätt tidpunkt, vilken alltså är direkt kopplad till betestidpunkten.<sup>332</sup> Skogsbetesmarkernas betydelse för dynglevande skalbaggar, historiskt och idag, är dock dåligt undersökt. 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.<sup>333</sup> Många marksvampar verkar gynnade av skogsbete, men får ofta fler fruktkroppar om marken är ostörd under hösten.<sup>334</sup> Marksvamparnas fruktkroppsbildning skulle således kunna gynnas av bete som upphör innan svampsäsongen.

Studier som enbart beaktar reproduktion, exempelvis fröproduktion hos växter, tenderar att komma till slutsatsen att sen hävd är fördelaktig. Sen hävd ger dock hög vegetation en stor del av sommaren, vilket kan medföra konkurrensproblem för småväxta arter och livsstadier.<sup>335</sup> Man bör därför i möjligaste mån beakta en arts hela livscykel för att få en rättvisande bild av betestidpunktens betydelse.<sup>336</sup>

Tidig hävd behöver inte heller 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.<sup>337</sup> Tidigt bete har dock studerat mycket lite. Eftersom bete är en rätt oförutsägbar form av störning och därmed svår att studera på ett kontrollerat sätt, har de flesta experimentella studier av hävdtidpunkt gjorts med slätter eller klippning och det kan således finnas vissa problem med att översätta resultaten till bete.<sup>338</sup> Skogsbetesmarker har såvitt vi vet aldrig studerats vad gäller hävdtidpunkt.

Som en speciell aspekt på betestidpunkt kan vinterbete nämnas. Ekologiskt är det mer relevant att tala om bete utanför växtsäsongen, inte bara under vintern, alltså när kärlväxter inte tillväxer. Under den perioden sker ingen återväxt av den avbetade vegetationen, samtidigt som alla växter som inte är städsegröna eller vedartade har vissnat. Det bör ge två viktiga effekter på avbetningen. För det första har skillnaderna mellan återväxt ny vegetation och rator med gammal

förväxt vegetation försvunnit, och djuren får hålla till godo med vegetation som överallt är vissnad. Det torde innebära att ratorna i stor utsträckning betas, och kanske till och med föredras genom att där finns mer biomassa än i tidigare betade partier. Under sommaren har förekomsten av rator och andra obetade partier stor betydelse för reproduktion av växter och småkryp, för pollen- och nektartillgång etc.<sup>339</sup> Det är därför viktigt att inte betestrycket är hårdare än att det finns en sådan variation i betesintensitet. Om ratorna däremot betas av utanför växtsäsongen har det ingen negativ effekt på blomning och reproduktion, men kan däremot ha positiv effekt för arter och livsstadier som missgynnas av förna. Observationer av betande djur indikerar att även en del lövförna från träd kan ätas under den bruna årstiden. Den andra effekten av vinterbete är att det ökar betestrycket på de växter som inte vissnat, som blåbärs- och lingonris och träd och buskar. Medan effekten på förna, örter och gräs inte verkar ha studerats nämnvärt, uppmärksammades vinterbetets effekter på träd och buskar av vissa tidiga skogsforskare.<sup>340</sup>

När man letar efter lämplig betestid med utgångspunkt från arters fenologi, upptäcker man snart att många arter som reproducerar sig så sent eller utdraget över säsongen går det knappast att hitta en betes- eller slättertidpunkt som ger dem en ostörd reproduktionsperiod.<sup>341</sup> För sådana arter har betestrycket avgörande betydelse. 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 fällan, jämfört med hårdare bete.

### 6.2.1.1.3 BETESDJURENS BETEENDE

Betesdjur väljer ständigt var de sätter mulen, men det finns inga enkla förklaringar till vad som ligger bakom djurens val. Det finns många studier av betesbeteende hos framför allt nötkreatur, men de flesta har fokuserat på hur man kan optimera djurproduktionen genom att anpassa betet, och studierna är därför gjorda i tämligen homogen och vanligen produktiv vegetation.<sup>342</sup> I Sverige har många studier av naturbete också inkluderat ytor med gammal åker.

332 Ljungberg 2007.

333 Lenoir & Lennartsson 2010.

334 Nitare 2006, 2009; Aronsson 2006.

335 Lennartsson & Oostermeijer 2001.

336 Se t.ex. Lennartsson & Oostermeijer 2001; Dahlström m.fl. 2008; Lennartsson m.fl. 2012; Westin m.fl. 2019.

337 Johansen m.fl. 2019.

338 Se referenser i Lennartsson & Westin 2019, s. 85.

339 Se Pihlgren 2007 och referenser däri.

340 Hesselman 1908, s. 138

341 Se Lennartsson 2010; Eriksson & Lennartsson 2016.

342 Se t.ex. referenser i Sanderson m.fl. 2007; Soder m.fl. 2007.

Maja Pelve visade att sådana ytor i de flesta fall är mycket mer attraktiva än gödslad naturbetesmark, och alltså kraftigt påverkar resultatet av betespreferens-studier.<sup>343</sup>

En grund för betesvalet är vilka växter djuren uppfattar som smakligast vid ett visst tillfälle. Smakligheten är en kombination av flera faktorer, framför allt näringsinnehållet och själva smaken eller strukturen hos växterna,<sup>344</sup> men förmodligen också innehållet av substanser som gynnar djurens hälsa på annat sätt, t.ex. genom att motverka inälvparasiter.<sup>345</sup> Smak och struktur hänger samman med växternas försvar, som diskuterats ovan.

Olika studier har dock också kommit till olika resultat beträffande hur selektivt djuren egentligen betar, givet att betestillgången är så god att de har möjlighet att välja. Bjor och Graffer fann indikationer på att selektiviteten varierar mellan vegetationstyper. På gräsrika skogsbeten var selektiviteten låg och nästan alla växtarter betades tillsammans med de gräs och halvgräs som utgjorde huvuddelen av födan. Däremot observerades *på blåbaermark og i typisk urterik mark kan en tydlig se hvordan kua "snuser" seg fram for å finne de spesielle urter og grasarter den liker.*<sup>346</sup>

Vad som betas varierar över säsongen beroende på näringsinnehåll och valmöjligheter. Växternas näringsinnehåll och smak förändras under säsongen och arter som valts tidigare på sommaren kan ratas senare eller tvärtom.<sup>347</sup> Det finns observationer av att när nöt får beta senhöstens fiberfattiga återväxt kompletterar de gärna fiberintaget genom att beta förväxt, tidigare obetad vegetation.<sup>348</sup> Osmakliga (välförsvarede) arter ratas så länge det finns annat bete, men mot slutet av säsongen när valmöjligheterna tryter kan även beska och taggiga växter betas.<sup>349</sup> Det finns även studier som tyder på att djuren vid högt betetryck oftare väljer vegetation med stor kvantitet bete än vegetation med högt näringsinnehåll, men tvärtom vid lågt betetryck.<sup>350</sup> Betesvalet varierar över säsongen även beroende på vegetationens utveckling, vilket alltså är mer en fråga om valmöjligheter än om-

selektivitet. Otto Blixt nämner från Grangärde i Dalarna att djuren mot eftersommaren övergick till att allmer beta sank mark utmed bäckar och på mossar, beroende på att gräset torkade av på den torrare fastmarken.<sup>351</sup>

Vad som betas varierar även rumsligt i en betesmark. Såväl näringsinnehåll som innehåll av försvarssubstanser kan variera mellan växtplatser, vilket gör att arter som ratas i en vegetationstyp kan betas i en annan.<sup>352</sup> Exempelvis har observerats att skogsfräken, skogsbräken och andra ormbunkar i betad fåbodskog ratas av nöt på tallhedar men betas begärligt i källpåverkade örtängar i fjällranden.<sup>353</sup> Lars Kardell observerade i Klövsjö i Jämtland att mjölkört som växte i gamla myrstackar gärna betades, men ratades på mer näringsfattiga ståndorter.<sup>354</sup> Samband mellan växters näringsinnehåll och preferens hos betesdjur har visats i många studier och i olika skalor. Ett exempel i den lilla skalan är att fläckar som uringöds-lats kan betas mer begärligt än resten av vegetationen, och en nordamerikansk studie av bisonbete på prärie fann att urinfläckarna stod för 7 procent av den betade biomassan trots att de bara utgjorde 2 procent av ytan.<sup>355</sup>

Olika djurslag betar på olika sätt och får på så vis olika effekt på vegetationens sammansättning och struktur. Även om det gjorts mycket forskning på hur olika djurslag betar, är resultaten svåra att översätta till effekter på biologisk mångfald,<sup>356</sup> och därmed svåra att använda i landskapsvård. Det är lättare att säga att olika djurslag har olika preferenser för betesväxter än *hur* preferenserna skiljer sig. I standardverket om bete och betesdjur konstaterar Inger Pehrson:

*Det finns inga absoluta sanningar beträffande vilka växter som betas respektive ratas av olika djurslag. ... Hur och vad ett djur betar vid ett visst tillfälle bestäms av samverkan mellan en mängd olika faktorer. En växt som gärna betas av ett visst djurslag i en undersökning, kan därför ratas av samma djurslag i en annan undersökning.*<sup>357</sup>

343 Pelve 2007.

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

345 T.ex. Arnold 1981; Paolini m.fl. 2003.

346 Bjor & Graffer 1963, s. 199.

347 Bjor & Graffer 1963, s. 201; Reed 1987; WallisDeVries 1998; Frödin (1952) för ett utförligt resonemang om näringsinnehåll och smaklighet hos olika vilda växter i norrländska betesmarker, s. 194.

348 A. Hessle, muntl.

349 Dumont m.fl. 2007.

350 Widén 2003; Pelve 2007.

351 Blixt 1985, s. 103.

352 Sådana skillnader i näringsinnehåll visades exempelvis av Kellgren & Nilsson (1893–97) för starr i olika våtmarker

353 Ljung 2011, s. 60.

354 Kardell 2008, s. 94.

355 Day & Detling 1990.

356 Se litteratursammanställning av Rook m.fl. 2004.

357 Pehrson 2001, s. 21.



Figur 49. Både får och getter kan stundtals beta blåbärs- och lingonris effektivt. Kan get- och fårbete historiskt ha bidragit till att skapa gräs- och örtrika beten åt nötboskapen?  
Överst: Rockvallen fåbod, Härjedalen. Foto Anna Westin. Nederst: Prästbodarna, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Till svårigheten att få en samlad bild av betesval i skogsbetesmark bidrar att många studier av betesval är gjorda på näringsrika beten, inte i naturbetesmark. De flesta studier av hur olika djur betar naturbetesmark har undersökt hur väl de betar bort hög och oönskad vegetation.<sup>358</sup> Däremot finns mycket få studier av hur olika djurslag gynnar de växter vi försöker bevara i betesmarker. Exempelvis har ofta sambete med flera djurslag rekommenderats eftersom de betar varandras spillningsrator och även i övrigt kompletterar varandras selektivitet.<sup>359</sup>

I skogsbeten är denna kunskapsbrist särskilt påtaglig eftersom det nästan aldrig, inte ens i restaureringsfasen, är fråga om att åstadkomma hårdast möjliga bete. Ett examensarbete av Christian Karlsson hör till de få studier som läst av effekter på naturvårdsintressanta grupper.<sup>360</sup> Studien fann att färbete missgynnade örtflora och fjärilar jämfört med nötbete, främst genom att fåren föredrar örter och därmed gör betesmarken mer gräsdominerad. Denna effekt på vegetationen har även demonstrerats i studier av alpina gräsmarker<sup>361</sup> och svenska låglandsgräsmarker.<sup>362</sup> Den sistnämnda studien fann också viss positiv effekt av hästbete jämfört med färbete. De flesta studier som jämfört djurslag rekommenderar nöt framför får utifrån biologisk mångfald-synpunkt.<sup>363</sup>

En betesfråga av särskild betydelse för skogsbetesmarker är under vilka förhållanden och av vilka djur som blåbär, lingon och andra ris betas. Sådant bete är avgörande för att förvandla risdominerad vegetation till gräs- och örtvegetation, och därmed till mer givande betesmark (Figur 50, Figur 53, Figur 54). Alla som restaurerat skogsbetesmarker som stått obetade en period vet att även om grässvålsvegetation stadigt breder ut sig på risens bekostnad, kan processen gå tämligen långsamt. Kan de historiska djurslagen ha betat på annat sätt än dagens betesdjur, exempelvis genom att getter och får, eller bete under tidig vår, sen höst eller till och med vinter, var vanligare än idag? Eller är det mer en fråga om hårt betestryck som tvingat fram bete av ris? Ytterligare ett tänkbart svar på frågan är att blåbärris och mossa slogs ut i avverkningsluckor – något som sker snabbt efter en avverkning<sup>364</sup> – och att betesdjuren sedan betade fram

en grässvålsvegetation i luckan och vidmakthöll den även när skogen åter slöt sig (se avsnitt 6.2.2 och Figur 65).

Betarnas selektivitet gör att vegetationen blir mosaikartad i olika skalor, i den större skalan genom att vegetationen betas olika hårt på olika platser och i vegetationstyper, i liten skala genom att vegetation där den betas blir tuftsig och ojämn.<sup>365</sup> Betesdjuren påverkar i hög grad själva mosaiken av vegetationstyper och därmed sina egna betesmönster. Det är exempelvis vanligt att betare återkommer gång på gång till betade fläckar i stället för att ge sig i kast med obetade fläckar som är rikare på biomassa men har äldre, mer förväxt vegetation. Särskilt mosaik i den lilla skalan har stor betydelse för både växter och småkryp genom att de får möjlighet att reproducera sig i de fläckar som undgår bete under en del av säsongen.<sup>366</sup> För spindlar har obetade fläckar i betesmark stor betydelse eftersom de där kan spinna sina nät och även i övrigt finna skydd.<sup>367</sup> Betydelsen av betesskapad heterogenitet har studerats i olika slags betesmarker, men knappast i skogsbetesmark.

Många studier behandlar den ekologiska betydelsen av osmakliga växter, vilka kan skapa skydd och reproduktionsmöjligheter i betade gräsmarker.<sup>368</sup> En annan konsekvens av selektivitet är att vissa osmakliga arter kan gynnas och med tiden bli dominerande i vegetationen. I skogsbetesmark kan det exempelvis gälla ljung, vilken betas i mindre utsträckning, särskilt när den blivit grov, och kråkris, som aldrig betas.<sup>369</sup> För att motverka dominans av sådana oönskade arter i betesmarkerna har bränning och andra slags betesförbättrande åtgärder använts, inte minst i skogsbetesmarker (se avsnitt 8.4).

Träd och buskar påverkar djurens betesmönster kraftigt, vilket är en viktig faktor i skogsbeten och andra träd- och buskrika betesmarker. Välkänt är att vegetationen nära taggiga buskar undviks,<sup>370</sup> men även andra buskar och träd skapar gradienter i betesintensitet, med svagare bete in mot busken eller trädet.<sup>371</sup> Det beror förmodligen på en kombination av att busken försvårar betet och att vegetationen är mindre attraktiv på grund av löv- och barrförna.

358 T.ex. Bertilsson 2006; Hesse m.fl. 2008a & b och referenser däri.

359 Pehrson 2001, s. 39.

360 Karlsson 2009.

361 Krahulec m.fl. 2001.

362 Öckinger m.fl. 2006.

363 T.ex. Pykäla 2003; Bakker m.fl. 2012.

364 Kardell 2008, s. 74.

365 T.ex. Palmer m.fl. 2004.

366 Se Pihlgren 2007 och referenser däri.

367 T.ex. Prieto-Benítez & Méndez 2011; Hsieh & Linsenmair 2012.

368 T.ex. Callaway m.fl. 2000, 2005; Milchunas & Noy-Meir 2002; Boughton m.fl. 2011.

369 Ljung 2011, s. 61.

370 T.ex. Rebollo m.fl. 2002; Norderhaug 1987.

371 Pihlgren 2007.

Resultatet blir att kärlväxter har större chans att reproducera sig i det relativa betesskydd som framför allt buskar erbjuder. Samtidigt skapar såväl kvarstående vegetation som löv och barr ett tjockare förnålager, vilket minskar chansen att frön ska bli till nya plantor.<sup>372</sup> Förnålagret ökar även markens näringsinnehåll, vilket ger en mer högväxt vegetation och mer gynnsamma förhållanden för näringskrävande arter. En studie av växters reproduktion och rekrytering i relation till rosbuskar i Uppland visade att den sammantagna effekten av buskar i betesmark var en förhöjd täthet av groddplantor i en ring runt buskarna. Utåt från busken minskade tätheten på grund av hårdare bete och minskad fröproduktion, inåt minskade tätheten på grund av tjockare förnå som hämmade etablering av groddplantor från frö.<sup>373</sup>

372 Pihlgren & Lennartsson 2008.

373 Pihlgren & Lennartsson 2008.



Figur 50. I dessa betesmarker i Rumänska Karpaterna är klimatet gynnsamt för både blåbärsris och gräs-örtvegetation. Blåbär konkurrerar ut örtvegetationen och det är helt och hållet betet som avgör hur mycket blåbärsriset hålls tillbaka. Fläckar med gräs-örtvegetation betas begärligt och där hålls nyetablering av blåbär tillbaka. Etablerade blåbärstuvor betas ungefär som buskar, det vill säga utifrån och inåt, och mest de unga skotten. Överst fäbodden Vårtop på drygt 1 000 meters höjd mellan Apusenibergen och Bihorbergen, underst byn Marişel på 1 250 meter i Apusenibergen. Foto Tommy Lennartsson.

Betesintensiteten har avgörande betydelse för hur selektiva betarna kan vara och därmed för hur stor den rumsliga variationen blir (Figur 50).<sup>374</sup> Vid hårdare bete tvingas djuren beta ratorna tidigare än vid svagare betetryck, vilket kan göra att arter som behöver regelbunden frösättning, eller som reproducerar sig sent, går tillbaka. I gräsmark som betas hela sommaren är graden av tufsighet fram till den period när de flesta växtarter går i frö (omkring 15 juli–15 augusti), ofta det som mer än något annat avgör hur väl växter lyckas med sin reproduktion.<sup>375</sup> Många studier har visat att också skillnader mellan djurslag försvinner när betetrycket blir högt och alla betare tvingas beta all vegetation.<sup>376</sup> Selektivitet, särskilt i den större skalan, mellan vegetations- och naturtyper, påverkas dessutom av hur utspridda de attraktiva växterna eller fläckarna ligger i en betesmark. Om djuren behöver röra sig mycket för att komma åt det bästa betet tenderar de att bli mindre selektiva och hålla till godo med vad som finns inom räckhåll.<sup>377</sup>

Vid hårdare bete betar djuren även in under buskar. En modellering av den relativa betydelsen för fröproduktion av betetryck respektive förekomst av skyddande buskar, visade att ökad frekvens av buskar ökar fröproduktionen i en betesmark, men att betesintensiteten hade mycket större betydelse.<sup>378</sup>

#### 6.2.1.1.4 MELLANÅRSVARIATION I BETESTRYCK

I en stor och heterogen skogsbetesmark är det troligt att vissa fläckar eller större ytor, vegetations- eller naturtyper helt undslipper bete vissa år. Det kan komma sig av rena slumpen, av variation i betets organisation, eller bero på att det finns särskilt mycket bete vissa år, så att djuren inte behöver beta all mark. Sådana betesuppehåll gynnar blomning och reproduktion hos växter och insekter på samma sätt som svagare bete. Det ger också livsrum för arter som egentligen inte tål bete, givet att de antingen kan flytta runt bland obetade områden eller vänta in lämpliga perioder. Det förstnämnda gäller främst insekter, det senare växter. Betesuppehållen ger förstas ökade konkurrens, förnaansamling och näringsrikedom, men försök med växter har visat att negativa effekter på populationstillväxt av sådana faktorer mer än väl uppvägs av den ökade fröproduktionen under

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

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

376 Bullock 1985; Stewart & Pullin 2008.

377 Dumont m.fl. 2002.

378 Pihlgren & Lennartsson 2007.

ett hävdfrött år, även i produktiva gräsmarker<sup>379</sup>. I magra marker torde problemen bli ännu mindre.

Det finns mycket få studier av regelbunden eller oregelbunden mellanårsvariation i hävd,<sup>380</sup> men vissa slutsatser skulle kunna dras genom analys av studier som jämför hävdad och ohävdad mark.<sup>381</sup>

#### 6.2.1.2 Sekundäreffekter av bete

Bete ger också ett antal indirekta och samverkande effekter på gräsmarksmiljön, främst på näringstillgång, vegetationshöjd/konkurrensförhållanden och förna/etableringsmöjligheter. Betesdjuren bidrar också till fröspridning, både inom skogsbetet och till skogsbetesmark från omkringliggande gräsmarker. Fröspridning med betesdjur behandlas inte i denna kunskapssammanställning, men har studerats för svenska förhållanden främst av Sara Cousins med medarbetare och i Norge av bland annat Ellen Svalheim.<sup>382</sup>

#### 6.2.1.1.1 NÄRINGSBORTFÖRSEL

I gräsmarkslitteraturen beskrivs näringsutarmning i slätter- och betesmark ofta som en av de viktigaste miljövariablerna.<sup>383</sup> Slättermark ses ofta som särskilt bra ur det perspektivet genom att slättern antas avlägsna mer näring än bete.<sup>384</sup> I betesmark återförs en del av näringen genom spillning och urin, och trampet kan bidra till att näring i död och levande biomassa frigörs snabbare.<sup>385</sup>

Många studier som ligger till grund för slutsatser om näring och vegetation kommer från studier där restaurerade eller kontinuerligt hävdade marker jämförs med ohävdade, ofta gödslade marker.<sup>386</sup> I sådana studier ser man tydliga effekter av hävden, både på näringsinnehållet i marken och på vegetationen. Andra studier bygger på att näring tillförs till hävdad mark, vilket också i regel ger tydliga vegetationsförändringar, bland annat minskat artantal.<sup>387</sup> Bland alla sådana studier kan särskilt nämnas Eliel Steens långliggande försök i Sverige, vilka tydligare än de flesta visat effekterna av gödsling i hävdad mark. På 25 år ledde användning av handelsgödsel till halvering av

379 Wissman 2006.

380 Se t.ex. Wissman 2006.

381 Se exempelvis van Noordwijk m.fl. 2012 och referenser däri.

382 T.ex. Aggemyr & Cousins 2012; Auffret m.fl. 2012; Plue & Cousins 2018; Svalheim & Jansen 2001; Svalheim & Sichel 2017.

383 Howd & Skogen 2005.

384 Tälle m.fl. 2015.

385 Detling 1988.

386 T.ex. Huhta & Rautio 1998; Maron & Jefferies 2001.

387 Glimskär & Svensson 1990; Clark & Tilman 2008; Hautier et al. 2009.

artantalet i både betesmark och slåttermark.<sup>388</sup> Det finns dock mycket få studier av hur näringsinnehåll och vegetation påverkas av förändrad hävd i redan välhävda och näringsfattiga gräsmarker.

Mekanismerna för effekterna av näring på vegetation är fortfarande något oklara. Vissa studier har visat att artantalet minskar genom allmänt ökad beskuggning i den höga vegetationen<sup>389</sup>, andra att det beror på att vissa arter blir dominerande.<sup>390</sup> En delvis annorlunda mekanism som studerats mycket är att näringsfattig mark erbjuder en bredare nisch (*niche dimension*) genom att fler spårämnen utgör bristfaktorer som arter behöver konkurrera om.<sup>391</sup> Gödslingsförsök visar att artrikedomen minskar ju fler spårämnen man tillför, men det är svårt att entydigt separera effekter av färre bristfaktorer från effekter av ökad konkurrens, eftersom även produktiviteten ökar vid gödning.

Bete ger inte bara bortförsel av näring utan också en rumslig omfördelning av näringen. Urin och dynga tillsammans med betesselektivitet skapar en småskalig mosaik av näringsfläckar, dyngerator, nerbetade och obetade fläckar.<sup>392</sup> Det innebär att hävdad gräsmark innehåller fler smånischer där specialiserade arter kan leva, jämfört med ohävdad gräsmark med mer homogent hög vegetation och tjock förna. Man kan förmoda att denna hävdskapade heterogenitet är särskilt uttalad i skogsbetesmarker där det ofta blir stora kontraster mellan betesformad vegetation och dito jordmån, och opåverkad ris- och mossvegetation på podsoljord.

#### 6.2.1.1.2 VEGETATIONSHÖJD, KVARSTÅENDE VEGETATION OCH FÖRNA

Som nämnts är minskad vegetationshöjd en mycket viktig ekologisk effekt av bete. Vegetationshöjden påverkar i sin tur ljus-, värme- och konkurrensförhållanden samt förnamängd<sup>393</sup>, och dessa faktorer har olika effekt på olika livsstadier hos växter. Små livsstadier som rosetter och groddplantor påverkas negativt av både förna (som fysiskt täcker växterna) och hög vegetation (som skuggar), medan större växtindivider bara känner av vegetationshöjden. I en betesmark finns en rumslig variation mellan fläckar med hög eller låg vegetation, och hur stor variationen blir beror som nämnts främst på betestrycket.

Den ökade solinstrålningen i betad mark och gles skogsbetesmark ökar värmen markant i markskiktet, och man har visat att temperaturen i det översta marksskiktet var flera grader högre i betad än i obetad vegetation.<sup>394</sup> Det leder i sin tur till snabbare avdunstning och torrare förhållanden, men även snabbare nedkylning och mer frostpåverkan.<sup>395</sup> I Juha Pykäläs omfattande genomgång av hävd och biologisk mångfald i Finland beskrivs det som att mikroklimatet blir mer kontinentalt.<sup>396</sup>

Beroende på hur och när gräsmarken betas återstår mer eller mindre vegetation vid hävdsäsongens slut. Den kvarstående vegetationen blir till vissnad förna nästa vår. Förmodligen blir dock sällan sådan 'ettårsförna' så tjock att den har signifikant effekt på exempelvis groddplantetablering, utan det krävs att förna lagras under flera år. Huruvida förna ackumuleras som en följd av ojämn avbetning beror på om betesratorerna är långvariga.<sup>397</sup>

Både vegetationshöjd och förna påverkas också av gräsmarkens produktivitet. Vanligen är torka orsaken till att produktionen är låg och torkan samverkar således med hävden för att hålla gräsmarken i stånd – ju större torkeffekt desto mindre behov av hävd och vice versa. Eftersom både markfuktighet och betestryck varierar mellan år, blir en betesmark med småskalig rumslig variation mellan torra och friska partier mer stabil vad gäller växtpopulationers livskraft. Vid svagt bete finns lågväxt vegetation på torrare fläckar, vid torrår finns lämpliga växtförhållanden i friskare partier.<sup>398</sup> Skogsbetesmark har i hög grad sådan rumslig variation och kan därför antas ge goda livsbetingelser för betesmarksväxter, men det är såvitt vi vet inte undersökt.

Förna skapas även av träd och buskar i sig, vilket diskuterats i avsnitt 6.2.1.1.3. En meta-analys av förnaeffekter på vegetation (bland annat artrikedomen, frögroning och etablering) visade att förna som lätt bryts ner, framför allt från örter, ger större kemisk effekt från näring och växtsubstanser, medan svårnedbrytbar förna, framför allt 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.<sup>399</sup> Flera studier har visat att mossa och lavar har en mekanisk effekt liknande förna<sup>400</sup>

388 Fogelfors & Steen 1982.

389 Hautier m.fl. 2009.

390 T.ex. Bobbink m.fl. 1987.

391 Harpole & Tilman 2007; Harpole & Suding 2011.

392 Bullock & Marriot 2000; Dufor m.fl. 2006.

393 Jensen & Gutekunst 2003.

394 Clapperton m.fl. 2002.

395 Steen 1958; Geiger 1965, s. 303.

396 Pykälä 2001, s. 46.

397 Brunsell 2002.

398 Lennartsson 2000.

399 Xiong & Nilsson 1999.

400 Se referenser i Lennartsson 1997.

En av effekterna av betesbränning är att gammal förna bränns bort. Sådan brandpåverkan på förnan har visats vara en viktig orsak till hög artrikedom bland kärlväxter i nordamerikansk prärie.<sup>401</sup> Några liknande studier från skogsbetesmarker finns inte så vitt vi vet.

### 6.2.1.3 Svårt att mäta betestryck

I naturvetenskaplig forskning och naturvård har betestryck diskuterats främst utifrån två olika perspektiv, dels sambandet mellan ett områdes avkastning och betesdjurens foder- eller energibehov, dels betets effekter på olika organismgrupper och naturtyper. Med den förstnämnda utgångspunkten kan lämpligt betestryck för olika slags vegetation beräknas, baserat antingen på djurens önskvärda tillväxt och produktion eller på antagandet att största delen av vegetationen bör betas av under säsongen för att undvika skadlig förnaansamling.<sup>402</sup> Denna typ av beräkningar har använts tämligen flitigt inom naturvården för att ta fram riktlinjer för betestryck.<sup>403</sup> Även om antagandet om krav på avbetning av vegetationen är rimligt, är det dock långt ifrån självklart hur foderbaserade beräkningar hänger samman med det andra perspektivet, effekter på biologisk mångfald. Som diskuterats i avsnitt 6.2.1 har det stor betydelse hur avbetningen går till, exempelvis vad gäller tidpunkt och djurslag. Foderbaserade beräkningar utgår oftast från att det mesta av vegetationen betas tidigt på säsongen, varefter djuren i stor utsträckning betar återväxten. Av den anledningen brukar avkastningen i olika slags naturbetesmarker mätas genom upprepad klippning, vilken alltså är tänkt att imitera upprepad avbetning.<sup>404</sup> Samma grad av avbetning kan dock också åstadkommas med lägre betestryck; det ger mindre tidig avbetning och återväxt, medan en större del av vegetationen i stället betas senare på säsongen i form av gammalt 'förvuxet' bete. En sådan fördröjning av avbetningen kan ha avgörande betydelse för växters och insekters reproduktion.<sup>405</sup>

Fläckvis fördröjd avbetning, funktionellt sett alltså ett lägre betestryck, kan också skapas av rumslig variation i betesmarken. Buskar, stenar och fläckar med osmaklig vegetation kan erbjuda betesskyddade småmiljöer där avbetningen fördröjs, samtidigt som mer

åtkomliga ytor därigenom får högre betestryck.<sup>406</sup>

Det kan antas, men är såvitt känt inte studerat, att just de heterogena skogsbetena varit viktiga för arter som gynnas av sådana betesskyddade småmiljöer.

Det finns ingen entydig metod att bedöma betestryck baserat på effekter på biologisk mångfald, detta eftersom betet som nämnts påverkar så många olika miljövariabler och delar av en arts livscykel. Betestryck kan mätas på många sätt, vilka säger olika saker om effekter på biologisk mångfald, exempelvis:

- Vegetationshöjd (speglar ljuskonkurrens i vegetationen och temperaturförhållanden för marklevande arter).
- Blomning (speglar nektar- och pollentillgång, och växters reproduktion).
- Förna (speglar förutsättningar för växters etablering och för markorganismer).
- Andel betespåverkad vegetation (speglar mängd livsmiljö för hävdarter).
- Fördelning av betade fläckar och rator (speglar förutsättningar för beteståligen resp. beteskänsligen arter).

Om man därtill lägger att det för var och en av dessa ekologiska effekter finns rätt dålig kunskap om vad som är bra respektive dåligt tillstånd, inser man att betestryck är en svåråtkomlig hävdkomponent. Exempelvis är det mycket oklart vad som är 'skadlig förnaansamling', exempelvis vid vilka förnadjup som kärlväxters groning och etablering hämmas.<sup>407</sup> Uppskattningar av betestryck behöver alltid värderas mot bakgrund av hur det mätts.

### 6.2.1.4 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 procent 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.<sup>408</sup> Graden av rörlighet hängde samman dels med födoval, där fjällkorna betade fler vegetationstyper, dels med näringsbehovet. Den mest

401 Carson & Peterson 1990; Foster & Gross 1998.

402 De mest genomarbetade studierna är gjorda av Spördly & Glimskär (2018).

403 T.ex. Ekstam & Forshed 1996.

404 Steen m.fl. 1972; Spördly & Glimskär 2018.

405 T.ex. Lennartsson m.fl. 2012; Dahlström m.fl. 2008.

406 T.ex. Vessby m.fl. 2002; Pihlgren & Lennartsson 2008;

Franzén & Imby 2008; Lennartsson & Björklund 2014.

407 Wissman 2006, uppsats II.

408 Hesse m.fl. 2014.



Figur 51. Skogsbetesmarkens vegetation påverkas av både bete och tramp, där trampet med tiden formar ett karaktäristiskt nätverk av stigar. Boda, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 52. Den gamla körvägen har blivit en fästing 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.

högmjolkande och hungriga fjällkon rörde sig mest, upp till 12,4 kilometer per dag.<sup>409</sup> 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 till 1,5 timmar på ren vandring mellan betesplatser och rörde sig mellan 1,5 och 7,5 kilometer per dag.<sup>410</sup> Lars Kardell följde flockar av kor i skogsmarker i Klövsjö och fann att medianvärdet för förflyttning var 6 till 7 kilometer under 7,5 timmar per dag, men med en variation från 2,5 till 15 km.<sup>411</sup>

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 51, Figur 52). Man ser också stor variation i tramppåverkan mellan olika partier i skogsbetet beroende på hur begärlig vegetationen är.

#### 6.2.1.4.1 EFFEKTER PÅ JORDMÅN

Bete och tramp bör påverka så gott som alla de markstrukturer och markprocesser som anses viktiga i skogsmark, som humusform, markprofil och jordmån, totalt och tillgängligt växtnäringsförråd, buffertförmåga, marktemperatur, vattenhållande förmåga, kvävecykel med mera.<sup>412</sup> Effekterna torde bero främst på att både bete och tramp förändrar vegetationen och därmed mängden och typen av förna, och på att tramp förändrar förnan och det översta jordlagret genom nötning, söndertrampning och kompaktering.<sup>413</sup> I litteraturen om marklära diskuteras olika podsoler och brunjordar utförligt, och här berörs också begreppet kulturjord, uppkommen genom odling eller långvarigt bete som utbildar grässvål. I skogsbeten kan man anta att det förekommer en dynamisk mosaik och många mellanformer mellan jordmån av typen ren öppen betesmark och typen skog med naturlig jordmänsbildning. Det närmaste man kommer dessa mellanting mellan kulturjord och skogsjordar (brunjord eller podsol), är det skogsmarksforskningen kallar 'instabil brunjord'. Sådan är

vanlig i hela södra Sverige och i mellersta och norra Sveriges kulturbygder<sup>414</sup> och kan tänkas åtminstone delvis spegla tidigare skogsbete, där alltså betesförmade brunjordar idag är på väg att övergå till podsoler efter betets upphörande. Vissa skogsmarksforskare som Jan-Erik Lundmark betonar att man behöver känna till beståndshistoriken för att kunna bedöma om jordmänen är en podsol med svag blekjordsbildning eller en instabil brunjord.<sup>415</sup> Det anses gå snabbt att omvandla en podsol till brunjord genom trädslagsbyte som gynnar markorganismernas omblandning av jorden, men vi har inte hittat någon information om hur det skulle kunna ske genom bete. Den omvända processen, podsolering av en gammal betesjordmån, tar betydligt längre tid. Det kan tänkas att vi i kulturbygdernas skogsmarkprofiler således fortfarande ser rester av det omfattande skogsbetet.<sup>416</sup>

#### 6.2.1.4.2 TRAMPEFFEKTER PÅ VEGETATION

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 (se avsnitt 6.2.1.4.1).

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.<sup>417</sup> 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 dominerande 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.<sup>418</sup> I den mån studierna i utvärderingen diskuterar orsaker till föränd-

409 Se också Schütz m.fl. 2006.

410 Björ & Graffer 1963, s. 199.

411 Kardell 2008, s. 96.

412 T.ex. Lundmark 1986.

413 Andersson m.fl. 1993, s. 21; Glimskär & Svensson 1990, s. 7. Se exempelvis en litteratursammanställning av Greenwood & McKenzie 2001.

414 Karta i Troedsson och Wiberg 1986.

415 Lundmark 1986 s 99.

416 SLU marklära, <http://www-markinfo.slu.se/sve/mark/jman/brunj.html>; se dock Lundmark (1986, s 99), som menar att en granplantering på kulturjord ger podsolering redan efter 25–30 år.

417 T.ex. Peltzer m.fl. 2000.

418 Bernes m.fl. 2018.

ringar 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.

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.<sup>419</sup> Därmed inte sagt att all tallskog kan ha artrikt fält- och bottenskikt utan bete. En studie i lågproduktiv kalktallskog i Filehajdar på Gotland indikerade att betesarter av kärlväxter effektivt konkurreras ut av busklavar när betet upphör.<sup>420</sup> Busklavarna blev förvånansvärt dominanta och bildade decimetertjocka täcken som dels växte över kärlväxterna, dels effektivt stoppade etableringen av nya plantor. I mer produktiva partier var det i stället mossor som byggde upp det konkurrerande tjocka bottenskiktet. På platser där den mer produktiva skogen avverkats minskade moss- och lavmattorna, men där uppstod i stället snabbt ett högväxt fältskikt av gräs, vilket konkurrerade ut lågväxta betesarter lika effektivt som lavar och mossor. Slutsatsen blev att det endast är bete eller liknande störning på fält- och bottenskikt som kan vidmakthålla en artrikt fält- och bottenskiktsvegetation (se Figur 57).

Betydelsen av tjocka mosstäckan på föryngring (av träd) har också studerats i skogsbruksforskningen, exempelvis i relation till markberedning och kalhyggesbruk.<sup>421</sup>

#### 6.2.1.5 Sammantagna effekter av bete och tramp

Trots att betet uppenbarligen kan fundamentalt ändra skogsmarken och skogsvegetationen, saknas i stort sett studier av hur detta går till.<sup>422</sup>

#### 6.2.1.5.1 EFFEKTER PÅ MÅNGA ARTGRUPPER

I detta avsnitt har främst effekter på kärlväxter i fältskiktet diskuterats, men avbetning, tramp, vegetationshöjd, kvarstående vegetation och förna är faktorer som påverkar också många andra orga-

nismgrupper. Såväl temperatur som fuktighet nära marken påverkas av vegetationshöjden och förnagret, och dessa miljöfaktorer har stor betydelse för många evertebrater.<sup>423</sup> Exempelvis har man visat att jordtemperaturen i det översta jordlagret kan vara omkring fem grader högre i en hävdad än i en ohävdad gräsmark.<sup>424</sup> Många markinsekter, exempelvis jordlöpare och dyngbaggar, gynnas av värme och solinstrålning i låg vegetation.<sup>425</sup> I en systematisk utvärdering av studier av skogsbete visades en positiv (dock ej signifikant) effekt på både individ- och artantal av jordlöpare,<sup>426</sup> vilken förmodligen indikerar bra jaktmarker för dessa skalbaggar på heterogent förnafattig mark med gles och låg vegetation. Högre vegetation erbjuder å andra sidan en större födoresurs för växtätare och predatorer som lever på dessa, och många studier har visat att sådana artgrupper är både art- och individrikare i högre vegetation.<sup>427</sup> Såväl högre vegetation som förna kan också ge skydd åt smådjur. Exempelvis visade en studie av jordlöpare att arter som övervintrar som larver i förnan var betydligt vanligare i senbetad mark (jämförbar med slättermark) än i mark som betades från tidig sommar.<sup>428</sup> Arter som övervintrar som fullbildade föredrog tidigt betad mark, utom stora jordlöpare vilka föredrog hög vegetation, förmodat mer snigelrik.<sup>429</sup>

För värmekrävande reptiler som hasselsnok och, i synnerhet, sandödlan, har skogsbete och annat förindustriellt skogsnyttjande förmodligen haft stor betydelse, både genom att glesa ut skogen och skapa varma miljöer, och genom att störa marken och skapa lämpliga småmiljöer.<sup>430</sup>

Ängssvampar förefaller vara vanligare i gräsmark med tunn förna, åtminstone hittar man fler fruktkroppar där.<sup>431</sup> Samma sak tycks gälla mykorrhizasvampar i skog, vilka ofta hittas i betade partier, längs stigar, i rådjursspark och liknande där fruktkropps- bildningen inte hämmas av tjock mossa eller förna (se avsnitt 5.9.2). Den erfarenhetsmässiga kunskapen om samband mellan marksvampar och förna/mossa är

423 Trewick m.fl. 1997.

424 Clapperton m.fl. 2002.

425 Ljungberg 2001, 2007

426 Bernes m.fl. 2018.

427 Morris 1967; Andrzejewska 1971; Bestelmeyer & Wiens 1996; Trewick m.fl. 1997; Dennis m.fl. 2001; Schwab m.fl. 2002; Cole m.fl. 2005.

428 Övervintringsekologi enligt Lindroth 1992; jfr Brose 2003; MacLeod m.fl. 2004.

429 Lenoir & Lennartsson 2010.

430 Cederberg 1982, 1987; Berglund m.fl. 2013.

431 T.ex. Janols 2012.

419 Kuuvulainen 1993.

420 Westin & Lennartsson 2017.

421 Ett par tidiga studier är Braathe 1960 och Hagner 1962.

422 Se Buttler m.fl. 2009 och referenser däri.





Figur 53. Vid Boda i Uppland har återupptaget nötbete (till vänster) på tio år tryckt tillbaka lingon- och blåbärsris och berett plats för gräs och en del örter. Det finns även tendenser till att beteskänsliga gräs som piprör minskat. På hållarna har örter som bergsyra, harmynta, hällebräcka och kärleksört börjat öka i takt med att mossa och busklavar trampas bort. Foto Tommy Lennartsson.

god, med observationer från både Sverige<sup>432</sup> och andra länder,<sup>433</sup> men det finns tämligen få vetenskapliga studier av detta. Sambandet har studerats bland annat i Nederländerna, där man antagit att förna och mossa hämmar fruktkropps bildning både genom att fysiskt skapa en distans mellan lagret av svamphyfer i marken och markytan, och genom att öka närings-tillgången, särskilt kvävehalten, och därmed missgynna mykorrhizasvamparna även underjordiskt.<sup>434</sup> Vissa av dessa studier har experimentellt visat att borttagande av förna gynnar svamparna, men studierna är svåra att översätta till svenska skogsbetesförhållanden eftersom förnaborttagningen oftast varit mycket drastisk och även bortfört en del av humuslagret.

432 Nitare 2006, 2009.

433 T.ex. Tyskland: Grosse-Brauckmann & Grosse-Brauckmann 1978.

434 Termorshuizen 1991; Baar m.fl. 1994; de Vries et al. 1995; Baar & ter Braak 1996.

Det är knappast någon tvekan om att kombinationen av träd, inte minst barrträd, och förnafattig mark i skogsbetesmarker ger unika förutsättningar för marksvampar jämfört med obetad skog, och att denna kombination är ett av de mest karaktäristiska naturvärdena i biotopen. I naturvårdssammanhang har svampfloran uppmärksammats framför allt inom åtgärdsprogrammen för arter i kalkbarrskog.<sup>435</sup> Även om dessa program inte primärt handlar om skogsbetesmarker, uppmärksammas skogarnas beteshistoria, och upphört bete anges som en av de viktigaste orsakerna till tillbakagång. Även studier i sidoprojekt knutna till åtgärdsprogrammen har belyst kalkbarrskogens beteshistoria.<sup>436</sup> Det kan misstänkas, men är inte studerat, att åtskilliga kärlväxter och svampar som skyr podsolfjordar, lever på lånad tid i gamla skogsbeten som nu podsolerar.

435 Nitare 2006, 2009; Aronsson 2006.

436 T.ex. Lennartsson m.fl. 2017a.



Figur 54. I den betade skogsmarken är gräs- och örtfloran både täckande och tämligen artrik. Lingon- och blåbärsris är helt försvunna, och kreaturstramper har också i stort sett slagit ut örnbräken. I denna betesmark går ofta får, som betat bort det mesta av tall- och lövföryngringen. Kärrbo, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.

Studier av marklevande mossor och lavar som jämför betad och obetad skogsmark har i viss mån kommit till olika resultat, men en vanlig trend är att täckningsgraden och biomassan av både mossor och lavar minskar med bete,<sup>437</sup> medan artrikedomen eller diversiteten ökar.<sup>438</sup> Svante Hultengren har föreslagit att flera nordliga arter av lavar kunnat expandera söderut i skogsbeten, men när betet upphör trängs de tillbaka till lågproduktiva fjällnära områden.<sup>439</sup>

#### 6.2.1.5.2 BETESEFFEKTER PÅ TRÄD OCH BUSKAR

En viktig effekt av bete i skog är påverkan på träd- och buskskikt. För både träd och buskar av de flesta arter påverkas föryngringen genom att nya småplantor betas tillsammans med övrig vegetation.<sup>440</sup> För buskar gäller dessutom att även de etablerade bus-

karna kan betas, medan träd efter ett tag kommer ovanför beteshöjd. Bete kan fördröja eller, om det är mycket hårt, stoppa successionen mot skog och därigenom bidra till att skogsbeten hålls glesa (Figur 61, Figur 62).

Betet påverkar olika arter av träd och buskar olika, beroende på vilka som betas mest, hur olika arter tål betet, och hur olika arter gynnas av tramp, ljusöppenhet och andra biotopfaktorer i skogsbetet. Detta gör sammantaget att artsammansättningen av träd- och buskskikt förändras i skogsbeten jämfört med obetad skog. En typisk effekt är att andelen lövträd kan minska i betad skog.

Till beteseffekter på trädslagssammansättning och åldersstruktur hör också att tramp kan gynna föryngring. Exempelvis tycks tall, som normalt mest föryngrar sig i större luckor, kunna föryngra sig inne i glesa bestånd som betas. Det gäller särskilt om betesintensiteten varierar så att betes- och tramptrycket på småplantor under några år är svagt (Figur 55).<sup>441</sup>

437 Allen m.fl. 1984; Väre m.fl. 1995; Vanbergen m.fl. 2006; Olofsson m.fl. 2010; Takala m.fl. 2015.

438 Hegland m.fl. 2016; Oldén m.fl. 2016.

439 Hultengren 2006.

440 Se t.ex. en systematisk utvärdering av studier av reglering av bete i skog, Bernes m.fl. 2018.

441 Det illustreras av Nitare 2009.



Figur 55. När bete återinfördes i Boda, Uppland, började tall föryngras sig. Även om många tallar betas kommer det förmodligen att leda till rekrytering av tall och ökad åldersvariation i beståndet. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 56. Betesdjurens hovar och klövar skadar rotbenen, vilket skapar särskilda vedsubstrat i skogsbeten. Russparken, Lojsta Hajd, Gotland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 57. Riddare Träsktjaut på Gotland (överst) är ett exempel på en skogsbetesmark i kalktallskog med mycket lång obruten beteskontinuitet. I hela betesmarken finns en artrik grässvål eller gräs-ört-ljungmosaik. I det närliggande Filehajdar (nederst) har betet upphört sedan många decennier och marken domineras nu av busklavar eller mossor. Den tidigare vegetationen kan ännu spåras i form av enstaka kvarstående betesgynnade arter, av vilka många är kraftigt överväxta av bottenskiktets arter. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 58. Vid gränsen mellan betad och obetad kalktallskog, här 10–15 år efter återupptaget bete, blir betets effekter tydliga. Man kan lätt inse att markvegetationen i den obetade skogen till vänster om stängslet håller på att utvecklas som i Filehajdar-exemplet i Figur 57, medan den betade marken får en ört- och gräsdominerad vegetation. Hejnum hållar, Gotland. Foto Tommy Lennartsson.

I ett försök som jämförde betad och obetad mark (på ömse sidor stängsel) fann man att antalet döda unga träd- och buskplantor var betydligt högre i betesfällan än utanför (272 stycken jämfört med 124), men att också antalet levande plantor var något högre i betesmarken (713 jämfört med 685). Totalt fanns alltså 985 unga plantor i betesfällan och 809 utanför, vilket betyder hur trampet gynnar förnyringen.<sup>442</sup>

Betet påverkar också vedväxternas växtsätt, framför allt när huvudstammens toppskott betas. Hos de flesta lövträd kan det leda till ett förgrenat växtsätt som består upp i fullväxt ålder. Hos gran och tall är flerstammigheten vanligen temporär och ersätts så småningom av enstammighet när en av grenarna tar över som huvudstam. Betesskadan kan då spåras som en förtjockning på stammen, eventuellt med rester efter småstammar och grenar (se avsnitt 8.3.5.2.2).<sup>443</sup> Det kan förmodas att betade buskar och unga träd får

vissa speciella ved- och andra träsubstrat, som nyttjas av specialiserade arter, men den betydelsen av bete förefaller vara mycket lite studerad. Bestånd av betespåverkade lövträd och buskar kan få en karaktär som liknar torkstressad krattskog. Exempelvis förekommer vedskalbaggar som gulröd blankbock och tvåfärgad smalpraktbagge på betesskadad asp, och smalvingad blombock på betesskadad ek.

Även trampsador på ytliga grova rötter skapar särskilda vedsubstrat. Exempelvis hittas ofta asparterna poppelglasvinge och videbock, och ibland även aspraktbagge, i tramskadade rötter och rotben (Figur 68). I tramskadade tallrötter på solexponerad hållmark kan åttafläckig praktbagge utvecklas, ofta i många decennier efter att betet upphört (Figur 56, Figur 69).<sup>444</sup> Den sällsynta rönnpraktbaggen tycks gynnas av att rönnar skadas genom bete och barkgnag.<sup>445</sup>

<sup>442</sup> Hellström 2017.

<sup>443</sup> Se t.ex. Lennartsson 2013.

<sup>444</sup> Ehnström & Holmer 2017, s. 83.

<sup>445</sup> Ehnström 2008.



Figur 59. Efter att betet upphört på Hejnum hällar, Gotland, har ljungen ökat kraftigt. I den betade hagen Riddare Träsktjaut (till höger) är vegetationen däremot ört- och gräsdominerad. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 60. Utan bete på Hejnum hällar, Gotland, har gräs byggt upp ett förnalager som håller tillbaka moss- och lavtäcken, och även ris. Förutsättningen är att marken är tillräckligt produktiv och trädskiktet tillräckligt glest. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 61. En grandominerad skogsbetesmark i rumänska Karpaterna, med lång beteskontinuitet och ört- och gräsrik markvegetation. När en husbehovshuggning har skapat en lucka i granskogen expanderar markfloran snabbt och betet skapar en artrik grässvål. Betet, här med nöt, get och får till sent in på hösten, bidrar också till att hålla tillbaka granföryngringen. Till och med under detta hårda bete kommer emellertid granen på sikt att få fäste och luckan sluta sig, såvida den inte röjs då och då. Fäboden Värtop mellan Apusenibergen och Bihorbergen. Foto Tommy Lennartsson.

#### 6.2.1.5.3 BETESEFFEKTER PÅ MARKVEGETATIONEN

Vi lämnar nu detaljerna i betespåverkan på vegetation och avslutar avsnittet om beteseffekter med några illustrationer. Jämförelser av detta slag, mellan betad och obetad skogsmark, har stor potential att ge lärdomar om skogsbete.

En vanlig effekt av skogsbete är att ris och mossa betas och trampas bort och ersätts av örter och gräs (Figur 53, Figur 54). På torr mark är det både ris, lavar och mossor som får stryka på foten till förmån för en grässvål (Figur 59). På mer produktiv skogsbetesmark med glest trädsikt kan gräs på obetad mark bygga upp ett förnalager som håller tillbaka moss- och lavtäckan. Vid bete övergår det i grässvålsvegetation liknande den i öppen betesmark (Figur 60).

Många studier som jämför betad och obetad skogsmark har förmodligen i själva verket studerat själva förändringen från bete till obete eller tvärtom, sna-

rare än den långsiktiga effekten av skogsbete.<sup>446</sup> Man har antingen sett en uppblommande älsklig fas efter att tagit bort betet, eller en avbetning av den älskliga fasens vegetation efter återupptaget bete i marker som legat obetade några år. Det ger en annan bild av betets inverkan på skogsvegetationen än om man studerar bete som pågått under lång tid (Figur 63).

De rena trampeffekterna blir särskilt uttalade på hållmarker där det inte finns något nämnvärt bete (Figur 64). Här kan trampet orsaka en total förändring av naturtypen, från moss- eller lavvegetation till mer eller mindre artrik gräs- och örtvegetation med typiska hållmarksarter som bergsyra, femfingerört, värnagelört, styvmorsviol, mandelblom och andra småbräckor. Även gödsel bidrar till att förändra vegetationen på detta sätt i den näringsfattiga hållmarks- miljön.

<sup>446</sup> Vilket är en slutsats även i den systematiska utvärderingen av Bernes m.fl. 2018.



Figur 62. Två betade, utglesade granskogar med beteseffekter på både mark och träd.

Överst: Rumänska Apusenibergen 2008.  
Foto Tommy Lennartsson.

Nederst: Ringsaker i Hedmark, Norge någon gång mellan 1890 och 1920.  
Foto Ole Hansen Løken, Anno Museum Domkirkeodden, PDM.





Figur 63. Efter att betet upphört på 1980-talet har beteskänsliga arter ökat, och även många betesgynnade och under en 'älsklig fas' även många betesgynnade. Exempel är den beteskänsliga liljekonvaljen, violer, gökärt och kovaller. När betet sedan återupptagits har efter tio år den älskliga fasens arter minskat, men utan att en ny betesformad flora hunnit till fulla byggas upp (överst, Boda, Uppland). Om betet får pågå länge blir dock betesfloran betydligt mer artrik än den obetade skogens och med många betesberoende arter (nederst, Söderboda, Uppland). Foto Tommy Lennartsson.



Figur 64. Överst obetad hällmark dominerad av busklavar och med ljung och i en liten sänka vitmossa. Rönngrund på Gräsö, Uppland. I mitten och nederst har busklavarna delvis trampats bort, vilket gett utrymme för en mer artrik moss- och lavflora, och en tämligen rik ört- och gräsflora. Mitten Torsvi, nederst Finsta, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

### 6.2.2 Trädens betydelse

Både betet i sig och en mängd andra aktiviteter i bondeskogen skapade skogar som var glesa eller luckiga, i ett mer eller mindre permanent tillstånd (Figur 6). Även i naturligt glesa skogar, exempelvis Gotlands magra kalktallskogar, är betade varianter i regel ljusare genom att betet håller tillbaka buskskiktet (Figur 61). 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 (Figur 80). 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 65).

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.<sup>447</sup> Det är dock långt ifrån några rätlinjiga samband mellan öppenhet och fält- och botten-skiktets 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 re-

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



Figur 65. 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.



Figur 66. Ljusträd av gran med grova grenar med grönhjon, *Callidium aeneum*. Västernäs, Uppland.  
Foto Tommy Lennartsson.

dovisar 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.<sup>448</sup> 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 fåbodrar.<sup>449</sup>

#### 6.2.2.1 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.<sup>450</sup>

Såväl grova grenar som stam, bark och stamhållighet utgör livsmiljöer för specialiserade insekter, svampar, lavar m.fl. som nästan helt saknas på högstamiga skogsträd.<sup>451</sup> Grov bark kan hålla fuktigheten längre än tunnare bark vilket gör att fler lavar och mossor kan leva där.<sup>452</sup>

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 triviallovträd som björk och asp bilda hagmarksträd, med grov, sol-exponerad bark och grova grenar. Sådana träd erbjuder substrat för specialiserade arter, av vilka många är rödlistade. Exempel är reliktböck *Nothorbina punctata* (i solexponerad tallbark, Figur 67), barrpraktbagge *Dicerca moestra* (i grova tallgrenar), åttafläckig praktbagge *Buprestis octoguttata* (i solstekta tallrötter), grönhjon *Callidium aeneum* (i döende grova gran-grenar, Figur 66) och granbarknagare *Microbregma*

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

449 Nordhagen 1943, s. 409.

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

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

452 Moe & Botnen 1997, 2000.



Figur 67. Reliktbocken, *Nothorina punctata*, gnager gångar i barken och in mot veden på tallar i riktigt varmt och soligt läge. Tallstammen färgas gul av utsipprande kåda. Om miljön blir för skuggig och kall försvinner reliktboken, men hål och gångar i barken finns kvar så länge trädet lever och vittnar om de tidigare ljusare tiderna. Gräsö, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 68. I och på solexponerade aspar trivs en lång rad värmekrävande skalbaggar. Aspraktbaggen (*Poecilnota variolosa*) är en av dem, här en nykläckt individ intill det karakteristiska kläckhålet. Döderhult, Småland. Foto Tomas Ljung.

*emarginata* (i grov granbark).<sup>453</sup> Tallen kan få brunrötade stamhåligheter liknande eken, och har många ved- och hålträdsinsekter gemensamma med ek.<sup>454</sup>

Aspen får speciella substrat i solexponerade lägen och kan där hysa en annorlunda fauna av vedinsekter jämfört med skuggiga växtplatser (Figur 68).

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,<sup>455</sup> 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.<sup>456</sup>

#### 6.2.2.2 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 svampar<sup>457</sup> och torkkänsliga organismer som många mossor och lavar.<sup>458</sup> Till skillnad från svamparna är mossor och lavar också beroende av ljus, så för dessa grupper behövs en skogsstruktur som balanserar ljusinsläpp och luftfuktighet.<sup>459</sup> 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.<sup>460</sup>

453 Ehnström & Axelsson 2002.

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

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

456 Lennartsson m.fl. 2017b.

457 Se t.ex. Forrester m.fl. 2012 och Crockatt & Peber 2014, och referenser däri.

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

459 Coote m.fl. 2007.

460 Ódor m.fl. 2006.

Studiernas inriktning innebär också att man oftast studerar den närmaste tiden efter en förändring, det vill säga den situation som uppstår när ett tidigare homogent skogsbestånd bryts upp och får kanteffekter.<sup>461</sup> Det finns få studier av skogsbeten som länge varit glesa och luckiga, eller av gamla skogsbryn, där förhållandena kan antas hunnit stabilisera sig,<sup>462</sup> även om det också finns några mer förutsättningslösa studier av artdiversitet i relation till exempelvis ljus.<sup>463</sup> 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,<sup>464</sup> och att igenväxning i betesmarker missgynnar epifytfloran.<sup>465</sup> 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.<sup>466</sup>

Även bland svamparna finns arter gynnade av varmare och torrare förhållanden, medan andra behöver högre luftfuktighet. Nedbrytningen av ved går snabbare i fuktig miljö.<sup>467</sup>

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 upptork-

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

462 Att kantzonernas ålder fått lite uppmärksamhet påpekas av bl.a. Esseen & Renhorn 1998.

463 T.ex. Juriado m.fl. 2002; Werth m.fl. 2005.

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

465 Paltto m.fl. 2011.

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

467 Forrester m.fl. 2012.



Figur 69. Solexponerade trampskadade tallrötter med åttafläckig praktbagge, *Buprestis octoguttata*. Hejnum hällar, Gotland. Foto Tommy Lennartsson.

ning, vilka bådaddera 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.<sup>468</sup>

#### 6.2.2.3 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.<sup>469</sup> 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.<sup>470</sup> Det är flera faktorer som påverkar temperaturen i skog, framför allt gleshet och luckighet, men även trädslagen, där gran är ett utpräglat kylande trädslag.<sup>471</sup> 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.<sup>472</sup>

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 de två tidigare nämnda reliktböcker och åttafläckig praktbagge på tall (Figur 67, Figur 69).

Många dynglevande arter är värmekrävande och nyttjar bara dynga i soliga lägen.<sup>473</sup> 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.

#### 6.2.2.4 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.

468 Wikars 2015; Ehnström & Holmer 2017.

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

470 Wikars 2015, s. 36.

471 Laganière m.fl. 2012.

472 Hedgren m.fl. 2010, s. 71.

473 Isaksson & Vessby 2006; Ljungberg 2007.



Figur 70. Naturbetesmarker finns framför allt på magra och torra marker som inte duger till åker eller äng. Det gör att betet på många betesmarker torkar bort en bit in på sommaren, särskilt de öppna solstekta betesmarkerna, som här i Östergarn på Gotland. Skogsbetesmarken kan vara lika torr, men skuggan från träden hjälper till att bevara markvegetationen längre, och skogsbetesmark har därför sedan gammalt varit av avgörande betydelse för betet under sensommaren på Gotland. Foto Hjalmar Croneborg.

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 (se avsnitt 8.5), 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.<sup>474</sup> 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.<sup>475</sup> Denna effekt har också

betydelse för skogsbetesmarkens nyttjande. På det sommartorra Gotland är det vanligt att man betar de öppna markerna först och sedan flyttar djuren till skogsbetena när vegetationen i öppna marker torkat bort (Figur 70).<sup>476</sup> En beskrivning till en sockenkarta för Mjällby socken i Listers härad antyder att skuggande träd var till gagn även för Blekinges torra hällmarksbeten. Lantmätaren skriver:

*Betesmarken, som liksom ängen, blifvit betydligt förminskad genom de inskränkingar, åkern gjort på dess område, har derjemte blifvit försämrad derigenom, att man, på större delen deraf, nästan totalt nedbuggit all skog, hvarigenom gräsväxten, hvilken till det mesta består af hårdvall, blifvit för mycket blottlagd för solens och vädrets åverkan.*<sup>477</sup>

På hällmarker med tunt jordtäckte och sommartorka har förmodligen solvärmens och avdunstningens större betydelse för markfuktigheten än tillgången

<sup>474</sup> Joffre & Rambal 1993; Guevara-Escobar m.fl. 2000.

<sup>475</sup> Det har visats för bl.a. fältgentiana, Lennartsson 1997.

<sup>476</sup> Arne Pettersson, muntl.

<sup>477</sup> Lantmäteristyrelsens arkiv F24-1:2.



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, ängskallra, kattfot, ärenpris, liten blåklocka, mandelblom, ängsvädd, gråfibbla och slätterfibbla.

Löv- och barrföna från träd har inte bara betydelse för näringstillgången utan påverkar också i hög grad växternas populationsdynamik. All slags föna, liksom moss- och lavtäckan, minskar möjligheterna till etablering från frö.<sup>478</sup> Löv från träd kan därtill skapa ett så tätt "lock" att även etablerade växtindivider påverkas. Det finns ett direkt samband mellan betetryck och tjockleken av gräs- och örtföna: högre betetryck – mera avbetning – mindre föna. Ett sådant samband finns inte för föna från träd eftersom den inte direkt äts av betesdjuren. Däremot påverkas såväl trädföna som annan föna av tramp från betesdjuren. Trampet kan förväntas öka nedbrytningen genom att fragmentera fönan, 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 fönan och göra den torrare. Vid mer intensivt tramp ökar däremot fönanedbrytningen.<sup>479</sup>

#### 6.2.2.5 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.<sup>480</sup> En annan är att många arter behöver både veds substrat och sol eller värme.<sup>481</sup> En

tredje mekanism föreslogs av Annika Forsslund i samband med en lavinventering i gotländska skogsbeten.<sup>482</sup> 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.

Det finns dock också indikationer på att man med röjning aktivt hållit luckor öppna under lång tid. I en studie av kalkbarrskog i Uppland visade det sig att vissa skogar hade fläckvis stort inslag av gamla enar, de flesta nu utskuggade och döda. Enarna hade växt på platsen i omkring 100 år, vissa uppemot 150 år, vilket med tanke på enarnas ljuskrav indikerar god ljus-tillgång under hela deras livstid (Figur 78). Det fanns också partier som hade rikligt med yngre enar, vilket troligen var ett resultat av mer tillfälliga hyggen. I anslutning till de gamla enarna kunde man också identifiera bryngranar, det vill säga ensidigt greniga träd med grova grenar, 80 till 120 år gamla.<sup>483</sup> Dessa luckor skapade utan tvivel långvariga tämligen småskaliga ekotoner mellan öppen och skogklädd mark, vilka troligen var mer eller mindre brynlika.

Många skogsbetesmarker gränsar till öppen mark och innehåller således tämligen permanenta kantbryn. Det finns endast lite forskning om brynen som naturtyp, men allmänt brukar sägas att brynen kan innehålla tre kategorier av arter: den öppna markens arter, skogens arter och arter som är specifika för just bryn-ekotonen.<sup>484</sup> I mer tillfälliga luckor, liksom i igenväxande bryn, tillkommer successionsarter. Helt säkert finner idag många av skogsbetets arter sin sista tillflykt i skogsbetets bryn mot öppen mark när själva skogsbetet växer igen (Figur 88).

Beskuggningens betydelse för avdunstning har behandlats i avsnitt 6.2.2.4.

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

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

480 T.ex. Matlack 1994; Norderhaug & Svalheim 2015.

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

482 Forsslund i Mebus & Löfgren 2003.

483 Lennartsson m.fl. 2017a.

484 Appelqvist & Bengtsson 1995; en kunskapssammanställning om bryn finns i Gerhardt m.fl. 2018.



Figur 71. Bete på hygge, troligen i trakten av Hedemora i Dalarna omkring 1910. Foto Thorvald Gehrman. Nordiska museet, PDM.

### 6.2.3 Dynamik i bete och öppenhet

I många skogsbetesmarker har alltid bete såväl som öppenhet varierat över tid. Mycket av skogsbetet har säkerligen försiggått i luckor eller utglesningar skapade av olika slags husbehovshuggning, eller av aktiv betesfrämjande huggning och bränning (Figur 71). Brandhistoriska undersökningar indikerar att det på många håll varit vanligt att skogsåterväxten regelbundet tryckts tillbaka genom betesbränning, varvid man alltså fått en kombinerad utglesnings- och brandeffekt som återkommit med något decenniums intervall (se avsnittet om bränning, 8.4). Även etnologiska källor vittnar om mulbetesbränning och andra betesförbättrande åtgärder (se avsnitt 8.5).

Många skogsbetesmarker har således bestått av en dynamisk mosaik av betespräglad vegetation som kommit och gått i olika tidsintervall, beroende på hur trädskiktet nyttjats. I luckor och utglesad skog har betet format vegetationen, men med successivt avtagande betespåverkan i takt med att skogen på nytt slutit sig. Även i skogsbetesmark som aktivt hållits gles kan man förmoda att det i den lilla skalan kommit upp dungar med trädplantor, vilka under en tid

hindrat betet till nästa röjning eller mulbetesbränning.

I sådan föränderlig betesmark blir vegetationens sammansättning och dynamik till stor del styrd av dels vilka arter som snabbt koloniserar luckorna, dels vilka arter som överlever perioderna med tätare träd- och buskskikt och svagare bete, som sedan åter kan blomma upp under bättre förhållanden. För svenska förhållanden har fröbank i skog studerats främst av Anders Granström.<sup>485</sup> Hans studier bekräftar ett mönster som observerats också av andra forskare, att utpräglade skogsarter, som skogsstjärna, linnea och ekorrhår, har dåligt utvecklad fröbank jämfört med arter som förekommer i tidiga successioner efter störning. I uppväxt skog (sen succession) har de tidiga successionsarterna försvunnit ur vegetationen men kan således finnas kvar i fröbanken. I en omfattande fröbanksstudie i många skogsbestånd över hela Sverige fann Granström 112 arter i fröbanken, varav minst 53 arter föreföll ha legat i fröbanken åtminstone några decennier. Av dessa var tre arter ris, fyra gräs, 22 halvgräs och 24 örter. Många av fröbanksarterna är

485 Granström 1986.



Figur 72. Längs vattendrag, särskilt i snörika nordliga och fjällnära skogslandskap, gödglas vegetationen av slam under vårfloden. Betet blir begärligt för boskapen och vegetationen betydligt mer betespräglad än inne i skogen. Vålbrändans fåbod, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

sådana vi förknippar med hävdade gräsmarker, exempelvis röd- och krypven, slankstarr, pillerstarr, blekstarr, harstarr, många *Juncus*-arter, ängsfryle, knippfryle, blekfryle, stor och liten blåklocka, ängsklocka, teveronika, ärenpris, *Thalictrum* och åkermynta.<sup>486</sup> Det fanns också åtskilliga hävdgynnade arter som bedömdes ha mer kortlivad fröbank, exempelvis vårbrodd, fårsvingel, andra gröe, daggekåpa, humleblomster, johannesört, gulvial, gökärt, brunört och smörblomma. Vissa av fröbanksarterna kan förmodligen ses som en slags störningsgynnade skogsarter, vilka även gynnas i permanent öppen gräsmark och där de blivit en del av gräsmarksfloran. Andra kanske snarare är mer utpräglade gräsmarksarter vilka på olika sätt hamnat i skogsmiljön där de genom lång historia av permanent eller periodvis skogsbete hunnit bli en del av skogsmarkens fröbank.

Denna typ av studier relaterar i regel floran till störning i form av brand eller avverkning. Det finns såvitt vi vet inga studier av betets betydelse för att bygga upp en fröbank av 'gräsmarksarter' i skog.<sup>487</sup>

<sup>486</sup> Granström 1986, uppsats III.

<sup>487</sup> Fröbank och kvarstående växter i beskogade före detta ängar har diskuterats av Jonasson m.fl. 2018.

### 6.3 Andra naturtyper i skogsbetesmarker

Skogsbetesmark ska som nämnts ses som ett samlingsbegrepp för en mängd olika naturtyper och småbiotoper. Även om vi här avgränsar skogsbetesmarken till betesmark med barrträd, och alltså exkluderar betad lövskog, finns inom barr- och blandskogarna en stor spännvidd av skogstyper. Skogsbete har såvitt vi vet bedrivits i alla skogstyper, och omfattar därför hela skalan från produktiva högörtgranskogar till skarpa lavtallskogar,<sup>488</sup> och från rena tall- eller gran-skogar till blandskogar med mer eller mindre stort inslag av lövträd.<sup>489</sup> Inte minst har lövinslaget tidvis, efter en bränning eller huggning, kunnat vara högt, innan barrskogen tagit över. Skogsbetesmarken har också på många håll sträckt sig ända upp till kalvfället och där omfattat hela höjd- och skogsgradienten från barrskog till fjällbjörkskog. De olika skogstyperna innehåller dessutom, eller förekommer i mosaik med, ett antal andra naturtyper. Det kan röra sig om allt från smärre inslag av hållmarker, småkärr och skogsbäckar till omfattande våtmarkskomplex och skogs-

<sup>488</sup> T.ex. Hägglund & Lundmark odaterad.

<sup>489</sup> Pählsson 1994.



Figur 73. Boskapen på Fløta, Galåsen, Trysil, Hedmark i Norge. Foto Haakon Gaarasen augusti 1920. Trysil Engerdal Museum, PDM.

myrmosaiker. Beträffande de begränsade inslagen är det en smaksak om man väljer att se dem som en del av skogsnaturtypen, eller som egna naturtyper.

Även dessa inslag och naturtyper blir mer eller mindre betespåverkade där de ingår i skogbetesmark. Olle Veirulf beskriver från Älvdalen i Dalarna hur *de bästa betena erbjödo myrvar och sidlänta marker, stränder utmed sjöar och vattendrag samt öppna gräsbevuxna sluttningar*.<sup>490</sup> Det kan antas att betespåverkan är tydligast i sådana bäckkanter, kärrlaggar och liknande naturtyper med smakligt och rikligt bete (Figur 72). Betesdjurens och människornas val av betesområden diskuteras i avsnitt 8.2. Även i riktigt lågproduktiva marker, som sandhedar och hållmarker, kan dock betespåverkan bli påtaglig genom att återväxten är så liten. Lav- och mossmattorna på sådana marker är också känsliga för tramp, vilket gör att deras vegetation förändras kraftigt om de ingår i betesmark (Figur 64).

Myrvar av olika slag kan utgöra en stor andel av vissa skogbetesmarker, särskilt norrut i landet. De produktiva myrmarkerna var ofta slättermark och fick skyddas från betesdjuren med hjälp av vallning eller stängsel. I vilken utsträckning slogmyrarna efterbetades är inte belyst i litteraturen, men det finns ex-

empel på hur lågproduktiva slättermyrvar ömsom slogs, ömsom betades (se avsnitt 8.8.2). I dagens skogsbetesmarker kan betespåverkan i myrmark variera åtskilligt, både mellan olika typer av myrvegetation och mellan slag av betesdjur. Örjan Kardell har analyserat frågelistor om bete och finner många exempel på att får och i viss mån hästar släpptes fria, medan kor och getter fick vallas. Han tolkar det som att de förra inte gärna betar på myrskogar.<sup>491</sup> Frödin anser beträffande Siljans-socknarna i Dalarna att högmossar och liknande magra våtmarker saknade betydelse som betesvegetation.<sup>492</sup> När han å andra sidan försöker systematisera olika typer av fåbodar utifrån naturförutsättningarna, urskiljer han moss- och myrfåbodar som en av tre huvudtyper.<sup>493</sup> Han menade att vissa långfåbodar anlagts med huvudsyfte att kunna nyttja betet på kärr- och mossmarker, exempelvis många av de högt belägna fåbodarna i norra Orsa socken. Dessa fåbodar ligger invid större skogsmyrmosaiker och komplex av blöta blandmyrvar som förmodligen ansetts för lågproduktiva för att läggas till slätter, men ha tillräcklig starrvegetation för att kunna betas systematiskt under en del av sommaren. Kanske såg betet ut som i Figur 73.

<sup>491</sup> Kardell 2006, s. 70.

<sup>492</sup> Frödin 1925, s. 41.

<sup>493</sup> Frödin 1925, s. 93.

<sup>490</sup> Veirulf 1937, s. 17.



Figur 74. Bete på fattigmyr, Foskdalen, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 75. Betespåverkat kärr, Vålbrändans fäbod, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 76. Högt beläget fastmattekärr, betat sedan lång tid av nöt, får och getter. Rockvallen, Härjedalen. Foto Anna Westin.

Sammantaget hör slätter- och beteseffekter på skogslandskapets våtmarker till en av våra stora kunskapsluckor vad gäller hävd. Vi vet exempelvis mycket lite om vilka växter i myrmarker som är ett kvarstående biologiskt kulturarv från tidigare hävd, eller hur mycket av den pågående beskogningen av öppna myrmarker som orsakas av upphörd hävd.<sup>494</sup> De studier av hävdeffekter som finns gäller nästan uteslutande slättermarker, och framför allt rikkärr och övervattningssägar.<sup>495</sup> Beteseffekter är i stort sett obeskrivna. De relativt talrika studier som gjorts av myrvegetation under det tidiga 1900-talet ger inga ledtrådar eftersom de betraktar myrarna som enbart naturliga växtsamhällen.<sup>496</sup> Den enda som oss veterligt på ett systematiskt sätt försökt knyta samman dessa tidiga vegetationsekologiska studier med hävd är geografen John Frödin.<sup>497</sup> För att förstå betets betydelse för

olika slags våtmarksvegetation skulle behövas studier i det fåtal betespåverkade myrmarker som ännu finns kvar (Figur 74, Figur 75, Figur 76, Figur 77).

I detta sammanhang bör nämnas markavvattningens betydelse för att omdana skogslandskapet och skogsbetesmarkerna. Uppenbara svårigheter möter oss idag, då vi ska försöka visualisera och återskapa gångna tiders landskap, där en av de största stötestenarna är landskapets vattenregimer. I södra Sverige har många sjöar varit föremål för sjösänkningar, vattendrag för uträtningar, mossar, kärr och sumpskogar för utdikningar. Många av de örtrika sump- eller översilningsskogar som tidigare gav det bästa betet är idag försvunna, antingen genom aktiv utdikning eller genom att de torrlagts i samband med våtmarksdikning, kanalisering av bäckflöden eller dräneringsföretag som sänkt markvattennivån över stora områden.

494 Gunnarsson m.fl. 2010.

495 Se referenser i Lennartsson & Westin 2019b, s. 115.

496 T.ex. Almquist 1929; Booberg 1930; Sjörs 1948; Malmer 1965.

497 Frödin 1952.



Figur 77. Två betespräglade gotländska kalkkärr, överst russbetat kalkblekekärr i Lojsta, nederst nötbete i Orghagar.  
Foto Tommy Lennartsson.



1945

W.A. Gr  
1918  
188A



## 7. Skogsbetesmarkernas roll i historiska försörjningssystem

Hur dagens skogsbetesmarker ser ut och bör skötas beror till stor del av hur de har skötts och använts under historien. Skogsbetesmarker idag är oftast små avgränsade objekt, men för att spåra hur de påverkats av tidigare brukande behöver man sätta in dem i ett större sammanhang och förstå deras betydelse för människors försörjning. Betesmarkerna var en sammanlänkad del av hela det försörjningssystem som människor var beroende av och påverkade genom sitt nyttjande. Hur betesmarkerna användes berodde bland annat på vilka andra resurser man hade, i kombination med vilka resurser hushållen behövde. Genom att vidga blicken till hela försörjningssystemet

kan man dels bättre förstå skogsbetesmarkens historiska funktion, dels få syn på viktiga markanvändningsdetaljer, vilket vi återkommer till i kapitel 8.

### 7.1 Olika produkter hänger samman

I de flesta förindustriella samhällen i Sverige var spannmål och andra åkergrödor tillsammans med mjölkprodukter basen i livsmedelsförsörjningen. Fisk var ett viktigt komplement överallt där fiske var möjligt. Fiskens andel i kosthållningen varierade stort mellan olika lokalsamhällen, men i agrarsamhällen minskade insjöfiskens betydelse successivt från medel-



Figur 78. 'Skelett' av 150-åriga enbuskar i kalkbarrskog i Slada, Uppland, indikerar att här funnits långvariga luckor, troligen skapade av bete och regelbunden röjning i kombination. Enbuskarna indikerar också att denna skog under långa perioder inte brunnit och inte heller bränts för betets förbättrande. Foto Tommy Lennartsson.

Föregående sida: Förutom sommarbete åt boskapen gav skogsbetesmarken en mängd nyttigheter, som byggnadstimmer och virke till snickeri och redskap. Transtrand, Dalarna. Foto Tommy Lennartsson.

tiden i takt med att åkerbruket utvecklades.<sup>498</sup> Boskapen hölls för mjölkproduktion, fåren även för sin ull, och dagens nöt- och lammköttsgårdar är i princip ett nytt fenomen. Kalvarna slaktades som spädkalvar för att korna skulle kunna mjölkas. En annan livsnödvändig produkt från boskapen var gödseln, vilken var den näringskälla som var en förutsättning, men också begränsade åkerbruket.

Begreppet äng är åkers moder beskriver att åkern var beroende av ängsmarken eftersom vinterfodret begränsade hur mycket boskap som kunde vinterhållas och därmed hur mycket gödsel som kunde produceras från hö under stallningsperioden. Vid betesäsöngens slut i början av oktober visste bonden av erfarenhet hur långt årets höskörd skulle räcka och om sommarstocken av boskap var större än vad som kunde vinterfödas fick några djur slaktas, säljas eller lånas bort innan inställningen, för att inte tära på höförrådet. I Grangärde i Dalarna skulle hälften av höet finnas kvar vid tjugondag Knut (*tjugondagstappen*); visserligen återstod då mer än halva stallningsperioden men korna åt mer under hösten då de mjölkade bättre.<sup>499</sup> Det fanns många talesätt och traditioner till varning för att räkna med en tidig vår och därför ta till förrådet i underkant. I Grangärde talades det om *Petronella (Isabella) med skälla* (31 maj) som ett riktmärke för tidigaste säkra betessläpp, och om *ersmäss-tappen* (18 maj) som absolut tidigaste datum då man kunde räkna med bete. Man använde även riktmärken i naturen för att förmana till väl tilltaget höbord, exempelvis liljekonvaljens blomning, där blommans namn kopplades samman med *lilla kon valler*.<sup>500</sup>

Det finns en utbredd syn såväl i etnologisk som i historisk litteratur att djuren under förindustriell tid fick knappt med foder under vintern för att istället äta upp sig under sommaren. Detta "svältfödningssystem" ska ha varit allmänt utbrett i landet och bygger på antagandet om obalans mellan tillgången till sommar- och vinterfoder, att djurantalet varit anpassat till ett ymnigare sommarbete istället för vinterfodret och att bönderna medvetet låtit djuren lida av foderbrist under vintern.<sup>501</sup> Etnologiska undersökningar, t.ex. från Dalarna och Jämtland, berättar om att boskapen utfodrades snålt under vinterhalvåret, och att mjölkproduktionen därför gick ner under vintern i takt

med att djuren förlorade hull.<sup>502</sup> I Grangärde i Dalarna sades att *när det dammar å enbusken, då mjölkar koa mest som ho gör under året*.<sup>503</sup> Rationaliteten i att vinterhålla så många kor att man gick miste om flera månaders mjölkproduktion, men vinterställningen under sådana förhållanden ska då främst ansetts vara en fråga om att få så mycket boskap som möjligt att överleva till nästa sommar, och att producera gödsel.<sup>504</sup> Det finns emellertid också annan litteratur som menar att mjölkproduktionen tvärtom var betydligt högre under stallningsperioden än när djuren skulle föda sig på skogsbetesmarken. Hellström redovisar uppgifter från de norrländska kontrollföreningarna omkring 1910, om att mjölkavkastningen minskade men fetthalten ökade när djuren släpptes på bete, och att sammantaget den totala fettproduktionen i regel blir *starkt nedsatt under betesgången, sådan denna ännu allmänt är ordnad i Norrland* (varmed Hellström avser skogsbete).<sup>505</sup> Att förhållandet mellan vinter och sommar i mjölkproduktion skiljer sig så mycket mellan studier beror förmodligen på att man beskrivit helt olika försörjningssystem. Exemplet på att vinterställningen gav bättre produktion än sommarbete är från en tid, början av 1900-talet, och från större gårdar, där korna redan till stor del fick mer åkerproducerat vallfoder<sup>506</sup> och var mer högmjolkande. Liknande uppgifter i *Ugglehultsboken* om nedgång i mjölkproduktionen, hänvisar till högmjolkande kor som ger 20 liter per dag,<sup>507</sup> vilket torde vara minst det dubbla jämfört med de fåbodkor vid 1800-talets mitt som Frödin och Montelius talar om. Niklas Cserhalmi djupdyker i frågan om svältfödning i sin avhandling från 2004, bland annat genom att analysera frågelistsvar och utsagor i domboksprotokoll.<sup>508</sup> Åtskilliga utsagor berättar om svältfödda djur som exempelvis måst bäras ut till det första vårarbetet. Men många berättelser tyder också på att dessa var undantagsfall och att människor inte varken ville, eller ansåg det som särskilt vanligt att djuren vinter-svalt. Han anser att det inte rädde någon tydlig obalans mellan tillgång på sommarbete och vinterfoder som skulle ha föranlett svältfödning. Svältfödning har funnits, men som ett undantag och som en för-

498 I Bonow & Svanberg 2013 finns en bra översikt över insjöfiskets historia.

499 Blixt 1985, s. 85.

500 Blixt 1985, s. 85.

501 Cserhalmi 2004, 110–119.

502 T.ex. Frödin 1919, 1925; Montelius 1975, 1982; Szabó 1967, 1986.

503 Blixt 1985, s. 50.

504 T.ex. Montelius 1975, s. 14.

505 Hellström 1917, s. 540.

506 Hellström (s. 343) anger exempelvis att 57–75 % av åkerarealen användes till foderproduktion i Norrland 1913.

507 Peterson 1910, s. 122.

508 Cserhalmi 2004.

längning av onormala nödår. Han menar att kreatursantalet snarast anpassats till fodertillgång under normalåren, men att foderbrist uppstod under nödåren.<sup>509</sup> Frågan om 'svältfödning' under vintern diskuteras delvis också i en artikel av Niklas Cserhalmi och Carin Israelsson,<sup>510</sup> utifrån huvudfrågan om huruvida betesperioden kan ses som en generellt sorglös tid med bete i överflöd, något som givetvis inte behöver vara fallet även om djuren fick minimigivor av foder under vintern.

Sommarbetet och betesmarkerna var lika viktiga för animalieproduktionen som ängen var för spannmålsproduktionen. Betesmarken bidrog även med en ansevärd del av gårdarnas gödsel genom att boskapen hölls i ladugårdar eller nattfällor mellan kvälls- och morgonmjölkningen. Många källmaterial, skatteläggings- och skifteshandlingar, domstolsprotokoll, bondedagböcker och etnologiska undersökningar, visar att betesmarken ofta var en bristvara. Åtminstone på 1800-talet kunde slättbygderna ha tillräckligt med hö men i stället betesbrist. I extrema fall var då enda alternativet att ha de flesta djuren stallade och utfodra dem inomhus utom på sensommaren då åkrarna kunde efterbetas.<sup>511</sup>

I både åker och äng var det boskapen som stod för omvandlingen av gräs- och lövfoder till nyttigheter åt bondehushållet: gödsel, kött- och mjölkprodukter, hudar, ull och dragkraft.

I stora delar av Sverige var det skogen som gav huvuddelen av fodret till djuren, och som alltså utgjorde näringsbasen för jordbruksproduktionen. Skogsbetet var det huvudsakliga sommarfodret, ängarna bestod av kärr och myrar på skogen, och mossa och lavar kunde skördas i stor mängd som kompletterande vinterfoder. Lövtäkt förknippas idag med inägomarkerna eftersom hamlingsträd finns kvar där än i dag, men den stora mängden löv kom antagligen från skog och utmarker, insamlat från hela fällda träd som inte lämnat några bestående spår.<sup>512</sup> Sigvard Montelius beskriver skogens betydelse för övre Dalarnas bondesamhälle:

509 Cserhalmi 2004, s. 120-189.

510 Cserhalmi & Israelsson 2004.

511 Socknen Norra Nöbbelöv i Skåne hade inte några betesmarker alls under 1800-talets mitt. Får och svin betade på trädesgårdet och samtliga djur kunde efterbeta åkrarna under en månad. Resten av tiden utfodrades hästar och nötboskap på stall.  
Källa: lantmäteristyrelsens arkiv L147-1:1.

512 Slotte 1999.

*Framför allt var skogen det område, där man tog praktiskt taget all kreaturens mat, sommarfödan på betesmarker, vinterfödan genom slätter på ängar av skilda slag samt genom lövtäkt. Skogens betydelse för försörjningen i Dalarnas bondebygder i gången tid kan knappast överskattas. Den var den stabila grund, på vilken faktiskt hela det ekonomiska livet där vilade.*<sup>513</sup>

### 7.1.1 Näringsbalans i jordbruket

I ett jordbruk utan externa näringskällor var ett flöde av näring från ogödslad gräsmark (äng och betesmark) till åkern, helt avgörande. Att ersätta ogödslade gräsmarker med att odla foder på åkermark var inget hållbart alternativ innan mineralgödseln eftersom det ledde till näringsförlust.

Figur 79 visar att foderodling på åker leder till att en del av näringen går tillbaka till djuren i stället för att användas till spannmålsproduktion. Övergången till växelbruk under 1800-talet åtföljdes av ökad användning av kvävefixerande grödor, men i vad mån den kvävetillförseln kunde ersätta förlusterna är oklart och berodde också på vilka näringsämnen som var begränsande på den aktuella typen av jord.<sup>514</sup>

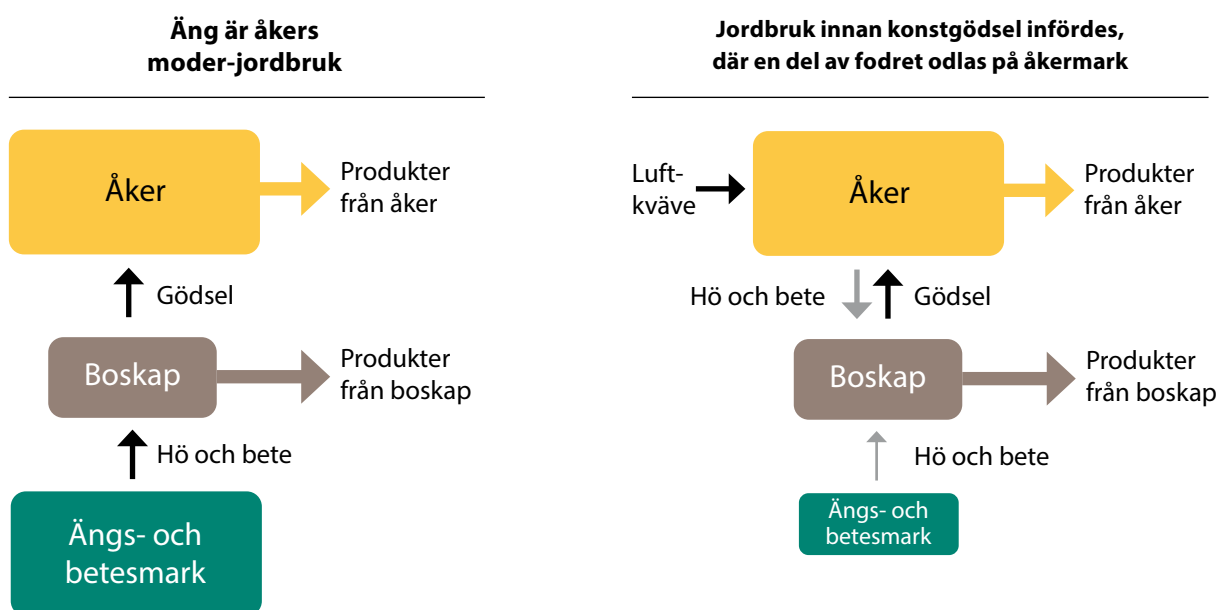
I ett äng är åkers moder-jordbruk kan man anta att den bästa åkerjorden odlades, att övrig mer produktiv mark slogs, och att resten kunde användas till bete. Denna grundprincip är bra att ha i åtanke om man funderar över vilka marker som slagits och vilka som har betats. Det fanns ofta platser på en gård där jordmänen möjliggjorde för bonden att välja mellan åker och äng. I ett jordbruk där det rådde balans mellan vinterfodertillgång, sommarbete, boskapsmängd och åkerareal, hade gården inte mer åker än som kunde gödslas till godtagbar produktivitet och inte mer boskap än vad som kunde födas tillräckligt väl under normala år, sommar som vinter. Litteratur från de flesta tidsperioder visar att såväl enskilda brukare som tjänstemän, forskare och beslutsfattare varit väl medvetna om att sådan balans behövdes, men också att balansen många gånger var satt ur spel.<sup>515</sup>

Expansionen av äng och betesmark i skogslandskapet drevs ofta av att åkerarealen ökades. Den ökningen kunde i sin tur ha flera orsaker, men var ofta kopplad till folkökning i byn eller närbelägna städer, vilken krävde ökad produktion av spannmål till mat. Mer spannmålsåker krävde mer gödsel och

513 Montelius 1982, s. 19.

514 Russelle 1992; Cunfer & Krausmann 2009.

515 T.ex. Gadd 1998, 2000.



Figur 79 . Flöde av näring (smala pilar) och Jordbruksprodukter (tjocka pilar) i ett renodlat äng är åkers moder-jordbruk (till vänster) och ett jordbruk där en del av fodret odlas på åkermark, men innan konstgödseln infördes (till höger). Från Lennartsson m.fl. 2016.

följaktligen mer boskap, äng och betesmark. Åkern nyodlades ofta på ängsmark, vilket skapade ett 'dubbel' behov av ny ängsmark, dels för att ersätta den uppodlade ängen, dels för att föda fler djur och ge mer gödsel till den större åkerarealen. I bygder där utrymme fanns kunde lämplig fastmark, myr och kärr i skogsbetesmarken läggas till ängsmark, men på så sätt skapades behov av mer betesmark, återigen både för att ersätta den förlorade betesmarken och för att tillgodose ett ökat djurantal. Särskilt under 1800-talets folkökning var det vanligt att små åker-vretar odlades upp i skogsbetesmarken. Att nyodling på gemensam byskog kunde skapa konflikter illustreras av många dokument om rättsliga tvister. Ett exempel kommer från byn Hjälmo i Uppland där betesöarna till en början var gemensamma, men delades efter storskiftet upp mellan byns bönder. Eftersom betestillgången skilde kraftigt mellan öar på grund av deras skiftande produktivitet och storlek lät man betet även fortsatt vara gemensamt men införde ett rotationssystem baserat på tre beteslotter bestående av mark på flera olika öar. Djurägarnabetade en beteslott i två år och roterade därefter till nästa (Figur 109). Den som ville nyodla hade rätt att göra det på sin utmark. När ägaren till Gränö på 1770-talet ville odla upp ett kärr, drog bygrannarna upp ärendet i rätten. I domboken framgår motivet till tvisten:

...svarandena anmärkte att i händelse kärandens tilltänk ta upodling blir honom tillåten, så förlora de för mycket uti det bete som de på holmen, kallad Grenön, hvarest kärrret är belägit, samfällt nyttja.<sup>516</sup>

Små, svårbrukade och ofta magra åkrar blev i allmänhet inte särskilt långlivade utan släpptes så snart nya tekniker möjliggjorde ökad produktion på de centrala åkermarkerna (se t.ex. Figur 230). Detta kan man se i kartsviter där små åkrar dyker upp i skogsmarken tillfälligt på 1800-talskartor, men utan att finnas vare sig tidigare eller senare. I vissa slättbygder var betesbristen ett faktum tidigt i historien beroende på inägomarkens expansion. I de skånska slättbygderna var det sådan brist på betesmark att trädesgårderna utgjorde den huvudsakliga betesresursen.<sup>517</sup>

Odling och slätter i skogsbetesmarken ledde inte alltid till minskad betesresurs, utan kunde tvärtom förbättra betet. Det gäller i hög grad svedjebruket, vilket var det vanligaste sättet att odla på skogen. Efter ett par skördar gav svedjan ett gott bete, och ibland stadgades att svedjor efter en eller ett par skördar skulle läggas ut till allmänt bete (se avsnitt 8.8.5). Till skillnad från permanenta åkrar skapade svedjeodlingar alltså vanligen mer bete på skogen. Betes-

516 Utdrag av domboken hällen å lagtima sommaringet med Wermdö skeppslag uti Tingstugan den 20de maj 1776, hämtat ur Hjälmo gårdsarkiv.

517 Gadd 2000, s. 131.

tillgången kunde ökas även genom röjning av trädbeväxt fast- eller våtmark för att skapa äng, genom att ängen kunde efterbetas sedan höet bärgats. Att ängsröjning på skogen gav mer bete illustreras av en paragraf i byordningen för Nässelsta i Västmanland 1817. I Nässelsta, liksom i många andra byar i mälardalen,<sup>518</sup> var det strikt reglerat hur många kreatur varje bonde fick släppa på bete i gemensamma betesmarker. Den som tog upp en äng på skogen kunde välja att stänga in den för eget bete eller låta den bli en del av det gemensamma skogsbetet och i gengäld få släppa fler djur på bete i skogen. Det skulle i så fall ... *af Äldermannen bepröfvos hur många Kreatur han för detta stycke får beta mera än de andra grannarne...*<sup>519</sup>

### 7.1.2 Jordbruks- och skogsprodukter

Idag produceras jordbruks- respektive skogsprodukter på helt olika platser; åkermark och produktionskog är separerade. I det förindustriella jordbruket var däremot skogs- och jordbruksproduktion integrerade i skogen. Där fanns huvuddelen av kreatursbetet, ved, byggnads- och hägnadsvirket, där odlades svedjeländ och skördades vinterfoder på skogsslåttor och lövträd. Olle Veirulfs sammanställning av storskiftes- och rekognosceringskartor i Lima socken, Dalarna, visar bland annat svedjor, tjärdalar, timmervägar, kvarnar och bodar för myrhö och träkol (Figur 3).<sup>520</sup> På Gotland samsades utmarksbetet bland annat med kalkstenstäkt, vedhuggning till gårdar, kalkbränning och tjärbränning (avsnitt 7.3.1 och Figur 83). I bergslagstrakterna präglades skogen starkt av kolning och annan bergsbruksrelaterad markanvändning (avsnitt 7.3.2 och Figur 93).

I norra Sverige tillkommer det samiska nyttjandet av skogen, från kusten och älvdalarna till trädgränsen. Det innehåller flera tämligen specifika former av resursnyttjande,<sup>521</sup> men också många aktiviteter som överlappar med bondeskogsnyttjandet. Hur det samiska nyttjandet av skogslandskapet format naturtyper och biologisk mångfald är dåligt undersökt. Det förtjänar en särskild genomgång och behandlas därför inte vidare här.

Som vi diskuterat i avsnitt 6 finns anledning att betrakta bondeskogsnyttjandet som ett flerskiktat nyttjande, där resurserna kommer från olika skikt, från mark till träd. Även om fokus för denna kunskaps-sammanställning är betet, det vill säga nyttjande av

markvegetationen i fältskiktet, är det viktigt att förstå hur betet påverkats av, och påverkat, markskiktet, buskskiktet och trädskiktet. Förhållandet mellan träd- och buskskikt och markvegetation är komplicerat. Å ena sidan gör ett tätt skuggande träd- och buskskikt att betesproduktionen på marken minskar. Å andra sidan bidrar träden till att göda betet, dels genom lövförna, dels, och kanske framför allt, genom en röjgödslingseffekt när träd avverkas (Figur 80). Ett kontinuerligt nyttjande av träd som skapar nya luckor och små hyggen torde varit det bästa sättet att skapa rikt och uthålligt skogsbete. I teorin kunde en by med tillräcklig skogsareal möta betesbehovet genom att omforma allt större del av skogen till sådan halvöppen och åldersvarierad skogsbetesmark. Men med mycket djur och stort betesbehov i förhållande till arealen kunde man då istället få skogsbrist. Därför kunde det i praktiken råda ett motsatsförhållande mellan att skapa nytt bete och att ha kvar tillräckligt med träd, något som beskrivs i texten till sockenkartan över Törnevalla, Östergötland från 1854:

*Betesmarken är i allmänhet av god beskaffenhet, ehuru på flera ställen otillräcklig att underhålla de kreatur som vinterfödas. De skogbeväxta beteshagarna äro, ehuru marken kan vara av god beskaffenhet, i avseende på betet de klenaste, ty där växande skog finnes gör den växtligheten hos gräset ringa. Någon avrödning av sådana hagar förekommer sällan, ty man anser skogen för dyrbar. När rödning förekommer i beteshagarna inskränker den sig till borttagande av befintliga enbuskar.*<sup>522</sup>

Detta motsatsförhållande ställdes alltmer på sin spets när skogen under 1800-talet fick ett industriellt värde, och avverkningsrätter köptes upp av sågverksbolag. Hela den tidiga skogsvårdslitteraturen präglas av skogsnäringens strävan att förvandla husbehovsskogen till tät virkesskog snabbare än det egentligen var möjligt med tanke på jordbrukets beroende av utmarkerna som mångsidig resurs. Ett lokalt exempel är de förbud mot betesförbättrande mulbetesbränning och taxning som infördes i Dalarna under 1800-talet. John Frödin menade att man bör betrakta dem som den första

*... sammanstötningen mellan å ena sidan den nya tidens framväxande storindustri – storkapitalismens och penninghushållningens skötebarn – och å andra sidan den gamla naturhushållningens extensiva jordbruk och boskapsskötsel.*<sup>523</sup>

518 Se Ehn 1982.

519 Ehn 1982, s. 559, Nässelsta 9§.

520 Veirulf 1941.

521 T.ex. Östlund och Zackrisson 2000; Östlund m.fl. 2003.

522 Törnevalla socken Östergötland, sockenkarta 1854. Lantmäteristyrelsens arkiv D119-1:1.

523 Frödin 1925, s. 136.



Figur 80. I en luckhuggning har markvegetationen snabbt kommit igång, driven av både ljuset och näringen från ruttande rotsystem och humuslager. Betesdjuren har tillbringat betydligt mer tid i luckan än i resten av skogsbetesmarken, och på ett par år börjat forma en betesvegetation. Bäckafall naturreservat, Småland. Foto Tommy Lennartsson.

Exemplet belyser också balansen mellan skogens olika produkter. Frödin fann att den förlust av bete som blev resultatet av förbuden i

Dalarna tvingade fram ökat nyttjande av sämre betesmarker ... *som man förut endast i nödfall använt, nämligen torvmossar och myrar. Man anlade nu fåbodar, inkom avsedda för exploateringen av sådana marker.*<sup>524</sup>

## 7.2 Skogsbetets När, var, hur?

Med hjälp av kunskap om dels jordbrukets näringsbalans, dels sambanden mellan skogens olika produkter och rumsliga skikt, kan vi göra en grov skiss över skogsbetesmarkens plats i det förindustriella försörjningssystemet, ett slags 'skogsbetets När, var, hur?'. Försörjningssystemet kan illustreras som ett antal samverkande orsakskedjor, vilka innehåller både naturförutsättningar och socioekonomiska och kulturella faktorer (Figur 81). Det är kanske inte nödvändigt och sällan möjligt att känna till alla detaljer, men ju mer man vet om detta system på en viss plats, det vill säga skogsbetets historiska kontext, desto bättre

kan man ta sig utanför den generella kunskapen om skogsbete i allmänhet, och närma sig de specifika förhållanden som format biologisk mångfald och biologiskt kulturarv i en enskild skogsbetesmark. Man behöver således alltid fundera över hur man kan ta sig från det generella (hur användes skogsbeten?) till det lokala (hur användes skogsbeten här i trakten?), till det specifika (hur användes just det här skogsbetet?). Samtidigt är det detaljkunskap om enskilda skogsbetesmarker som bygger upp vår övergripande bild av skogsbete som skötselform och successivt gör den mer fullständig och nyanserad. Inte minst är det genom fallstudier vi kan komma viktiga, men tidigare förbisedda skötseldetaljer på spåret.

En viktig anledning till att lära sig så mycket som möjligt om det lokala skogsbetets historia är att skogsbetesmarker är en mycket varierad grupp naturtyper, som formats genom en varierad palett av historiska nyttjandekomponenter. Sigvard Montelius beskriver talande hur olika nyttjandeformer utvecklats:

<sup>524</sup> Frödin 1925, s. 137.

*Folkökningen i äldre tiders Dalarna kunde mötas endast med odling av nya spannmålsåkrar, men dessa krävde obönhörligen mera kreatur. Alltefter betesmarkernas och byarnas läge skapades mycket brokiga system att nyttja skogsmarkerna. De varierade från socken till socken, ofta från by till by. Den tidens bönder visade en enastående uppfinningsförmåga, när det gällde att foga sig efter de förutsättningar naturen gav. För att överenskomma bönderna emellan skulle följas, lät man inregistrera besluten inför häradsrätten. Man kan därför i domböckerna i detalj följa, hur de nya formerna bokstavligen väckte fram med obeveklig konsekvens.<sup>525</sup>*

### 7.2.1 Behov och tillgång

Det är framför allt i mötet mellan *behovet* av bete och *möjligheterna* att skapa och nyttja betesmark som skogsbetets när-var-hur bestäms, vilket i sin tur bestämmer vilka komponenter som faktiskt ingick i nyttjandet och skötseln på en specifik plats.

#### 7.2.1.1 Behov av bete

Behovet av betesmark är relaterat till boskapsstockens storlek, vilken i sin tur var tätt förknippad med hushållets storlek och försörjningssituation. Grovt sett behövdes fler djur ju fler människor som behövde försörjas, både genom direkta animalieprodukter och indirekt, genom gödsel till spannmålsproduktionen. Lokalt kunde det sedan finnas avvikelser från dessa fundamentala samband mellan människans överlevnad och boskapen, framför allt beroende på tillgång till andra födokällor och marknadsfaktorer (se avsnitt 7.2.2). Boskapen kunde vara fler än förväntat i byder där djur föddes upp för avsalu, eller färre där någon binäring möjliggjorde att mat kunde köpas som komplement till den egenproducerade.

Det går att uppskatta det ungefärliga betesbehovet (exempelvis som kilo betesvegetation) genom att ta reda på hur många djur, och av vilka slag, som fanns på gården eller i byn under sommarhalvåret. Hur stor areal betesmark i hagar och utmark som behövdes för att tillgodose detta behov berodde på markernas produktivitet (kombination av markens bördighet och öppenhet), och på tillgången på annat bete, i trädgården och under eftersommaren på åker och äng.

#### 7.2.1.2 Tillgång på bete

Tillgången på bete bestämdes delvis av naturgivna förutsättningar, såsom betesmarkernas storlek och

produktivitet, vädret och klimatet. Betesmängden kunde också ökas genom att förbättra betesmarken, till exempel genom att fälla träd och röja bort buskar, betesbränna eller genom att flytta runt djuren så att betesvegetationen fick återhämta sig. Nästan alla marker som inte användes till åker och äng kunde betas om de inte var otillgängliga, för blockiga eller på annat sätt olämpliga för bete. Betestillgången varierade också åtskilligt mellan år beroende på främst nederbörd och temperatur under sommaren. För sambandet mellan årsmån och bete torde typen av betesmark ha stor betydelse, men det finns knappast några studier av det. Skogsbetesmarken kunde som nämnts vara förskonad från den värsta sommartorkan genom trädens skugga (se avsnitt 6.2.2.5), men många sandiga och steniga skogsbetesmarker var också torra och därför känsliga för sommartorka. Antalet kreatur kunde inte anpassas efter de bästa åren och antagligen inte heller efter medelåret, utan det behövde finnas utrymme för att klara även sämre år.<sup>526</sup>

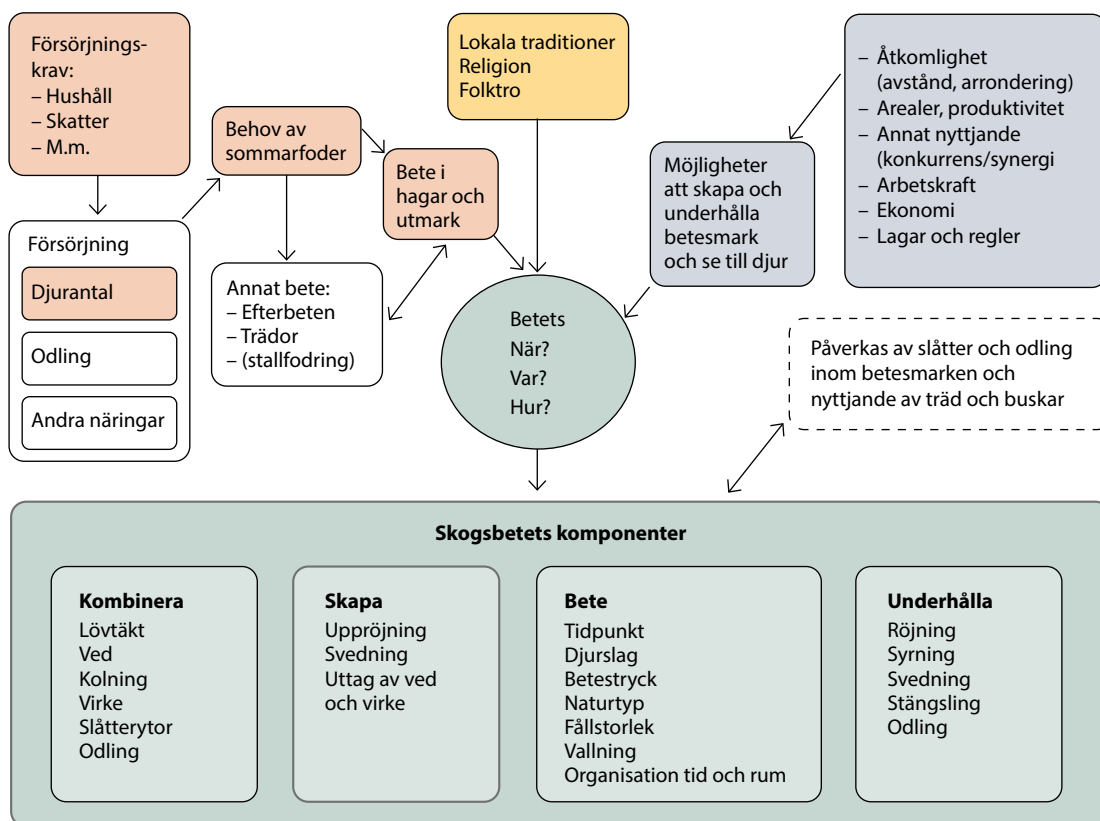
Tillgången på bete påverkades också av hur skogsmarken nyttjades för produktion av övriga produkter. Som nämnts kunde odling, slätter och nyttjande av trädprodukter antingen gynna eller missgynna betestillgången.

Tillgången bestämdes slutligen också i hög grad av socioekonomiska och kulturella faktorer, som kunde vara både lokala och utgöras av ramar satta av samhället. En viktig begränsande faktor var den arbetskraft som behövdes för att stänga gårdsgårdar och röja betesmarker, och för det dagliga arbetet med att valla, mjölka och ta hand om mjölken. Hägnadslagsstiftningen har sedan medeltid påverkat betet genom att reglera vem som var skyldig att hålla gårdsgårdar i gott skick, men det har också funnits starka bestämmelser på bynivå kring vem som hade rätt till bete, när man fick beta och med hur många djur.<sup>527</sup> Alla dessa bestämmelser har ändrats med tiden. I stora delar av landet var utmarker (och i viss mån hagar) byallmänningar till en början. Den som bodde i byn hade rätt att beta med sina djur där oavsett om man ägde åkermark eller inte. Med tiden blev markerna istället privatägda, vilket innebär att det blev svårare för jordlösa torpare och backstugusittare att få tillgång till betesmark. Fäbodbetena hade specifika detaljerade regler och bestämmelser om bete (se avsnitt 4.5.1).

<sup>526</sup> Se t.ex. Lennartsson m.fl. 2015; Westin m.fl. 2017.

<sup>527</sup> Ehn 1982. Myrdal 2012, s. 157.

<sup>525</sup> Montelius 1982, s. 25.



Figur 81. Betets När, var, hur? Se texten för förklaring.

Mycket av markanvändningen kan förklaras av strävan efter att balansera behov mot tillgång, men åtskilligt kan inte förklaras av enbart sådana samband, utan vi behöver kunskap om människors tankevärld, om kultur och sociala sammanhang. Det finns anledning att fundera över människorna och lokalsamhällena bakom markanvändningen. I praktiken beslutades och utfördes många aktiviteter antingen av byn gemensamt, av hushållet, eller av en enskild person. Dessa är de 'beslutande enheter' som utformat gångna tiders markanvändning. Lokal tradition, traditionell kunskap, religion och folkstro har historiskt haft större betydelse än vi idag föreställer oss och har därför påverkat vardagslivet avsevärt, exempelvis att man inte arbetade på söndagarna. Här utgjorde boskapskötseln ett undantag, djuren måste mjölkas, vallas och få den tillsyn de behövde oavsett veckodag.

Även erfarna djur besitter kunskap och vanor som är värdefull i det dagliga arbetet med djuren. Albert Viksten berättar ett fäbodminne från Ångermanland, där olika oplanerade omständigheter gjorde att han som trettonårig pojke förväntades ta ansvaret för vallningen tills den erfarna kullan hunnit dit:<sup>528</sup>

*Jag tog ansvaret mycket allvarligt och slet ut mig i onödan. Kajsa-Lisa, som skulle vara min rådgiver-ska, hade svikit mig. Men jag fick en ersättare som var mycket bättre. Det var en kossa, som ägdes av en änka. Kon var mycket gammal och bar en väldig skälla som överröstade alla andra. Så fort boskapsen lämnat vallen, tog hon ledningen, och alla de andra följde med. Det var bara de fördömda getterna som trilskades och ställde till spektakel och besvär. Rosa, som kossan hette, kände efter femton år till alla betes-platserna. Det var bara att följa med. Vid fyratiden på eftermiddagen började hon dra sig hemåt. Mycket sakta och alltid betande. Och vid halvsextiden var vi åter, precis som de "kökande" jäntorna önskade.*

### 7.2.2 Marknad

Både 'behovs'- och 'möjlighetssidan' av betets När, var, hur?, påverkas av faktorer i större geografisk och institutionell skala, som traktens förutsättningar för handel, regionala och nationella skatter, lagstiftning osv. Det finns flera samband mellan marknadskrafter och betesmarkernas nyttjande.

528 Lidman & Nyman 1965, s. 11-17.





Figur 82. Nils Anderssons målning från 1863 visande oxvandring i Småland, PDM.

Betesmarkerna kunde i sig vara en tillgång och en källa till försörjning då bönder med rik tillgång till bete kunde ta emot *foderdjur* på bete under sommaren mot betalning. Det var i regel lågproducerande djur som bara skulle födas och ses efter under sommaren. Högproduktiva djur kunde också sättas att beta på annans mark, men för sådana ”legoboskap” fick istället ägaren betalt eftersom den som tog hand om djuret även fick ta mjölken.<sup>529</sup>

Marknaden kunde också skapa efterfrågan på boskap och boskapsprodukter som i sig vilade på tillgång till betesmarker. Ett sådant exempel är efterfrågan på oxar som redan under medeltiden exporterats söderut i Europa från Småland och Västergötland. Under 1500-talet infördes straffskatt på att föra ut oxar ur landet och staten reglerade även handeln med oxar. Skälet var att man istället ville ha oxarna till Bergslagen där det behövdes livsmedel och hudar till rep och bälgar. Under mitten av 1500-talet fördes årligen över 6 000 oxar norrut. Oxar kan enklast transportera sig själva till fots och oxdrifterna gick omkring två mil om dagen (Figur 82). En flock på trettio

djur kunde skötas av två personer men för större oxdrifter krävdes fler. De flesta oxdrifter passerade en tullstation i Örebro där de registrerades på sin väg till oxmarknaderna i Västerås den 8 september eller Köping den 29 juli. Genom tullarkiven har vi kunskap om dessa marknader.<sup>530</sup> Oxdrifter med oxar som tjänat ut som dragdjur i södra Sverige pågick ännu under 1700-talet, till Bergslagen och Stockholm där oxarna slaktades för kött och läder, i Bergslagen bland annat till rep för gruvdriften.<sup>531</sup>

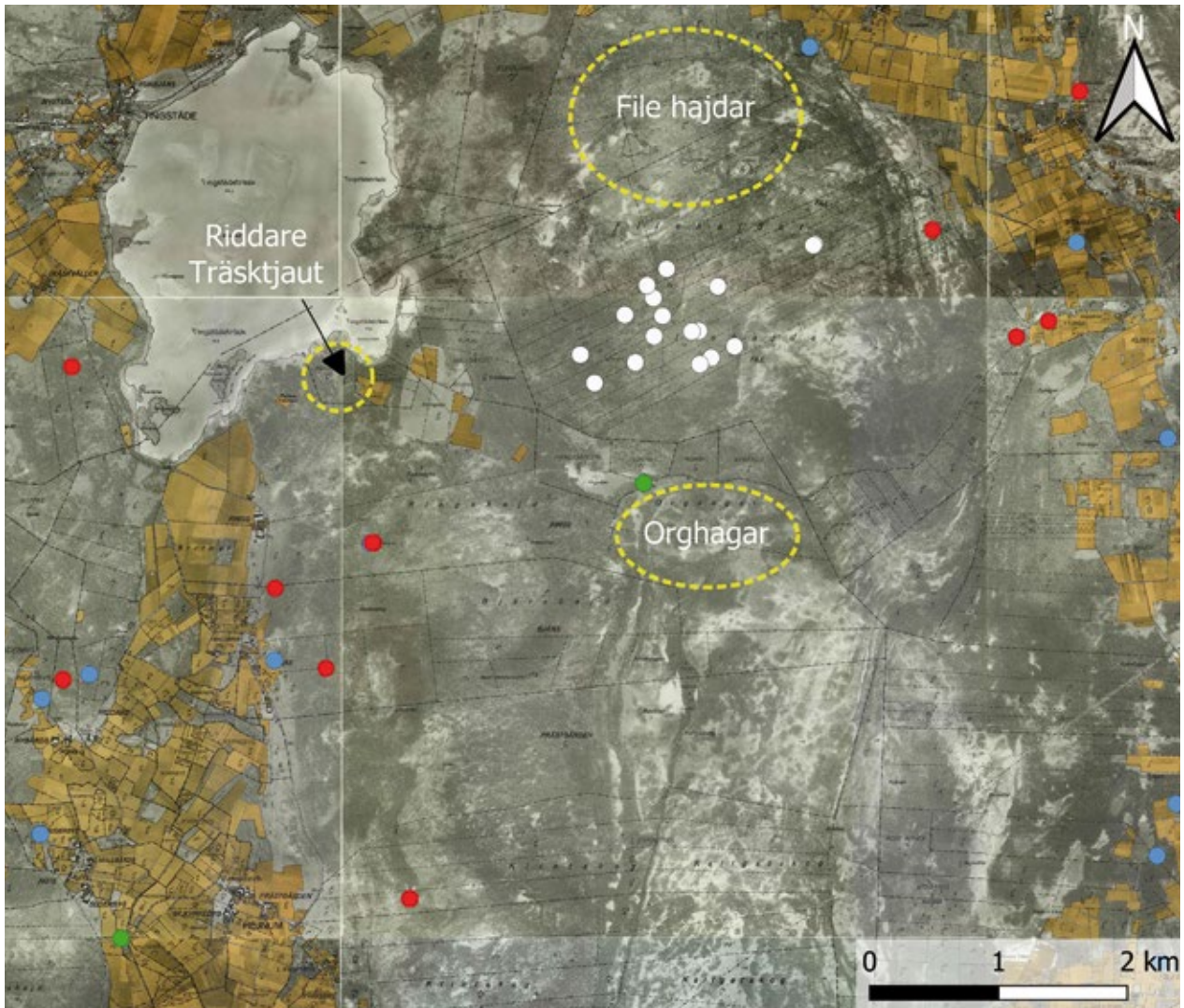
Uppfödning av oxar är ett exempel på regional specialisering av boskapsskötseln som krävde tillgång till fodermarker. I områden där oxar föddes upp, sparades även stutkalvarna till skillnad från andra områden där man främst sparade en del av kvigkalvarna till mjölkkor. Under 1700- och 1800-talen var det ofta småbrukare i skogsbygd som födde upp och körde in stutar för försäljning till slättbygden; småbrukaren kunde använda dem som dragdjur under inkörningsåret. Uttjänta oxar såldes sedan vidare till någon större gård som gödde dem ett år, för att därefter sälja dem vidare som slaktdjur.<sup>532</sup>

529 Myrdal 1987 & 1999, s. 301; Dahlström 2006, s. 153; Westin m.fl. 2017.

530 Myrdal 1999, s. 255.

531 Gadd 2000, s. 166.

532 Gadd 2000, s. 166; Morell 2001, s. 248.



Figur 83. Utmarksområdet Filehajdar och Hejnum hällar, Gotland, på ekonomiska kartan från 1930-talet. Åkrar är guldfärgade och i bakgrunden ligger en flygfotografering. Fornlämningar efter kalkugnar (röda prickar), gruvhål/kalkbrott (vita prickar) kemisk industri/tjärdalar (blåa prickar) och vattensåg (gröna prickar). Gulstreckade områden refereras i texten nedan. Källa: Fornsök. Karta: Ekonomiska kartan 1934 kartbladen Hejnum, Kallgatburg, Bäl & Gane.

Fäbodbrukets expansion hade en tydlig koppling till marknader, genom att det svarade på en ökad efterfrågan på animalieprodukter.<sup>533</sup>

Eftersom det finns starka samband mellan betesbehov och åkerproduktion (se avsnitt 7.1), har även marknaden för spannmålsprodukter påverkat betesmarkens nyttjande. Ett exempel från 1810-talets Västmanland ges i prosten Muncktells dagböcker. Muncktell tjänstgjorde i tre socknar med närhet till stora spannmålsmarknader, både i Västerås och andra mälärstäder, och i Bergslagen. God spannmålsmarknad tillsammans med Muncktells behov av pengar till sin sociala ställning frestade honom till omfattande

spannmålsproduktion, vilken krävde mycket gödsel och, inte minst, ett stort antal oxar till dragkraft. I dagböckerna redogör prosten detaljerat för sambanden mellan spannmål, gödsel, boskap och betesmarker, och visar hur stor åkerareal leder till brist på både hö och bete. Muncktell lade stora resurser på att förbättra betet genom exempelvis röjning och provade även att låta betesmarker vila och återhämta sig.<sup>534</sup>

### 7.3 Två regionala exempel på skogsbete

I detta avsnitt ska vi djupdyka i två skogsbetesområden och deras försörjningssammanhang, ett från talldominerade skogsbetesmarker på Gotland och ett

533 Larsson 2009.

534 Lennartsson m.fl. 2015.

Gård	Åker (tnl)	Äng (msl)	Starr (msl)	Trädgård	Hagar (antal)	Hagar (antal hästar) *	Skog (kvalitet)	Förekomst av:
								Ag A Kvarnar K Sågkvarn S Fiske F
<b>Tingstäde</b>								
Furbjärs	14	28	3		1	2	God	A, K, F
Träskväldar	30	30		Humle 50 stänger	2	4	God	F
<b>Othem</b>								
Othemars	21	45	3	Päron, plummon	3	20	God	A, S, F
File	13	28	4		3	16	God	A, ½ S
Klints	14	32		Päronträd	1	10	God	
Ytings	12	40			2	4	God	A, K, ½ S
<b>Hejnum</b>								
Rings	16	26	6		2	4	God	A, K, F
Bjers	8	12	2		1	2	God	
Riddare	16	20	2	Päron, körsbär	1	2	God	A, F
Suderbys	16	14	8	Humle 300 stänger	2	4	Tarvlig	A, F
Mallgårds	12	14	6		1	2	Tarvlig	A, F
L. Kyrkebys	18	20	8	Humle 300 stänger	2	6	Tarvlig	A, F
<b>Boge</b>								
Laxare	21	44		Plummon	4	6	God	A, F
Aner	10	14	7		1	2	God	F
Pilgårds	16	30		Apel, humle 100 stänger	1	2	God	F

Tabell 4. Gårdar som nyttjat Filehajdar och Hejnum hällar samt de tillgångar som beskrivs i revisionsboken från 1653. Åker anges i tunnland, äng och starr i mans slätt det vill säga så stor yta som en person kunde slå på en dag, hagar i antal och deras betestillgång i hur många hästar som betet räckte till. Källa: *Revisionsbok för Gotland 1653, 3. Nordertredingen*.

från grandominerade i Roslagen i Uppland. Exem-  
plen visar hur skogsbetesmarker formas av samspelet  
mellan natur och kultur.

### 7.3.1 Gotländska skogsbeten på Filehajdar och Hejnum hällar

På norra Gotland möts socknarna Tingstäde, Othem,  
Hejnum och Boge i ett stort sammanhängande ut-  
marksområde, i norr kallat Filehajdar och i söder  
Hejnum hällar. Gårdarna med intilliggande inägo-  
marker ligger som två nordsydliga band på ömse sidor  
om utmarksområdet (Figur 83). Utmarken har alltid  
dominerat dessa gårdar arealmässigt eftersom den  
uppdolingsbara marken är relativt liten. Åker utgjor-  
de endast 2,5 procent och äng 10 procent av gårdarnas  
totala areal år 1800; resten var hagar och utmark.<sup>535</sup>

Allt som förblivit utmark in i våra dagar består av  
kalkberggrund som bitvis går i dagen och bitvis har  
tunn jord. Det är alltså torra och näringsfattiga mar-  
ker som inte lämpar sig för odling, men däremot för  
annat nyttjande. Utmarkerna har under lång tid för-  
sett gårdarna med viktiga resurser i form av kalk, ved,  
virke och bete.

*Revisionsbok för Gotland 1653* beskriver gårdarnas  
tillgångar för första gången sedan Gotland blev  
svenskt. Den ger en utmärkt inblick i hur den agrara  
ekonomin kunde se ut eftersom den räknar upp jord-  
brukets viktigaste (beskattningsbara) tillgångar:  
åkermark, äng, ag, trädgårdar, beteshagar, skog,  
kvarnar och fiske. Othemars var den största av  
gårdarna kring Filehajdar/Hejnum hällar och hade  
utöver jordbruket även sågkvarn och fiskerätt:

535 Gäller fyra gårdar i Othemars socken: Othemars, File, Klints  
och Ytings.



Figur 84. Skogsbete vid Orghagar, Hejnum hällar, Gotland 2016. Foto Tommy Lennartsson.

*Othemars äbr 1 hemman om 15 marckeleij, hafwer åcker till 21 tunnelandh, ängh till 45 mans slätt, starr 3 mans slätt, aagh i Steenbrottamyrr, trädgård af een deehl päron- och plommonträdh, 3 hagar till 20 hästar, godh skough, sågeqwarn och 1 lott i Bowijcksströmmar, som äre Ouren och Geran hwar han hafuer tillståndh att fiskia hwar tridie natt höst och wåhr. Bruckas af Gudmundh Jönsson, hwilken hafuer ärdt gården effter sine förälldrar.<sup>536</sup>*

Uppgifterna i revisionsboken visar på ganska stor variation och det var inte alla gårdar som hade ag, fruktträd, humle, kvarnar och fiske. Gårdarna kring Filehajdar/Hejnum hällar hade mellan 8 och 30 tunnland åker vardera (Tabell 4). Eftersom åkrarna antagligen brukades i tvåsäde innebär det att gårdarna årligen odlade på mellan 2 och 7,5 hektar åker.

I detta stora utmarksområde har vi i fältbesökt tre platser: Filehajdar (obetad idag), Orghagar på Hejnum hällar (återupptaget bete sedan cirka 20 år) och Riddare Träsktjaut (kontinuerligt betad ända in i nutid). Bilder från platserna finns i Figur 57, Figur 58,

Figur 59, Figur 60, Figur 77 och Figur 84. Markerna på Filehajdar har historiskt tillhört Othemars och File i Othemars socken och Hejnum hällar tillhörde Rings i Hejnums socken (Figur 84). Riddare Träsktjaut var under 1700-talet gemensamt ägd av sex olika gårdar i Hejnums socken och tillföll gården Riddare först vid en delning 1805.<sup>537</sup>

#### 73.1.1 Betesmarkernas omfattning och förhagning

I revisionsboken 1653 finns tre olika typer av betesmarker: hagar, utmark och bete på inägomark, det vill säga mark som hägnats tillsammans med åker eller äng. Dessutom kunde äng och åker betas på eftersommaren när skörden var avslutad.

*Revisionsbok för Gotland 1653* räknade för varje gård upp antal hagar och hur många hästar betet i hagarna räckte till, men inget nämns om betet på utmarken. Från cirka 1700 och framåt kan man dock belägga att gårdar hade betydligt fler djur än vad som kunde rymmas i hagarna och det finns alltså ingen anledning att betvivla att utmarkerna var betade under 1600-talets mitt (Figur 86).

<sup>536</sup> Revisionsbok för Gotland 1653, 3. Nordertredingen, s 69.

<sup>537</sup> Källa: Riddare Hejnums socken (Gotland), delning 1805, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-16.

	Åker	Äng	Odlings- mark	Åkerrenar	Hagar	Skog/	Summa utmark	Hagar (antal)	Ägare (antal)
<b>Othemars</b>									
1653	10,5							3	1
1696	11,2	44			124			5	2
1792	21,5	92,6		5,4	142,1	513	776	7	4
1897	98,8	62,3	42,9		380,8	68	653,5	20?	7
<b>Rings</b>									
1653	8							2	1
1698	10,5	26,5			5	540	604	1	2
1849	29,9	51,9				503	604	flera	3
<b>Riddare</b>									
1653	8							1	1
1698	16							3	2

Tabell 5. Med ökande befolkning och uppdelning av gårdarna följde uppodling, ökande ängsarealer och förhagning av utmarken. Det blev både fler hagar och större areal betet i hage istället för i ohägnad skogsbetesmark. Byarna Othemars i Othems socken och Rings och Riddare i Hejnums socken på Gotland. Arealer anges i hektar. Hagar anges även i antal liksom markägarna. Källor: Revisionsbok för Gotland 1653, 3. Nordertredingen; Othems socken (Gotl), skattläggningskarta 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4; Othemars Othems socken (Gotl), storskifte 1792, Lantmäteristyrelsens arkiv H67-16:1; Othemars Othems socken (Gotl), laga skifte 1897, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-78; Hejnums socken (Gotl), Skattläggningskarta 1698, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-2; Rings Hejnums socken (Gotl), laga skifte 1849, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-22.

Vid sekelskiftet 1700 gjordes en heltäckande kartering av alla gårdar på Gotland, återigen med syftet att undersöka vilka skatter som kunde tas ut från det nya svenska landområdet. Denna *skattläggningskarta* finns i flera versioner. Först gjordes karteringen kring år 1700, därefter själva skattläggningen och en ny karta kring 1750. Kartorna visar placeringen av gårdar, åkrar, ängar, hagar och utmarker samt hägnaderna. Liksom tidigare angavs betet i hagarna i antal hästar och ibland andra djurslag. Betet på utmarken beskrivs endast i termer som *Gott mulbete till fägång*, och *Tämligen gott mulbete till fägång och getegång*.<sup>538</sup> Hagarnas storlek varierade från några hektar till flera tiotal hektar. Utmarkerna till varje gård var däremot flera hundra hektar och det verkar inte ha funnits hägnader i gränser mellan gårdar och inte heller mellan socknarna. Därför ingick Filehajar och Hejnum hållar troligen i en flera tusen hektar stor betesmark.

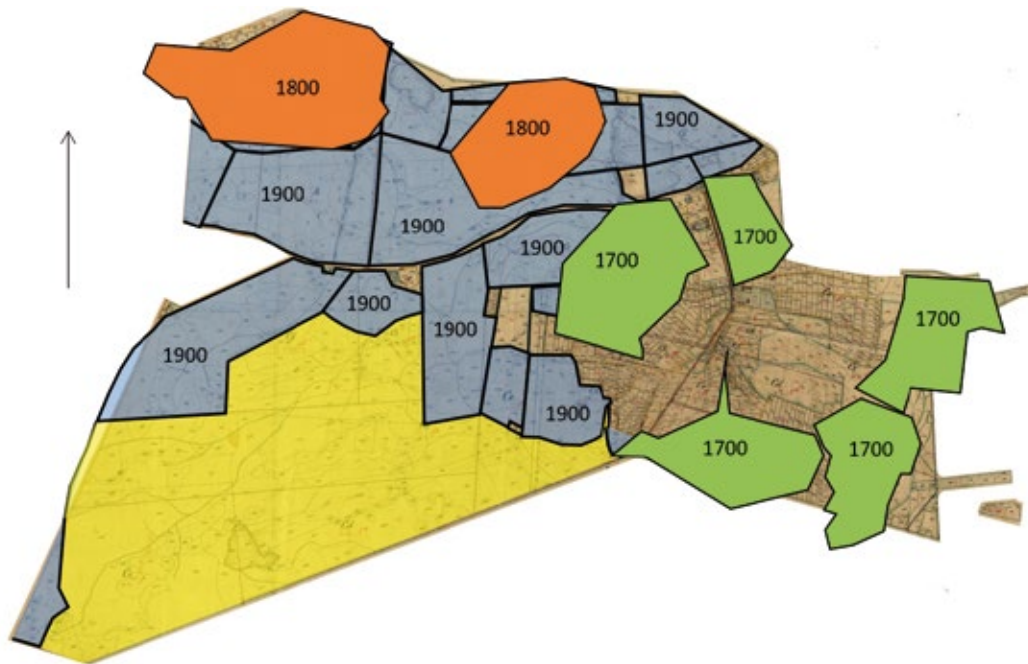
Under 1700- och 1800-talen ändrade kartmaterialet karaktär och direkta utsagor om betet är därför ovanliga i kartorna efter 1750. Ett av undantagen är storskiftesakten i File och Ytings (söder om Othemars)

som innehåller vissa omdömen av betesmarkerna, exempelvis: *Ödesbagen beväxt af furu, af godt mulbete och Söderbagen ... beväxt med furu och gran, täml. bete...*<sup>539</sup> Hägnaderna är noggrant utritade och man ser därför att det under 1700- och 1800-talen skedde en förhagning av utmarken. Tydligast är det i Othemars, som har en serie kartor från 1696, 1792 och 1897. Antalet hagar ökade från tre till cirka 20 mellan 1600-talets mitt och cirka år 1900 (Tabell 5, Figur 85). Bara under 1800-talet fördubblades arealen inhägnad betesmark på Othemars marker. Gårdarna söder om Othemars, File, Klints och Ytings, utökade också sina hagar under de cirka 150 åren som gick mellan skattläggning och storskifte, men eftersom de inte genomgick laga skifte vet vi inte om förhagningen fortsatte i samma omfattning som i Othemars.<sup>540</sup> Även på Rings blev hägnaderna på utmarken fler, men det är svårt att avgöra hur många hagar det blev eftersom gårdsgårdarna på laga skifteskartan (1843) löper vidare ut i grannmarkerna som inte karterats vid samma tid.

538 Othems socken (Gotland), skattläggningskarta 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4.

539 Othemars Othems socken (Gotland), storskifte 1792, Lantmäteristyrelsens arkiv H67-16:1; Ytings och File Othems socken (Gotland), storskifte 1776, Lantmäteristyrelsens arkiv H67-22:1.

540 Westin & Lennartsson 2017.



Figur 85. Förhagning av Othemars marker på Filehajdar i Othemars socken, Gotland. Gröna fält var hagar kring år 1700, Orange hagar tillkom till storskiftet cirka 1800 och blå fält var hagar cirka år 1900. Endast de gula fälten förblev ohägnad utmark under hela perioden. Källa: Othemars socken, skattläggningskarta 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4; Othemars Othemars socken, storskifte 1792, Lantmäteristyrelsens arkiv H67-16:1; Othemars Othemars socken, laga skifte 1897, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-78.

Samtidigt med förhagningen pågick andra förändringar. Ny mark odlades upp till åker, arealen slätteräng utökades och den ursprungliga gården delades upp i fler och fler brukningsenheter och befolkningen ökade.

### 7.3.1.2 Djurantal och betestryck

Betets påverkan på vegetationen beror på en kombination av betestryck, betesperiodens början och slut, djurslag samt hur dessa variabler skiftar med tiden. Betestrycket kan definieras som andel av betesvegetationen som djuren betar av under betessäsongen och beror i sin tur på djurtäthet (antal djur per hektar) i kombination med produktiviteten (hur mycket det finns att beta). Den historiska djurtätheten är en viktig faktor för att förstå hur en skogsbetesmark formats, och vi ser här närmare på djurantal och betesmarksareal i de två byarna Othemars och Rings. Djurens antal och djurslag har sammanställts utifrån bouppteckningar. Lantmäterikartor ger uppgifter om betesmarkernas areal, hägnadernas dragning och ett omdöme om betestillgången.

Bouppteckningar visar hur många av olika djurslag (bland mycket annat) som en avliden person ägde när hen dog. Bouppteckningarna utgör ögonblicksbilder

för enskilda hushåll i byn, och om tillräckligt stor andel av byns gårdar täcks av uppteckningar under en tidsperiod, kan djurantalet i byn uppskattas. För att räkna om enskilda personers djurinnehav till totalantalet djur i en hel by behöver man för det första kunskap om vilka olika möjliga djurägare som fanns i byn vid varje tidpunkt, för det andra avgöra vilken del av den totala byn som den boupptecknade personen brukade, samt för det tredje uppskatta djurantalet för de djurägande enheter som inte har bouppteckningar.<sup>541</sup> Hur välbelagd en tidsperiod är beror på hur dödsfallen i byn fördelas över tid. Det är väl känt från tidigare forskning att djurinnehavet på en gård kunde växla med skiftande familjekonstellationer. Ett litet hushåll med få barn och färre munnar att mätta behövde färre djur. De äldre barnen kunde ha ett litet startkapital av boskap redan innan de hade egen gård och den äldre generationen kunde ha djur trots att de inte längre var husbönder. På en gård kunde alltså djurägarna bestå av aktiva bönder, äldre barn, gamla föräldrar och dessutom eventuella torpare och backstugusittare.

Eftersom byar varit uppdelade i flera olika brukningsenheter och gårdar kan ha flera brukare behöver

<sup>541</sup> Dahlström 2006.

	Djurtäthet (Bekv/ha)	häst	oxar	övr.nöt	får	getter	svin	Bekv*	Betesmark (ha)**
1740–1750	0,08–0,14	14–24	0	18–24	19–28	2–4	2–5	45–72	532
1807–1814	0,08–0,14	12–18	0	14–26	26–40	16–28	6–10	43–71	517
1814–1818	0,05–0,07	6–8	2–4	11–15	14–18	1	1–2	26–36	517
1828	0,06–0,09	8–12	4–6	9–14	13–20	3–4	7–10–45	30–45	502
1832–1837	0,04–0,06	4–6	3–4	8–12	9–14	1–2	1–2	20–30	502

Tabell 6. Djurantal och djurtäthet vid Rings, Hejnums socken på Gotland, beräknat utifrån bouppteckningar. Sammanräknat i betesdjursekvivalenter (Bekv).\* Intervall beror på två alternativa beräkningar, se texten.

\* Bekv = Betesekvivalent motsvarande ett fullvuxet nötkreatur, av storlek före 1850.

\*\* Två kartor har använts för att få fram betesarealen: skatläggningsskarta från 1698 och laga skifte 1824.

Däremellan har antagits att betesarealen minskat linjärt.

Källor: Hejnums socken (Gotl), Skatläggningsskarta 1698, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-2; Rings Hejnums socken (Gotl), laga skifte 1849, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-22; Bouppteckningar från Gotlands Norra häradsrätts arkiv.

man vikta varje boskapsägare i relation till hela gården eller byn. Om en avliden person ägde och brukade hälften av gården så innebär det att personens boskapsinnehav borde ha varit hälften av de djur som fanns. Här behöver man veta om den avlidne var en aktiv brukare, eller åtminstone formellt ägde gårdens boskap. Äldre bönder kan ha hunnit lämna över gårdens drift och lösöre till vuxna gifta barn vid gården innan de dog. På Gotland verkar det dock ha varit regel att föräldrarna ägde gård och lösöre (inklusive boskap) tills de dog, även om den yngre generationen i praktiken tagit över driften.

Exempelvis ägde 72-åriga och *orkeslösa* Olof Olofsson i Rings vid sin död 1818 så mycket som 2 hästar, 2 oxar, 2 kor, 2 ungnöt, 4 får och 1 gris. Jämför man Olof Olofssons djurantal med andra bouppteckningar från Rings framstår det ändå som få djur i relation till att han ägde hälften av Rings. Det är därför troligt att Olofs son Per Olsson, som hade egen familj och drev gården, också ägde djur som hörde till Olofssons gård. Om detta berättar inte Olof Olofssons bouppteckning. Däremot slumpade det sig så att Per Olssons hustru dog tio år senare, och hennes bouppteckning visar hur många djur hon och hennes man tillsammans ägde: 4 hästar, 2 oxar, 1 ko, 3 ungnöt, 5 får och 3 grisar, det vill säga något flera djur än vad svärfadern hade ägt. Dock fanns det även vid detta dödsfall en vuxen gift son i huset, Per Persson, vars eventuella boskapsinnehav vi inte känner till. Ännu en familj i Rings går att följa genom flera bouppteckningar. 1780 dog Rasmus Mårtensson som brukade

25 procent av Rings och som utan tvekan var den enda aktiva brukaren vid gården tillsammans med sin hustru, eftersom alla barn var unga och omyndiga. Rasmus ägde 5 hästar, 3 kor, 3 ungnöt, 6 får, 2 killingar och 1 gris. Rasmus änka levde ytterligare 30 år och enligt hennes bouppteckning 1809 hade gårdens djurantal minskat till 3 hästar, 1 ko, 6 får, 2 getter och 1 gris. Vid änkans frånfalle fanns dock även en vuxen son, den aktive brukaren, vid gården, vilket tyder på att både mor och son ägde djur. Sonen Mårten Rasmusson dog redan fem år senare, 1814, alltså i aktiv ålder och utan att barnen hunnit växa upp. Han ägde då ungefär lika många djur som hans far gjort vid sin död 1780: 3 hästar, 2 kor, 3 ungnöt och 7 får.

När det finns bouppteckningar efter en relativt stor andel av boskapsägarna inom en begränsad tidsperiod kan dessa summeras till ett boskapsantal som kan jämföras med betesmarkens areal. En viktig slutsats utifrån ovanstående är att det trots allt sällan går att lita på att en bouppteckning verkligen redovisar alla djur som fanns vid brukningsenhet. Därför har vi gjort två alternativa beräkningar för Rings (Tabell 6). Den lägsta beräkningen antar att alla gårdens djur redovisats i bouppteckningen, den högsta beräkningen antar att om det funnits två generationer i aktiv ålder vid dödsfallet, har båda generationerna haft djur. I båda fallen har antalet djur för gårdar som inte har någon bouppteckning i närliggande tid skattats baserat på gårdens areal. Djurtätheten låg runt 0,1 betesekvivalenter per hektar cirka 1750 och minskade sedan under de kommande hundra åren.

Tabell 7. Djurantal och djurtäthet vid Othemars, Othems socken på Gotland, beräknat utifrån bouppteckningar. Sammanräknat i Betesdjursekvivalenter (Bekv).

	Djurtäthet (Bekv/ha)	Hästar	oxar	övriga nöt	får	getter	Bekv*	Betesmark (ha)**
1706–1726	0,14	24	2	38	34	9	86	600
1773–1777	0,09	16		28	23	9	61	655
1790–1804	0,07	13		20	31	0	49	655
1813–1816	0,08	18		24	22	0	57	655
1821–1833	0,11	16	4	32	52	0	75	655
1856–1872	0,07	12	8	31	39	0	65	449

\* Bekv = Betesekvivalent motsvarande ett fullvuxet nötkreatur, av storlek före 1850.

\*\* Tre kartor har använts för att få fram betesarealen: 1696, 1792 och 1897. Däremellan har antagits att betesarealen minskat linjärt.

Källor: Othems socken (Gotl), skattningskarta 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4; Othemars Othems socken (Gotl), storskifte 1792, Lantmäteristyrelsens arkiv H67-16:1; Othemars Othems socken (Gotl), laga skifte 1897, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-78; Bouppteckningar ur Gotlands norra häradsrätts arkiv.

På motsvarande sätt kan boskapen på Othemars uppskattas. Othemars framräknade djurantal varierade både upp och ner under undersökningsperioden (Tabell 7). Det kan finnas källkritiska förklaringar till det, exempelvis att hushåll som äger lika stora parter inte alltid hade lika många djur. Bouppteckningen 1828 efter Clas Jönsson nämner att djuren var ovanligt få till följd av boskapsfall (sjukdom):

*Kreatur: gingo och Boskapsfall förlt [förlidet] år mästa delen förlorade, så att nu endast finnas....<sup>542</sup>*

Antalet djur på Othemars 1706 och 1726 kan jämföras med lantmätarens uppgifter i skattningskartan om många djur som hagarna kunde föda. I Othemars fyra hagar fanns det enligt skattningskartan bete till 9 hästar och ett par kor. Boskapsuppgifterna från samma tid visar dock att betesmarken behövde räckta till 24 hästar, 2 oxar, 13 kor, 25 ungnöt, 34 får och 5 getter; dessutom fanns 9 svin och 8 höns/gäss.<sup>543</sup> Jämförelsen visar att de flesta djuren måste ha betat på utmarken och att således skogsbetet hade avgörande betydelse

542 Gotlands norra häradsrätts arkiv F2B:60, nr 1829.2 nr 10.

543 Bouppteckningen från 1706 är efter Lars Sigfridsson: 19 hästar, 8 kor, 7 stutar, 6 kvigor, 15 får, 4 svin och 2 gäss. Källa: Gotlands norra häradsrätts arkiv F2A:2, nr 89. Bouppteckningen från 1726 efter Gudmund Jönsson och Maria Christiansdotter: 5 hästar, 2 oxar, 5 kor, 5 stutar, 3 kvigor, 4 kalvar, 19 får, 5 getter, 5 svin, 1 gäs, 5 höns. Källa: Gotlands norra häradsrätts arkiv F2A:6, nr 238 I.

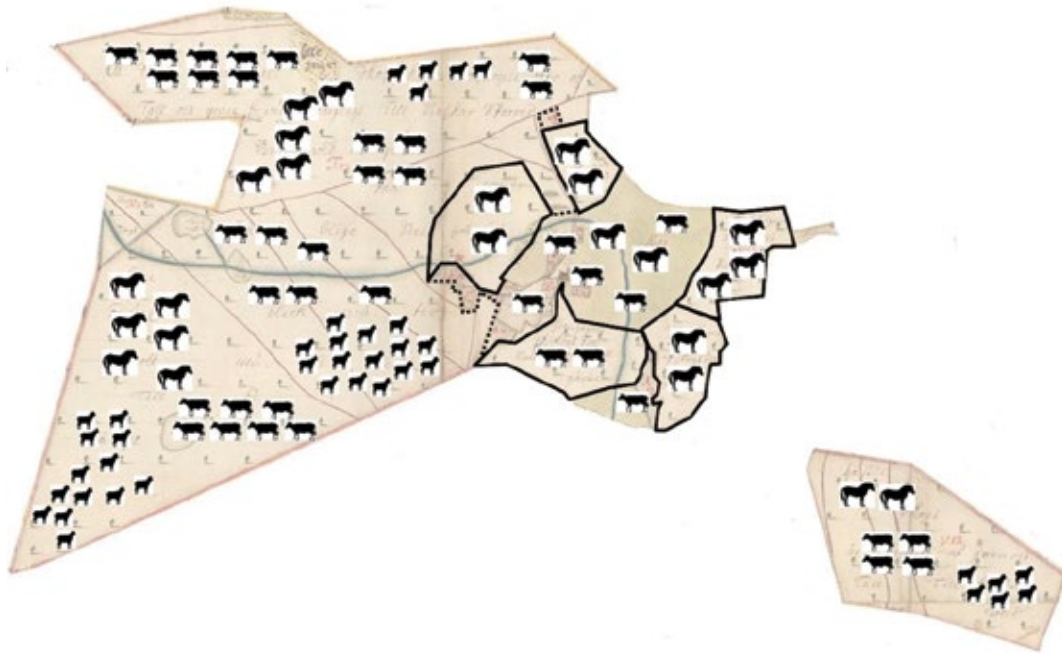
för byn (Figur 86). De djurtätheter på omkring 0,1 betesekvivalenter per hektar vi räknat fram i Othemars och Rings är låga i jämförelse med några studerade områden på fastlandet.<sup>544</sup> Tätheten stämmer dock väl med den djurtäthet lantmätaren bedömt vara möjlig i hagarna. I Othemars, Klints, Ytings och Fyles hagar fanns enligt lantmätaren omkring 1700 bete för mellan 0,09 och 0,1 betesekvivalenter per hektar.<sup>545</sup> Förmodligen är dessa låga djurtätheter normala för de magra och torra betesmarker som dominerar i området, och exemplet visar behovet av platsspecifik information, liksom svårigheten att ge generella rekommendationer om hur bete ska utformas.

Den övergripande djurtätheten i Tabell 7 verkar således fullt rimlig. Så mycket märkligare är dock den lägre djurtäthet 1773–1872 jämfört med 1700-talets första två decennier, som bouppteckningarna indikerar. Folkökning och hemmansklyvning under perioden borde ju snarast skapat behov av fler djur. Vad det beror på är oklart, men en möjlig förklaring är att skogen högs ut, betet därmed blev mer solexponerat

544 Under 1620–1850 låg djurtätheten mellan 0,3–0,5 i Alseda socken i Småland län. 0,4–0,5 i Kristbergs socken Östergötlands, 0,5–0,7 på Selaön i Södermanland, 0,8–1,2 i Fornåsa socken i Östergötland (Dahlström 2006, s 147).

545 Djurtätheten var i Othemars: 0,09; File 0,1, Ytings: 0,09 och Klints 0,1 hästar per hektar. För enkelhetens skull räknades Othemars 'några kor' som två hästar.





Figur 86. Antal djur i Othemars i början av 1700-talet. I hagarna (svarta streck = hägnader) fick det enligt skattläggningskartan plats nio hästar och ett par kor, resten betade på utmarkerna och efter skörd på inägorna. Källor: se texten.

och torkade bort tidigare på sommaren och kunde hålla färre djur. Som nämnts i avsnitt 6.2.2 kan på torr mark trädskiktet ha mer positiv än negativ effekt genom att skugga trädskiktet.

### 7.3.1.3 Skogsnyttjande och dess påverkan på trädskiktet

På Gotland har kalkindustri, tjärbränning, kolning, husbygge, gårdsgårdar och uppvärmning krävt stora uttag av träd i olika dimensioner. I Fornminnesinventeringen finns registrerat 500 kalkugnar, 412 tjärdalar och 47 kolningsanläggningar på hela Gotland. Ett tiotal kalkugnar, en tjärdal och en bysåg har legat i direkt anslutning till utmarksområdet Filehajdar – Hejnum hållar (Figur 83).

KALKBRYTNING har pågått på Gotland allt sedan man började bygga kyrkor på 1100-talet och kalkbränningen är lika gammal. Bruten sten och bränd kalk användes för uppförandet av kyrkor, hus och Visby ringmur. I äldre tider brändes kalk i *kalkmilor* vilka bestod av en urgrävd grop i sluttande mark.<sup>546</sup> Från 1600-talet började man bygga större ugnar för tillverkning av bränd kalk för export. Dessa var byggda för att eldas med cirka två meter lång ved och gav antagligen en bättre genombränd sten. De eldades under två till tre dygn och slukade därmed en hel del ved. Carl von Linné konsta-

terade vid sin resa 1741 att *om kalkbrukarna får fritt disponera skogen blir Gotland tämligen snart uppröjd*. Henrik Munthe inventerade Gotlands kalkugnsbestånd och fann 1929–1934 över 500 kalkugnsruiner från medeltiden och framåt. Många större kalkugnar låg längs kusten där kalk brändes i större skala under 1600- och 1700-talen för export och drevs av s.k. kalkpatroner med anställda arbetare.<sup>547</sup>

Hejnum hållar och Filehajdar ligger lite för långt från kusten för att ha varit riktigt intressanta för kalkpatronerna, men kalkugnar har ändå funnits vid Klints, Ytings, File och Rings. Kalkugnar nämndes inte direkt i skattläggningskartans handlingar, men indirekt förstår man att sådana fanns eftersom *kalkugnsved* noterades.<sup>548</sup> Cirka en halv kilometer öster om Rings gård, på Hejnum hållar, finns två kalkugnsruiner. Den östra byggdes under 1800-talets slut av Petter Björkengren och den västra av Petters son Arvid på 1930-talet. Där fanns också två kalklador för förvaring av packsten och ett kalkbrott. I dessa ugnar brände Arvid Björkengren kalk flera gånger per år från

<sup>547</sup> Ohlson 1964.

<sup>548</sup> Kalkugnsved fanns vid Othemars, Klints, Ytings, File och Rings. Ohlson (1964) nämner kalkugnar vid Klints och Ytings (utan datering), File hade en kalkugn vid storskifte 1777 och Rings uppförde en ny kalkugn på andra hälften av 1800-talet enligt Ohlson (1964).

<sup>546</sup> Ohlson 1964.

det han tog över gården 1918 fram till sin död år 1947.<sup>549</sup> Varje bränning pågick cirka 3,5 dygn och det gick åt mellan 25 och 40 kubikmeter ved beroende på typ av ved.<sup>550</sup> Tre mäns arbete under 1,5 månad åtgick för att hugga ved, stapla stenen, bränna och plocka ut innehållet. Kvinnorna var med och rakade ut ugnen.<sup>551</sup>

SÅGAR fanns vid Othemars, Klints, Ytings och Rings. Dessa drevs med vattenkraft under höst och vår då vattenflödet var tillräckligt. Rings bysåg står med i bouppteckningar och i mantalslängder där det framgår att bönderna i Rings ägde andelar som motsvarande andelarna i byn. Sågningen var vid 1700-talets början i första hand för husbehov och *något till salu*.<sup>552</sup> Vi har inga uppgifter om hur mycket träd som sågades i praktiken och hur sågningen förändrades med tiden.

TJÄRA är en resurs som kvantifierades redan på skattdokumentationens kartan i termer av hur mycket tjära gårdens *soide* (tjärdal) gav. Othemars, Klints och Bjärs' soiden gav ½ läst, Riddare fyra tunnor tjära. Rings verkar inte haft tjärtillverkning vid år 1700.<sup>553</sup> Däremot finns resterna av en tjärdal som Arvid Björkegren lät bygga under tidigt 1900-tal men som endast kom till användning en enda gång.<sup>554</sup>

Behovet av GÄRDSGÅRDSVIRKE har ökat i takt med att allt fler hägnader sattes upp inom och omkring de stora utmarkerna och med det följde ett ökat uttag av en och gran.

Hur stor påverkan dessa anläggningar haft på skogen under olika tidsperioder är dock svårt att uppskatta eftersom det oftast saknas uppgifter om under vilka perioder anläggningarna var i bruk och hur frekvent de användes när de var aktiva. Och även om det är

möjligt att beräkna ungefär vilka volymen virke som behövdes är det alltid en utmaning att omsätta siffrorna till en bild av hur skogen sett ut. Många gånger kan i stället historiska beskrivningar ge en bättre sådan bild, trots att de inte erbjuder siffror eller objektiva uppgifter. Det finns inga historiska källor som i detalj redogör för trädskiktets täthet och sammansättning, men det kan finnas andra beskrivande termer, särskilt i de äldre källorna.

Enligt *Revisionsbok för Gotland 1653* hade de flesta hemman i området *god skog*. Några hade *tarvlig skog* vilket bör tolkas som att de hade tillräckligt men inte mer än så. Karteringen kring år 1700 ger mer detaljerad information och berättar att skogen användes till en mångfald av produkter: byggnadsvirke av olika slag (timmer, sågstockar, byggningsskog, balkar, sparrar), ved till olika ändamål (brännved, kalkugnsved, torrvedsskog till tjärved) och gärdsel (inklusive stör, Tabell 8).

Vilken bild ger då de historiska källorna av skogsbetesmarken som naturtyp i området? Sammantaget ger beskrivningarna intrycket av att skogen var hårt nyttjad på de flesta platser. Flera bestånd anges vara uthuggna eller ha ung skog. Att grova träd var ovanliga indikeras också av att uppgifter om grova sortiment såsom byggningstimmer, balkar, timmer och sågstockar är betydligt ovanligare än noteringar om klenvirke, som ved och gärdsgårdsvirke. Vi får också en bild av att trädskiktet varierade mellan olika markstycken. På Filehajar verkar ha funnits förhållandevis gammal skog:

*Stoorskogen är beväxt av gran och tall, tämlig god och duglig till byggningsskog, balkar och sparrar, bränneved och gärdsel, gott mulebete till fägång.*

Vid Orghagar höll grovskogen tydligen på att ta slut *Kallskog mäst uthuggen, är ännu skog till balkar, sparrar, kalkugnsved bränneved och giärdse, godt mulbete*. En gissning är att mycket av Orghagars skog redan sågats upp i Rings bysåg som låg vid Orghagar. Skogen i Träsktjaut verkar blivit avverkad tidigare och bestod vid 1700-talets början av ungskog:

*Träske Tiogtet af graan och Tall beväxt, ung växande skog nu nyttig till bränneved och giärdsel, gott mulbete, är tillfälles med förnämnda gårdar...*

Uppgifter om olika slags skogsbrist ska som alltid tolkas mot en källhistorisk bakgrund. Lantmätarens uppgift var att bedöma skogen som resurs för bland annat de produkter som nämns i Tabell 8. Det är ingen tvekan

549 Ohlsson 1964.

550 Ohlson 1964, anger att det gick åt 25 kubikmeter en meter lång *floved* (huggen, kluven ved) eller 35 kubikmeter *tvetved* (klenare, sämre ved). Om man eldade med grenar kunde man ösa in hur mycket som helst.

551 Bengtsson 2015; Ahlby 2013.

552 Othemars socken (Gotland), Skattdokumentationens kartan 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4: Othemars Säg, kan brukas höst och vår intet gott fall, sågas till husbehov och något till salu. Klints Sägplats i Bäcks å, ligger öde, kan väl repareras och brukas Ytings Säg och mjölkvarn brukas höst och vår. Mest till husbehov, såg till salgiu. Hejnums socken (Gotland), Skattdokumentationens kartan 1698, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-2, Rings: Säg nyttjas till husbehov, något sågas till salu. Othemars, Ytings och Klints storskiften nämns sågar som är sams för hela hemmanet.

553 Othemars socken (Gotland), skattdokumentationens kartan 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4; Tingstade socken (Gotland), Skattdokumentationens kartan 1695, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-tin-2.

554 Ohlson 1964.

Tabell 8. Skogstillgången i File-Hejnum-området på Gotland ca år 1700 enligt beskrivningen i skattdokumenterna.

Socken och gård *	Trädslag och annan kommentar	Brännved (V) Kalkugnsved (K) Tjärved (T)	Gärdsel (G)	Byggningsskog (By) Timmer (T) Sågstockar (Så) Balkar (Ba) Sparrar (Sp)
<b>Othems socken</b>				
Hemhagen (Kl)	Gran och tall	K	G	Ba
Hästhagen (Kl)	Gran		G	
Samburgen (Kl)	Tall och gran, mest uthuggen	V, K	G	
Västerskogen (Yt)	Tall och gran, små enebuskar	V	G	
Myrhagen (Yt)	Tall och gran	V	G	
Wästerskog (Yt)	Gran och tall, mest uthuggen	V, K	G	
Nr P10 (Yt)	Gran och små een buskar. Söde till ½ läst tjära.		G	
Söderhagen (Fi)		V	G	
En ödehaga (Fi)	Oduglig			
Skog (Fi)	Söde till en halv läst tjära	V, K	G	Ba
Nr O12 (Ot)	Gran och tall, kan röjas till äng.		G	Ba
Millanhagen (Ot)	Gran och furu		G	By
Hemhagen (Ot)	Små tall och gran	V	G	
Hage nr R12 (Ot)				
Flijhshagen (Ot)	Ingen skog			
Stoorskogen (Ot)	Gran och tall	V	G	By, Ba, Sp
Hassleskog (Ot)	Tall och gran, mest uthuggen	V, K	G	
<b>Tingstäde socken</b>				
Nr 1h (Tr)	Enebuskar, björk, stor gran och furuskog	V	G	T, Ba
Nr 5T (Fu)	Tall gran	V, T	G	T, Så
Smiss skog (Sm)	Hassel, gran och furuskog	V	G	T, Så
<b>Hejnum socken</b>				
Södeshagen (Rid)	Gran	V	G	
Norderhagen (Rid)	Gran	V	G	
Allmänning- betningen (Rid)	Hassel			
Hemskogen (Rid)	Tall och gran	V	G	Ba, Sp
Träske Tiogtet (Rid)	Gran och tall, ung växande skog	V	G	
Räftings Tiogtet (Rid)		V	G	
Orgtiogtet (Rid)	Tall och gran, ung växande skog. Söde årligen till 4 tunnor tjära	V	G	
Lillhagen (Rin)	Gran, ek och asp			
Tiselhaga skog (Rin)	Gran, tall och några askar	V	G	
Träsktiogtet (Rin)	Gran, mest uthuggen	V		
Kallskog (Rin)	Mest uthuggen	V, K	G	Ba, Sp

\*Othems socken: Klints (Kl), Ytings (Yt), File (Fi), Othemars (Ot). Tingstäde socken: Träskväldar (Tr), Furbjärs (Fu), Smiss (Sm). Hejnum socken: Riddare (Rid), Rings (Rin). Källa: Hejnums socken (Gotland), Skattdokumenterna 1698, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-2; Othems socken (Gotland), skattdokumenterna 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4a; Tingstäde socken (Gotland), Skattdokumenterna 1695, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-tin-2.

om att skogen bättre tillgodosåg behovet av ved och gårdsgårdsvirke, än behovet av grova stockar. Det beror säkerligen på att många bestånd var avverkade och hade rikligt med föryngring. Avverkningen hade även gynnat lövträd som björk, ek och asp. I vissa bestånd nämns enbart de unga träden, exempelvis *små tall och gran* eller *ung växande skog*, vilket kan tyda på avverkningssytor där de flesta grövre träd tagits. Många bestånd beskrivs däremot som *mest utbyggna*, vilket snarare indikerar en ostrukturerad plockhuggning av de träd man behövt. Det är viktigt att komma ihåg att lantmätarens noteringar om träd till grövre sortiment avser grövre träd av viss kvalitet, inte vilka grova träd som helst. De nämnda träden skulle duga till timring, sågning, balkar osv. I kategorin *ved* ingår förmodligen åtskilliga äldre, men kort- eller krokväxta träd. Sammantaget ger uppgifterna en bild av en åldersvarierad skog, till stor del ljusöppen med både luckor och glesa bestånd, men även med och tätare ungskogsdungar och bestånd med tätare äldre skog. Det bör ha funnits en hel del äldre träd av sämre virkeskvalité, vilka i stor utsträckning växte ljusöppet. Buskskiktet, mest med enbuskar, var välutvecklat, och här och där fanns yngre bestånd med mycket löv, även ek.

Biologiskt kulturarv ger mycket information om skogens struktur och nyttjande, men sträcker sig i detta område inte så långt tillbaka som till 1700-talets början. Vi har inte hittat några träd eller enbuskar från den tiden. Biologiskt kulturarv på Filehajdar visar dock att föryngringen av tall och enbuskar varit god under betesepoken, åtminstone under 1800-talet, men att skogen ändå hållits gles av bete och husbehovshuggning. Efter betets upphörande, successivt under 1900-talet, har trädskiktet förtätats, men idag är föryngringen på Filehajdar mycket låg, sannolikt hämmad av tjocka moss- och lavmattor.<sup>555</sup>

#### 7.3.1.4 1900-talets och dagens skogsbete

Skogsbetet har fortsatt på Gotland ända in i vår tid, förmodligen mer än i något annat svenskt landskap. Liksom i resten av landet minskade det i omfattning under 1900-talet. Ett lagförslag om ny hägnadslagstiftning från 1929 ger en ögonblicksbild utifrån uppgifter från Skogsvårdsstyrelsen och Hushållningssällskapet. Ohägnat utmarksbete och skogsbete var vanligt ännu kring 1930 men det framgår att det var på tillbakagång. 95 procent av gårdarna hade ännu helt eller delvis sitt bete på ohägnade skogs- och utmarker. De bättre skogsmarkerna hade hägnats in

medan de vidsträckta hållmarkerna betades utan hägnader. Huvudsakligen betades skogsmarken av får och ungdjur, men i allt mindre omfattning eftersom djuren var svåra att hålla ordning på (de vallades ej).<sup>556</sup>

Filehajdar betades en bra bit in på 1900-talet men det blev successivt färre djur och till slut upphörde betet. En informant som flyttade till File på 1970-talet berättar att det då gick *bitvis lösgående boskap* på Filehajdar. *De sprang var som helst*. Det var framför allt får och ungnöt tillhörande File och Othemars.

*Innan vi tog över vår bit på File hade man betesdjur i halvsvilt tillstånd... så gick det till. Kreaturen släpptes ut på våren och så samlades de in igen på hösten. Det var ett enda stort betesområde, och att djuren gick tvärs över Filehajdar ända till Hejnum.*<sup>557</sup>

Hejnum hållar betades fram till 1950-talet men betet var mycket extensivt mot slutet och under 1900-talet växte markerna igen med enbuskar. 2001 påbörjades restaurering och stängsling av Hejnum hållar i samverkan mellan djurägare LRF, WWF och länsstyrelsen. Idag betas stora arealer skogsbetesmark och alvarmark av nötkreatur och får. Djurtätheten är cirka 0,2 nötkreatur per hektar (varje ko med kalv har 4–5 hektar vardera).<sup>558</sup>

Betet i Riddare Träsktjaut har enligt flera muntliga uppgifter inte haft något uppehåll under 1900-talet, och har således lång obruten beteskontinuitet.

#### 7.3.1.5 Betets betydelse

Det studerade området erbjuder många möjligheter att studera skogsbetets ekologiska betydelse för bottenkikt, fält-, busk- och trädskikt. Både förändringar över tid och jämförelser mellan olika delområden med olika hävd, bidrar till kunskapen. En jämförelse mellan kärlväxtfloran i de tre områdena Filehajdar, Hejnum hållar och Riddare Träsktjaut visar tydligt effekter av betet på markvegetationen. Artuppsättningen i fältskiktet är nästan identisk men det skiljer stort mellan områdena vilka arter som är vanliga. I de betade markerna Riddare Träsktjaut och Hejnum hållar har gräsmarksarter som backtimjan, solvända, fältsippa m.fl. betydligt större utbredning än i det obetade Filehajdar, medan beteskänsliga arter som blodnäva, småborre och färgmåra är ovanligare. Effekterna av bete illustreras visuellt i flera bilder i avsnitt 6.2.1.5.3. I Filehajdar har kärlväxter trängts tillbaka av mossor och lavar som kunnat expandera

556 Kungl. maj:ts proposition Nr 107, 1933. Bilaga B, C & E.

557 Se Westin & Lennartsson 2017, s. 85.

558 Muntliga uppgifter från djurägare och Länsstyrelsen i Gotlands län.

555 Westin & Lennartsson 2017, s. 67.



Figur 87. Skott av solvända i matta av busklavar (överst). Underst har plantan på bilden grävts fram och visar sig vara en stor gammal solvändeplanta som tidigare haft stor krypande utbredning längs marken – idag orkar endast några få toppskott ta sig ovanför lavmattan och skjuta blad. Filehajdar, Gotland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 88. Bryn mot skogsbetesmark i Västernäs, Uppland. Foto Anna Westin.



Figur 89. Skogsbetesmark i Häverö-Bergby naturreservat, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

Tabell 9. Markanvändning i Västernäs, Boda och Norrby i Uppland. Arealerna anges i hektar. Om ingen egen areal har angivits för backar ingår den i hagar, skog och utmark.

	Åker	Äng	Backar*	Hagar, skog och utmark	Summa	Antal ägare
<b>Västernäs</b>						
1640	2	4				1
1784	10	46	57	165	278	5
1844	16	42		178	236	7
<b>Boda</b>						
1788	6	8		95	110	2
1859	9	14		124	147	2
1913	23	1		122	146	1
<b>Norrby</b>						
1640	30					8
1780	69	181	238	807	1296	22
1844	117	310		646	1073	22

\*Betesmark som låg i samma hägnad som åkermark eller ängsmark och vars betestidpunkt antagligen begränsades till tiden efter skörd. Källor: Västernäs Häverö socken (Uppland): Geometrisk jordebok 1640; Lantmäteristyrelsens arkiv A45-43:a7:130; Storskifte 1784, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-43:1; Laga skifte 1846, Lantmäterimyndigheternas arkiv 01-häv-82. Boda Börstils socken (Uppland): Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1; Laga skifte 1859, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-böl-137; Statistiska Centralbyrån (SCB) – samlingspost, lokalundersökningar, primärmaterial Börstils socken (1913). Norrby Häverö socken (Uppland): Geometrisk jordebok 1640; Lantmäteristyrelsens arkiv A45-30:a7, 164-165; Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-3:1; Laga skifte 1844, Lantmäterimyndigheternas arkiv 01-häv-80.

i frånvaro av tramp. På vedartade markväxter som backtimjan och solvända kan man se hur moss- och lavmattor växt över plantorna så att endast de yttersta topparna når upp i ljuset (Figur 87). På Othemars del av Filehajdar har utbredningen av ag undersökts, och vi ser en kraftig expansion i våtmarkerna jämfört med tiden för laga skiftet 1897.<sup>559</sup> Beträffande träd- och buskskiktet förefaller betet som nämnts gynna förnyringen av tall och enbuskar, vilket på obetad mark hämmas av tjocka moss- och lavmattor.

### 7.3.2 Skogsbeten i Roslagen i Uppland

Försörjningen i byarna i Roslagen i östra Uppland har präglats av en kombination av jordbruk, fiske och sjöfart och, sedan Gustav Vasas tid men framför allt från 1600-talet, bergsbruk.<sup>560</sup> Avgränsningen av området Roslagen är diffus, men brukar avse den södra delen av Upplandskusten i Stockholms län och en del av

Uppsala län. Upplandskusten är en landhöjningskust, småkullig men utan större höjder. De första spåren av människan är från bronsåldern då landet här började stiga ur havet, och landhöjningen har sedan successivt försett människorna med mera mark att kolonisera och nyttja.<sup>561</sup> Landhöjningen har också gjort att befintlig bebyggelse ibland måst flyttas; bland annat tvingades Östhammarsborna under slutet av 1400-talet flytta hamnen för större skepp till Öregrund när pas-sagen norrut från östhammar grundades upp.<sup>562</sup>

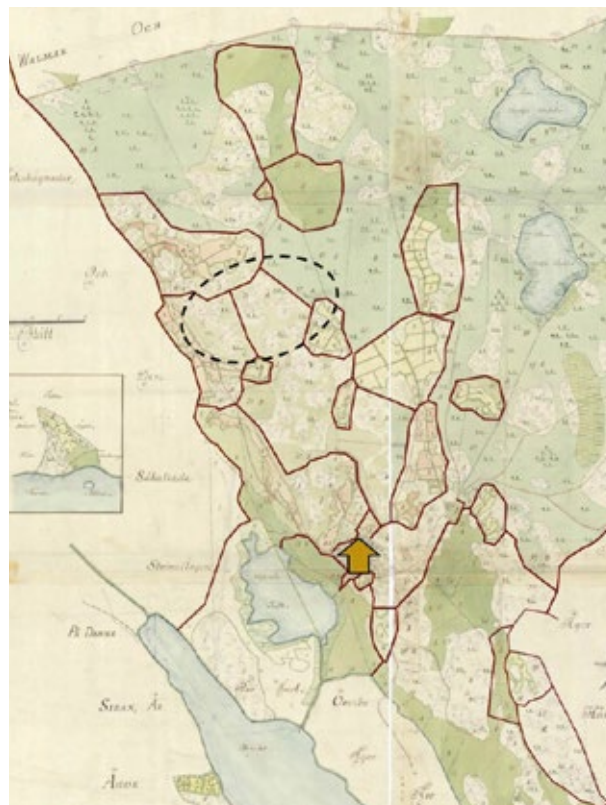
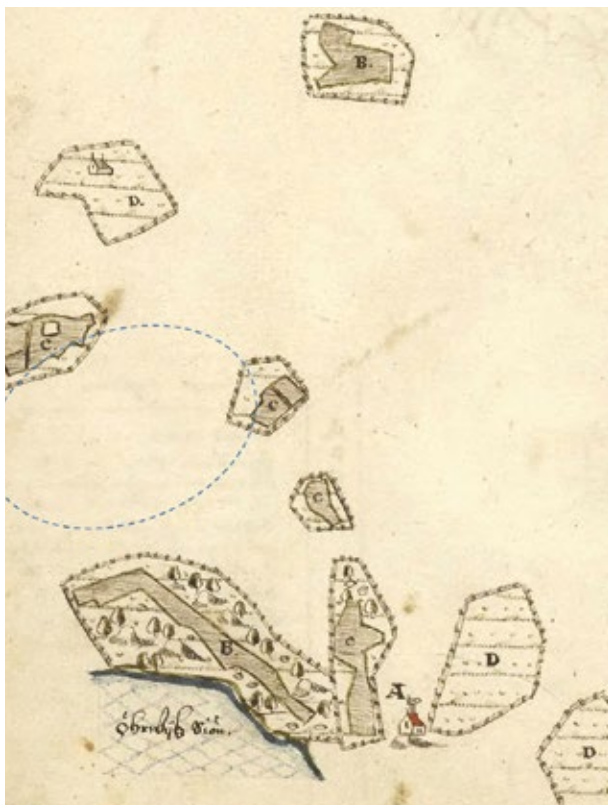
Tillgången på åkermark är relativt begränsad men däremot finns bra fodermarker på de unga, kalkrika landhöjningsjordarna. Jordbruket har därför haft tyngdpunkt på boskapsskötsel. Ny landhöjningsmark har till stor del tagits i anspråk omgäende allt eftersom den stigit ut havet, och skogsbetesmarkerna har alltså aldrig haft någon period som urskog innan de började betas.

559 Westin & Lennartsson 2017, s. 66.

560 Isaksson 1995.

561 Upplands fornminnesförening 1984, s 80.

562 Upplands fornminnesförening 1984, s 21.



Figur 90. Kartan till vänster visar Västernäs 1640. Byns placering (A), åkrar (B och C) och hagar (D). Det inringade området i båda kartorna visar platsen för en nyligen restaurerat skogsbetesmark. Kartan till höger visar västra halvan av Västernäs vid storskiftet 1784. Byn ligger vid pilen (motsvarar A i vänstra kartan) Röda linjer är gårdsgårdar och vi ser att det restaurerade skogsbetet historiskt låg inom tre olika markslag. Den västra delen låg i ett åkergärde, mittendelen i en sju hektar beteshage, Kosveden, och den östra delen var en del av Stora skogsskiftet på 114 hektar. Källa: Västernäs Häverö socken (Uppland), Geometrisk jordebok 1640, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-43:a7:130; Västernäs Häverö socken, Storskifte 1784, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-43:1.

Fisket var tätt förknippat med jordbruket, både en viktig del i försörjningen och för att fiskerätterna var sammankopplade med mantalssatt jord. Det var således bönderna som hade fiskerätt, och fiske bedrevs också av ett slags torpare, s.k. *strandsittare*, som gjorde dagsverken för att få bo på och utnyttja byarnas mark.<sup>563</sup> Det viktigaste fisket var strömmingsfisket.

Kolning för bergsbruket har präglat skogsbetesmarken liksom försörjningen i allmänhet i stora delar av Uppland. Leufsta bruk i norduppland köpte sitt kolbehov av skattebönder, lät sina arrendebönder betala arrendet med kolning (s.k. *frälsekol*), samt hade anställda kolare (*brukskol*). Leufstas träkol kom från bönder och arrendatorer boende upp till 1,5 till 2 mil från bruket<sup>564</sup>

<sup>563</sup> Upplands fornminnesförening 1984, s 94.

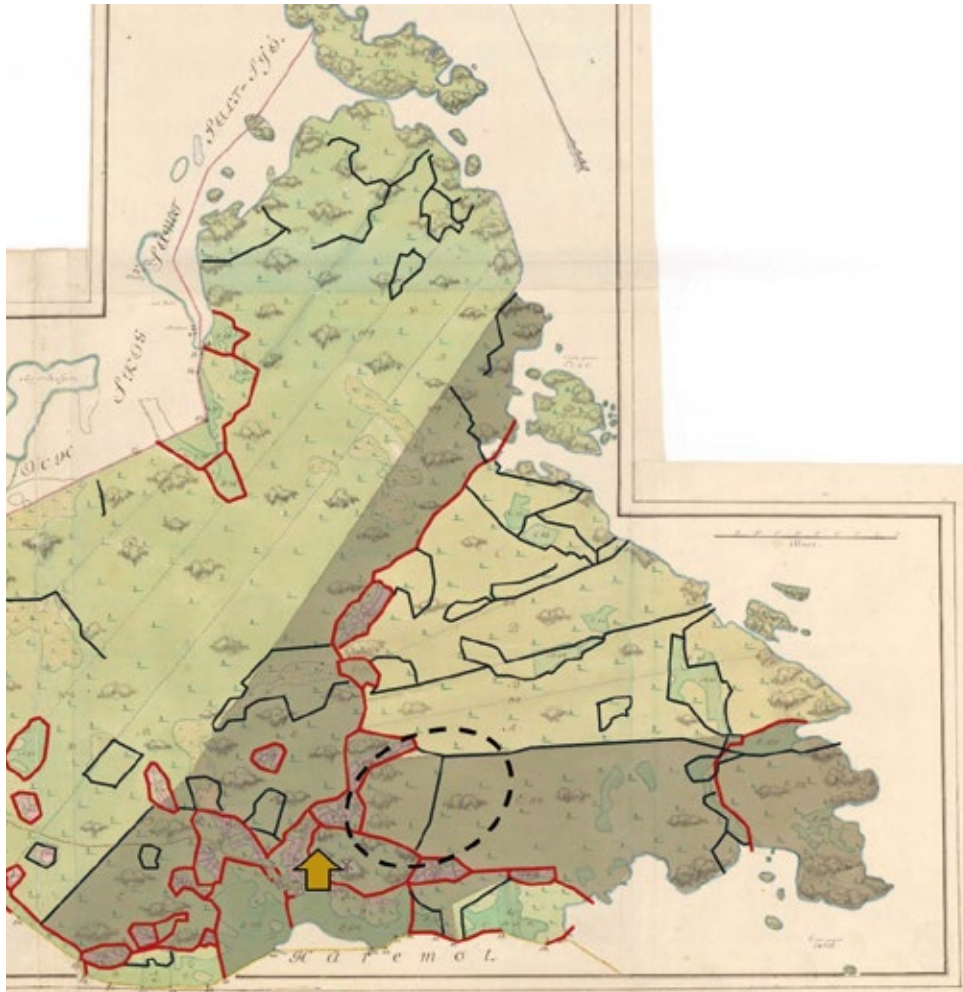
<sup>564</sup> Ländell 1981.

I detta avsnitt ser vi närmare på tre skogsbetesmarker i Norrtälje och Östhammars kommuner, Häverö-Bergby i Norrby by, Västernäs samt Boda (Figur 88, Figur 89, Figur 94). Några historiska arealuppgifter för byarna ges i Tabell 9. Vi ser att andelen åker i alla byarna är låg jämfört med äng och betesmark.

### 7.3.2.1 Betesmarkerna

Västernäs var en liten by på ½ mantal, med endast 2 hektar åker och 4 hektar äng i början av 1600-talet. Mellan 1640 och 1784 ökade arealen åker och äng markant (Tabell 9) och många nya hägnader sattes upp. Förutom de hägnader som syns i Figur 90 fanns vid storskiftet slätterängar i andra delar av byns utmark som också har hägnats in. Däremot fanns vid den här tiden endast en hage, *Kosveden*. Skogsbetet i Västernäs ligger endast 300 meter norr om den ursprungliga byn (Figur 90). Den gård som idag brukar



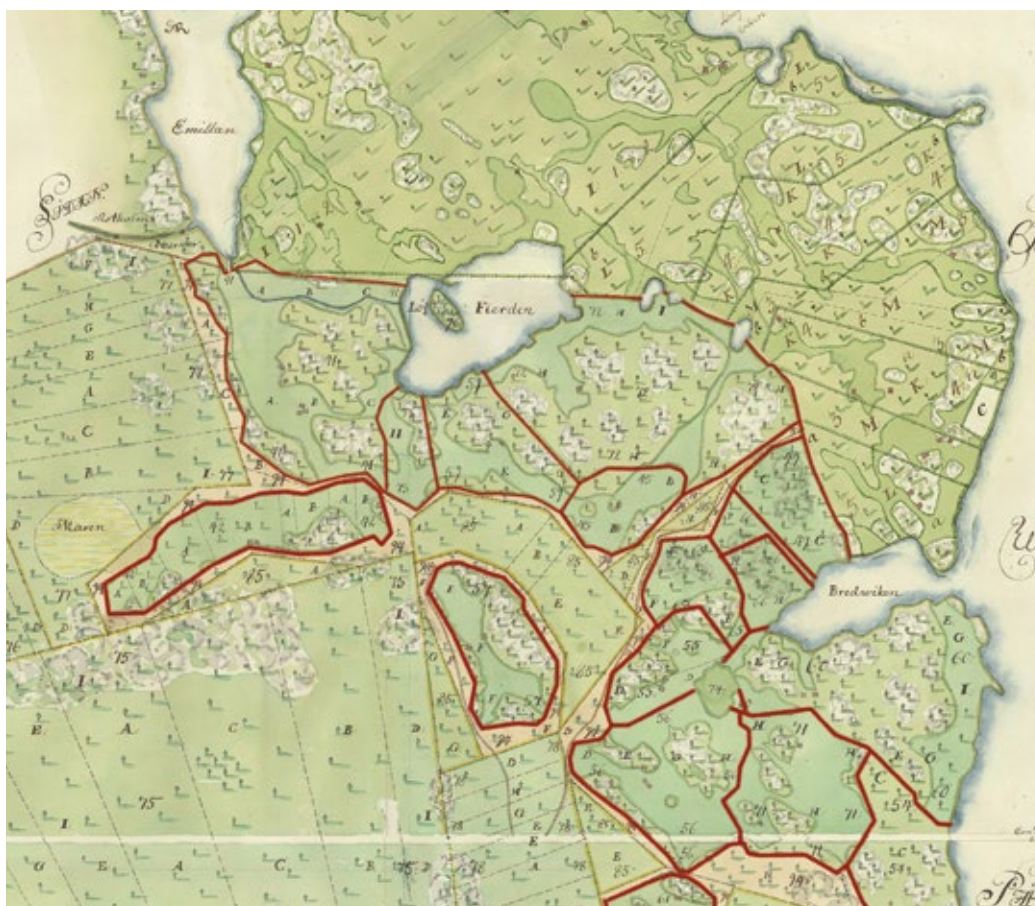


Figur 91. Del av storskifteskarta från Boda och Mälby by i Börstils socken, Uppland, från 1790. Byns placering är markerad med en orange pil. De röda strecken visar de hägnader som fanns vid storskiftet, och de svarta strecken visar hägnader på laga skifte 1859 (somliga streck slutar tvärt på grund av svårläst kartoriginal). Den gråfärgade delen av kartan visar Bodas marker vid storskiftet, resten hörde till olika gårdar i Mälby by. Den streckade cirkeln indikerar läget för ett återupptaget skogsbete som alltså ligger direkt i anslutning till den gamla inägomarken. Av kartan framgår att marken under storskiftet var del i den 120 hektar stora betesmarken *Näset*, som även innehöll ett flertal ohägnade slätterängar. *Näset* beskrivs med *Något löf men mest barrskog*. Det är möjligt djuren under vår och försommar betade *Storskogen* i nordväst (där ängarna var hägnade), och släpptes in på *Näset* först efter ängarna blivit slagna. Under 1800-talet delades *Näset* upp i flera mindre hagar och en del ängar odlades upp och stängdes in, vilket möjliggjorde ett tidigare betessläpp. Fram till 1953 (ekonomiska kartan odlades ytterligare åkermark upp inom området. Källa: Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Storskifte 1788 (vilket är bakgrundskartan), Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1; Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Laga skifte 1859, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-böl-137.

och sköter skogsbetet byggdes under 1800-talets andra hälft och ligger alldeles intill skogsbetet. Dagens skogsbete genomkorsades av flera hägnader under storskifte 1784 och laga skifte 1844. Mittan av skogsbetet var då del av hagen *Kosveden* och i öster började utmarken. I väster och norr har marken varit betesbackar i åkergården. I dessa har man sannolikt släppt på betet först efter att skörden på åkrarna

var avslutad, det vill säga tidigast i slutet av augusti. Eftersom åkern brukades i tvåsåde och endast besåddes vartannat år kunde backarna betas under hela säsongen övriga år då marken låg i träda.

Boda var en liten kustnära by om ett mantal, vars marker har legat sammanblandade med grannbyn Mälby. Det är troligen därför som byarna skiftades tillsammans både vid storskifte 1788 och laga skifte



Figur 92. Naturreservatet Häverö-Bergby ligger på två historiska byars marker och utgjordes av en blandning av ångar (mörkare grön) och betesbackar (ljusare grön med träd och bergsmarkeringar). Norrbys marker var uppdelade med hågnader (röda) som stängde in ångar och betesbackar. De smala markkremorna längs gårdsgårdslinjerna och i en del av det större området nr 85 (*Slumparne*) var avsatt till gårdsskog (totalt 66 hektar). I Bergby (Bergbyön på norra delen av kartan) tycks inte ha funnits hågnader mellan ång och betesmark vid denna tid. Källor: Norrby Häverö socken (Uppland), Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-3:1; Bergby Häverö socken (Uppland), Storskifte 1780, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-3:2.

1859.<sup>565</sup> Dagens skogsbetesmark ligger bynära, endast några hundra meter öster om Boda bycentrum, men historiskt fanns stora ohågnade utmarker längre bort från byn, delvis gemensamma med Mälby (Figur 91). Vid storskifte 1788 fanns en mindre hage med en väderkvarn intill byn och öster därom vidtog en 120 hektar stor betesfälla, Näset, som gick ända ut till Östersjön. Med tiden förhagades utmarken. Vid tiden för laga skifte 1859 hade Näset delats in i flera mindre hagar och många nyupptagna åkeravretar hade stängts in (Figur 91). Det är troligt att ytterligare för-

hagning skedde efter laga skiftets genomförande eftersom det var lag på att hågnaders skulle sättas upp i ägo- och gränserna. Dessutom bröts ny åkermark inom Näsets betesmark efter laga skiftet, vilken antagligen också blev inhägnad.

Skogsbetesmarken Häverö-Bergby naturreservat ligger i motsats till Västernäs och Boda långt från de historiska huvudbyarna, fem kilometer norr om Bergby och 4,5 kilometer norr om Norrby. De var stora byar redan 1640. Bergby hade fem hela skattehemman och 27 hektar åkermark, Norrby hade 8 gårdar och totalt cirka 30 hektar åkermark.<sup>566</sup> Det nuvarande reservatet ligger på ömse sidor det forna sundet över till

565 Boda vid storskiftet: 6,2 hektar åker, 8,3 hektar ång och 95 hektar utmark och bete. Ytterligare ca 80 hektar betesmark och slåttermark på öar och skär var gemensam med Mälby. Källa: Boda och Mälby Börstils socken (Upl), Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1.

566 Norrby Häverö socken (Uppland), Geometrisk jordebok 1640, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-30:a7, 164-165; Bergby Häverö socken (Uppland), Geometrisk jordebok 1640, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-30:a7, 160-161.

Bergbyön, och har historiskt tillhört både Bergby by och Norrby by som ägde markerna i söder (Figur 92). Betesmarkerna var inte karterade 1640 men lantmätaren har noterat mängden lass hö som kom från de så kallade skogsängarna: Bergbyön gav 41 lass hö (av Bergbys totalt 196 lass) och i Norrbyns karta nämns ängarna *Storrudan, Storsveden, Tubeln, Ladrudan, Nyängen, Hesselruda, Stora* och *Lilla Bredvik* vilka alla ligger i eller i anslutning till dagens naturreservat. Norrbyns marker har till största delen varit indelade i ett antal gårdar som rymde ängsmarker och betade skogsbackar, medan endast en mindre del av reservatet har hört till den ohägnade utmarken. Bergbyön har tidigare saknat landförbindelse. Storskifteskartan visar en mängd bördigare stråk som slagits för hö, men däremot inga hägnader för att skilja betesdjuren från ängarna. För att inte riskera att djuren betade på ängarna har antagligen djuren betat här först efter att slättern var avklarad, något som är fullt rimligt med tanke på att Bergby hade andra betesmarker som kunde betas under försommaren. Av skogsskiftesakten framgår att hussymbolerna på öns södra del är *lador och mjölkbodas*. Efterbetet på den från byn avlägsna Bergbyön var således kopplat till något slags fäbodbruk. Vi vet dock inte om det var en fäbod där folk vistades under hela betesperioden eller enbart sommarladugårdar för mjölkning, med eller utan stugor för kortare övernattning. Möjligen förändrades betesorganisation med tiden eftersom laga skiftet (1892) visar att det då fanns en del hägnader.<sup>567</sup> Samtliga slätterängar i Häverö-Bergby kom att odlas upp senare.

### 7.3.2.2 *Djurantal och betestryck*

Vi har undersökt det historiska djurantalet i Boda genom boskapslängder från tidigt 1600-tal, bouppteckningar från 1800-talet och uppgifter från den jordbruksstatistiska lokalundersökningen som gjordes i Börstils socken 1913 (Tabell 10). Metoden att använda bouppteckningar redogörs för i avsnittet om Gotland. Boskapslängderna är en unik källa till boskaps-siffror som endast finns från 1620–1641 och från det dåvarande svenska riket. Materialet ger nästan årliga uppgifter om den vinterstallade vuxna boskapen (över ett år) på varje gård (se avsnitt 5).

Boskapslängderna i Boda visar ett betydligt högre djurantal under 1600-talet än vid senare tidpunkter trots att ungdjuren inte ingick i förteckningen (Ta-

bell 10). Getter fanns endast 1627. De åren under 1600-talet visar hur djurantalet kunde variera trots att det var samma två bönder som var verksamma i Boda. Ett litet antal bouppteckningar har kunnat användas för att beräkna boskapsantalet kring 1805 och på 1840-talet. Troligen var djurantalet i verkligheten högre 1805–1806 eftersom det vid bägge bouppteckningarna verkar ha funnits flera aktiva generationer på gårdarna.<sup>568</sup> 1840-talets beräkning är antagligen mera rättvisande och ändå ligger djurantalet lägre än på 1600-talet. 1913 hade Boda blivit till en enda brukningsenhet och antalet djur sjunkit ytterligare. Även om uppgifterna från 1800-talet är något osäkra, måste slutsatsen bli att djurantalet var högt under 1600-talet för att med tiden minska. Det saknas uppgifter om utmarksareal på 1600-talet, men om vi antar att Bodas utmarksareal inte ändrats nämnvärt mellan 1600-talets början och 1788 kan vi se att även djurtätheten sjönk med tiden. Under tidigt 1900-tal låg djurtätheten nästan på samma nivå som vi tidigare redovisat för Gotland under 1800-talet.

Djurtätheten i Tabell 10 har beräknats som kvoten mellan antalet betesekvivalenter och areal. Man behöver dock ställa frågan huruvida minskningen i djurantal verkligen inneburit en minskning i dels djurtäthet, dels betestryck. Kan det tänkas att Boda under 1600-talet hade tillgång till större betesmark (på Mälby), och att den möjligheten inskränktes senare och tvingade fram en minskning av boskapsstocken? I ett sådant scenario behöver alltså inte betestrycket minskat över tid, kanske tvärtom. Eller kan det tänkas att betesmarken var mer givande och kunde föda fler djur under 1600-talet, exempelvis genom att skogen var hårt avverkad eller innehöll produktiva betesmarker som senare hägnades till åker?

### 7.3.2.3 *Skogsnyttjande och dess påverkan på trädskiktet*

Upplands skogar har i allmänhet nyttjats hårt under 1600–1800-talen. Ved och kol behövdes till bergsnäringen och lämningarna efter gruvor och kolmilor visar på aktiviteten i Häverö socken (Figur 93). Ortala bergverk anlades i Häverö socken 1586. Bruket hade inte själv tillgång till några större skogsarealer utan var för sin drift beroende av att bönderna i närliggande socknar levererade kol. Skatten från bland annat Häverö och Vaddö socken togs också till stor del ut i kol och ved till Ortala. Man kan därför utgå

<sup>567</sup> Bergby Häverö socken (Uppland), Laga skifte 1892, Lantmäterimyndigheternas arkiv 01-häv-162.

<sup>568</sup> Frösäkers häradsrätt FII 8:66. Jan Olssons bouppteckning innehåller inga nötkreatur, och det är osannolikt att inga nötkreatur skulle ha funnits vid gården.

Tabell 10. Historiskt djurantal och djurtäthet vid byn Boda, Uppland. För 1600-talet enligt boskapslängder, för 1805–1807 samt 1842–1843 har antalet beräknats utifrån bouppteckningar.

	Djurtäthet (Bekv/ha)	Hästar	Oxar	Övr.nöt	Får	Getter	Svin	Bekv*	Betesmark (ha)**
1624	0,61	8	0	37	44	26	5	58	
1627	0,56	5	0	33	42	0	5	52,8	
1628	0,49	5	0	27	43	0	5	47	
1805–1807	0,16	5	0	7	9	0	1	15	95–115
1842–1843	0,28	7	0	18	19	0	6	25	124
1913	0,15	6	0	10	0	0	2	18,4	122

\* Bekv = betesekvivalenter, se texten.

\*\* Betesmark enligt storskifte 1788 (95 hektar) och laga skifte 1859 (124 hektar).

Källor: Boskaps- m.fl. längder, Uppland 1624-4:2, 1627-10:1, 1628-14:2; Bouppteckningar i Frösåkers häradsrätt 1805–1843. Statistiska Centralbyrån (SCB) – samlingspost, lokalundersökningar, primärmaterial Börstils socken (1913); Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1; Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Laga skifte 1859, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-böl-137.

ifrån att Västernäs, Bergby och Norrby hade en relativt omfattande kolningsverksamhet fram till 1841 då Ortalala togs ur drift. Vid storskiftet i Västernäs 1784 uppgavs kolbottnarna uppta en yta av 12 kappland, det vill säga omkring 1850 kvadratmeter.<sup>569</sup> På Bergbyön finns gruvhål som troligen inmutades av bönder från trakten först någon gång mellan 1865 och 1890. Stockholms läns landshövdingar varnar i sina femårsberättelser under hela 1800-talet för framtida virkesbrist. Att brist på grova träd var en realitet i vissa områden är Bergby ett exempel på. Trots att byns sammanlagda skogsareal var 142 hektar gick det inte att uppbringa något byggnadsvirke i mitten av 1800-talet enligt skiftesprotokollen.<sup>570</sup>

I områden där man varit rädd om skogen är det rimligt att man undvikit att svedja marken för att förbättra mulbetet (betesbränning) eller för svedjeodling, dels för att man varit mån om kolningsskogen, dels för att huggningsluckor såsom kolfall skapar bra bete under ett antal år då ljusinsläppet är stort och slyet är ungt. Västernäs enda hage under storskiftet kallades emellertid *Kosveden*, kanske för att den svedjades i samband med att hagen hägnades in, eller för att den är en äldre svedjeodling. I laga skiftet för Boda och Mälby står att man endast får använda skogen på de olika marklotterna till husbehov tills dess att skiftet är genomfört och även i det sammanhanget

nämns svedjande.<sup>571</sup> I samma skifteshandling beskrivs alla husens byggnadssätt och skick i Mälby och Boda och där framgår att många hus har tak av näver.<sup>572</sup> En intressant detalj är att man i Norrby satte av skogsmark för gårdsgårdsskog i samband med storskiftet (Figur 92).

Det finns inga direkta beskrivningar av hur skogen sett ut i just dessa byar, men vissa indikationer på trädslag ges, såsom i Boda storskifte 1788 angående Näset: *Något löf men mest barrskog, respektive dels barr, dels löfskog.*<sup>573</sup> För några av Bodas och Mälby's grannbyar finns en serie kartor som beskriver skogarna lite mera utförligt strax efter sekelskiftet 1700. Utmarken i Tuskö by tycks hårt huggen och räcker knappt till:

*Skogen består av ung tall och gran är intet synnerlig så att han kan förslå till stängsell och vedbrand för så många grannar. Mulbetet är knapt men godt fiskevatten...*<sup>574</sup> Lika illa var det i Svartnö: *Skogen är intet synnerlig så at han knapt kan förslå till vedbrand och giärdselfång, muhlbete är medellmåttigt.*<sup>575</sup>

<sup>569</sup> Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1.

<sup>570</sup> Länsstyrelsen i Stockholms län 2005.

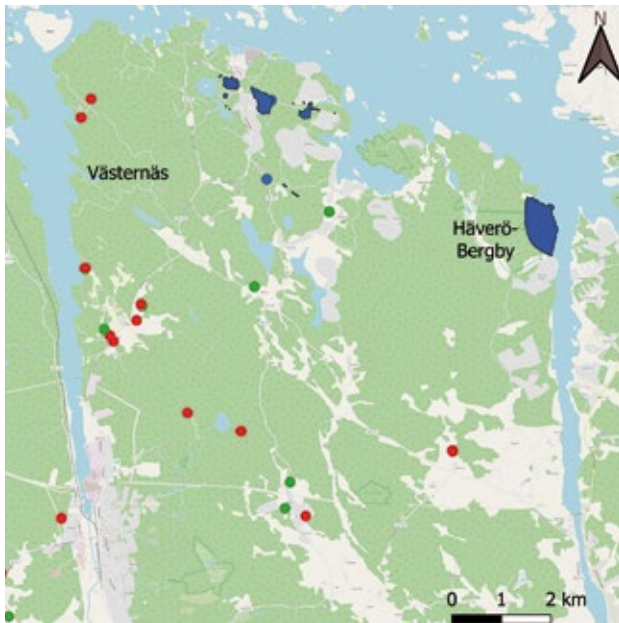
<sup>571</sup> Västernäs Häverö socken (Uppland), Storskifte 1784, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-43:1; Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Laga skifte 1859, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-böl-137.

<sup>572</sup> Taken är antingen av "näver och färg", "rör och halm" eller "tegel". Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Laga skifte 1859, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-böl-137.

<sup>573</sup> Boda och Mälby Börstils socken (Uppland), Storskifte 1788, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-6:1.

<sup>574</sup> Tuskö Börstils socken (Uppland), avmätning 1701, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-30:1.

<sup>575</sup> Svartnö Börstils socken (Uppland), ägomätning 1701, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-36:1.



Figur 93. Bergsbruket krävde skog både i form av ved och kol och i Häverö socken i Uppland finns många lämningar efter bergsbrukets anläggningar. Utdrag ur FMIS över Häverö socken visar kolningsanläggningar (röd), gruvor/gruvområden (blå) och hyttområden (grön). Av kolningsanläggningar (kolbottnar) är det troligen bara en liten andel som registrerats. Bakgrundskartan är open street map.

I Nolsterby verkar situationen lite bättre men även där verkar skogen ha varit tämligen uthuggen:

*Skogen består af ung tall och gran, samt löfskog ibland, kan förslå till stängsell och vedbrand, godt mulbete är till denna by.<sup>576</sup>*

Skogsbeskrivningar från några andra byar i socknen visar flera exempel på att skogen i denna del av Roslagen var hårt huggen. Om skogen i Kavarö sades:

*Skogen som består af tall gran och ung löfskog, kan likvähl förslå till vedbrand och gärdselfång omskiönt han av Öregrundsborne har varit illa handterad, den tiden de hade Kavarö under förpantning. Men godt mubllete är till denna by.<sup>577</sup>*

Och i Kulla by:

*Skogan består av ung tall och gran, kan knapt förslå till stängsel och vedbrand, mulbltet är medelmättigt.<sup>578</sup>*

Assjö strax väster om Östhammar hade extra trångt om skogsresurserna:

*Ingen synnerlig skog är här till så att de kunna hafa sin nödtorft till stängsell och vedbrand, utan måste merendels lita till sina grannar. Ej heller mulbete.*

Den enda karta vi sett från socknen som avviker från mönstret av uthuggna skogar är Söderby på Norrön:

576 Nolsterby Börstils socken (Uppland), skattläggningsberedning 1708, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-27:1.

577 Kavarö Börstils socken (Uppland), ägomätning Kavarö 1709, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-19:1.

578 Kulla Börstils socken (Uppland), ägomätning 1701-08, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-20:1

*Skogen till denna by som består af tall gran och löfskog är tämligen ymnog så väl till timber som till vedebrand och gärdselfång. Gott mulbete.<sup>579</sup>*

#### 7.3.2.4 1900-talet och dagens skogsbete

De inkomna svaren på lagförslag om ny hägnadslagsstiftning från 1929 berättar att antalet skogsbeten i Stockholms län hade minskat kraftigt under de senaste åren. Skogsbetena betades av hästar och nötkreatur och i enstaka fall av får. De allra största skogsbetena låg i de norra delarna av länet, huvudsakligen i Frösåkers härad, dit Boda hör:

*I denna trakt upptaga sagda områden [ohägnade skogs- och utmarker] 43 procent av skogsarealen och återfinns företrädesvis i de socknar, där bruksskogarna ligga. Skogsbetesmarkerna nyttjades huvudsakligen av de mindre skogsägarna, medan de större använde dem väsentligen för ungdjur 2 à 3 månader under sommaren.<sup>580</sup>*

I samtliga tre uppländska exempel visar dagens trädstruktur att markerna har växt igen under 1900-talet, framför allt i mer produktiva stråk och dälдер. Äldre tallar och andra äldre träd står främst på de magrare höjderna, vilka ännu är tämligen glesa till följd av långsam igenväxning. Det är sannolikt att det förr var på de magra höjdryggarna de flesta träden fanns, medan lägre liggande produktiva marker verkar ha

579 Söderby Börstils socken (Uppland), ägomätning 1708, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-37:1.

580 Kungl. maj:ts proposition Nr 107, 1933. Bilaga B, C & E.



Figur 94. Bryn vid Boda skogsbete, Uppland, före och efter restaurering 2007 och 2018. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 95. Före och efter restaurering av skogsbetesmark i Boda, Uppland 2007 respektive 2019. En lätt utglesning, främst genom avverkning av yngre gran och återinfört bete har börjat trycka tillbaka ris och moss- och lavtäckan. Särskilt i mer produktiva partier, som i sänkan i fonden, har en ren ört-gräsvegetation utvecklats. Foto Tommy Lennartsson.

Tabell 11. Tabellen visar förekomst och frekvens av kärlväxter i två provvytor i skogsbetesmark vid Boda, Uppland, före restaurering 2007 och efter tio år av skogsbete (Figur 96). Före restaurering hade skogsbetesmarken varit ohävdad i omkring 40 år. Provytorerna är benämnda Kärret yttre resp. inre, och är belägna i övergången mellan torr och fuktigare mark mot ett litet skogbeväxt kärr. Frekvens: 1= enstaka, 2= vanlig, 3= dominant. Grönmarkerade arter är sådana som inte alls observerades vid första inventeringstillfället, blåmarkerade arter har ökat tämligen kraftigt, gråmarkerade har ökat något mindre. Effekten på arterna kommer av en kombination av utglesning och återinfört bete.

Art	Kärret yttre		Kärret inre		Art	Kärret yttre		Kärret inre	
	2007	2018	2007	2018		2007	2018	2007	2018
bergrör	1	1	1	1	repestarr				1
björkpyrola	1	1	1	1	revfingerört	1	1		
blekstarr		1			revsmörblomma	1	1		
blodrot	1	2	1	2	rödklint				1
blåbär	3	2	2	1	röllika				1
blåsippa	2	1	2	2	skogbräken				2
blåsuga		1		1	skogssallat	2	1	2	1
brudborste	2	1	2	1	skogsvicker		1		1
brunört	1	3	1	3	skogsviol	1	2	1	3
daggkåpa	1	1		1	slankstarr	1	3	1	3
ekorbär	2	3	2	2	slätterfibbla		1		1
färsvingel	1	2	1	1	smultron	1	2	1	2
groblad		1			spenört				1
gråfibbla			1	1	stenbär	1	1	2	2
grässtjärnblomma		1			stor blåklocka		1		1
gullris				1	stormåra		1		
gulvial				1	strandlysing	2	1	1	1
harmynta		1	1	1	sårläka	1	2	1	2
harstarr	1	1	1	1	timotej				1
harsyra	2		2		tuvtätel	1	3	1	3
humleblomster	1	1	1	1	vanlig smörblomma	1	1		1
hundäxing	1	1			vispstarr	2	3	2	3
hästhov		1	1	3	vitklöver	1	1		2
knapptåg	1	1	1	2	vitmåra	1	1	1	1
krustätel	1	1	1	2	vitpyrola	1	1	1	1
krypven	1	2		1	vårbrodd		1	1	1
kråkvicker		1	1	1	vårfryle	1	2		1
kärrtistel		2		3	åkerfräken	1	1		
liljekonvalj	2	1	2	1	älgräs	1	2	1	1
lingon	1	1	1	2	ältranunkel		1		
liten blåklocka	1	1	1	2	ärenpris	1	2	1	3
maskros		1		1	ärtstarr		1		
midsommarblomster	1	1	1	1	örnbräken	1	1		1
nejlikrot			1						
piprör	1	2	1	3					
prästrake				2					
					<b>artantal</b>	<b>41</b>	<b>57</b>	<b>40</b>	<b>55</b>

hållits relativt öppna för att gynna betet. När betesdriften avtog har däremot de lägre, tidigare öppna, partierna växt igen kraftigast. Igenväxningen har således orsakat en spegelvändning av skogsstrukturen: de tidigare mest öppna och betespåverkade delarna av skogen har idag det tätaste trädsiktet. Det som var mest slutet är idag relativt öppet, och de tidigare öppna delarna är tätt bevuxna med jämnårig snabbvuxen skog. På en smal bergsrygg i Boda skogsbete står en

blott 20 cm tjock gran med den aktningvärda åldern 170 år. Tre meter därifrån, i en sänka, har en snabbväxande 70-årig gran redan nått 38 cm i diameter.

Alla tre skogsbetesmarkerna har restaurerats under de senaste decennierna. Boda restaurerades på hösten 2007 genom avverkning i stråk av en del yngre tall och gran och återinfört bete (Figur 94, Figur 95). Tio år senare har det totala antalet arter och antalet hävdgynnade arter av kärlväxter ökat (Tabell 11).





Figur 96. Före och efter restaurering av en skogsbetesmark vid Boda, Uppland, 2007 respektive 2009. Bilderna visar var provytorna i Tabell 11 är utlagda.



## 8. Nyttjandekomponenter och skötselkomponenter

Varje skogsbetesmark har historiskt formats av en uppsättning olika faktorer, naturliga och människoskapade, vilka har påverkat naturtypen. De människoskapade, *antropogena*, faktorerna bestod av alla de aktiviteter som behövts för att skog och skogsbetesmark skulle leverera de nyttor för lokalsamhället som beskrivits i avsnitt 7. Det har behövts olika typer av aktiviteter för att *skapa*, *underhålla* och *skörda* resurser, och aktiviteterna har fått anpassas till både naturliga och socioekonomiska förutsättningar.

Aktiviteterna kan hänföras till olika *nyttjandekomponenter*. En nyttjandekomponent är en historisk-ekologisk kategori av biotopformande faktorer. I detta avsnitt behandlar vi följande nyttjandekomponenter:

- Skogsbetets rumsliga utbredning i olika skalor. Innefattar bland annat:
  - Fäbodrift och andra boskapsförflyttningar
  - Vallning och stängsel
- Bete. Innefattar bland annat:
  - Betestidpunkt och dynamik, som resultat av betets organisation inom och mellan år
  - Djurtäthet och betestryck
  - Djurslag
- Betesförbättrande åtgärder. Innefattar bland annat:
  - Betesbränning
  - Taxning och syrfällning
- Nyttjande av träd och buskar. Innefattar bland annat:
  - Huggning av ved, byggnads- och stängselvirke
  - Tjär- och pottaskbränning
  - Kolning
  - Lövtäkt
- Odling och slätter. Innefattar bland annat:
  - Svedjebruk
  - Åkerodling
  - Slätter

Det är således kombinationen av olika nyttjandekomponenter som tillsammans med biotopens struktur (t.ex. träd- och buskskiktets utseende) och dess ekologiska grundförutsättningar (t.ex. jordmån och klimat) som skapar en viss typ av skogsbetesbiotop. Oli-

ka skogsbetesbiotoper behöver därför skötas på olika sätt beroende på vilken kombination av nyttjandekomponenter som format objektet. För att kunna restaurera och sköta en skogsbetesmark på bästa möjliga sätt, och för att kunna tolka skogsbetesmarker som kulturmiljöobjekt, behöver man alltså förstå mesta möjliga av sambanden mellan nyttjandekomponenter och biologisk mångfald. Vilka nyttjandekomponenter som format ett skogsbetesområde har skiftat under historiens lopp, och resultatet av vissa typer av nyttjande har säkerligen raderats ut av senare tiders aktiviteter, vilka också bidragit med nya avtryck. Dagens skogsbetesobjekt innehåller därför spår och värden som uppkommit och formats under olika tidsperioder.

Det är sällan möjligt att till fullo återinföra historiska förhållanden och markanvändningsmetoder. Landskapet har förändrats, raserna av betesdjur är annorlunda, och möjligheterna till arbetsintensiv skötsel är mindre. I stället gäller det att efterlikna de historiska förhållandena tillräckligt väl för att bevara prioriterade värden. Detta kräver att vi kan identifiera de historiska nyttjandekomponenter som är omistliga för objektets värden, och sedan imitera dessa nyttjandekomponenter med lämpliga *skötselkomponenter*. Att imitera historiska nyttjandekomponenter innebär att vi med en annan, exempelvis billigare, metod, *åstadkommer samma ekologiska effekt* som med den traditionella metoden.

Alla de komponenter som diskuteras i denna kunskapssammanställning har betydelse för biologisk mångfald och därmed för biologiskt kulturarv. Det finns förstås historiska nyttjandekomponenter som kan antas ha mindre betydelse för de naturtyper vi vill sköta. Förmodligen spelar det, exempelvis, mindre roll för biologisk mångfald och biologiskt kulturarv med vilka metoder vi röjer, avverkar och kör ut virke i skogsbeten, så länge vi tar bort respektive sparrar rätt träd och buskar. Troligen har det också mindre betydelse för en skogsbetesmark om djuren vistas i den enbart dagtid (som i de gamla mjölkkobeten) eller dygnet runt (som i dagens köttdjursproduktion).

Det kan dock finnas skäl att ändå vilja återinföra även nyttjandekomponenter som inte är omistliga för objektets ekologi, biologiska mångfald och biologiska

kulturarv. Det finns ett kulturhistoriskt och ett pedagogiskt värde i att förstå och bevara äldre arbetstekniker och hantverksmässiga kunskaper. Handens kunskap kan inte förstås genom bokläsning och kan vara svår att återuppliva när väl kunskapen gått förlorad. Sambanden mellan hantverksmässiga tekniker och effekter på biologisk mångfald och biologiskt kulturarv skulle behöva en ordentlig forskningsinsats. Skogsbetesmarker som sköts med traditionella metoder och betas med traditionella djurslag och raser, kan också ge besökare en helt annan upplevelse och insikt om det historiska nyttjandet av skogen och skogsbetet än om de sköts med mer tekniska och förenklade metoder. Det kan även ge oanade resultat och nya kunskaper om skötsel, exempelvis effekter av tidsåtgång, sekvenser i arbetsmoment, effekter av särskilda redskap, gamla djurraser och liknande.

Det är mycket få av skogsbetets nyttjande- och skötselkomponenter som i detalj diskuterats i naturvårdslitteratur eller varit föremål för forskning, och det finns såvitt vi vet ingen sammanställning av samlade paket av skötselkomponenter för olika typer av skogsbeten.<sup>581</sup> Historiskt har, som diskuterats i avsnitt 7, de olika nyttjandekomponenterna utvecklats med huvudsyftet att producera bete och andra skogsprodukter på bästa möjliga sätt givet naturliga, socioekonomiska och kulturella förutsättningar. Komponenterna och deras effekter på skogsbeten rymmer därför mycket information om det historiska jordbrukets kulturhistoria.

## 8.1 Samband mellan historiska skötselkomponenter och tillståndet i dagens skogsbeten

### 8.1.1 Skogsnyttjande och skogstillstånd över tid

För de flesta kulturskapade biotoper i odlingslandskapet lyckas vi förmodligen bäst med att bevara biologisk mångfald och biologiskt kulturarv om vi sköter dem på ett sätt som ligger så nära deras historiska skötsel som möjligt. För skogsbete är den utgångspunkten inte lika självklar. Många skogsbetesobjekt är så olika sina förindustriella tillstånd att det inte självklart gynnar biologisk mångfald att restaurera dem till tidigare tillstånd. Graden av likhet eller skillnad mellan förr och nu beror på två saker, skogsbetesmarkernas historiska tillstånd i sig, jämfört med dagens, och deras kontinuitet, det vill säga hur de övergått från olika förindustriella tillstånd till dagens (Figur 97).

Om vi börjar med de *historiska tillstånden* har de skogsbeten vi idag arbetar med ett brokigt förflutet. Vissa av dagens objekt var kanske inte skogsbetesmark över huvud taget för, säg, 100 år sedan, om vi utgår från de definitioner av skogsbete som natur- och kulturmiljövården vanligen arbetar med. En del av dessa historiska biotoper kan ha saknat vissa av skogsbetenas värden, exempelvis genom att markerna saknade eller hade för få träd. Men många hade förmodligen i stort sett den biologiska mångfald vi idag förknippar med skogsbeten även om objekten kanske inte såg ut som vi idag tänker oss ett skogsbete. Därtill har skogsbetet ändrats genom historien. Den generella bilden är att en allt större del av utmarken togs i anspråk för bete, som blev allt öppnare och hårdare betad ju längre fram under den förindustriella tiden vi kommer. Det har dock också funnits perioder av igenväxning, minskad intensifiering m.m. (se avsnitt 4).

Av definitionerna av skogsbetesmark framgår att nyckelfaktorer är *betespräglad vegetation och mark, och ljus- och betespräglad träd- och buskskikt*. Även om definitionerna i viss mån beskriver en utseendemässig skogsstruktur, är det knappast själva strukturen som är avgörande för de flesta av skogsbetets arter, utan vilka livsmiljöer som finns, exempelvis de betes- och ljuspåverkade habitaten i mark, vegetations, sten, träd, ved, och buskar som härbärgerar mer krävande arter (se avsnitt 6). Det är uppenbart att dessa livsmiljöer historiskt kan ha funnits i en bred palett av biotoper, av vilka bara vissa utgjorde de 'typiska' skogsbeten som vi idag har som målbild. För att skaffa sig bästa möjliga kunskap om hur ett visst skogsbestånd sett ut för 100–200 år sedan, behöver man kombinera tolkning av historiska källor, biologiskt kulturarv och andra arter och strukturer.<sup>582</sup>

Vad beträffar *övergångsfasen från det historiska tillståndet till dagens*, har många objekt en bruten beteskontinuitet och har växt igen kraftigt. Det innebär att de också har en bruten "ljuskontinuitet". I vissa objekt är det förmodligen själva igenväxningen som gjort att vi idag karaktäriserar området som skogsbetesmark eller potentiell skogsbetesmark; det gäller exempelvis igenväxta före detta löv- och skogsängar och glest trädbevaxta hagmarker. Åtskilliga av våra finaste skogsbetesmarker längs landhöjningskusten kan mycket väl vara första generationen av tätare skog, även om rik förekomst av arter knutna till träd indikerar att det har funnits ett glest eller grupp-

581 Se Gustavsson m.fl. 2011, som gör en omfattande genomgång av skötselkomponenter.

582 Se t.ex. Westin & Lennartsson 2017.

vis trädskikt.<sup>583</sup> Att ett objekt har en sådan historia av mer öppen gräsmark kan indikeras av att gamla träd saknas, men just den indikatorn måste användas med försiktighet. De äldre träden kan mycket väl ha avverkat tidigare, antingen som traditionell plockhuggning eller höggallring, eller i ett försök att hugga fram ett åldershomogent bestånd från en 'tras- och restskog' genom uthuggning av både de äldsta och de yngsta träden.

Hur mycket ett tidigare skogsbete förändrats under övergångsfasen beror på en kombination av tre faktorer, grad och typ av förändring i markanvändning, hur länge övergångsfasen varat, och igenväxningshastigheten. Det sistnämnda är en fråga om produktivitet: magra marker kan behålla sin skogsbetesstruktur och betesflora längre än produktiva.

### 8.1.2 Skogsnyttjandets olika syften

De gradienter som beskrivits i föregående avsnitt handlar främst om skogsbetesmarkens struktur, tillstånd och processer. Till denna grupp av gradienter kan vi också lägga en annan gradient, i graden av medvetenhet i skogsbetesskötseln. När skogsbetesmark beskrivs idag ges ofta bilden av en skog som nyttjades för olika ändamål men utan nämnvärd hänsyn till hur detta nyttjande påverkade betet. Skogen luck- och plockhöggs och sedan fick djuren beta i de marker som råkade bli resultatet. Säkerligen har detta varit vanligt på många håll, inte minst i bergslagsskogarna, vilka hade ett stort inslag av hyggen (*kolfäll*) och ungskogar i olika faser där djuren betade, och där alltså de betespräglade områdena flyttade runt i landskapet. Det finns dock också skogsbeten som inte passar i denna mall, utan som förefaller varit aktivt skapade och skötta barrskogs-betesmarker, eller marker som betats så intensivt att betesdriften kom att avgöra vilka andra skogsprodukter som fanns, inte tvärtom.<sup>584</sup> Den främsta indikationen på medveten betesskötsel är långvariga luckor, som alltså kan ha vidmakthållits antingen för att ett intensivt bete (framför allt med får och get) hållit tillbaka förnyring efter avverkning, eller för att skogen sköttes som betesmark med aktiv röjning.

Mellan dessa två ytterligheter, skogsbete i det som 'blev över' respektive aktivt formade skogsbetesmarker, finns en glidande skala.

583 En illustrativ figur finns i Kihlbom 1991, s 41; se också Lennartsson & Stighäll 2005.

584 Lennartsson m.fl. 2017a; se också Montelius 1975, s. 59.

### 8.1.3 Skogsbete i förändring

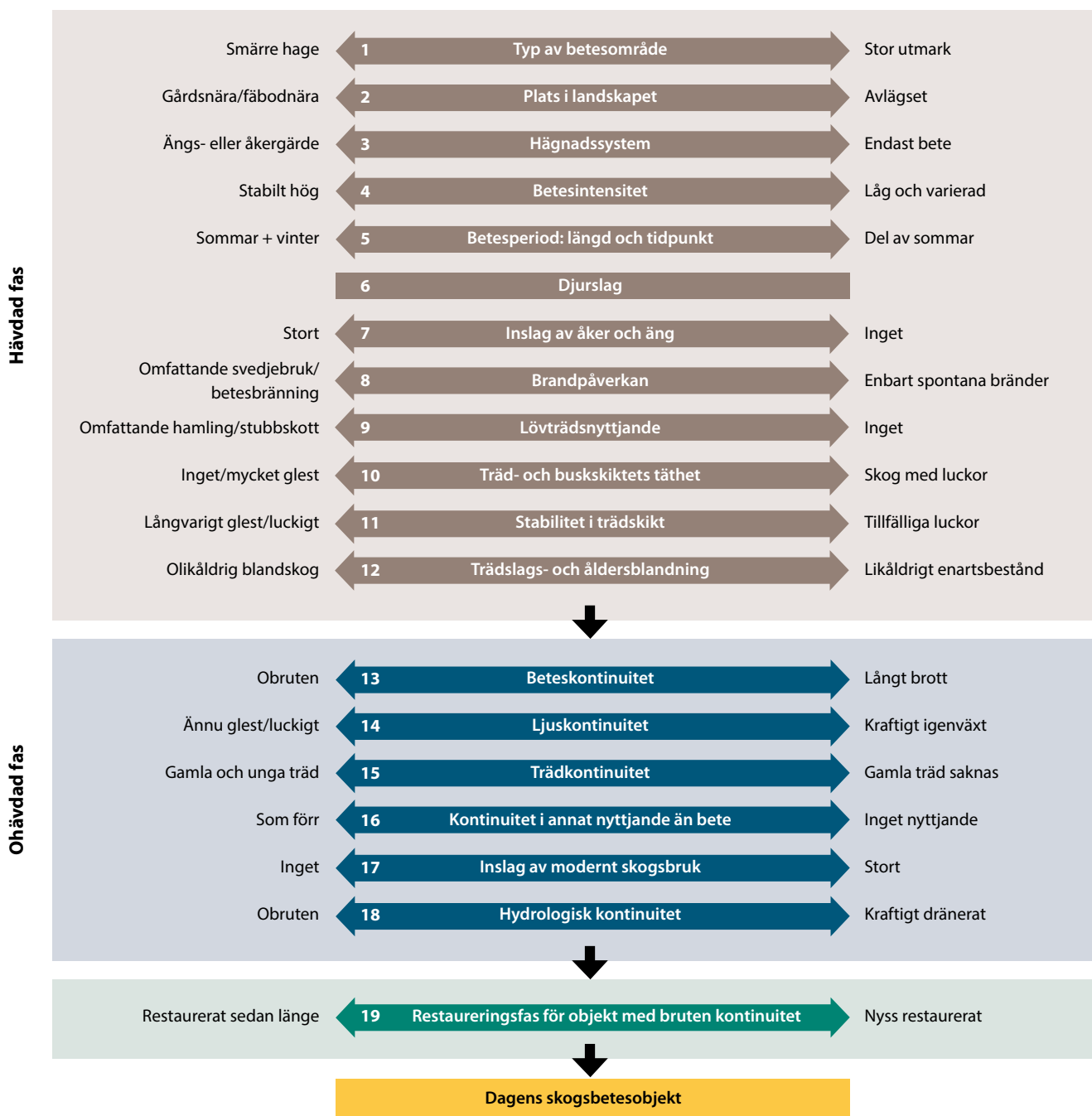
#### – betydelse för restaurering och skötsel

Att dagens skogsbeten kan ha ett brokigt förflutet, både vad gäller struktur och nyttjande, innebär att det krävs en del eftertanke för att sätta upp den bästa målbilden för ett skogsbetesobjekt som ska restaureras och skötas. Man kan framhålla ett par särskilt viktiga budskap från denna kunskapssammanställning.

För det första att man inte bör vara låst vid någon mall för vilken struktur ett skogsbete ska ha. Precis som i det förindustriella beteslandskapet kan de viktiga skogsbetes-strukturerna (se avsnitt 6.1) idag finnas inom en stor spännvidd av öppenhet, luckighet, mosaikstruktur, trädslagsblandningar etc, således både i bestånd som är mycket glesare än 'typskogsbetet' och i bestånd med större partier av tätare skog. Kanske vågar man rentav anta att den typiska skogsbetesmarken var mer undantag än regel i de vidsträckta beteslandskapen. Man bör hålla i minnet att alla de äldre fotografier av skogsbete som förmodligen bidragit till att forma dagens målbilder dels är från en tid då skogsbetesmarker redan börjat överges, förlora i betydelse och troligen växa igen, dels i många fall antagligen är tagna i rätt gårds- och vägnära betesmarker som kan ha varit hagar och skogklädda betesbackar snarare än stora ohägnade skogsbeten. Bland gamla fotografier av betesdjur på skogsmark finns troligen också en överrepresentation av hyggesbete, helt enkelt för att det var där djuren blev synliga för fotografen.

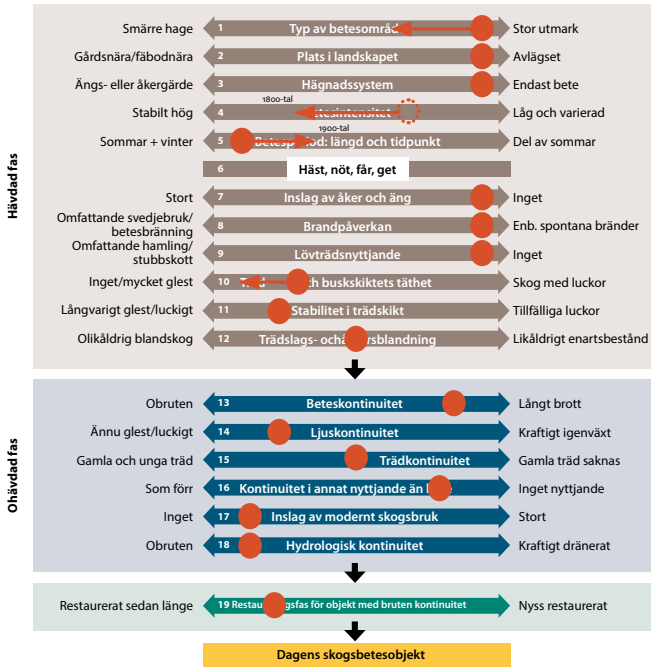
För det andra får man acceptera att vissa av dagens skogsbetesobjekt är nya biotoper på platser med otydlig historisk förankring. Det har i sin tur två viktiga konsekvenser. Den första är att vi behöver ta vara på skogsbetesvärden där de förekommer och låta dagens värden påverka prioritering och skötsel. I definitionerna för skogsbete, exempelvis i jordbruksstoden, betonas ofta olika slags kontinuitet, bland annat beståndskontinuitet, som innebär frånvaro av trakthygge, och 'utmarkskontinuitet' som innebär att skogsbetesmark enligt definitionen inte får ha *använts som inäga annat än i liten omfattning* för jordbrukets mekanisering.<sup>585</sup> Om man i stället utgår från de strukturer och värden som typiskt finns i ett skogsbete, är det dock ingen tvekan om att dessa värdeelement idag kan förekomma också i områden som inte har sådan slags kontinuitet, exempelvis på gammal inägomark, i olika slags hagar, i gammal kolningsskog etc. Att även sådana objekt kan ha skogsbetesvärden kan bero på flera saker, exempelvis:

585 Jordbruksverket 2015.

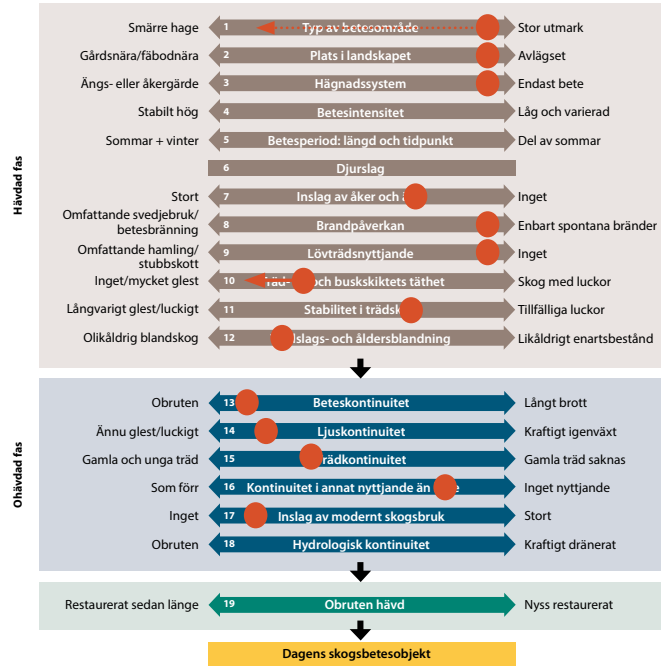


Figur 97. Skiss över hur dagens skogsbetesobjekt (gult) kan ha skapats från en mängd olika biotoper karakteriserade av kombinationer av nyttjandekomponenter och andra miljövariabler (blått). De historiska markerna kan därefter ha genomgått större eller mindre förändringar under en övergångsfas, exempelvis genom en period av ohävd (brunt), för att sedan eventuellt genomgått en restaureringsfas (grönt). Av de historiska biotoperna (blått) är det främst biotoper i den högra delen av miljögradienterna som vi skulle kallar skogsbeten. Längre åt vänster ligger biotoper med karaktär mer av gles hagmark, och längst till vänster finns biotoper som var mycket eller helt öppna och sådana som i stor utsträckning nyttjades till slätter. Genom en igenväxningsfas (brunt) kan dock även sådana öppna marker fått ett trädsikt som passar dagens definitioner av skogsbetesmark, och de kan även ha en rik biologisk mångfald knuten till sådana biotoper.

### ORGHAGAR

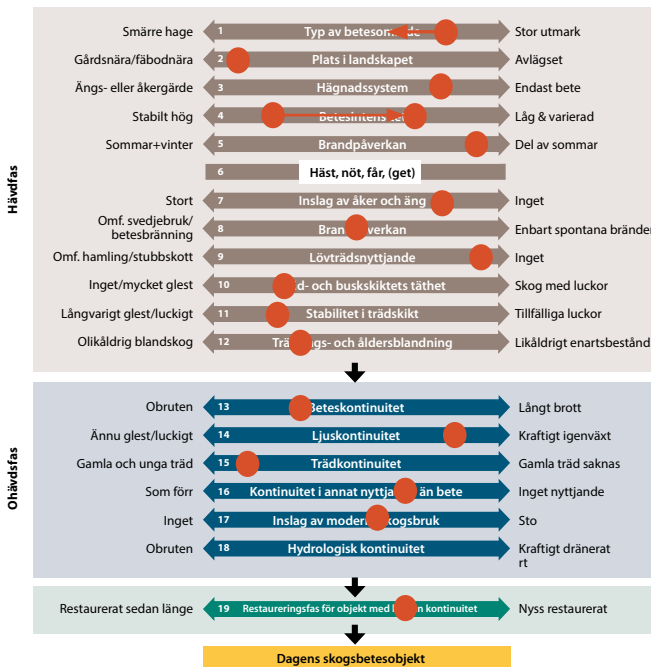


### RIDDARE, TRÄSKTJAUT

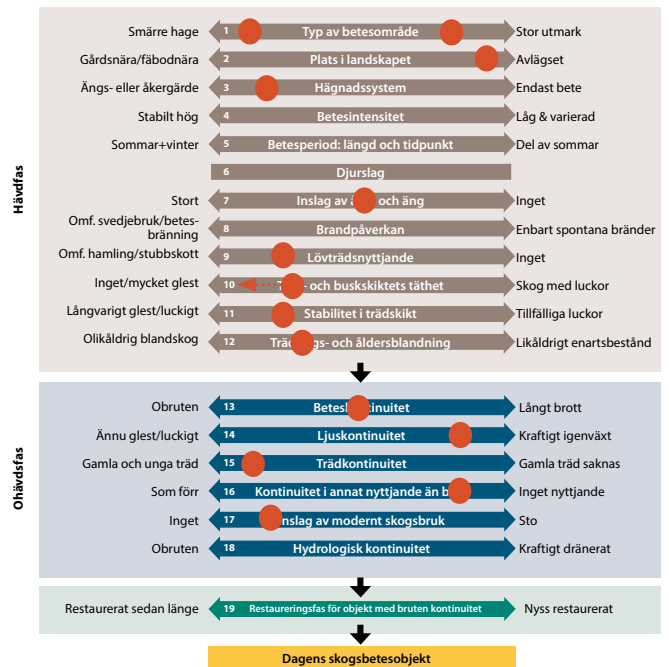


Figur 98. Två gotländska skogsbetesområden i området Filehajdar och Hejnum hällar. Röda cirklar/punkter indikerar vilket tillstånd objektet hade för de olika variablerna. Fyllda cirklar visar säkra bedömningar, ofyllda cirklar är osäkrare. Förändringar över tid indikeras av en röd pil, och pilens längd förändringens omfattning. Se Figur 97 för detaljer i grundfiguren.

### BODA



### HÄVERÖ-BERGBY



Figur 99. Två skogsbeten i Norduppland. Röda cirklar/punkter indikerar vilket tillstånd objektet hade för de olika variablerna. Fyllda cirklar visar säkra bedömningar, ofyllda cirklar är osäkrare. Förändringar över tid indikeras av en röd pil, och pilens längd förändringens omfattning. Se Figur 97 för detaljer i grundfiguren. Om skogsbetet har flera skilda karaktärer har dessa visats med var sin cirkel.

- Strukturer formats och arter har vandrat in i senare tid
- Inägomarksskötsel har varit mer ”skogsbetesliknande” än vi trott, exempelvis med träd
- Hyggen och andra åtgärder vi uppfattar som negativa har i själva verket varit en del av skogsbetesskötseln
- Skogsbetesarter kan ha gynnats i mycket glesa skogar och finns idag i tätare skog trots, inte tack vare, igenväxningen
- Arters krav på kontinuitet uppfyllts i ett bredare spann av naturtyper än vi föreställer oss, exempelvis genom att arter kunnat förekomma i ett landskap med ambulering småhyggen där ingen enskild plats har nämnvärd trädkontinuitet, men där landskapet som helhet har kontinuitet.

Den andra konsekvensen är att vissa skogsbetesliknande objekt faktiskt inte har nämnvärda skogsbetesvärden. I sådana restaureringsobjekt kan det förmodligen vara bättre att överväga att återskapa mer öppna betesmarker i stället för att mot dåliga odds försöka hugga fram en varierad skogsbetesstruktur. Om det finns värden som gynnas av att skogen med tiden blir mer naturskogslik, kan naturligtvis skötsel för att efterlikna naturskogstillstånd och naturskogsprocesser vara det bästa alternativet.

#### 8.1.3.1 Skogsbete i förändring – två exempel

Betesmarker som vi idag kallar skogsbeten kan ha mycket skiftande historia, vilket illustreras väl av våra två exempelområden i avsnitt 7.3. De gotländska skogsbetena har en historia av stora ohägnade utmarksbeten på långt avstånd från byarna, medan de uppländska har varit större och mindre hagar, legat nära byn eller varit efterbetesmarker i ängs- eller åkergräden. Vi låter de två exempelområdena illustrera de faser och förändringar som diskuterats tidigare i detta avsnitt (Figur 98 och Figur 99).

#### 8.1.3.1.1 TRE GOTLÄNDSKA SKOGBETESMARKER

Kunskapen om skogsbetena på Filehajdar och Hejnum hållar sträcker sig tillbaka till mitten av 1600-talet men det mest robusta kunskapsunderlaget börjar kring år 1700 med skattningskartorna. I Figur 98 har vi så långt det är möjligt prickat in kunskapen om de två skogsbetesområdena Riddare Träsktjaut och Orghagar. Siffrorna i Figur 98 och i beskrivningen nedan refererar till de numrerade variablerna i Figur 97.

1. Alla betesmarker var till att börja med del av en flera tusen hektar stor sammanhängande utmark.<sup>586</sup> Med tiden minskade omfattningen av betesområdet genom förhugning och att man tog upp åker och äng i liten skala. Störst var förändringen för Orghagar, som i sig blev en 48 hektar stor hage medan Filehajdar förblev ett större betesområde. Riddare Träsktjaut blev antagligen en mindre hage före tidigt 1900-tal (det är dock osäkert var hägnaderna gick) och är idag en hage.
2. Avståndet från hemgård/by är 2 till 3 kilometer, och för Filehajdar avses då den bortre delen av utmarksområdet. Historiskt sträckte sig utmarken ända fram till gården File respektive till första åkergräden i Othemars (300 meter från gården).
3. Ingen av dessa betesmarker låg inom samma hägnad som åker eller äng. Det innebär att betetsläppet kunde ske oberoende av annat nyttjande. Under laga skifte (1849) fanns det däremot ängsmarker i närheten av Orghagar men dessa låg inom andra hägnader än den som betas idag.<sup>587</sup> I Riddare Träsktjaut fanns en åker vid laga skifte (1905). Vi vet inte om den då hägnades separat (det finns inga spår efter gårdsgårdar). Om inte åkern var hägnad har det under en period under 1900-talet varit sent betespåsläpp i den hagen.<sup>588</sup>
4. Vår slutsats är att betestrycket varit relativt hårt trots att djurtätheten var låg i jämförelse med skogsbeten på fastlandet. En indikation kan vara enbuskar med grenigt växtsätt som finns på Filehajdar. Djurtätheten tenderade att minska med tiden, både i Othemars och Rings mellan 1700-talets början/mitt till 1800-talets mitt. Detta trots att behovet av boskap borde ha ökat med tiden i takt med gårdsklyvningar och befolkningsökning. En tolkning är att det inte gick att öka djurtätheten mera på de magra markerna. På fastlandet har man sett exempel på konstant eller ökande djurtäthet med tiden vilket troligen möjliggjordes av att skogen blev allt mer öppen med tiden och att mera betesvegetation kunde växa i de öppna

<sup>586</sup> Denna slutsats bygger på att alla hägnader verkligen var inritade på skattningskartorna. Vid riddare Träsktjaut och Orghagar fanns ägo gränser till andra fastigheter, men de tycks inte ha varit hägnade.

<sup>587</sup> Rings Hejnum socken (Gotland), Laga skifte 1849, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-22.

<sup>588</sup> Rings Hejnums socken (Gotland), laga skifte 1849, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-22; Riddare Hejnums socken (Gotland), storskifte 1820, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-20; Riddare Hejnums socken (Gotland), laga skifte 1905, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-hum-37.



markerna.<sup>589</sup> Men här på Filehajdar och Hejnum hållar tycks det inte som att minskad trädäckning skapar mera bete. Istället kan den ökade öppenheten ha skapat problem genom att exponerat marken och betesvegetationen för torka.

5. Vi har inga direkta uppgifter om vinterbete från dessa områden men från andra delar av Gotland vet vi att det varit vanligt att hästar och får kunde beta ute året runt.
6. Alla betande djurslag förekom i bouppteckningarna men getter endast i vissa bouppteckningar.
7. Skogsbetesmarkerna har inte historia som åker, utom en mindre del i Riddare Träsktjaut.
8. Inga uppgifter om bränning i de historiska källorna. Biologiskt kulturarv tyder snarast på frånvaro av bränder. På Filehajdar visar förekomsten av gamla enbuskar (många 200 år eller mer) att storskaliga bränder inte förkommit på mycket länge.
9. Inga spår av hamling och stubbskottsbruk i biologiskt kulturarv, och inget i källorna som indikerar lövtäktsbruk i skogsbetet. Det är troligt att lövtäkten försiggått i ängar och andra inägomarker.
10. Inga historiska källor berättar direkt om skogens öppenhet och struktur, men källorna medger gissningar om hur det såg ut kring år 1700. Skogen tycks överallt ha varit relativt öppen redan kring år 1700. I senare kartor saknas uppgifter om skogen, så hur skogen har förändrats med tiden kan endast förstås indirekt. Under 1700- och 1800-talet ökade befolkningen, samtidigt som hemman delades upp i allt mindre enheter, ny mark odlades upp och utmarken förhagades. Det var en period med allt hårdare tryck på landskapet och det finns ingen anledning att tro att skogsnyttjandet skulle ha minskat förrän en bra bit in på 1900-talet då kalkbränningen upphörde. Trots att skogen idag är öppen jämfört med många skogar på fastlandet vittnar biologiskt kulturarv om att 1900-talet varit en period av igenväxning, till följd av upphörd kalkugnsbränning och minskat bete.
11. Historiska källor tyder på att trädskiktet varit stabilt öppet, åtminstone sedan 1700-talets början. Endast en notering från Riddare Träsktjaut indikerar en slags igenväxningsfas. Gamla enbuskar tyder också på långvarig öppenhet.
12. 1700-talets beskrivningar av hajden i stort ger intrycket av en hårt nyttjad skog som endast på vissa ställen hade gott om träd av större dimensioner. Det varierade dock mellan olika platser. Filehajdar

hade relativt gott om skog, i Orghagar höll den på att huggas slut och Riddare Träsktjauts ungskog indikerar troligen en period av återväxt efter tidigare hård urhuggning. Kalkugnar matas med rejält grov ved och under tider då kalkbränningen var igång kan man anta att tillväxten av stora träd inte kunde hålla jämna steg med åtgången av ved.

13. Betet på Filehajdar och Hejnum hållar minskade under 1900-talet fram till 1950- respektive 1970-talet. Riddare Träsktjaut har obruten beteskontinuitet såvitt vi vet.
14. Igenväxningen går långsamt på sådan här mark och utgörs främst av enbuskar. Innan restaureringen av Hejnum hållar verkar det området ha varit mera igenväxt än de andra två områdena.
15. Det finns också ett mindre inslag av gamla träd på Hejnum hållar jämfört med de andra två områdena.
16. Antagligen har ett och annat träd tagits ut till ved, men det sentida nyttjandet är mycket begränsat.
17. Inget påtagligt inslag av modernt skogsbruk, bortsett från några spridda småhyggen.
18. Inga uppgifter om hydrologiska förändringar, men frågan om grundvattensänkning till följd av Cementas kalkbrytning i Filehajdar debatteras flitigt.
19. Filehajdar är inte restaurerat, Orghagar började restaureras 2001.

#### 8.1.3.1.2 BODA, VÄSTERNÄS OCH HÄVERÖ-BERGBY I UPPLAND

Upplandsbetena kan vi följa från 1600-talets första hälft genom historiska kartor. Var och en av dem har varit uppdelade i olika historiska delområden och därför kan ett tillstånd illustreras med flera ringar i Figur 99. Siffrorna refererar till de numrerade variablerna i Figur 97.

1. Nuvarande Västernäs skogsbete har huvudsakligen historia som flera mindre hägnader, bland annat byns enda hage, Kosveden. En mindre del har tillhört den större utmarken. Boda skogsbete var tidigare del i en 120 hektar stor beteshage som med tiden delades upp med flera hägnader. Häverö-Bergbys norra del låg i Bergbyöns fäbodområde. Den södra delen bestod ett antal mindre fällor, men en liten del ingick i Norrbys stora utmark.
2. Västernäs och Boda ligger båda mycket gårdsnära medan Häverö-Bergby var över fyra kilometer norr om de båda hembyarna Bergby och Norrby.
3. De ängar och åkrar som har funnits i anslutning till Boda skogsbete verkar ha varit separat

<sup>589</sup> Dahlström 2006, s 147.

- hågnade. I Västernäs fanns betesbackar i två fallor som under lång tid innehållit åkermark, det vill säga en del av skogsbetet har varit åkergräde där backarna betades sent på säsongen. I Häverö-Bergby var nästan all betesmark historiskt hägnad tillsammans med slätterängar, vilka längre fram i tiden odlades upp. Dessa har alltså en historia av sent betespåsläpp, tidigast i slutet av juli under ängsepoken och i slutet av augusti under åkerepoken.
4. En preliminär slutsats är att det sjunkande djurantalet i Boda speglar att djurtäthet och betestryck var högt i början av 1600-talet och sjönk under de kommande 300 åren.
  5. Vi har inga uppgifter om vinterbete från den här trakten.
  6. Alla djurslag förekom i Boda, getter dock endast i en av de tidiga boskapskällorna.
  7. I alla tre skogsbetena ingår tidigare åkermark i dagens betesfälla.
  8. Västernäs enda hage har antagligen svedjats någon gång. Avsiktlig svedning har också förekommit i Boda. Det är svårt att avgöra hur omfattande svedningen har varit, men talrika gamla kjolgranar och enbuskar i alla tre objekten vittnar om att bränning inte förekommit under de senaste 150–200 åren.
  9. Det finns spår av lång tids stubbskottbruk på hassel i Västernäs och Häverö-Bergby, med hasselrunnor på över tre meter i diameter.
  10. Samtliga tre skogsbetesmarker har legat intill brukningsintensiva platser, antingen nära hembyn där man kan förvänta sig ett öppet trädsikt, eller vid en fåbod och i slättermarker. Träden behövdes till kolning och ved, och källor från 1800-talet omtalar vedbrist, i Bergby även brist på timmer. Skogen idag visar tydligt att de lägre partierna vuxit igen till följd av upphört bete och att dessa antagligen tidigare varit helt öppna.
  11. Denna uppdelning mellan lägre liggande öppna partier och trädbeklädda höjdryggar har troligen lång kontinuitet.
  12. Vid tidigt 1700-tal var skogen i Börstils socken hårt huggen. Från 1800-talet finns uppgifter om skogsbrist från Bergby.
  13. Alla skogsbeten har haft brott i beteskontinuiteten. I Boda cirka 25 år i den mest bynära delen, cirka 40 år i mer avlägsna delar. Inga exakta uppgifter finns från övriga områden, men cirka 40 till 50 år i Västernäs är troligt, och betydligt längre hävd-brott i Häverö-Bergby.

14. Alla tre skogsbeten var kraftigt igenväxta före restaureringen.
15. Det finns idag en blandning av äldre och yngre träd.
16. Under sen tid har skogen inte använts i någon nämnvärd omfattning. Det var länge sedan det pågick kolning, huggning av gårdsgårdsvirke och annat skogsuttag.
17. I Boda har markägaren plockhuggit, men såvitt vi vet har det inte gjorts i de andra områdena.
18. Hydrologin har på längre sikt ändrats av landhöjningen eftersom alla områden ligger kustnära. Under senare tid har utdikning av våtmarker skett som kan ha påverkat lägre partier av skogsbetena.
19. Boda restaurerades 2007. Västernäs och Häverö-Bergby under mitten av 2010-talet.

## 8.2 Skogsbetets rumsliga utbredning i olika skalor

En viktig första nyttjandekomponent att se närmare på är var man valde att beta skogen och hur stora arealer det rörde sig om. Uppskattning av betesareal utgående från mängd boskap har visat att omkring hälften av Sveriges utmarksareal (utanför fjällen), omkring 14 miljoner hektar, betades vid mitten av 1800-talet, vilken är den tid då betesmarken förmodligen hade störst omfattning. Söder om Dalälven var i princip all utmark betad. I norr tillkommer renbetet.<sup>590</sup> Skogsbetesarealen har således varit mycket stor, och det finns oftast anledning undersöka ifall det skogsområde man intresserar sig för är betespräglat, exempelvis innan man bestämmer inriktning för förvaltning. Men trots allt finns också skogsmark som inte eller endast mycket extensivt betats, och där vi alltså inte kan förvänta oss att hitta betespräglade naturtyper.

Givetvis kan också skogsbetet upphört för så länge sedan att ingen nämnvärd kulturprägel finns kvar. Kulturprägel i skog har dock inventerats och utvärderats i tämligen liten utsträckning, och man kan inte utgå från att utpekade naturskogsobjekt verkligen saknar betesprägel. Hur kulturprägel i skog kan bedömas behandlas i en vägledning för skogsbetesmarker.<sup>591</sup> När man bedömer ifall ett område troligen varit betat, finns anledning att fundera över betesområden i två skalor. Dels vilka övergripande områden som över huvud taget nyttjades som skogsbete, dels vilka platser, natur- och vegetationstyper inom dessa områden som nyttjades.

590 Westin m.fl. *in prep.*

591 Lennartsson & Westin 2021.

### 8.2.1 Vilka skogar har betats?

I många bygder var betesmarken en så stor bristvara att boskapen behövde all tillgänglig mark. Det gäller i hög grad tätbefolkade jordbruksbygder, där en bys betesområde tog vid där en annans slutade. Så torde situationen varit i den allra största delen av Götaland, Svealand och södra Norrland, liksom Norrlands kustland och älvdalar. I dessa områden är skog utan beteshistoria undantag, och frågan är här snarast huruvida spåren av betet ännu finns kvar i en utsträckning som behöver beaktas i dagens skötsel.

I inre Norrlands skogsområden ligger byar och gårdar däremot glesare och behövde bara nyttja en del av landskapet. Exempelvis visar protokoll från syneför rättningar i Pite lappmark vid slutet av 1700- och början av 1800-talet att de allra flesta av nybyggna och de små byarna hade mer än tillräckligt med mulbete kring gården.<sup>592</sup> Det finns således stora skogsområden i Norrlands inland som inte ingått i jordbrukets betesmark eftersom boskapsstocken varit liten i förhållande till skogsarealen. Huvuddelen av landskapet i norrlandslänen ingick däremot i renbetesland, antingen under hela året i skogssamebyar, eller enbart under höst-vinter-vår. Renbete behandlas dock inte i denna sammanställning.

Även för glesbefolkade trakter där man kan misstänka att det funnits obetad skog, krävs dock en del eftertanke för att avgöra vilka områden som ingått respektive inte ingått i betesmarken. Det är framför allt två aspekter på betets organisation, valet av betesområden samt fäbodväsendet, som gör att det saknas tydliga samband mellan bebyggelsens och betets lokalisering.

#### 8.2.1.1 Betesområde kring den fasta bebyggelsen

Även om det förefaller logiskt att markerna närmast byn nyttjades mer än de som låg längre bort, behöver det inte ha varit så i praktiken, och det finns således inget enkelt sätt att se var betesmarken kring en by slutade. Det är rimligt att betestillgången på olika platser har varit viktigare än platsens avstånd till gården, eftersom både djuren själva och vallhjonerna kunde gå ett gott stycke ut från gården till fina beten, om bete närmast gården var sämre. Nödvändigheten att ta djuren till produktiva betesmarker är uppenbar mot bakgrund av behovet av att få största möjliga mjölkproduktion under de korta sommarmånaderna, se avsnitt 7.1. För dagens arbete med biologisk mångfald och kulturmiljövården får det som konsekvens att man inte kan för-

utsätta en avtagande betespåverkan med ökande avstånd från gården, utan behöver ta reda på så mycket som möjligt om den lokala betesorganisationen.

Gårdslägena var i Norrlands inland i stor utsträckning valda för att kunna bryta någorlunda frostbefriade åkrar, inte i första hand för betets skull. Det kunde därför mycket väl vara ont om både bete och slätter nära gård och by, trots att byarna hade stor areal.<sup>593</sup> Bylund ger exempel från Pite Lappmark på *att bebyggelseenheter i extremt lidläge eller krönbebyggelse haft knappt med bete; därför har man anlagt betesfäbodrar på lägre höjd vid mer givande betesmarker*.<sup>594</sup> Det förefaller varit vanligt att norrländska byar och gårdar flyttade ut djuren till sommarladugårdar i särskilda betesområden, både för att komma åt bra bete och för att hålla djuren borta från åkrar och ängar hemmavid.<sup>595</sup> I byarna Klimpfjäll, Lövberg, Stornäs och Grundfors i Vilhelmina i Västerbotten *hade varje gård eller grupp av gårdar sina egna betesplatser, "getarlåten"*.<sup>596</sup> I exempelvis Klimpfjäll nyttjades det goda betet på fjällets sydsluttning, och betesområdet sträckte sig omkring fem kilometer västerut från byn.<sup>597</sup>

En sommarladugård har alltid haft funktionen att samla betesdjuren till mjölkning, och omgavs av ett betesområde om några kilometers radie, det vill säga inte större än att det kunde nås under en dags betesvandring som började och slutade i ladugården. Där betesområdet låg nära hemgården kunde mjölkningen göras i den vanliga ladugården, men om det låg längre bort var det praktiskt att ha en särskild sommarladugård där djuren fick stå mellan kvälls- och morgonmjölkningen. På så vis var de skyddade från rovdjur, fanns på plats till morgonmjölkningen, och man kunde samla den viktiga nattgödseln. I skärgården fanns ibland sommarladugårdar där betesområdet skildes från gården av vatten, och där djuren inte ansågs gå säkra nattetid utan skydd (Figur 37). Märten Sjöbeck beskriver sommarladugårdar, *kobodrar*, från Brönnestads socken i Skåne. Bland annat fanns i Horröds by en gård som vid laga skiftet kom att flyttas tre kilometer från den allmänna betesmarken, en skogbeväxt *fäladsallmänning* på andra sidan byn. För att slippa driva korna den långa vägen, och dessutom genom byn, anlade gården fasta byggnader i utmarks-skogen, i vilka korna installerades under natten.<sup>598</sup>

593 Exempel på sådana byar och gårdar finns i Bylund 1956.

594 Bylund 1956, s. 337.

595 Kjellström 2012b, s. 52.

596 Kjellström 2012b, s. 52.

597 Kjellström 2012b, s. 54.

598 Sjöbeck 1927.

592 Bylund 1956, s. 330.



Figur 100. En dunge av kjolgranar gav skydd för sol och regn på Mjölbacken (överst). I dungen bär stammar och rotben spår av kornas horn och klövar. Mjölbacken nyttjades till och med 1960-talet (uppgift av Anna Andersson, f. 1923). Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.

Terminologin kring sommarladugårdar och fåbodar berörs under nästa rubrik.

Förekomst av sommarladugårdar, med (fåbod) eller utan eldhus för övernattnings, påvisar alltid bete utanför det betesområde som fanns kring gården hemma i byn. Avlägsna betesområden kunde dock finnas även utan sommarladugård, då mjölkningen gjordes i det fria och mjölken kördes eller, i skärgården, roddes hem varje morgon och kväll. Särskilt om betesområdet kunde nås med häst och vagn kunde det ligga åtskilliga kilometer från gården.<sup>599</sup> Platsnamn som *Mjölkvallen*, *Mjölkvallsudden*, *Mjölkbacken* och liknande, vittnar om sådana mjölkningsplatser, såväl i skärgården som i inlandet (Figur 100). På öar som ansågs skyddade från rovdjur har sedan länge funnits sådana betesområden utan nattskydd, men i inlandet är de vanligen av senare datum.

### 8.2.1.2 Fåbodar

Fåbodväsendet innebär en ytterligare vidgning av betesområdena långt ut i skogslandskapet. I sin skogshistoriska studie av Degerfors i Västerbotten skriver Lars Tirén:

*Voro svårigheterna med vinterfodringen utomordentliga, så födde sig kreaturen däremot själva under sommaren, då de gingo på mulbete i skogarna och vid de med omsorg och skarpblick utvalda fåbodställena.*<sup>600</sup>

Fåbodar anlades dock inte bara för att kunna nyttja det bästa betet, det vill säga på väl valda platser, utan med tiden för att allt större del av skogslandskapet av nödvång behövde tas i anspråk för bete och slätter. I fåbodområdena, särskilt där det funnits flerfåbodsystem, finns knappast något samband mellan den fasta bebyggelsen och var skogsbetesmarken legat. Kunskap om eventuell förekomst av fåbodar i en trakt är därför avgörande för att kunna bedöma ifall ett visst skogsområde i norra Sverige sannolikt varit betat.

När man granskar historiska källor i jakt på fåbodar behöver man förhålla sig till hur begreppet fåbod använts i olika källmaterial. Enligt de flesta etnologer betecknar ordet fåbod, eller *halfåbod*, en anläggning på utmarken där djuren mjölkades och mjölken bereddes. På halfåboden vistades folk under längre tid och den hade därför ladugård för mjölkning, bostadshus för folket och funktionsbyggnader för mjölkens beredning. Ibland kan dock termen fåbod ha använts

om rena sommarladugårdar utan bostad, där man enbart mjölkade och stallade djuren under natten, men tog hem mjölken till byn för förädling. Sådana sommarladugårdar kunde ligga helt nära byn och därför inte nödvändigtvis bidra till att vidga betesområdet på utmarken.<sup>601</sup> Exempelvis menar Paul Hellström i sin *Norrlands jordbruk* att nästa alla bönder i övre Norrland vid 1900-talets början hade en sommarladugård av hygieniska skäl, vilken många gånger kunde ligga bara något stenkast från gården.<sup>602</sup> Samma sak beskrivs av Otto Blixt från Grangärde i Dalarna. I den trakten var det byarna på "slättbygden" som hade fåbodar (på 2 till 10 kilometers avstånd från gården), inte skogsbyarna. Gårdarna i skogen hade däremot både *vinterfåbus* och *sommarfåbus*, där de sistnämnda låg i utkanten av inägomarken (*intäkten*), vid den sida som vette mot skogen.<sup>603</sup> Ett mellanting mellan halfåbodar och rena sommarladugårdar var det etnologen Sigurd Erixon kallade *halfåbodar*. På halfåboden fanns hus där man övernattade mellan kvälls- och morgonmjölkning, men mjölken bars eller kördes hem till byn varje morgon för beredning.<sup>604</sup> Från Dalarnas finnmarker noterar Montelius att ordet fåbod ofta förekommer i källorna, exempelvis i domböcker, trots att det av sammanhanget framgår att det är ett torp med fast bosättning. Han menar att det beror på att det var lättare att få tillstånd att anlägga en fåbod än ett torp.<sup>605</sup>

Relativt bynära fåbodar av det slag som nämnts ovan för Vilhelmina tycks ha förekommit spritt i hela Norrland, även längre ner mot kusten. Exempelvis visar Ulf Lundströms genomgång av byar i Skellefteå socken att omkring 40 procent av de 53 byarna i början av 1700-talet hade en eller flera fåbodar, vilka låg på omkring två till sex kilometers avstånd från gården.<sup>606</sup> I Pite lappmark (Arjeplog och Arvidsjaur kommuner i Norrbotten och Malå kommun i Västerbotten) kunde Bylund belägga 35 fåbodplatser på 37 hembyar.<sup>607</sup>

I avsnitt 8.3.1.3 berör vi närmare fåbodbrukets funktion och organisation, liksom olika typer av fåbodar och sommarladugårdar.

I de mer utpräglade fåbodområdena, huvudsakligen Värmlands, Dalarnas, Jämtlands, Gävleborgs

599 T.ex. Morell 2001, s. 231.

600 Tirén 1937, s. 84.

601 Bylund 1956, s. 335.

602 Hellström 2017, s. 543.

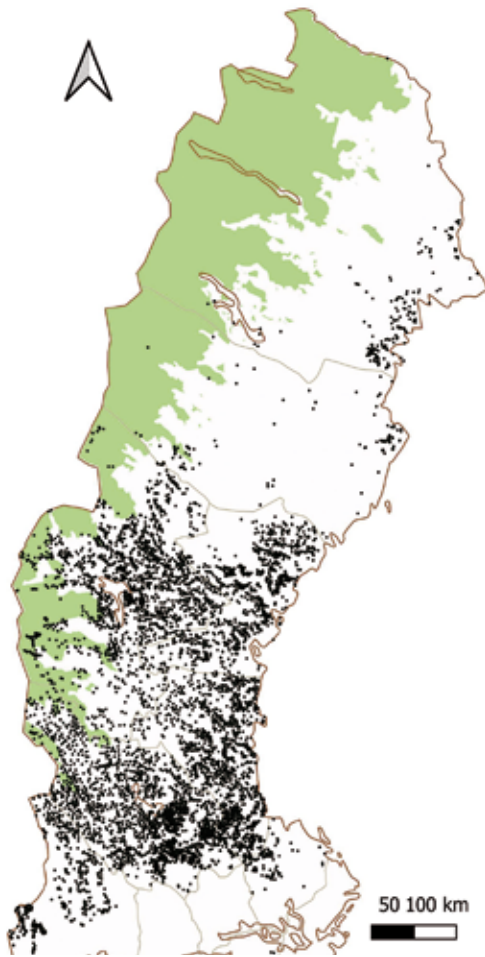
603 Blixt 1985, s. 33, 107.

604 Erixon 1918, s. 38.

605 Montelius 1962, s. 78.

606 Lundström 1997.

607 Bylund 1956, figur 24.



Figur 101. Karta över kända fäbodplatser i norra Sverige sammanställd med hjälp av olika källmaterial. FMIS är Riksantikvarieämbetets Fornminnesinformationssystem (numera överfört till Kulturmiljöregistret, KMR). Jämtland, Dalarna, Gävleborg är länsvisa fäbodinventeringar. Blockdata är levande fäbodan med jordbruksstöd. För Värmlands, Västerbottens och Norrbottens län finns enbart uppgifter från FMIS, vilket ger en mer eller mindre kraftig underskattning av fäbodförekomsten. Om man till en fäbodkarta lägger den fasta bebyggelsen och tänker sig en betad radie på 2 till 5 kilometer från varje fäbod och gård, får man en bild av betesmarkens omfattning. Från Tunón & Bele 2019 (s. 12); karta av Anna Westin baserade på data sammanställda av Sebastian Liahaugen på uppdrag av CBM.

och Västernorrlands län, har fäbodan varit mer regel än undantag åtminstone sedan 1600-talet (Figur 101). Exempelvis redovisades vid en rannsaking 1664 i Lima socken i Dalarna 74 fäbodställen fördelade på 38 platser.<sup>608</sup> Här har bondebefolkningen nere i dalgångarna varit så stor, och boskapsantalet så stort, att i stort sett all skogsmark behövdes tas i anspråk för bete genom fäbodan miltals ut från byarna (se även avsnitt 4.5.1). I dessa områ-

608 Veirulf 1935, s. 41.

den präglade fäbodbruket hela skogslandskapet, och skogsbetenas struktur, ekologi och kulturhistoria kan inte förstås utan insikt i fäbodbrukets organisation. Olle Veirulf visar med sin kartering av Älvdalens kronopark i Dalarna hur fäbodarna var spridda i landskapet så att deras betesområden gränsade direkt till varandra och endast några få områden med dåligt och särskilt svårtillgängligt bete var outnyttjade (Figur 102).<sup>609</sup> En liknande bild fås av John Frödins undersökning av vallningen på Solleröns fäbodskog i Dalarna (Figur III).

John Frödins studier av Siljansbygden illustrerar hur andelen skogsbete i en trakt berodde av förhållandet mellan boskapsantal och betestillgång, i kombination med hur betesarealen fördelade sig mellan skogsbetesmark och annan betesmark. I Rättviks socken var en förhållandevis mindre andel av arealen, cirka 67 procent, fäbodskog, vilket beror på att topografin möjliggjort expansion av den fasta bebyggelsen, och alltså upptagande av mera betesmark kring byn. En del av denna bynära betesmark var säkert skogsbete, en del var annan slags betesmark. I Sollerö socken var förhållandet det motsatta: en tät koncentrerad huvudbebyggelse på Sollerön i Siljan, med mycket begränsad betestillgång intill byn. I stället fanns ett mycket utvecklat flerfäbodsystem på fastlandet inom vilket mer än 90 procent av socknens landareal betades som skogsbetesmark (Figur III).<sup>610</sup> Liknande stort behov av fäbodan har beskrivits av Erik Bylund för Arjeplog och vissa byar i Arvidsjaur i Norrbotten, där bebyggelsen var lokaliserad till öar och uddar i sjöarna med begränsad betestillgång.<sup>611</sup>

Även i skärgården vidgades byarnas betesområde genom fäbodan, halvfäbodan eller sommarladugårdar, vilka anlades så att man kunde nyttja bete på större öar eller på andra sidan sund och vikar (Figur 37).<sup>612</sup> Öarna hade avgörande betydelse för betestillgången för skärgårdsjordbruken, och även små öar nyttjades genom att betesdjuren flyttades dit och togs därifrån när de efter några dagar gjort slut på betet. Om det rörde sig om mjölkkor fick mjölkningen göras i det fria och mjölken ros därifrån.<sup>613</sup>

Anläggande av fäbodan kunde också ha andra motiv än enbart att komma åt betesmark. I själva verket

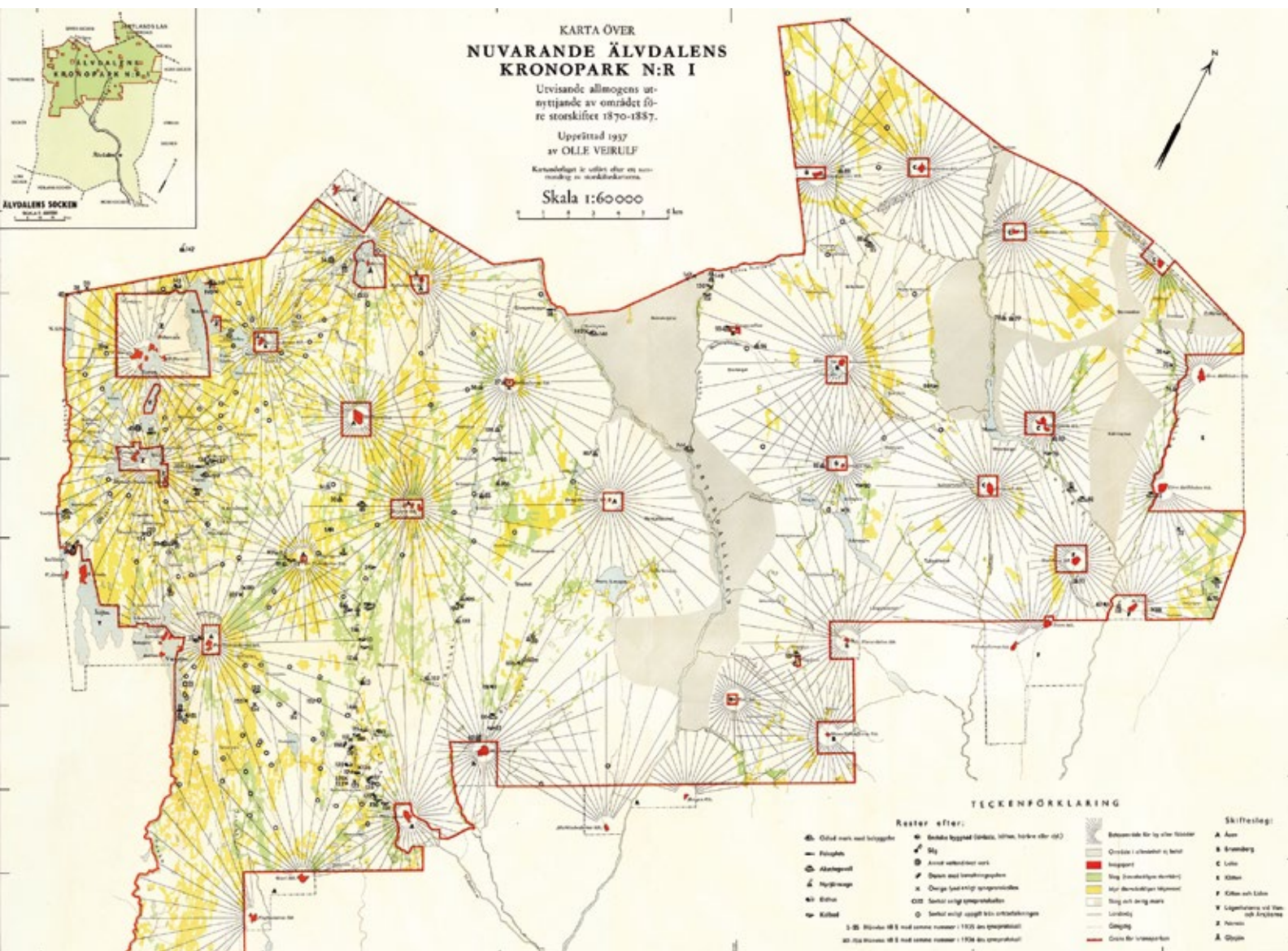
609 Veirulf 1937.

610 Frödin 1925, s. 162.

611 Bylund 1956, s. 337.

612 T.ex. Björklund 1983.

613 Huldén 2018, s. 194.



Figur 102. Karta över allmogens nyttjande av Älvdalens kronopark, Dalarna före storskiftet 1870–1887. De stjärnformade mönstren visar betesområdena kring varje fäbod. Grön färg markerar slätterkärr, till en sammanlagd areal av 3700 hektar, gult är mossar, rött är inägojord. Endast de grå ytorna ligger huvudsakligen utanför betesområdena. Kartan upprättad av Olle Veirulf (1937), och är skannad från originalet i Malungs sockenarkiv.

är rena betesfäbodan ovanliga, och Frödin menar att fäbodväsendets utveckling i de bygder där boskapskötseln blev en huvudnäring, drevs av behovet att skörda både sommar- och vinterfoder på utmarken. Höskörden, både på gödslad mark kring fäbodstugorna och på myrar på utmarken, kunde vara lika viktig som betet, och ofta fanns också plöjda åkrar. Sommargödseln som ansamlades i fähusen nyttjades således till både hö- och spannmålsproduktion

vid fäboden. I slätt- och dalbyar med åkerbruk som huvudnäring, kördes däremot gödseln ner till byns åkermarker, där man också fick tillräckligt med hö kring byn. Sådana fäbodan, där alltså bara betesmarken nyttjades, fanns bland annat i Ångermanlands centrala jordbruksbygder.<sup>614</sup>

I många delar av Sverige, både i söder och i norr, har *slätterfäbodan* varit vanliga. De anlades vid vikti-

<sup>614</sup> T.ex. Frödin 1948.

ga slättermarker som låg på så stort avstånd från gården att det var mest praktiskt att flytta med boskapen dit under slätterperioden.<sup>615</sup> Frödin nämner också att fäbodan i relativt sen tid kan ha anlagts vid myrar som odlats upp till åkermark.<sup>616</sup> I vissa trakter var fisket mycket viktigt för försörjningen, och torkad fisk hade ett vitt användningsområde, i kosthåll, som handelsvara och lokalt som skattemedel.<sup>617</sup> Det är troligt att vissa fäbodan vid viktiga fiskeplatser uppkommit genom att man tagit med djuren under längre fiskeperioder.<sup>618</sup> Rent generellt kan man säga att många fäbodan hade som syfte att vara, eller med tiden blev, centralpunkt för flera olika verksamheter på utmarken, som slätter, odling, svedjebruk, järnframställning och kolvedshuggning.<sup>619</sup>

Fäbodan anlades således om möjligt där betesresursen var störst, eller där man av annan anledning behövde vistas så länge under sommaren att det var praktiskt att ta med djuren och bereda mjölken på plats. I många trakter kunde det bästa betet vara fjällnära och ligga långt bort på byns territorium, såsom beskrivs från Bodums socken i Västernorrlands län:

*Utom vissa nybyggen, som hava tillräckligt bete under sommaren för sina kreatur i närheten av sina bostäder, begagnas fäbodan nästan i alla byar af många på två å tre ställen, emedan mulbetet å hemskogarne är högst ringa, så att kreaturen blott en kortare tid av sommaren kunna sig derstädes livnära, men deremot giva fäbodskogarne tillräcklig bete; dock måste kreaturen oftast wandra en ganska lång wäg i kärr och oländig mark, uppfyllt av winfällen och stenhålsterland, för uppnående av vissa afbärande trakter, som giva den af boskapen omtyckta "sian".*<sup>620</sup>

I många trakter var däremot konkurrensen om betet så stor att fäbodan inte alltid kunde anläggas på bästa möjliga plats, utan lades där det över huvud taget fanns möjlighet. De flesta fallstudier av fäbodväsendet i ett område redovisar mängder av exempel på hur mindre lämpliga fäbodställen övergavs när det erbjöds möjlighet att flytta till en bättre fäbod, för att senare åter tas i bruk av andra bönder med trängande behov av bete.<sup>621</sup>

615 Erixon 1918, s. 37; Frödin 1926, s. 62; Campbell 1948, s. 164; Frödin 1954; Bylund 1956, s. 338.

616 Frödin 1925, s. 112.

617 T.ex. Berg 1932.

618 Exempelvis i Ångermanland, se Nordström 1976, s. 98.

619 T.ex. Assis m.fl. 2010, s. 22.

620 Lantmäteristyrelsens arkiv X8-1:1.

621 Se exempelvis Frödin 1926, Nordström 1976.

Fäbodan placering och varaktigheten i deras nyttjande påverkades också av andra faktorer, vilka kan verka irrationella idag men som var högst påtagliga orsaker i det förindustriella samhället. Exempelvis nämner Alvar Nordström att fäboden vid Magdbäcken i Skuleskogen undveks för att

*den låg för nära allmänna landsvägen och jäntorna kände sig otrygga i vetskapen att så mycket löst folk passerade efter vägen. Det berättas att jäntorna låg med yxan bredvid sig i sängen under nätterna i fruktan för ovälkomna besök.*<sup>622</sup>

En annan viktig faktor man nuförtiden lätt glömmer är att skogarnas vittor, spöken, mörksuggor, underjordiska och andra varianter av *de andra* och deras kreatur, var en högst påtaglig del av verkligheten för alla som långa tider vistades i utskogarna.<sup>623</sup> Det finns exempel på att fäbodställen övergavs när *vittorna blev otrevliga*<sup>624</sup> eller *på grund av spökerier, bergtagningar, varsel och påstötningar från de underjordiska*.<sup>625</sup> Nordström nämner också från Höga kusten hur platsen för fäbodstället Skoved *läg lågt och otrevligt till men valdes för att den ansågs skyddad för "fienden ryssen"*.<sup>626</sup>

### 8.2.1.3 Förflyttningar av boskap bortom den egna byn

#### 8.2.1.3.1 HÄRADS- OCH SOCKENALLMÄNNINGAR

Djuren kunde också flyttas bortom byns egna utmarker ifall byn hade del i en socken- eller häradsallmänning. Dessa allmänningar fick nyttjas av en definierad grupp bönder och hemmansägare och för många byar i slättbygden hade socken- och häradsallmänningarna avgörande betydelse för fångandet av alla slags skogs- och utmarksprodukter, inklusive bete. Böndernas rättigheter att använda allmänningen stod i relation till gårdens juridiska storlek, vilket dels innebär att det fanns ett maxantal djur som varje gård fick släppa på bete i allmänningen, dels att jordlösa inte hade möjlighet att nyttja betet (vilket de kunde göra på byns allmänna utmark åtminstone fram till laga skifte).<sup>627</sup> Ofta fick bönderna låta sina djur beta på allmänningen mot en betesavgift. Exempelvis var 1855 avgiften för Lysings häradsallmänning i Östergötland 1 riksdaler och 16 skilling för en häst och 32 skilling för en ko.<sup>628</sup>

622 Nordström 1976, s. 90.

623 Ljung 2011, s. 90; se också Nordström 1976, s. 61.

624 Nordström 1976, s. 91 om Norrgällsta fäbodställe i Höga kusten.

625 Ljung 2011, s. 90 om Gamla Lima socken.

626 Nordström 1976, s. 102.

627 Gadd 1999, s. 139–140.

628 Rosendal 1972.



### 8.2.1.3.2 LÅNKOR

Ett annat sätt att föra djuren bortom den egna byns marker var att låta dem beta på någon annans mark (se även avsnitt 7.2.2 om foderdjur och legoboskap under medeltiden). Sommarvärdarna fick som betalning för *länkorna* nyttiggöra mjölkprodukterna medan ägarna fick välnärda djur tillbaka, som kunde producera gödsel under stallperioden. Modellen för ersättning kunde dock variera och förefaller innefattat en del ackorderande. För en särskilt bra ko kunde sommarvärderna i övre Dalarna få betala en liten summa, men för en ko som inte mjölkade minst en kanna om dagen fick i stället djurägaren betala. Från Venjan och Malung finns emellertid uppgifter om att en sommarvärd som fick 1–2 bra mjölkande kor också måste ta emot en sinko utan betalning.<sup>629</sup>

Det har antagligen varit mycket spritt i Norden att bygder med brist på betesmark kunnat nyttja utmarksbetet i byar eller socknar där trängseln var mindre. Ingen har ännu forskat på hur vanligt det varit i landet och under vilka former som det gjordes, men fenomenet nämns i olika fallstudier. I sockenkartan från Normlösa på Östgötaslätten ges ett exempel:

*De flesta hemman har bete, dock litet omfång, det ger gott bete. Flera som sakna nödigt sommarbete intaga sina djur hos andra och betalar 10 RD för ett kobete.*<sup>630</sup>

Ofta var det några djur ur besättningen som lånades bort, men det fanns byar med ont om bete, exempelvis i östra Mora socken i Dalarna, som lånade ut hela besättningen, vanligen till andra socknar som Orsa, Venjan, Lima, Malung och Transtrand. I dessa socknar talades det om att *låna morakor*.<sup>631</sup> Enstaka uppgifter om länkor kan finnas i sockenbeskrivningar, exempelvis från Hagby socken i Småland:

*Betesmarken hwari årligen göres odlingar, är god dock ej fullt tillräcklig för det antal kreatur som underhålles, hwarföre ungkreaturen för sommarbete bortlegas åt Thorsås och Arby skogsbyggder, der goda betesmarker finnas.*<sup>632</sup>

I södra Dalarnas finnbygder pågick lånebetet ända inemot sekelskiftet 1900, med såväl sinkor som

mjölkkor från åkerbygder i Gagnef och Leksand.<sup>633</sup> Att länkorna uppskattades av sommarvärdarna visas av det stora arbete man i Grangärde i Dalarna lade ner på att hämta *dalkor*. I slutet av maj vandrade kvinnorna med 2–3 övernattningar upp till Siljansbygden efter kor, och vallade dem tillbaks vid Mickelsmäss.<sup>634</sup> Allt eftersom system med länkor utvecklades torde såväl utlånande som låntagande gård gjort sig alltmer beroende av det ömsesidiga utbytet. Lars Levander redovisar uppgifter från Dalarna på att *länkor-na voro så begärliga, att folk från Venjan och Malung redan på eftervintern kommo vandrande till Nusnäs för att tinga dylika kor*.<sup>635</sup>

Det kunde dock finnas begränsningar och motstånd mot *foderkor* eller *länkor* på utmarksallmänningar eftersom en enskild hemmansägare oftast inte hade rätt att låta andras djur beta på den gemensamma marken, speciellt inte i kreatursrika bygder. I många byordningar från 1700-talet i mälarlänen nämns lokala förbud mot att ta in utombys kreatur.<sup>636</sup> I Siljanssocknarna infördes förbud mot att emotta främmande kreatur redan omkring år 1700, och på bruksmark i Grangärde och Säfsnäs i Dalarna satte bruken stopp för inlånandet av djur redan omkring år 1800, av omsorg om kolresurserna.<sup>637</sup>

### 8.2.2 Platser, naturtyper och vegetation i den mindre skalan

Inom varje större betesområde torde olika platser, natur- och vegetationstyper blivit olika intensivt betade. Det är troligt att den mer detaljerade fördelningen av betet bestämdes av tre huvudsakliga faktorer: vilka marker djuren kom åt, vilken vegetation djuren valde att beta, och till vilka marker betet styrdes med stängsel och vallning. Vi diskuterar åtkomlighet här, medan stängsel och vallning behandlas i avsnitt 8.3.1.

Många utmarker i norra Sverige är rika på myrar, vissa så blöta att betesdjur ogärna passerar dem. Betesområden på andra sidan myren kan därför bli svagt eller inte alls nyttjade. I fåbodområdena överbryggades emellertid oftast sådana hinder med hjälp av fåbroar, och man kan alltså inte utan vidare utgå från att till synes svårtillgängliga områden varit obetade.

629 Levander 1943, s. 175.

630 Normlösa socken (Östergötland), sockenkarta 1853, Lantmäteristyrelsens arkiv D73-1:1.

631 Levander 1943, s. 175.

632 Sockenkartan Hagby socken, Södra Møre härad i Kalmar län, Lantmäteristyrelsens arkiv akt G32-1:1.

633 Montelius 1975, s. 105.

634 Blixt 1985, s. 31.

635 Levander 1943, s. 176.

636 Ehn 1982.

637 Montelius 1962, s. 190.



Figur 103. Skogsbete i storblockig terräng. Focksta, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

Fäbroar byggdes framför allt längs buföringsstigarna från byn ut till fäbodarna, men fanns också ute i betesområdena.<sup>638</sup> Broarna kunde byggas av långsgående stockar (Figur 104) och Gösta Berg beskriver sådana *klövjebroars* konstruktion i *Svenska Kulturbilder*:

*På sidorna ligga grövre hela stockar, under det att de i mitten äro kluvna. Vid skarvarna hindra tvärträn stockändarna från att sjunka ned i den fuktiga marken.*<sup>639</sup>

Fäbroarna kunde löpa långa sträckor över myrarna och vara omfattande byggnadsprojekt, gemensamma för ett eller flera fäbodlag. Det kunde finnas en brodelningslängd som fastslog varje gårds arbetskyldighet, bestämd utifrån det antal kreatur gården förde till fäbodstället.<sup>640</sup> Om man behövde bredare transportväg än för klövjehästar och kor, fick en kavelbro (klappbro) byggas av tvärgående rundvirke eller kluvna stockar (Figur 105). För mer omfattande transporter, exempelvis av hö från myrslogarna, användes emellertid tillfrusna vintervägar, där blöta marker i stället var till en fördel.<sup>641</sup>

638 Nordström 1976, s. 81.

639 Berg 1930, s. 274.

640 Berg 1930, s. 274.

641 Se t.ex. Nilsson 1938; Nilsson 1978.

Där broar inte anlagts kan man anta att enstaka skogstrakter inom betesområdena blivit obetade eller svagt betade genom att ansträngningen att ta sig dit överskridit nyttan av att beta där. Denna balans påverkas givetvis av hur mycket bete som fanns tillgängligt, det vill säga av hur stora valmöjligheter djuren och vallarna hade. I Veirulfs karta över Älvdalens kronopark i Dalarna (Figur 102) visas några större outnyttjade områden i Älvdalens kronopark, vilka antingen led brist på tjänlig vegetation, hade svårframkomlig terräng, eller var svåråtkomliga genom att vara belägna på fel sida större vattendrag.<sup>642</sup> Frånsett marker spärrade av kraftiga barriärer i landskapet kan man dock räkna med att boskapen kunde ta sig till de flesta platser om de behövde (Figur 103).

Även i mindre skala gjorde förstas balansen mellan ansträngning och nytta att olika platser i betesområdet blev olika hårt nyttjade. I historiska källor finns enstaka uppgifter om att betet kunde vara särskilt svåråtkomligt. I en ägomätning 1756 över Bennebol i Uppland, beläget i en extremt storblockig terräng, beskriver lantmätaren hur den svårframkomliga marken tycks ha påverkat möjligheterna till bete:

642 Veirulf 1937, s. 39.



Figur 104. Klövjebroar, eller *fäbroar*, *fläsbroar*, över blöt myrmark. Överst *myr med spång av i övre Dalarna brukligt slag*, Kottiobergssjön i Hamra kronopark, Dalarna 1903. Historiska skogsbilder, SLU-biblioteket. Nederst spångbro på fäbodväg, Särna sn, Dalarna. Från Berg 1930, PDM.



Figur 105. Kavelbro över sankmark. Renshammar, Bollnäs, Hälsningland. Foto Hilding Mickelsson. Hälsinglands Museum.

*... består den övriga delen av pour skogsmark, vilken överallt, till jordmänen är så oländig, för medelst berg stora hål och stengryten att man, å kartan dess svårighet, i det nogaste ej kan utsätta.... Mulbetet på denna utmark, innan ängarna blivit slagna, är i kärrlaggarna någorlunda bärgligt, allenast kreaturen i stengryten ej fastna och uti de djupa kärren gå ned sig, som dock oftast händer, men sedan ängarna uppläppas, tämligen gott och nog tillräckligt.<sup>643</sup>*

De flesta uppgifter om bete och betesområden antyder att avståndet från byn haft tämligen liten betydelse för betesmarkens attraktionskraft. Det finns några få studier av sambanden mellan vegetation och bete,

643 Bennebol Bladåkers socken (Uppland), ägomätning 1756, Lantmäteristyrelsens arkiv A6-2:2.

gjorda medan skogsbete fortfarande var vanligt och utformat på traditionellt sätt.<sup>644</sup> Både Anders Gustaf Kellgren och John Frödin fann att frodig vegetation, antingen ört- eller gräsrik, var avgörande för foderförsörjning och smörproduktion, medan ris- och lavhed gav lite bete. Av den anledningen kan betespräglade skogar ha funnits i avlägsna och till synes svårtillgängliga områden där man kanske inte förväntar sig nämnvärd kulturpåverkan.

Även i den mindre skalan hade avståndet från ladugården (fäboden) inom rimliga gränser mindre betydelse. Såväl vallningen som djuren själva styrde betet till särskilt givande marker oaktat avstånd och belägenhet. Exempelvis har fjällnära skogar med sippervatten på näringsrik vittringsjord tillhandahållit –

644 Kellgren 1892; Lampimäki 1939; Frödin 1952.



Figur 106. Den resliga gamla granskogen uppe i Nybergets östbranter i Rättvik, Dalarna, kan tyckas ogästvänliga för kreatur. Men betet är begärligt och i hela bergssluttningen är blåbärsriset noggrant nedbetat. Foto Tomas Ljung.



Figur 107. I högt belägna skogar gör snötryck och vind att skogen inte förmår sluta sig. I kombination med bra markfuktighet skapar glesheten attraktivt bete. Mossukalen, Transtrand, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

och gör det fortfarande där fåbodar är i bruk – bra och attraktivt bete trots att de kan vara otillgängliga och kräva långa betesvandringar (Figur 106). Den högst belägna skogen är också klimatstressad och gles, vilket på rätt jordar bidrar till att gynna markvegetationen (Figur 107). Vallningen diskuteras närmare i avsnitt 8.3.1.

### 8.2.3 Skogsbetets kontinuitet i olika områden

Fåbodbruket levde kvar längst och var mest utvecklat i Dalarna, Hälsingland, Jämtland, Härjedalen och Gästrikland.<sup>645</sup> Även i Ångermanland och Medelpad har det varit omfattande,<sup>646</sup> men vi har inte funnit någon litteratur som belyser hur länge fåbodar var i drift i de landskapen. Det är över huvud taget svårt att fastställa under vilken period olika fåbodar och betesområden varit i bruk som betesmark. Generellt sett har behovet av betesområden ökat från medeltiden och ända fram till 1800-talets slut oavsett var i landet man befinner sig. Det finns dock skillnader beträffande när mer perifera betesområden kom i hävd och under hur lång tid de har nyttjats innan jordbruksomvandlingen gjorde dem obehövda igen. Störst var expansionsbehovet under 1700- och 1800-talens befolkningsökning, men i många slättbygder var betesområdena tagna i anspråk redan innan dess. I Norrlands inland har däremot vissa fåbodar och nybyggen kommit relativt sent i bruk, och har därför en kortare beteshistoria.

John Frödin visade med sina studier från socknarna kring Siljan i Dalarna att 80 procent av socknarnas sammanlagda landareal (cirka 5500 km<sup>2</sup>) var betad fåbodskog omkring 1915. Om även betesmarken inom den fasta bebyggelsen inräknas var över 90 procent av landarealen betesmark.<sup>647</sup> Vid den tiden hade ändå stora delar av områdets fåbodskogar övergivits, 50–80 procent av fåbodskogen, med stor variation mellan byar. Det innebar att djurtätheten i hela fåbodområdet minskat från i genomsnitt 0,1 till 0,03 betesekvivalenter per hektar.<sup>648</sup> Minskningen berodde dock främst på att långfåbodarna i stor utsträckning övergivits.<sup>649</sup> Dessa var också de sista att tas i bruk, i takt med ökat boskapsantal under 1700- och 1800-talen, och man kan fundera över om deras beteshistoria varit tillräckligt lång för att ge långfåbodarnas skogar betesprägel.

645 Larsson 2009.

646 Nordström 1976; Carlsson & Mascher 1999.

647 Frödin 1925, s. 41 och 162.

648 Frödin 1925, s. 186.

649 Frödin 1925, s. 184.

Frågan är generellt viktig för sent ianspråkstagna områden, men just i Siljanssocknarna är det nog ingen tvekan om att även de avlägsna skogarna var starkt betespräglade, både på grund av en trots allt lång beteshistoria, minst 100 år men ofta betydligt längre, och ett hårt betestryck. När långfåbodarna lämnades fick djuren främst beta kring närfåbodarna, och i Rättvik gick vid 1900-talets början småkreaturen även på den gemensamma byskogen. Det kan förmodas att byskogen därigenom fick ett hårdare betestryck, och längre betesperiod, än tidigare.

Att skogsbete under 1900-talet alltmer drogs tillbaka mot byarnas närhet är förmodligen ett vanligt mönster. I Dalarna och andra fåbodbygder koncentrerades skogsbetet således till närfåbodarna, i andra trakter till de mer bynära hagarna. Men mönstret var långt ifrån allmängiltigt och inte heller nödvändigtvis rätlinjigt. Frödin ger exempel från Dalarna på att vissa långfåbodar fortsatte brukas, exempelvis byn Utanåkers långfåbod Lundbodarna, belägen 46,6 kilometer från byn, medan många närfåbodar övergavs vad bosättningen, men inte nödvändigtvis betet, beträffar.<sup>650</sup> Vad gäller tidsförloppet har vi muntliga uppgifter från Uppland, Västmanland och Västergötland på att skogsbetet i själva verket var mer koncentrerat till hagar i början av 1900-talet än under 1930–40-talen. Det sades bero på att i äldre tid hade alla gårdar djur, man höll på sina betesrättigheter och det fanns gott om stängsel. När de små gårdarna med tiden slutade med kor underhölls inte längre gårdsgårdar och stängsel och det var inte heller någon som brydde sig om ifall djuren gick fritt på skogen.<sup>651</sup>

## 8.3 Själva betet

Skogsbetesmark är per definition formad av bete. Betets effekter på mark och vegetation kan, som nämnts, inte isoleras från andra vegetationspåverkande åtgärder i skogen, som betesbränning, röjning och avverkning, svedjebruk med mera. För att kunna reda ut betydelsen av olika åtgärder och nyttjandeformer i skogsbeten, är det trots allt nödvändigt att diskutera de olika komponenterna var för sig, och vi inleder med själva betet.

I avsnitt 6 har vi behandlat bete ur ett rent ekologiskt perspektiv, dess effekt på arter och vegetation. Vi har sett att bete kan få olika effekter beroende på, framför allt:

650 Frödin 1925, s. 160.

651 Uppgifter från H. Jansson, Börstil socken, Uppland, D. Söderberg, Gräsö socken, Uppland, L. Eriksson, Karbenning socken, Västmanland och K-E. Larsson, Götene socken, Västergötland.

- Betesperiodens längd (antal dagar under året).
- Betestidpunkt (när under sommaren betet pågår). Det kan vara hela sommaren eller en eller flera olika perioder under sommaren.
- En särskild aspekt på betestidpunkt är förekomst av bete utanför växtsäsong, det vill säga under sen höst, vinter eller tidig vår.
- Betesintensitet, vilken är en funktion av djurtäthet (antal betesdjur per arealenhet) och betestillgång. Oftast räknar man om de olika djurslagen till betesekvivalenter (nötkreatursenheter) för jämförbarhetens skull. Betestillgången är komplicerad att mäta, bland annat eftersom den varierar under säsongen, men beskriver i princip energiinnehållet i den vegetation djuren kan tillgodogöra sig.
- Variation i betet mellan år.
- Djurslag. Olika djurslag och raser har olika födopreferenser och påverkar därför t.ex. gräs, örter och buskar olika.

Alla dessa faktorer kan se olika ut i olika betesmarker beroende på ett antal nyttjandekomponenter, vilka behandlas i detta avsnitt.

### 8.3.1 Betets organisation i tid och rum

Flera av faktorerna i punktlistan ovan styrs till stor del av hur betet lokalt var organiserat i tid och rum. Vi går här igenom några av de nyttjandekomponenter som varit del av betesorganisationen.

#### 8.3.1.1 Betesorganisation på inägor och bynära mark

Även om detta arbete handlar om skogsbete finns flera anledningar till att i korthet även beröra betesorganisation på inägomark. En är att naturtypen skogsbetesmark inte behöver ha en historia av ohägnat utmarksbete, utan mycket väl kan härröra från andra, mer bynära markslag (se avsnitt 8.1). Många av dagens skogsbetesmarker ligger bynära och omfattar tidigare hagar, ängs- eller åkergården. Även i sådana markslag kan finnas en lång trädkontinuitet och andra förutsättningar för artrika skogsbetesmarker. Det har också varit vanligt med ängsgården långt ute på skogen, vilka ofta innefattat stora arealer betesmark insprängd bland slättermarkerna (exempelvis Figur 92). En annan anledning är att skogsbetesmarken bara var en av flera betesresurser, vilket innebär att dess nyttjande påverkades av inägomarken. Vi beskriver detta närmare i det följande.

Det är framför allt från början av 1700-talet det börjar finnas omfattande information om betesorga-

nisationen i landskapet, i och med att Lantmäterimyndigheten började göra storskaliga markanvändningskartor över byar. I Figur 108 visar vi ett exempel från kronohemmanet Härseby i Kristbergs socken i Östergötlands norra skogsbygd. På liknande sätt som i Härseby var det bynära betet organiserat över hela landet fram till åtminstone 1800-talets mitt. Närmast byn ser vi tre typer av hägnad mark, hagar, åkergården och ängsgården, vilka hade olika betesrytm. Hagarna kunde, precis som utmarken, betas under hela sommaren. Utifrån namnen på hagarna kan vi anta att olika djurslag betat i olika hagar; den största hagen kallades *Hästbagen* medan den lilla hagen närmast byn var *Kalohagen*, vilken hade *god betesvall för småboskapen*. En jämförelse med 1600-talets Härseby (Figur 23) visar att båda hagarna troligen tillkommit under slutet av 1600-talet. Vid Härseby brukades åkern i tvåsäde, det vill säga åkern var indelad i två ungefär likstora delar som låg inom olika hägnader och där endast det ena av dessa gårdarna var besätt, medan det andra trädades. Under trädetsåret betades åkern och de backar som ingick i åkerhägnaden. Under sädesåret kunde backarna i åkergården betas efter skörd, det vill säga tidigast från slutet av augusti. Av beskrivningen framgår att de år som åkern besåddes skördades istället hö på backarna. Efter höskörden kunde även denna mark efterbetas, liksom de permanenta ängarna.

Åker- och ängsgården bidrog således till den totala betesresursen. Hur viktigt betet i dessa inägomarker var, berodde till stor del på utmarksbetets beskaffenhet. För Härseby visar beskrivningen att utmarksbetet tack vare stor areal var *tarvligt*, det vill säga tillräckligt men inte mer än så:

*Mulbete är heller icke något besynnerlig gott på denna skogsmark emedan den bergländiga vall och tjocka skog sådant förkväva, men emedan vidlyftigheten med utrymme på alla sidor sig sträcker så blir mulbetet tarvligt.*

I utpräglade slättbygder kunde det finnas byar som helt saknade betesmark, där sommarfoderbehovet fick tillgodoses på trädor och ängar eller genom att djuren skickades på bete i andra byar.<sup>652</sup>

De bynära hagarna anlades i regel närmast inägomarken, men inte på mark som dugde till åker eller äng. Sådana hagar var viktiga eftersom man där kunde ha djur som behövde finnas till hands eller under

<sup>652</sup> Exempelvis i Skånes slättbygder, Emanuelsson m.fl. 2002, s. 109; Olsson 1991.



Figur 108. Kartan över ägomätning 1706 i Härsby kronohemman illustrerar hur betet kunde anpassas till övrig markanvändning. Hägnader har rödmarkerats. Utmarken och de två brunfärgade hagarna kunde betas under hela sommaren. Den västra, hästhagen, hade tämligen god betesvall och var bevuxen med björk, al, hassel och något gran. Den östra hagen, kalvhagen, hade god betesvall för småboskapen med små alskog bevuxen. Betesbackar som hägnats tillsammans med åkermark fick följa åkerns odlingsrytm i tvåsåde (två åkergården, blått och gult). Troligen betades ängarna (gröna fält) efter höskörd, det vill säga under augusti. (Övriga inhägnade områden hörde till torpställen.) Källa: Härsby Kristberg socken (Östergötland), ägomätning 1706, Lantmäteristyrelsens arkiv D51-25:1.



uppsyn, vanligen dragdjur eller kalvar. I skattdögningskartan från Gotland anges hur många hästar (ibland kor) betet i var hage räckte till, exempelvis: *Kyrkohagen ... gott bete kan föda 3 st hästar* eller *Hemhagen ... täml gtt bete till några kor*. Även för utmarken beskrivs betesresursen, men mindre precist, exempelvis: *...gott mulebete till fägång*, eller *...gott mulebete och plats till getegang*.<sup>653</sup>

I kartbeskrivningar finns många exempel på att djuren tagits från skogsbetesmarken så snart inägomarkens efterbete blev tillgängligt, och förmodligen var detta vanligt i alla byar med begränsat utmarksbete. På Gotland och i vissa andra sommarröra områden beskrivs det dock ha varit tvärtom. Eftersom vegetationen på de torrare betena kring gårdarna torrade av tidigt under sommaren började man beta dessa öppna marker, vilket gav relativt sent betespåsläpp på skogsbetesmarken.<sup>654</sup> När på eftersommaren som djuren släpptes på efterbete på ångar och i åkergården, och därmed togs från utmarken, var noga reglerat, och talrika exempel finns i byordningar.<sup>655</sup> Datum för betessläpp var dock inte fast utan bestämdes år från år beroende på när alla var färdiga med slätter och skörd i gemensamma gården. Det kunde också finnas bestämmelser för första tillåtna betesdag på våren och sista på hösten, men även här var datumet flexibelt. Därtill var antal tillåtna djur reglerat, vilket vi diskuterar i nästa avsnitt.

I källmaterialen finns flera indikationer på att betet kunde påbörjas mycket tidigt på våren, inte minst de vanliga uppgifterna om vinterfoderbrist och svältfödning, men också att man i byarna försökte reglera betesstarten för att inte trampa sönder och överbeta betesmarkerna innan de kommit igång ordentligt. En sagesperson berättar från det sena 1800-talets Uppland:

*Blev man utan äta åt koner, gick man te sexman å ba' å få släppa ut dom. Han bestämde vilken dag man skulle släppa ut dom. Han var herre över roten, han. Sexman ga' bud om bystämma om betesgången.*<sup>656</sup>

### 8.3.1.2 Betesorganisation på utmark

Flera komponenter i betesorganisationen kan antas haft stor betydelse för biologisk mångfald och biologiskt kulturarv, exempelvis byte av betesområden under säsongen, vallning inom betesområdena samt

betesförbättrande åtgärder och annat nyttjande på utmarken. Betesförbättring behandlar vi i avsnitt 8.5, odling och slätter i 8.8, och flyttning och vallning här.

Genom att utmarksbetet till skillnad från inägomarkens betesbackar i princip inte 'stördes' av annan markanvändning kunde utmarkerna i regel betas under hela sommarsäsongen, och i milda klimat, även vintertid. Det fanns dock andra anledningar till att behöva organisera även utmarks- och skogsbetet. En av de viktigaste var det faktum att skogsbetet under lång tid var samfällt för byn, vilket kunde kräva åtskilliga regleringar för att fördela betesresursen rättvist. Säkert finns i olika primärmaterial mycket information om betets organisation som skulle kunna ge upplysningar om såväl betestidpunkter som betestryck. Det saknas dock genomgångar av sådana källor, och i synnerhet tolkning av dem med historisk-ekologiska glasögon.

Inom samma skogsmark kunde olika äganderätt gälla för olika resurser. Ända sedan medeltidens landskapslagar fick den som röjde upp en äng eller åker på utmarken i regel enskild äganderätt till denna *intaga*.<sup>657</sup> Hur övriga skogsresurser, det som ofta betecknades *skogen*, fördelades mellan hushållen kunde variera. Under äldre tid var själva marken där resurserna fanns i stor utsträckning odelad så till vida att det inte kunde markeras på karta vem som fick nyttja vilken plats. Själva resurserna fick däremot inte nyttjas oregerat, utan det fanns lokala sedvänjor och bestämmelser beträffande hur mycket ved, virke, näver, svedjeländ och så vidare envar fick använda. I sin studie över norra Hälsinglands bodland hittade Gunnar Bodvall många rättsfall ända från tidigt 1600-tal som indikerar att sådana utmarksresurser var fördelade efter varje gårds storlek, mätt som hemmanets skattetal (örestal).<sup>658</sup> Han drog också slutsatsen att byamännen uttryckte denna uppdelning som att skogen var *skiftad*.<sup>659</sup>

I samband med 1700- och 1800-talets skiftesreformer blev även marken formellt alltmer uppdelad, och senast efter laga skiftet skulle i princip den samfälliga skogsbetesmarken vara uppdelad i enskilt ägda hagar. Många uppgifter tyder dock på att skogsbetesmarken i stor utsträckning fortsatte betas gemensamt även om marken nu var enskilt ägd. I Sigvard Cederroths uppteckningar av bondeminnen från det sena 1800-talets Uppland framgår att en stor del av boskapen ännu betade tillsammans på byns ohägnade skog.<sup>660</sup> Även

653 Othems socken (Gotland), skattdögningskarta 1696, Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-4.

654 Arne Pettersson, Skogsstyrelsen, muntligt.

655 Se Ehn 1982 för byordningar från mälardalen.

656 Cederroth 2014, s. 301.

657 T.ex. Holmbäck 1920, s. 11.

658 Bodvall 1959, s. 189.

659 Bodvall 1959, s. 192.

660 Cederroth 2014, s. 301.



Figur 109. Storskifteskartan från Hjälmo by i Stockholms skärgård i Uppland visar hur ö-betet kunde delas upp då betesresursen utgjordes av ett antal olikstora öar. Utmarksbetet delades in i tre lotter, som vi färgat in i rött, blått respektive grönt. Under infärgningen syns även strecken som visar markens uppdelning på Gränö, Broön och Hemskogen. I skiftesakten står: *Hvad betet på desse ofwanstående ägor anbelangar. Så träffades interessenterna emellan den öfverenskommelsen at dermed nyttjas årskifte, 2ne åhr i sänder på hwarje tredjedel nemligen, att Hemskogen, Hårstangen, Wind för warf, Björkholmen och Furuvihsolmen nyttjas 2ne år til en tredjedel. Broän, Getholmen, Orrholmen, Högholmen ErikLarseskubben och Norrskubba til den 2dra tredjedelen. Och Gränön, Hallonskiäret, Smedskubba, Gubbantesholmen och Gråtholmen til den öfriga tredjedelen, och gjöres här med början nästkommande Bartolomei dag 1769.* Stora betesmarker fanns också på ängsöarna Lisslö och Västerholmen (i syd och väst i kartan) men dessa var tillgängliga för bete först efter slåttern. Källa: Hjälmo, Värmdö socken, storskifte 1769, A119-23:1.

många muntliga uppgifter om 1900-talets skogsbete tyder på att betet på utskogen, det vill säga bortom de mer bynära hagarna, aldrig varit uppdelat. Exempelvis berättas från Norbergs Bergslag i Västmanland att under 1930–40-talen:

*...hade alla sina ledd [grindar] uppåt skogen öppna för det mesta så korna fick gå som dom ville. Ibland kom dom inte hem och då fick man cykla runt och se om dom kommit ner i Hästbäck eller Stabäck. Det var lika i alla byar. Nån gång kom kor ända från Väla med hem till oss. Men till Nyhyttan gick dom sällan för det var mycket mossar emellan och dom ville inte korna gå över om det inte var kavelbroar. Vi fick stänga Övra hagen ibland på våren om dom fick för*

*sig att beta på Hästbäcks fallen för annars bar dom iväg dit och kom aldrig hem. Och på hösten fick man stänga om det var svampår för dom vart som tokiga efter svamp och kunde kuta iväg hur långt som helst. Dom stod och råmade på morgnarna för att komma iväg. Det kunde bli så att mjölken smakade svamp och då kunde vi inte lämna den.*<sup>661</sup>

Som nämnts fanns för inägomarken ofta bestämmelser om när man fick släppa djur på gemensamma marker, som hagar, ängs- och åkergården. Motsvarande bestämmelser för skogsbetet är ovanliga i byordningar, men i och med att många byar organiserade vallningen gemensamt bör även tidpunkten för skogsbete i prakti-

<sup>661</sup> L. Eriksson, Örbäck, f. 1923.

ken ofta varit reglerad (se avsnittet om vallning, 8.3.1.4). Utan överenskommelser om gemensamt betessläpp skulle ju också regleringen av djurantalet och betetrycket delvis förlora sin funktion. Man skulle behöva gå till primärmaterial, till exempel frågelistor, och bondedagböcker för att få närmare upplysningar om vallgångens kalender. För fåbodorganisationen finns uppgifter om hur betet på utmark kunde vara reglerat, vilket vi diskuterar i nästa avsnitt.

Ett exempel från Uppland visar hur man behövde organisera betet för att kombinera gemensamt skogsbete med enskilt markägande. I Hjälmo by i Stockholms skärgård har den gemensamma betesmarken alltid legat utspridd på olika öar. Vid storskiftet 1769 delades markägandet och rätten till skogen på öarna upp i många olika delar. Att organisera betet efter den nya ägoindelningen skulle ha varit en opraktisk lösning och krävt många nya hägnader. Istället beslutades att betet även i fortsättningen skulle vara gemensamt på alla utmarkerna, och betet gick således över ägo gränserna. Olika 'öar' gav dock olika bra bete och man kom överens om en betesrotation. 'Öarna' – utmarken – delades upp i tre 'beteslotter', bestående av flera öar (Figur 109). Varje gård skulle beta en lott under två år och sedan byta till nästa lott. Genom att låta nyttjandet av betesresursen följa en annan logik än nyttjandet av andra skogsresurser, skapades en betesorganisation som fördelade betet rättvist över längre tid.

Dragdjurens bete skiljde sig vanligen från det övriga betet eftersom den styrdes av när och var dragarna behövdes. Till Nordiska museets fåbodinventering 1962 sände Lydia Wallgren in sina minnen från tiden som lejd vallflicka i Åsele socken Lappland. Hon berättar om *vårbodan* och *höstbodan* som låg sex respektive sju kilometer från byn. När ungdomen hemma i byn var klara med vårarbete på åker och äng, kom en av familjens söner upp till vårbodan med hästen:

*Hästen behövde ej gå hem igen. Tiden var inne att hästarna skulle släppas på bete. Alla byns hästar gick tillsammans på skogen. En "hästgetare", farbror Erik, så där mellan 60 och 65 år, skulle se om dem. Det var omkring 25–30 hästar. En viss dag skulle hästarna släppas till skogen... Hela byn hade betet samfällt. Lönen till hästgetaren var 6 kr per häst. Men då var det mat för varje häst också, som var och en skulle lämna ut till honom. En 5 hg smör, 5 ägg, några hekton fläsk, ost, mjöl och bröd, ett paket snus och en tändsticksask samt ett par liter mjölk.*<sup>662</sup>

662 Lidman & Nyman 1965, s. 144–162.

### 8.3.1.3 Fåbodbrukets betesorganisation

Som tidigare nämnts har en avsevärd del av Sveriges skogsbetesmarker skötts genom fåbodbruk (se avsnitt 8.2.1.1). I fåbodområden är fåbodbrukets organisation avgörande för hela betesorganisationen, och således för nyttjandekomponenter relaterade till betestidpunkt, intensitet, variation etc.

Fåbodbruket var under 1700- och 1800-talen noggrant organiserat i syfte att på bästa sätt och rättvist nyttja utmarkens resurser av bete och ängsslätter. Regler för nyttjande behövde ta hänsyn både till naturförutsättningar och samhällseliga faktorer, och behövde därtill justeras allt eftersom förutsättningarna ändrades, exempelvis genom ökad befolkning och ägosplittring.<sup>663</sup> Fåbodbruket har studerats av flera geografer, etnologer och historiker,<sup>664</sup> och de flesta författare berör dessa typer av samband mellan natur och kultur. Man diskuterar ofta hur naturresurser och topografi i kombination med befolkningsökning varit drivkrafter för fåbodbrukets differentiering mellan olika trakter. Särskilt flerfåbodsystemen har intresserat forskarna, vilket gör att det finns flera välbeskrivna exempel på skogsmarkens nyttjande genom när-, mellan- och långfåbodar, vilka låg med ökande avstånd från byn, de sistnämnda ibland flera mil bort. I vissa delar av Norrland, till exempel Hälsingland, har närfåbodar med åker kallats *bodland*.<sup>665</sup> Eftersom fåbodbruket i betydligt mindre grad intresserat ekologer, är dock naturförutsättningarnas betydelse inte särskilt noggrant belysta. Det finns därför inte heller särskilt många studier av vilka ekologiska effekter fåbodbruket hade.

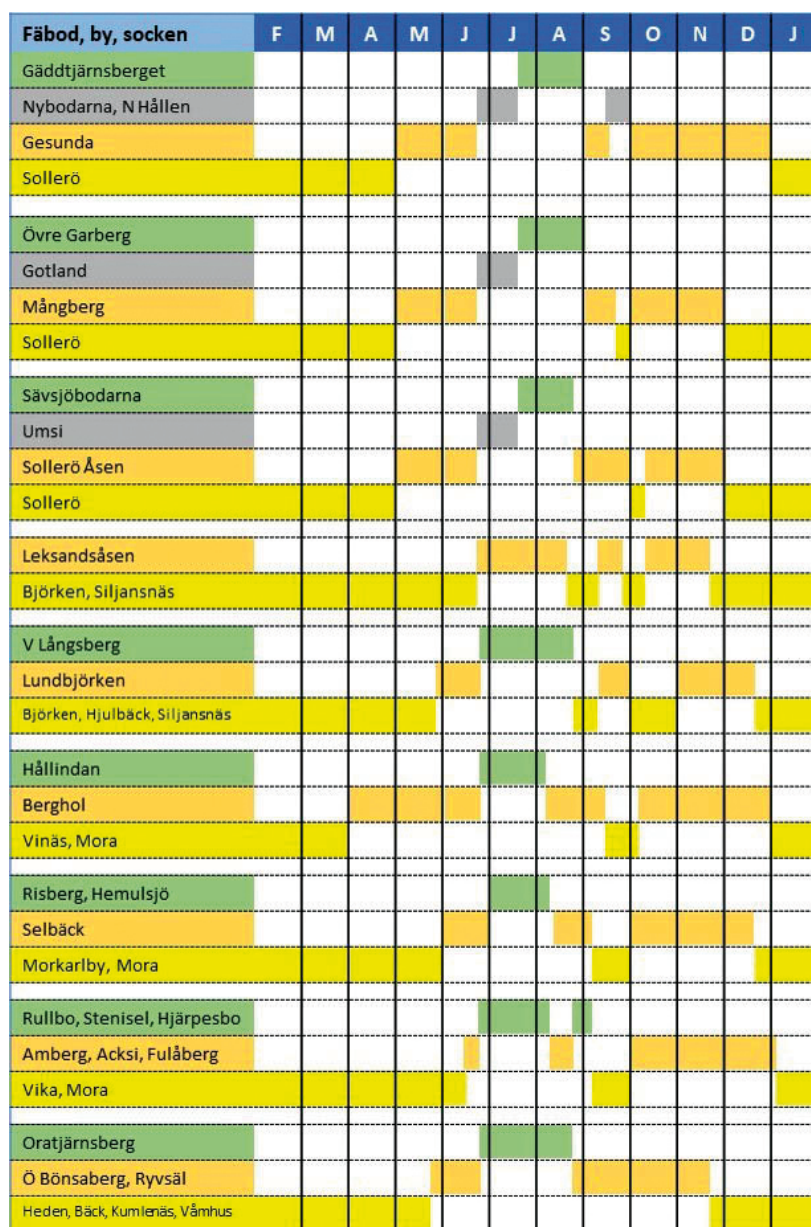
Flera omständigheter styrde vid vilken tid och hur länge under säsongen olika fåbodar, och därmed skogsbetesmarker, nyttjades. En var att fåbodarna utnyttjas i samspel med andra marker i byn och, när en by hade flera fåbodar, i samspel med varandra. Även markerna nere i byn måste skötas, och det var en grannliga uppgift att organisera flyttningen mellan byn, hem-, mellan- och långfåbodar så att hö och säd kunde bärgas vid rätt tillfälle. Av rättviseskäl var det också viktigt att alla i byn flyttade samtidigt till och från fåboden så att inte någon betade byns hemmarker medan de övriga var borta.<sup>666</sup> Hur dessa flyttningar gick till varierade mellan byar och bestämdes av sociala och ekologiska sammanhang. I Figur

663 Larsson 2009; Larssons exempel i Lennartsson m.fl. 2018.

664 Exempelvis Frödin 1925; Veirulf 1937; Levander 1943; Larsson 2009.

665 Bodvall 1959.

666 Larsson 2009; Larssons i Lennartsson m.fl. 2018.



Figur 110. Vistelseid under året i byn (gult), på hemfäboden (orange), mellanfäboden (grått) och långfäboden (grönt) i några olika byar i socknarna Sollerö, Siljansnäs, Mora och Våmhus i Dalarna under 1800-talet (Efter Frödin 1925, s. 151). En stor del av flyttningarna innefattade både folk och betesdjur. I Sollerö socken användes många av fäbodarna gemensamt av flera byar, varför inga bynamn angivits.

110 ser vi, för några byar i Siljansbygden i Dalarna, hur vistelsen vid långfäboden fick avbrytas av slätter på hemfäboden och sädesskörd i byn, hur man ibland fick återvända till långfäboden för myrslätter etc. På många av dessa flyttningar följde alla eller vissa betesdjur med, av rättviseskäl eller för att hela hushållet behövdes som arbetskraft.

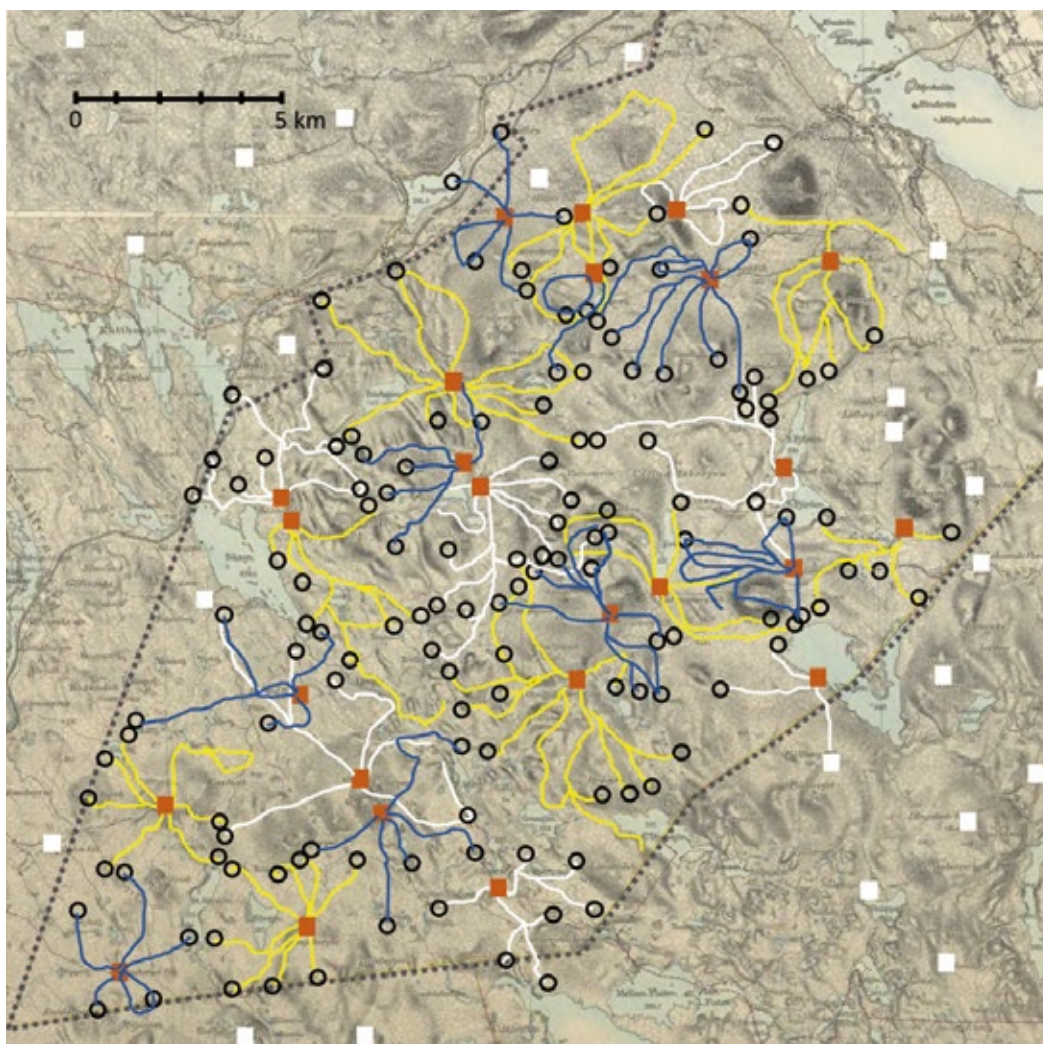
Som nämnts i avsnitt 8.2.1.2. *Fäbodarna* kan fäbodarna också haft andra huvudsyften än att öka arealen betesmark. Exempelvis har slätterfäbodarna varit vanliga, liksom det Frödin benämner åkerbruksfäbodarna där man använde gödseln till odling av brödsäd och potatis, eller till huvudsakligen höproduktion på lin-

dor.<sup>667</sup> Vid vissa slätter- och åkerfäbodarna vistades folk och betesdjur enbart kortare perioder vid skörden. John Granlund beskriver från Sollerön också att skogsbetesmarken kring åkerfäbodarna kunde vara mer begränsad än på övriga fäbodtyper eftersom djuren till stor del kunde efterbeta lindor och åkrar.<sup>668</sup> Det finns dock också exempel på det motsatta, att man vistades längre på åkerfäbodarna för att få gödsel till åkrarna. Så var enligt Frödin fallet med åkerfäboden *Klikta* i Rättvik i Dalarna.<sup>669</sup> På andra fäbodarna i socknen, som saknade åker, varade

667 Frödin 1925, s. 105.

668 Granlund 1938, s. 120.

669 Frödin 1925, s. 148.



Figur 111. Gässlorna på Västerfäbodarna (mellan- och långfäbodar) på Sollerö utmarks västra del, Dalarna, cirka 1850–1890. En gässla är en betesvandring som företogs under en dag. Gässlorna har fått olika färg för att lättare kunna skilja fäbodarna åt. Fäbodställena är markerade med bruna fyrkanter och runda ringar markerar sovholar, där man vilade och lät djuren idissla. Vita fyrkanter markerar fäbodar som inte är undersökta, för att de antingen är närfäbodar eller tillhör andra byar. Sollerön, där hembyarna är belägna, skymtar i kartans nordöstra hörn (från Granlund 1938, s 128). Underlagskarta generalstabskartorna Leksand resp. Mora.

höstvistelsen högst en månad eftersom man var angelägen att få hem djuren till byn för att där få gödsel till åkermarken.

Vidare hade betestillgången, både nere i byn och på fäbodmarken, betydelse för när och hur länge betesmarken kring en fäbod nyttjades. Frödin ger ett exempel på hur byar i Mora socken i Dalarna som låg på lågproduktiva sandmarker flyttade till sin hemfäbod redan i början av april, medan byar med bättre betesmark kring byn väntade till slutet av maj eller midsommar (Figur 110).<sup>670</sup> Han belyser också betydelsen av betestillgången kring fäboden. Exempelvis

670 Frödin 1925, s 155.

tvingade ett ökande behov av betesmarker i Sollerö socken fram en rad mellanfäbodarna i myrlända och lågproduktiva skogsområden, vilka enbart nyttjades relativt kortvarigt omedelbart före eller efter den längre vistelsen på långfäbodarna.<sup>671</sup> I Transtrands socken i Dalarna räknade lantmätaren vid storskiftet år 1870 till 370 hästar, 2447 nöt, 3 320 får och 2 734 getter, vilka betades på 55 fäbodarna. Av dessa hade endast åtta fäbodarna betesdjur hela sommaren, medan de övriga betades under en del av sommaren, allt från två veckor till *halva sommaren*. Enligt lantmätarens uppgifter betades minst 18 fäbodarna enbart under efter-

671 Frödin 1925, s. 137.

sommaren och hösten. Bristande betesresurs var en uppenbar orsak till att fåbodar bara nyttjades en del av sommaren, för lantmätaren noterade att fyra fåbodar hade *otillräckligt* bete, och ytterligare tio *knapp* bete för djurantalet.<sup>672</sup>

För att avlasta magra betesmarker kring fåbodarna kunde man ibland flytta betet tillfälligt till områden utan fullgoda fåbodanläggningar. Vid Flatbodarnas fåbod i Siljansnäs i Dalarna lät man under tre veckor betet återhämta sig genom att valla kring Östra Flaten, fyra kilometer österut, där man hade en enkel rökstuga.<sup>673</sup>

Sammantaget ledde flyttningsmönstren inom fåbodbruket till en avsevärd variation i betestidpunkt över säsongen, och i betesintensitet mellan fåbodar (Figur 110). Vissa skogsbetesmarker betades sent, andra tidigt, och vissa vid två eller flera tillfällen med betesuppehåll emellan.

#### 8.3.1.4 Styrning av betet med vallning

Vallning har använts i alla tider i samband med bete, särskilt bete på skogen.<sup>674</sup> Vallningen har som nämnts flera syften, att skydda djuren från rovdjur, skydda ängar och åkerlyckor från bete, kunna nyttja renar och andra marginalmarker i jordbrukslandskapet till bete, att se till att djuren kommer hem på kvällen, och att optimera betesnyttjandet. Vallning kunde också behövas där det av någon anledning inte varit möjligt att hägna. I byordning för Svartlöga i Uppland 1830 finns en särskild paragraf om vallning på en gemensam betesö: §6. *Som betesmarken på Enskär icke kan inhägnas, utan nyttjas af Wallgång, så bör ingen undandraga sig vallgång vid bot af 2 Rd B.co.*<sup>675</sup> Vallning har i synnerhet undersökts beträffande det välorganiserade fåbodväsendet, men vallning har förekommit i många fler sammanhang åtminstone till 1900-talets början.

Särskilt vallningens betesoptimerande syfte är intressant om vi vill veta hur skogsbetesmarker formats. Vallningens huvudsyften beskrivs av av John Frödin som *...att på det rationellaste viset tillvarataga och utnyttja betesmarken, samfällighetens stora rikedom, och den enda egentliga tillgång man hade.*<sup>676</sup> Genom att idag följa betesdjur eller förse dem med GPS-sändare, har man sett att djur som betar på större skogsområden

utan att vallas, gör längre eller kortare betesvandringar, och i regel undviker att gå samma runda två dagar i följd.<sup>677</sup> Djuren föredrar dock färsk blad framför äldre blad (framför stjälkar, framför torra blad, framför torra stjälkar),<sup>678</sup> och tenderar därför att komma tillbaka till redan betade områden och fläckar hellre än att beta äldre vegetation.<sup>679</sup> Frödin beskriver den praktiska konsekvensen av detta som att djur som betar fritt ofta kommer tillbaks till ställen där de redan betat och en sådan dag inte får tillräckligt med föda för maximal mjölkproduktion, medan de andra dagar beger sig till platser med mycket bete där de bara äter en del och trampar ner resten. Genom att valla djuren till rätt platser, och olika platser varje dag, kunde båda dessa olägenheter undvikas, samtidigt som den betade vegetationen hann återhämta sig.

Av den anledningen har organiserad vallning i fåbodområden oftast gått ut på att beta av ett område om dagen, och att om möjligt ha så många betesområden, *lötter* eller *gässlor*, att det första hunnit återväxa när det sista betats. Sådan vallning har beskrivits från exempelvis Sollerön i Dalarna (Figur 111). Figuren illustrerar tydligt att vallningen också var nödvändig för att hålla betesdjuren inom fåbodens område och därigenom fördela betesmarken i det fullt utnyttjade skogslandskapet. Åke Campbell ger ett annat exempel från Dalarna, från fåbodvallar tillhörande byarna Kärvsåsen och Osmundsberg i Boda socken.<sup>680</sup> Bergbodarna och Halvarsbodarna hade vardera sju olika betesvandringar (*gässlor eller lötgångar*) med tillhörande vilställen, en var varje veckodag. Gisslarbodarna hade djuren indelade i tre fåhopar, och hade därför totalt 21 gässlor. Liknande system för vallning har beskrivits från andra fåbodområden, exempelvis Väsbo fåbodar i Hälsingland.<sup>681</sup>

Vallningen och andra moment i fåbodbruket har fascinerat etnologer och är därför beskrivna med många exempel och stor detaljrikedom. Vi låter här en ögonvittnesskildring av Torbjörn Kronstedt från Ore socken i Dalarna berätta hur vallning i lötgångar kunde gå till:<sup>682</sup>

672 Lantmäterimyndigheternas arkiv akt 20-TRA-2.

673 Frödin 1925, s. 150.

674 Kardell, 2006; Myrdal, 1999, s. 132; Myrdal 2012.

675 Ehn 1982, s. 109.

676 Frödin 1925, s. 69.

677 Tunón & Bele 2019, s.30; Ekstam & Forshed 2000, s. 114, 121; Kardell 2008, s. 95.

678 Lyons & Machen 2000.

679 Adler m.fl. 2001; Baumont m.fl. 2005.

680 Campbell 1940.

681 Gustafson 2009.

682 Lidman & Nyman 1965, s. 124 (Nordiska museets fåbodundersökning).

*Skogsmarken var långt tillbaka i tiden uppdelad mellan de olika fäbodarna, och det var noga med, att vallpersonalen såg upp, så att de inte avbetade en annan valls lötesmark. Häradsrätten i Orsa fick behandla flera mål, där intrång hade skett på annans betesmark. Liksom i bolbyn var betesmarken kring fäbodarna indelad i 'gässlur', och man följde därvid någotn liten 'gadd' (stig) och kom mitt på dagen till en 'söwobol', där man vilade, gjorde upp eld och lade på mossa så att det inte blev så 'ätut' (mycket mygg). Genom att med vallyxan slå på kniven ristade vallkullorna in sina namn och mycket annat i tallarna kring sövholen, vilken ofta låg på kolbotten.*

Även om vallning uppmärksammats mest inom fäbodområdet, har den förekommit i hela landet. Vallning behandlas i många byordningar från 1700- och 1800-talen, exempelvis från Aspö by i Börstils socken i Uppland 1839:

*Alla till Byen hörande Personer, som hafwa kreatur, deltaga efter Tour i Wallgång: den sig derifrån undandraget eller ej infinner sig på sagd dagpligte första gången Åtta Sk Bco och sedan dubbelt och eger Åldermand på den försummades bekostnad lega Wallhjon, Sker genom Wallhjons bewislige försummelse skada genom odjur eller på annat wis ersätte skadan.*<sup>683</sup>

I byarnas Vattensta och Långsunda gemensamma byordning från 1753 ordnades vallningen på annat sätt:

*Uti Byen skal ärligen hållas ett eller Twå Wallhjon, som Wacktar hela Byens Creatur, hwilken sätter sig deremot, eller icke betalar sådana nödiige personer, Plickte 5 Dr Srmt.*<sup>684</sup>

Mats Rehnberg har gått igenom bystämmeprotokoll för Östraby och Västraby i Lenhovda socken i Småland och funnit ett detaljerat beslut från 1830 om hur lejandet av en gemensam vallpojke skulle ordnas och bekostas. I själva byordningen finns däremot inga bestämmelser om vallgången.<sup>685</sup> Med tanke på dels behovet av av vakta djuren, dels att betesmarken till stor del var gemensam, kan man förmoda att gemensam vallning varit vanligare än som framgår av byordningarna.

Vallningen fortsatte så långt fram i tiden det behövdes för att skydda betesdjuren mot rovdjur och hålla dem inom bestämda betesområden på utmar-

ken. Allt eftersom dessa behov försvann upphörde vallningen och ersattes av bete i hagar eller fritt på ohägnad utmark.

### 8.3.1.5 Styrning av betet med hägnader

Även hägnader har till syfte att styra betet men hägnader på utmarken skiljer sig från vallningen genom att de förmodligen haft andra huvudsakliga motiv än att leda betet till de bästa betesmarkerna och att nyttja all tillgänglig betesmark. En stor del av utmarkshägnaderna, särskilt längre tillbaks i tiden, sattes för att skydda åkervretar och ibland ängar. På gårdsnära delar av utmarken gjordes hagar för kalvar, kalvkor, hästar och andra djur man behövde ha nära till hands eller under uppsikt. Hagar kunde vara privata eller gemensamma.<sup>686</sup> Närvaro av hägnader utesluter inte vallning, utan tvärtom har vallning ofta kombinerats med hägnader, åtminstone till dess att rovdjuren inte längre var ett hot mot kreaturen.<sup>687</sup> Med tiden tvingade också ny hägnadslagstiftning fram hägnader i by- och ägo gränser, och vi börjar med en kort genomgång av hägnadslagstiftningen.

#### 8.3.1.5.1 HÄGNADER OCH HÄGNADSLAGSTIFTNING

Till de äldsta spåren av hägnader, och därmed indirekt av betesdjur, hör stensträngar, det vill säga rader av stenar som utgör rester av gårdsgårdar (se avsnitt 5.3).<sup>688</sup> Stensträngssystemen indikerar att man alltsedan förhistorisk tid använt hägnader för att organisera betet.

Under medeltiden gick de flesta djuren på utmarken som var byns gemensamma betesmark. Redan vid den tiden hade man dock också djur i hagar. Hagarna kunde vara gemensamma för byns djurägare, men också vara ett sätt att hävda ensamrätt till en del av betesmarken, det vill säga en slags första privatisering av betesmark, som dock inte verkar ha varit varken vanligt eller populärt under medeltiden.<sup>689</sup> Tendensen att stänga in delar av utmarken till hagar har varit starkast under perioder med folkökning. Under 1700-talet hade hägnaderna främst funktionen att avskilja olika markslag, men därefter blev det allt viktigare att sätta hägnader i gränsen mellan olika ägare.<sup>690</sup> I och

<sup>686</sup> För exempel på gemensamma hagar, se Ehn 1982, s 68 (Byordning för Tuskö i Uppland).

<sup>687</sup> Kardell Ö 2004 & 2006.

<sup>688</sup> Stensträngar generellt och i särskilda områden har behandlats av t.ex. Lindquist 1968; Carlsson 1979; Widgren 1983, 1997; Petersson 2006.

<sup>689</sup> Myrdal 2012, s. 161.

<sup>690</sup> Gadd 2000, s. 115.

<sup>683</sup> Ehn 1982, s. 52.

<sup>684</sup> Ehn 1982, s. 90.

<sup>685</sup> Rehnberg 1951, s. 30.

med befolkningsökningen och den ökade uppodlingen ökade med tiden hägnaderna i landskapet,<sup>691</sup> och till slut blev många utmarker helt och hållet indelade i hagar (Figur 85, Figur 91).

Betets organisation och dess förändringar hänger delvis samman med hägnadslagstiftning. Magnus Erikssons landslag från 1350 beskriver att gården med åker och äng omges av en gemensamt underhållen gårdsgård där var och en av grannarna, hägnadslaget, de som hade andel i gårdet och därmed plikt att hålla gårdsgård, har sin särskilda del att underhålla i relation till sin andel i byn. Gårdsgården runt gårdet är vidare satt för att hålla betande djur ute.<sup>692</sup>

1734 års lag och byggningsabalk fortsätter enligt samma principer gällande hägnadsskyldigheten. Femte kapitlets andra paragraf slår fast att den som vill ta upp en nyodling på utmarken, med grannarnas medgivande, själv ska hägna odlingen för att skydda grödan mot betande djur. I samma fjärde paragraf beskrivs att gårdsgårdarna skulle vara i fullgott skick tidigt under våren:

*När marken är bar och kiäle ur jord; tå bör om sädes-  
årkrar täppt vara, och hvar hafva sin gård gild, när  
tiden är inne att så, ehvad dhet är höst eller vår.*<sup>693</sup>

Under 1800-talet skedde vissa förändringar i lagstiftningen, men med samma grundläggande utgångspunkt som tidigare: den som äger del i åker och äng måste bidra till underhållet av hägnaden. Först 1857 gjordes ett juridiskt lappkast, då hägnadsskyldigheten istället lades på den som vill hålla djur:

*Var, som hemdjur äger, vare pliktig att, medelst hägnad eller vallning eller på annat sätt, om dem hålla sådan vård, att de icke olovligen kommer in på annans ägor.*<sup>694</sup>

Beträffande utmarken fanns ingen lag om att gårdsgårdar skulle finnas, inte ens i bygränsen, förrän på 1800-talet, det i samband med laga skifte stadgades att hägnad skulle sättas överallt i gränsen mellan byar. Det är därför inte konstigt att det saknas hägnader mellan byarnas utmarker i många kartor.

Den omfattande förhagningen av skogsbetesmarken under 1800-talet gör att begreppet hage med tiden delvis förlorar sin betydelse. I historiska kartor,

byordningar och de flesta andra sammanhang var hagen en tydligt avgränsad betesmark som visserligen kunde vara stor, men ändå hade sin egen 'identitet', exempelvis namn, bestämmelser för betestryck och annat nyttjande, storlek etc. I och med de nya stängslen kunde även hela eller delar av den tidigare ohägnade utmarken komma att få ett stängsel kring sig, eventuellt ända ute i bygränsen. Utmarken blev därigenom en hage i betydelsen betesmark med stängsel runtom, men utan att själva nyttjandet förändrades nämnvärt till att bli mer 'hage-liket'.<sup>695</sup>

Utöver den nationella lagstiftningen reglerades hägnader av mängder av lokala bestämmelser. Hägnaderna ägnades stor omsorg i byarna på grund av deras avgörande funktion att skydda grödor från betesdjur. I byordningar från 1700- och 1800-talen finns talrika regler för gårdsgårdsansvar, och för hur gårdsgårdarna skulle gemensamt inspekteras innan betesläpp, ibland flera gånger per år.<sup>696</sup> Därtill fanns ofta bestämmelser om att ägaren till odygdiga djur som ofta tog sig igenom eller över gårdsgårdar, var skyldig att stoppa dem, exempelvis med hinderdon.

#### 8.3.1.5.2 HÄGNADER OCH BETE, ETT EXEMPEL

När utmarken förhagades bör det i många fall ha lett till att betesdjuren flyttade runt mellan hagar under säsongen. Det är sällsynt med explicita uppgifter om hur djur flyttades mellan olika betesmarker under betessäsongen, men på Österskog, ett rusthåll i Småland, förde Emanuel Österlund och hans far Per Månsson under 1870-talet anteckningar i en kalender om hur djuren flyttade mellan betesområden. Dottern Edit Österlund skickade senare in ett svar på Nordiska museets frågelista NM 60, *Boskapskötsel*, vilket baserades på kalendern och kompletterades med egna kommentarer om hagarna och boskapskötseln på gården. Markerna som beskrivs kan man hitta i laga skifteskartan från 1882 (Figur 112, Figur 113). Vid denna tid hade nästan all utmark förhagats och det fanns endast ett stycke som fortfarande benämndes *Skogen* (Figur 112). Det fanns sex olika hagar: *Lassabohagen*, *Storåkersmaden*, *Långelyckan* (som slagits ihop med *Chrikahagen* och *Kiddahagen*), *Kärrahagen*, *Nyröslet* och *Västbohagen*. Efter slätter betade djuren även på ängarna (*Ängarna*, *Ryttarebeten* och *Nissabo*) och på åkermarken (*Gärdet*).

691 Örjan Kardell har detaljstuderat hägnadernas omfattning i lantmäterikartor i tre områden i landet. Resultaten sammanfattas i Kardell Ö 2004, s. 218.

692 Sammanfattat i Kardell Ö 2004, s. 72.

693 Citat hämtat från Kardell Ö 2004, s. 75–76.

694 Se citat i Kardell Ö 2004, s. 72; Kardell 2006.

695 Det gäller exempelvis de stora skogsbetesmarkerna på Gotland, se Westin & Lennartsson 2017.

696 Ehn 1982, t.ex. s. 55 (Eds by), 75 (Västerby), 77 (Marka), alla i Uppland.





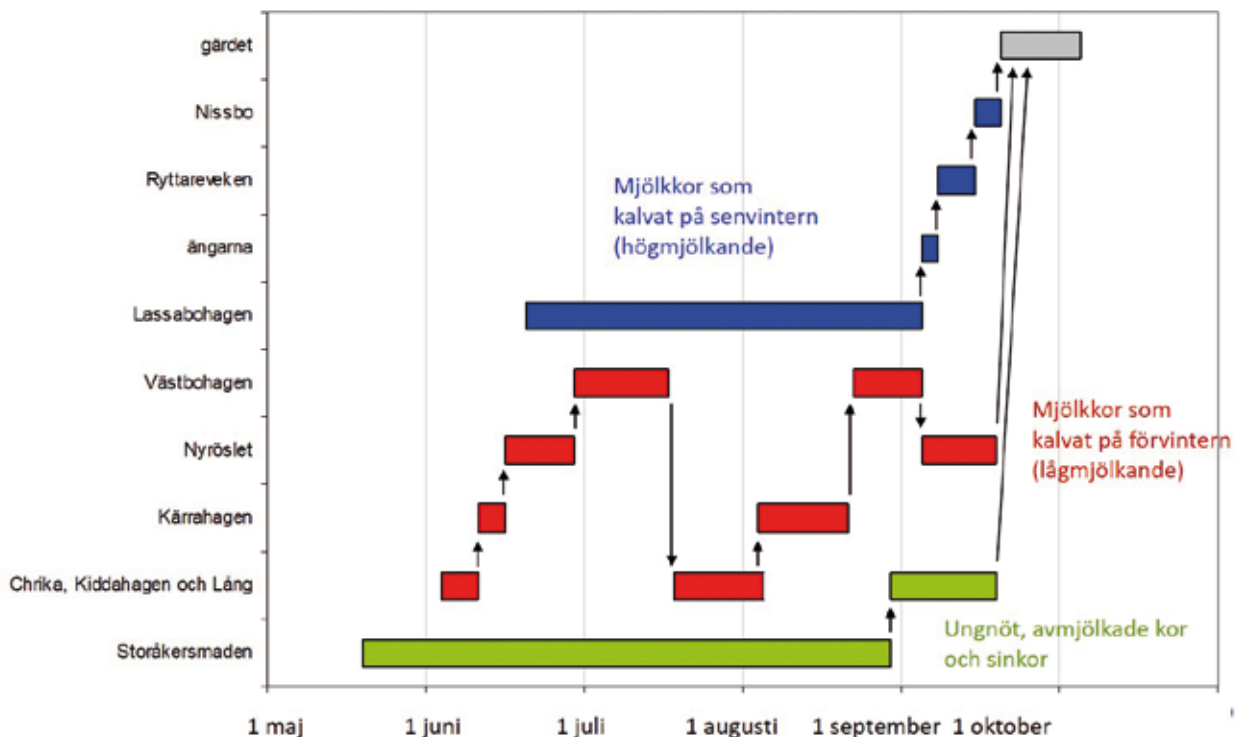
Figur 112. Betesplatserna vid Österskog som omtalas i frågelistsvaret (se texten) har färgats in i laga skifteskartan I ursprungskartan är åkermarken är gul och slätterängarna har grönfärgade kanter. Källa: Österskog Kulltorp socken (Smål), laga skifte 1903, Lantmäterimyndigheternas arkiv 06-KUL-54. Kartbearbetning i Dahlström (2010).

1879 fanns på gården ett par stora oxar, fyra kor, två kvigor, en kalv, åtta får, två modersuggor och fem höns.<sup>697</sup> Betesorganisationen beskriver en tid då betet var gemensamt för gårdarna i byn, men i och med skiftet delades utmarken upp mellan gårdarna. Edit skriver:

*Det gick mycket punktligt till med dessa betes gångar. ... Betesmarkerna utnnyttades i tur och ordning vilket var nödvändigt då alla bönderna skulle ha kreatur med å respektive beten.*

697 Bouppteckning efter Edits farfar Per Månsson.

Nötkreaturen var indelade i tre grupper. Sinkor och ungnöt släpptes i den magra *Storåkersmaden* 19 maj och gick i en och samma hage till slutet av augusti då de fick byta till en annan hage ett par veckor. Djuren övernattade i sommarladugården i hagen, troligen för gödselns skull. Den andra gruppen, kor som kalvat på vårvintern och därför var högmjölkanande, släpptes ut först en månad senare och betade sedan den bördiga *Lassabohagen* till början av september, varefter de efterbetade ängarna, en i taget. Dessa kor drevs hem till ladugården för mjölkning varje kväll sommaren igenom. Den tredje gruppen, kor som kalvat på för-



Figur 113. Betets organisation i Österskogs by, Småland, baserat på en almanacka från 1870. Diagrammet visar vilka perioder olika grupper av nötkreatur betade olika ängar och hagar (Jfr Figur 112). Källa: NM 60 E.U. 19932. Figur från Dahlström (2010).

vintern och gav lite mindre mjölk, kallade Edit för *de flyttande korna*, eftersom de betade fyra olika hagar i ett rotationsschema, från början av juni till mitten av september. I mitten av september togs alla nötkreatur in för att efterbeta åkern.

Edit berättar att dikesrenarna invid bygatan slogs i slutet av slätterperioden. Vid skördetid fick djuren börja beta återväxten av *detta ofta mustiga bete*. Skogen betades samfällt av alla i byn. Den *täckte stora vidder* och djuren vallades där av lejda vallpojkar. *Oxarna stodo alltid i fähuset både sommar och vintertid*. Fåren betade på en avstängd plats i inäggarna. Enstaka får och kalvar kunde tjudras på gårdsplanen eller så fick de beta fritt i små odlingsstämper. Trädorna betades vanligen endast på hösten. I början av 1900-talet började man använda trädorna för att tjudra ett fåtal kor, vilka hade kalvat under försommaren och som även utfodrades inne i ladugården. *Dessa kor brukade man då tjudra på håvbete å trädan för att de skulle ge litet bättre och mera mjölk*.

Exemplet från Österskogs visar två olika sätt att organisera betet, rotationsbete respektive bete i en och samma hage hela sommaren. Det visar också att be-

tesdjuren kunde fördelas mellan olika betesmarker beroende på foderbehov.

### 8.3.1.6 Bete utanför växtsäsongen

Bete utanför växtsäsongen, vinterbete, har behandlats tämligen lite i den svenska litteraturen, även beträffande områden där det klimatiskt kan ha förekommit. Vinterbete har varit viktigt i snöfattiga områden i Europa. I södra Storbritannien fick djuren beta året om, och så länge inget hö skördades kunde inte fler djur hållas än att det vissna gräset räckte tills det nya började spira framåt mars-april. När boskapen med tiden blev fler fick en del av betesmarken läggas om till äng, vilket lönade sig eftersom höskörd under växtsäsongen gav mer foder per hektar än vinterbete.<sup>698</sup>

Vinterbete i skogsbetesmark med får och häst är känt från Gotland.<sup>699</sup> Vinterbete med häst anses varit vanligt även i många andra områden i södra Sverige.<sup>700</sup> Den tidiga skogsvårdens fotografier på betesskadade trädplantor finns från många delar av lan-

698 Biddick 1989; Williamson 2007.

699 Se källor i Westin & Lennartsson 2017.

700 T.ex. Andersson Palm 2012, s. 19.



Figur 114. Tall, av betes kreatur skadad kultur Baggå, Västmanland cirka 1915. SLU, Historiska skogsbilder, SLU, biblioteket.

det, även utanför getområdena (där träd kan ha betats även under sommaren). Sådana bilder kan indikera bete utanför växtsäsong eftersom det inte är vanligt att vare sig får, häst eller nöt betar barrplantor om annat bete finns (Figur 114). För inägomark fanns ofta tydliga bestämmelser i byarna för betets början och slut, exempelvis för efterbete på äng. Det kan därför tänkas, men är inte alls studerat, att skogsmarken kunde betas ytterligare en gång under senhösten efter att inägoabetet förbjudits.

I den mån vinterbete har studerats i Sverige, har det varit i samband med skogsförnyring. Trädplantor är inte förstahandsvalet som betesväxter om annat bete finns, utom möjligen för getter. Däremot kan både mycket hårt bete och vinterbete antas skada trädplantorna. Hesselman observerade på Fårö att:

*Där fåren gå ute året om, saknas så godt som all återväxt, där fårbetet inskränkes till sommarmånaderna, kommer dock så småningom skogen tillbaka.<sup>701</sup>*

Med återväxt avsåg Hesselman trädförnyring. Ett måttligt bete under sommaren skulle tvärtom kunna gynna frögroning men utan att plantorna därefter betas bort (Figur 55).

Skogsnäringen kring sekelskiftet 1900 var överens om att betet hämmade skogsåterväxten, vilket var orsaken till att man ville få bort skogsbetet till förmån för skogsodling (Figur 28 & Figur 114). Överjägmästaren på Statens skogsförsöksanstalts södra distrikt Carl Björkbom skrev 1907:

*Kreatur – får, getter, åsnor, mulor, i mindre antal nötkreatur och hästar – fodras ej inomhus utan äro året om hänvisade till bete. Hela året ströva de omkring ute på markerna. Därvid afbeta de med förkärlek all återväxt samt de unga skotten af träd och buskar, som därför blifva förkrympta och rikt förgrenade.*

<sup>701</sup> Hesselman 1908, s. 138.

*Den sammanförde Förteckning öfver antalet för närvarande i den socknen kvantitet som följande Län af Stora Kopparbergs Län, uppräknade 1787 af Landtmätare förskiften af Ålvdalen 1887*

Nr.	By	Antal djur					
		Hästar	Oxar	Kor	Ungnöt	Får	
1.	Ålva	41	16	220	105	271	692
2.	Bergslöv	33	11	144	64	280	432
3.	Lösa	12	2	60	16	104	94
4.	Gullmarken	7	20	14	38	48	
5.	Ålvald	14	3	45	19	109	86
6.	Näsa	21	5	77	40	168	142
7.	Byggnäs	15	2	38	16	73	112
8.	Ålvald	75	15	270	97	272	674
9.	Wästung	35	2	134	51	218	237
10.	Norrså	26	7	121	21	138	200
11.	Ålvald	3	6	22	8	20	48
12.	Ålvald	5	3	16	6	27	7
13.	Byggnäs	19	7	68	35	80	88
14.	Ålvald	12	1	47	73	42	
15.	Ålvald	6	20	5	19	22	
16.	Ålvald	20	1	72	22	57	74
17.	Ålvald	21	1	74	21	119	152
18.	Ålvald	31	1	28	7	28	47
19.	Näsa	17	1	87	20	58	121
20.	Näsa	12	1	78	22	141	68
21.	Näsa & Lösa	10	..	58	15	37	77
22.	Näsa	15	4	66	16	60	52
23.	Långfäbod	8	1	14	1	10	16

*Summan 428 70 1105 632 257 2774*  
*Skatt för byarna uti en landmått förskiften af Ålvdalen 1887*  
*innan förskiften af Ålvdalen 1887*

Figur 115. Förteckning över de djur som hölls i 23 byar i Älvdalens socken, Dalarna, omkring år 1875. Kolumnerna visar antalet hästar, oxar, kor, ungnöt, getter och får. Källa: Älvdalens socken, storskifte 1887, Lantmäterimyndigheternas arkiv 20-ÄLV-43.

### 8.3.2 Betestryck och dess variation i tid och rum

Som diskuterats i avsnitt 6 har betestrycket stor betydelse för en mängd förhållanden och ekologiska processer i skogsbeten och andra betesmarker. Det har visat sig förvånansvärt svårt att utifrån ekologisk kunskap bestämma vad som är lämpligt betestryck i olika slags marker, vilket vi diskuterar närmare i avsnitt 8.3.4. Det finns därför stort behov av att få vägledning utifrån historisk kunskap, men tyvärr finns ytterst få kvantitativa och mer systematiska undersökningar av historiskt betestryck.<sup>702</sup> Vanligen har betestrycket i historisk forskning och kulturmiljövård huvudsakligen fått uppskattats utifrån indirekta uppgifter, exempelvis lantmätarnas bedömning av betestillgång. Här går vi igenom några komponenter i det historiska resursnyttjandet som haft betydelse för betestrycket.

702 Se fr.a. Dahlström 2006.

### 8.3.2.1 Djurantal och djurtäthet

Grundläggande för betetrycket är förstås djurtätheten, det vill säga antal djur per betesareal. Det är ont om tillförlitliga uppgifter om djurantal före 1900-talets statistik. Några exempel på källor har nämnts i avsnitt 5: boskapslängder, bouppteckningar, sockenkartor, officiell statistik m.fl. Systematiska boskapsuppgifter från ännu äldre tid finns också för 1571 (Älvsborgs lösen). Från 1700-talet finns vissa, mer eller mindre tillförlitliga, uppgifter i de första sockenbeskrivningarna,<sup>703</sup> och från omkring 1850 säkrare uppgifter i de senare sockenbeskrivningarna. Storskifteshandlingar från 1700- och 1800-talet kan ibland innehålla detaljerade boskapsuppgifter särskilt för byar och socknar med fåbodar, liksom även avvitringshandlingar. Utöver dessa källor har bouppteckningar fått användas för att beräkna boskapsantal.<sup>704</sup> I avsnitt 7.3 ger vi exempel på hur bouppteckningar kan användas för att pussla ihop djurantalet i en by under en viss period.

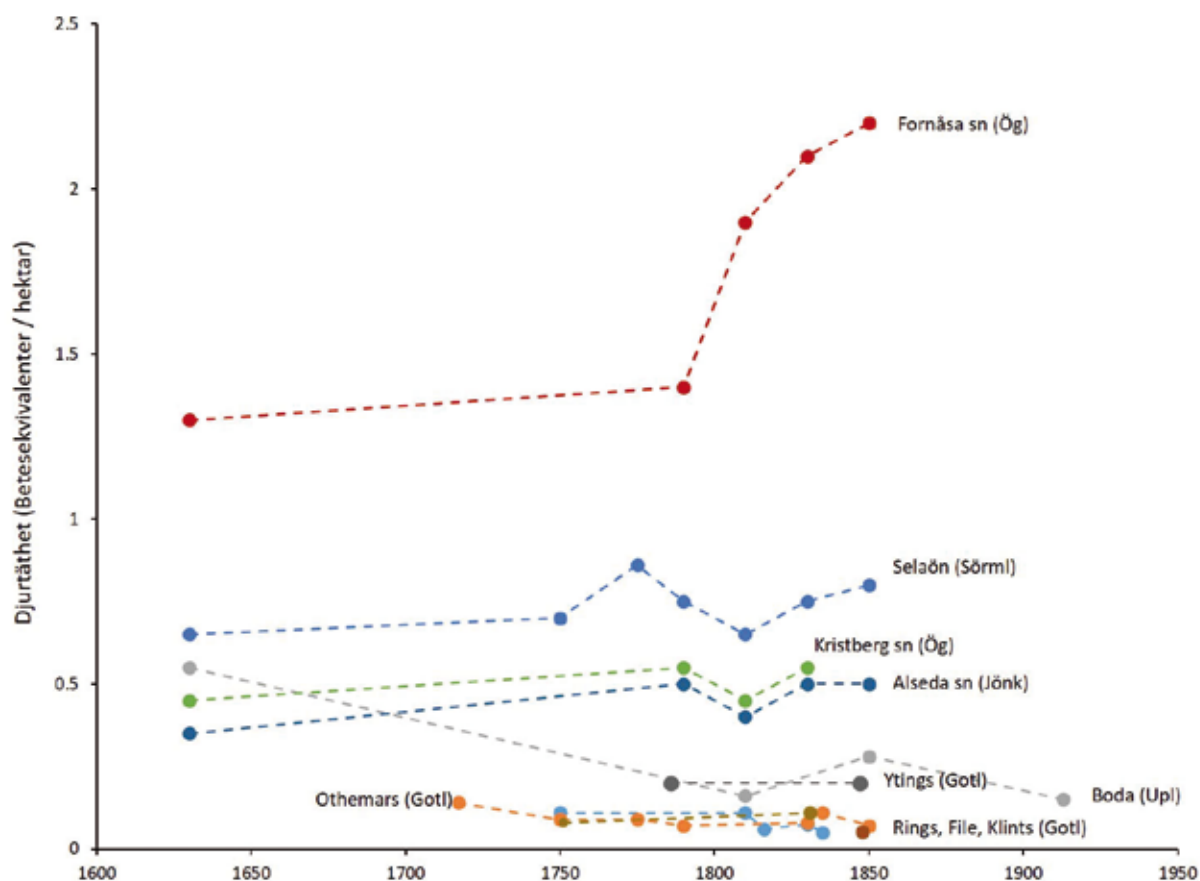
I storskiftesakten från Älvdalens socken i Dalarna har lantmätaren bifogat en förteckning över antalet djur i byarna (Figur 115). Genom kunskap om fåbodväsendets strikta organisation vet vi att dessa djur under en stor del av betessäsongen betade fåbodskogar. För andra dalasocknar har lantmätaren i stället räknat upp antalet djur på varje fåbod, vilket alltså ger direkta uppgifter om djur på skogsbete. Med kunskap om fåbodarnas areal kan uppgifterna ge en uppfattning om djurtätheten.<sup>705</sup> John Frödin använde denna typ av information till att summera antalet djur i de sju Siljanssocknarna i Dalarna kring storskiftena 1830–1870. Han fann att cirka 17 600 kor och 62 200 små kreatur betade fåbodskogarna. Om små kreaturen räknas om till kor (betesekvivalenter) baserat på deras foderbehov, motsvarade djuren tillsammans 30 600 kor (ungdjur och hästar är inte medräknade i dessa siffror). Dessa kunde omöjligt få tillräckligt bete i betesmarkerna nere i byarna, och fåbodbetena på skogen var därför helt nödvändiga för betesförsörjningen. Frödin beräknade att det fanns 0,1 kor per hektar betesmark, med en variation mellan 0,17 kor i närfåbodområdet och 0,06 i långfåbodområdet.<sup>706</sup>

703 Exempelvis i Abraham Abramsson Hülphers beskrivning av Medelpads socknar (Hülphers 1771), och de sockenbeskrivningar som gjordes i Hälsingland 1790–91 på uppdrag av landshövding Cronstedt (Bringéus 1961).

704 Dahlström 2006; Linde 2012; Linde & Andersson Palm 2014.

705 John Frödin 1925, och Jesper Larsson 2009 ger fåbodlängden stor tilltro då det inte finns någon anledning att systematiskt vare sig överskatta eller underskatta antalet djur vid en fåbod. Dock saknas vissa byar som vid samma tid fanns i mantalslängderna. Se Larsson 2009, s. 146.

706 Frödin 1925, s. 171.



Figur 116. Historisk djurtäthet i några byar eller socknar i Syd- och Mellansverige. Alla djurslag har räknats om till beteskvivalenter (= ett nötkreatur), baserat på deras foderbehov. I arealen betesmark ingår här endast hagar och utmark. Källor: Denna publikation Tabell 6, Tabell 7, Tabell 10; Dahlström 2006, Tabell 7.4 s 147; Westin & Lennartsson 2016 Tabell A9 s 40.

I Figur 116 har vi sammanställt djurtäthet från några olika undersökningar som också följt djurtäthet över tid. Vi ser att i två skogsbygdsområden i Östergötland och Småland låg djurtätheten mellan 0,3 och 0,5 nötkreatur per hektar (från 1600-talets början till 1800-talets mitt) men i slättbygdsområdena i Östergötland och Södermanland var djurtätheten betydligt högre. De gotländska utmarkerna som undersöktes i avsnitt 7.3 låg betydligt lägre.

### 8.3.2.2 Betestryck och betets tillräcklighet

Djurtätheten kan inte direkt användas för att säga hur hårt det varit betat, utan att först relateras till betes-tillgången. Begreppet betestryck kan också betyda olika saker beroende på vilken utgångspunkt man har, djurtillväxt och produktion, djurhälsa, andel betespräglad vegetation, andel avbetad vegetation, eller effekt på biologisk mångfald. Historiska uppgifter om betestryck utgår från det förstnämnda, alltså betets

tillräcklighet för produktionen, och det finns i princip enbart kvalitativa eller relativa uppskattningar. Ett källmaterial är lantmätarnas beskrivningar från äldre historiska kartor. Termer om mulbetet som: *skarpt*, *knappt*, *elakt*, *ringa*, *nödtorftigt*, *tarvligt* eller *gott*, indikerar om betet ansetts vara tillräckligt för gårdens eller byns behov. Nödtorftigt och tarvligt motsvarade behovet, medan knappt och skarpt ansågs otillräckligt.<sup>707</sup>

John Frödin gjorde en kvalitativ uppskattning av betestrycket baserat på de djurtäthetssiffror vi redovisat i föregående avsnitt. Hans slutsats var att djurtätheterna innebar en överbelastning av betesresursen, det vill säga ett hårt betestryck.

I Tabell 12 framgår hur några betesmarker bedömts av lantmätarna under tidigt 1600-tal, vilket kan jämföras med djurtätheterna i Figur 116. Om skillnader i

<sup>707</sup> Vestbö-Franzén 2005, s. 183–192.

Tabell 12. Lantmätarnas omdömen om betets tillräcklighet under 1600-talets början i fem socknar i Syd- och Mellansverige. Varje socken har många byar och siffrorna anger hur stor andel (i procent) av byarna som fått respektive omdöme.

Utmarkens omdöme	Socken (län)			
	Fornåsa (Östergötland)	Över- & Ytterselö (Sörmland)	Kristberg (Östergötland)	Alseda (Småland)
Ingen	10	0	14	7
Ringa, litet, elak, någon, någorlunda	20	34	27	21
Nödortfigt, nog	60	23	50	70
God	0	2	2	0
Ej kommentar	10	41	7	2
Djurtäthet (nötkreatur/hektar)	1,3	0,65	0,45	0,35

Källa: Geometrisk jordebok från 1630–40-talen. Ur Dahlström 2006, tabell 11:3.

djurtäthet skulle motsvara skillnader i betestryck borde områden med låg djurtäthet få goda omdömen om betet. Det stämmer för Alseda socken i Småland, där djurtäthet var lägst samtidigt som de flesta byarna bedömdes ha tillräckligt med bete (40 av 58 byar). Men även byarna i Fornåsa socken i Östergötland ansågs ha övervägande tillräckligt med bete, trots de mycket höga djurtäthetsciffrorna. En tolkning är att betesmarkerna i Fornåsa kunde föda så många djur per ytenhet för att de var mer produktiva, kanske både bördigare och mindre skogbeväxta, än på småländska högländet. I Fornåsa socken ökade djurtäthet med tiden (Figur 116) vilket kan tolkas som att det trots allt fanns skogsmarker under 1600-talet som kunde röjas upp till nytt bete då antalet djur ökade. Djurtätheterna i Figur 116 har inte tagit hänsyn till att det även funnits betesresurser på inägomarken under en del av sommaren, i form av efterbete på åker och äng, samt bete på trädor. Slättbygderna Fornåsa och Selaön hade mera sådant bete än övriga trakter. Med dessa inräknade var naturligtvis djurtätheterna lägre, men de regionala skillnaderna och förändringen över tid kvarstår.<sup>708</sup>

Jesper Larsson fann att i fäbodsocknarna Klövsjö i Jämtland och Rättvik i Dalarna ökade djurantalet dramatiskt mellan 1571 och 1800-talets mitt (till och med fram till 1920-talet). Troligen ökade betestrycket under samma tid, men inte i samma takt som ökningen av antalet djur eftersom fäbodexpansionen inne-

bar att större arealer togs i anspråk och troligen också för att skogar efter hand öppnades upp för att skapa mera bete.<sup>709</sup>

Genom sockenkartorna och deras beskrivningar från 1800-talets mitt kan vi få en inblick i betesmarkernas tillräcklighet från olika delar av landet. Trots att beskrivningarna är vinklade av tidens strävan att förbättra jordbruket, och därmed tenderar att överdriva problem med det som ansågs gammalt och förlegat, kan de ge intressanta upplysningar om skogsbetet vid den här tiden. Sammantaget visar kartorna att förhållandena var oerhört skiftande över landet. Somliga slättbygder verkar inte ha haft tillräckligt med betesmarker inom socknen, vilket framträder både då djurantalet jämförs med arealen och av lantmätarnas kommentarer, exempelvis: *Betesmarker finnas med undantag af vid Degeberg och Stensholmen, ganska få, hvadan betningen sker för det mesta medelst tjudring.*<sup>710</sup> I andra områden betades bara en liten del av utmarken och betet beskrevs som tillräckligt: *Utmarken lämnar på många ställen ett ganska knappt bete, dock någorlunda tillräckligt för behovet. Rödning brukas icke.*<sup>711</sup> Eller: *Betesmarken är fullt tillräcklig för de kreatur som vinterfödas.*<sup>712</sup>

<sup>709</sup> Larsson 2009, Diagram 3,3 & 3,5.

<sup>710</sup> Rackeby socken (Skaraborg) sockenkarta 1849, Lantmäteristyrelsens arkiv P166-1:2.

<sup>711</sup> Häggdånger socken (Ångermanland), sockenkarta 1859, Lantmäteristyrelsens arkiv X25-1:2.

<sup>712</sup> Kristianopel socken (Blekinge), sockenkarta 1854-1855, Lantmäteristyrelsens arkiv I19-1:3.

<sup>708</sup> Dahlström 2006, s. Tabell 7.4.

I vissa socknar beskrivs betet som knappt trots att arealen borde ha räckt gott och väl, exempelvis:

*Betet är här så ringa att många kreatur svältfödas, ännu mer om sommaren än om vintern, ty sommartiden består dem intet, utom hvad de själva kunna förskaffa si på de magra skogarna.*<sup>713</sup>

En förklaring till betesbrist trots stora betesarealer är att betesmarken kunde vara mager, stenig, sandig eller bestå av näringsfattig mosse så att endast en mindre del av marken faktiskt hade betesvegetation:

*Till betesmark användes egentligen ingen odlingsbar jord, utan huvudsakligen bergen med stenbundna backar och dälder. Boskapen finner där ett kraftfullt gräsbete, (blott på ett och annat ställe ljung), som likväl är ringa i samma mån som de fläckar äro spridda det något gräs kan växa.*<sup>714</sup>

Kommentaren indikerar att socknens betesmarker var lågproduktiva, men speglar också lantmätarens negativa inställning till naturbete, och hans åsikt att bönderna egentligen borde nyttja kulturbeten.

På vissa håll hade nog utmarkerna räckt till om bönderna hade valt att öppna upp skogen för mera bete. Men sockenkartorna visar att i och med att många resurser nyttjades i skogsbetesmarkerna fanns en motsättning mellan att röja mera bete och att gynna skogens växande, exempelvis:

*De skogbevuxna beteshagarna äro, ehuru marken kan vara av god beskaffenhet, i avseende på betet de klenaste, ty där växande skog finnes gör den växtligheten hos gräset ringa. Någon avrödning av sådana hagar förekommer sällan, ty man anser skogen för dyrbar. När rödning förekommer i beteshagarne inskränker den sig till borttagande av befintliga enbuskar.*<sup>715</sup>

Information om historiskt betestryck i skog bör granskas med källkritiska ögon. Vår bild av det förindustriella betestrycket har till stor del präglats av källor från sent 1800-tal och tidigt 1900-tal, en tid som lämnat efter sig åtskilliga beskrivningar av överbete, svältande djur och människor, och en allmän misshushållning. Denna period var antagligen den tidsperiod i historien då bete och självhushållsnyttjande från en ökande befolkning var som mest intensivt, och kan

inte tas för giltig för vare sig tidigare eller senare perioder. Under tidigare perioder var befolkning och djurantal lägre, och under 1900-talet introducerades gradvis åkermarksbete baserade på fossila näringskällor. En annan viktig källkritisk aspekt är att under denna tid pågick en stark propagandaverksamhet från staten i syfte att förbättra det ålderdomliga jordbruket och att samtidigt utveckla ett virkesskogsbruk. Som all propaganda överdrev den sannolikt problemen och bidrog till bilden av ett hårdbetat skogslandskap.

### 8.3.2.3 Frivillig och ofrivillig begränsning av djurantalet

De djurtätheter som funnits i byarna är förstas till stor del resultatet av befolkningens storlek, jordbrukets inriktning och vilken betesmark som funnits tillgänglig. Men det har också förekommit en mängd aktiva åtgärder för att begränsa betestrycket. En var att avlasta byns betesmark genom att låna bort djur över sommaren, som vi beskrivit i avsnitt 8.2.1.3. Det har varit mycket vanligt med lokala regler för maximalt djurantal, vilka inneburit att det inte varit tillåtet att nyttja alla tillgängliga betesresurser. Under medeltiden fanns två huvudprinciper att reglera djurantalet på den gemensamma utmarken, antingen bestämdes ett tillåtet antal djur, eller så fick var och en släppa så många djur som man kunnat föda under vintern. Det senare hindrade byborna att ta in annan boskap än sin egna. I Sverige fanns också medeltida exempel på hur liten andel i byn man kunde äga och ändå ha rätt att beta. Ju längre norrut man kommer i landet, desto friare var betet.<sup>716</sup> Principen att endast tillåta vinterfodrad boskap på betesmarken tillämpades långt fram i tiden och dyker upp i åtskilliga källmaterial och exempel i litteraturen.<sup>717</sup> Som nämnts i avsnitt 8.3.1.2 var skogsresurserna många gånger fördelade mellan gårdarna efter deras storlek, mätt exempelvis som skattetal. Det finns enstaka exempel på att också betesresursen fördelats på detta sätt, exempelvis i en byordning från Svartlöga i Uppland från 1830:

*4 Cap om bete å samfällt mark. §1. På hvarje 1/9 del (niode dels) mantal tillåtes beta 6 kor och 10 fåår med deras lamb samt en kalv, hvilket är det högsta betesmarken kan föda och hemmanen äga.*<sup>718</sup>

713 Torsåker socken (Ångermanland), sockenkarta 1859, Lantmäteristyrelsens arkiv V51-1:4.

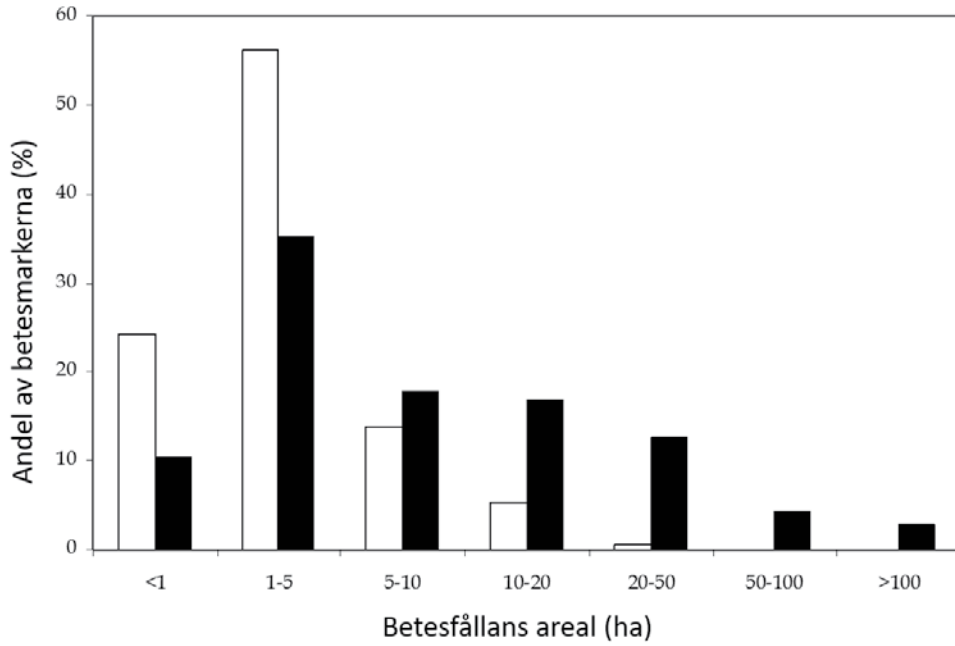
714 Källa: Klövedal socken (Bohuslän), sockenkarta 1847, lantmäteristyrelsens arkiv N53-1:2.

715 Källa: Törnevalla socken (Östergötland), sockenkarta 1854, Lantmäteristyrelsens arkiv D119-1:1

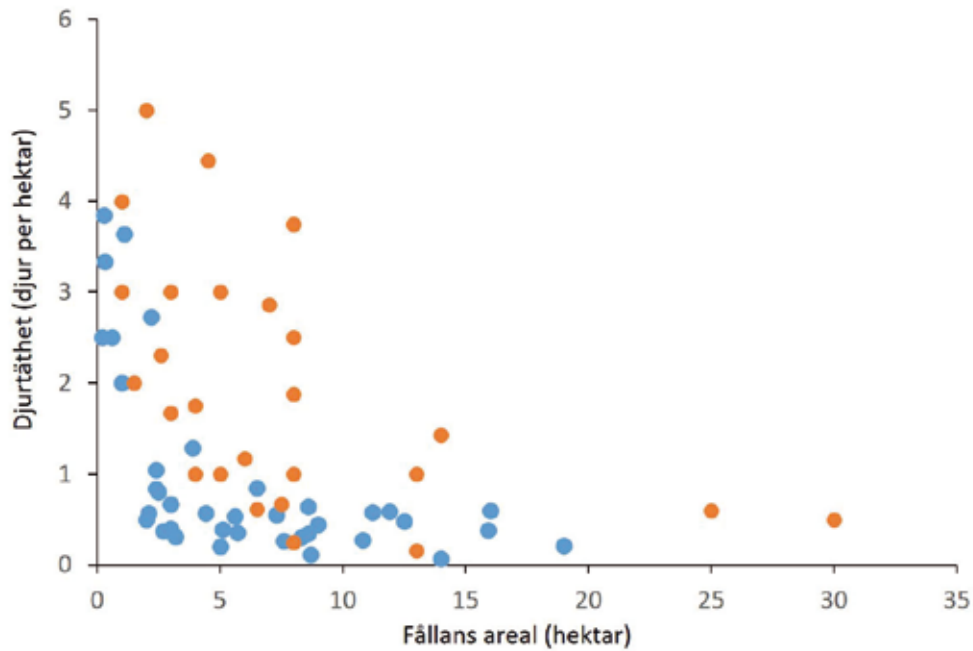
716 Myrdal 2012, s. 157.

717 T.ex. Ekstam & Forshed 2000, s. 101; många byordningar från 1700-talet i mälardalen (Ehn 1982).

718 Ehn 1982, s. 109.



Figur 117. Andelen av betesmarkerna med olika storlek under 1700-talet (svarta staplar) och idag (vita staplar) i Söne (Västergötland), Fornåsa & Kristberg socknar (Östergötland), Selaön (Sörmland) och Alseda socken (Småland), (Gustavsson m. fl. 2011).



Figur 118. Djurtäthetens samband med fällans areal på Selaön i Södermanland 1700-talet (blå) och Östuna socken i Uppland 2005 (röd), (Gustavsson m fl. 2011, Fig. 4).



Det vanliga var antagligen att djurantalet reglerades med vinterfodertillgången.<sup>719</sup> Regleringar kunde gälla inte bara antalet betesdjur utan också vilka djur som fick släppas. Man skiljde givetvis på häst, nöt och små kreatur eftersom de betar olika mycket, och från Lenhovda socken i Småland finns exempel på att det skulle vara samma djurindivider hela tiden, antagligen för att ingen skulle kunna sätta i system att byta ut djuren mot nya hungriga när de första ätit upp sig på det gemensamma betet.<sup>720</sup>

I bouppteckningar ser vi att boskapsstockens storlek kunde fluktuera med familjens storlek och generationscykler, främst för att behovet av djur varierade, och kanske även arbetskraften att sköta djuren (se exemplen från Gotland och Uppland i avsnitt 7.3). Det innebär att antalet djur kunde vara lägre under kortare eller längre perioder.

Större samhälleliga händelser, såsom krig och sjukdomar hos folk och djur påverkade jordbruket, inklusive boskapskötseln. Digerdöden med dess höga dödlighet och övergivning av gårdar drog ner djurantalet under en längre tid, och 1700-talet är känt för återkommande utbrott av boskapspest och andra sjukdomar som lokalt och regionalt slog ut stora delar av nötkreatursstocken.<sup>721</sup>

#### 8.3.2.4 Betesmarkens storlek

Historiskt har de enskilda betesmarkerna varierat från små hagar till stora milsvida utmarker, medan betesmarkerna idag huvudsakligen är små. Av betesmarkerna i Figur 117 var mer än 80 procent mindre än fem hektar och omkring 95 procent mindre än 10 hektar. Som jämförelse var närmare 50 procent av betesmarkerna i samma områden större än 10 hektar under 1700-talet. En liknande studie av dagens beteshagar visade att av ett representativt urval av 343 hagar över landet var 64 procent mindre än 10 hektar.<sup>722</sup> Vi känner bara till ett par studier som undersökt sambanden mellan fällstorlek och betetryck. Den ena visade att små fällor betades med högre djurtätheter, och därmed troligen högre betetryck jämfört med större fällor (Figur 118). Det gällde såväl historiska och nutida förhållanden.<sup>723</sup> Den andra studien uppskattade även betetrycket baserat på djurens foderbehov och med vissa antaganden om hur stor andel av

vegetationen som nyttjades.<sup>724</sup> Även den studien fann ett signifikant negativt samband mellan hagens storlek och betetrycket, men också att effekten av areal på betetrycket var mycket måttlig.

#### 8.3.2.1 Betetryckets variation i tid och rum

Ovanstående diskussion om djurtäthet och betetryck, liksom exemplen från Gotland och Uppland, visar att djurtätheten har varierat åtskilligt både mellan områden och mellan tidsperioder. Den rumsliga variationen kunde finnas i olika skalor, exempelvis både mellan socknar och mellan byar inom samma socken. I Figur 119, från Överselö socken i Södermanland, ser vi att det har funnits stora skillnader i djurtäthet även mellan byar som låg helt intill varandra. Hur kan man förklara att vissa byar i hade dubbelt så många djur per hektar som grannbyarna? En tänkbar förklaring är att betesmarkernas produktivitet skilde stort mellan byarna så att vissa kunde föda flera djur. Om så är fallet, speglar inte skillnaden i djurtäthet nödvändigtvis en motsvarande skillnad i betetryck. Det kan också tänkas att djurantalet styrdes av andra faktorer än betestillgången, exempelvis folkmängd eller vinterfodertillgång, och att byar med högre djurtäthet också hade högre betetryck. Man kan också behöva fundera över om djurantalet alls var korrelerat till djurtäthet på byns mark, eller om byarna haft tillgång till andra betesmarker än de egna. Vissa byar kan exempelvis köpt betesrätter från grannar eller hade tillgång till socken- eller häradsallmänningar. Det sistnämnda kan vara aktuellt för bönderna i Överselö socken, vilka hade möjlighet att ha djur på Selebo häradsallmänning. Möjligen utnyttjades den möjligheten mer av byar som hade fler djur i förhållande till byns egen betesareal.<sup>725</sup>

Skillnader i djurtäthet fanns inte bara mellan områden, exempelvis byar, utan har även varierat inom en by mellan olika år. Orsakerna kan vara många, som vi diskuterat tidigare. För varje enskild gård var det inga dramatiska skillnader mellan åren, kanske en ko eller några får mer eller mindre. Men eftersom gårdarna hade så få djur, blir det en stor skillnad relativt sett.

Figur 120 visar hur djurantalet i några byar i Överselö socken varierade under två decennier i början av 1600-talet. Jämfört med medelantalet varierade byarnas djurantal i genomsnitt 20 procent. Det betyder att 20 procent över respektive under medelvärdet var den normala variationen, men att avvikelserna också

719 Ehn 1982, s. 83 (Byordning för Sandika i Uppland).

720 Rehnberg 1951, s. 31.

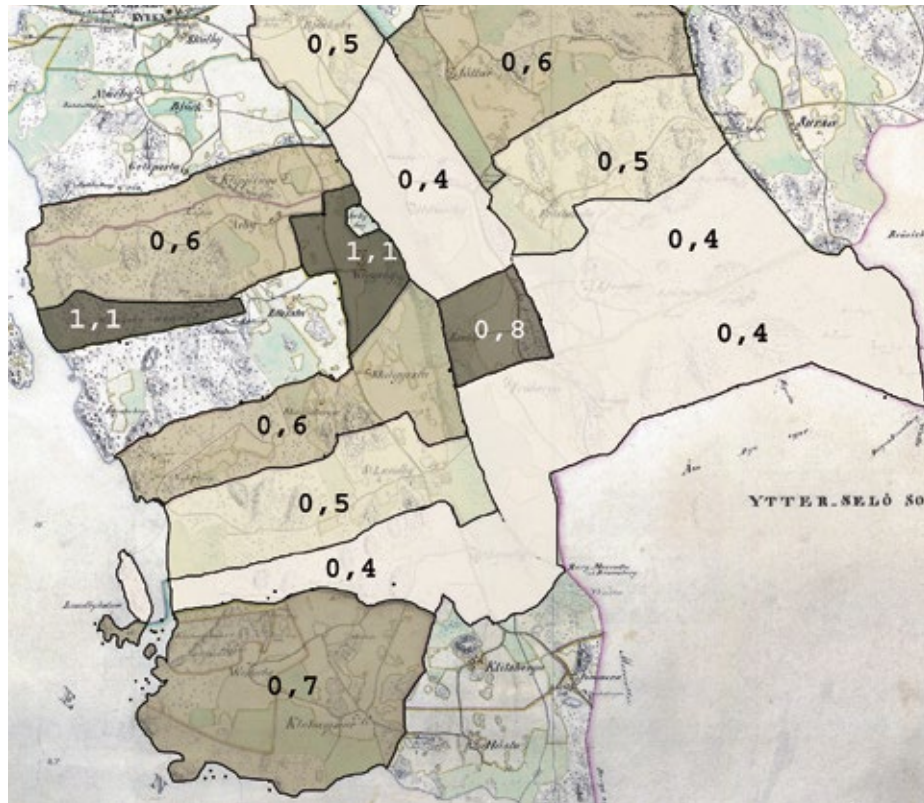
721 Widenberg 2017, s. 102.

722 Spörndly & Glimskär 2018, s. 35.

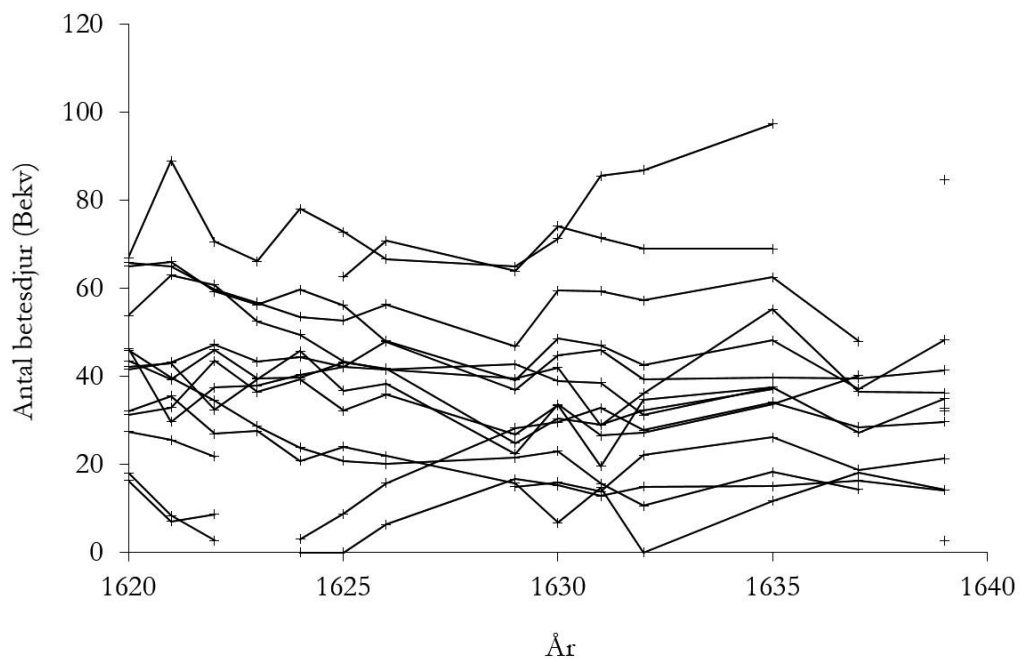
723 Gustavsson m fl. 2011, Fig. 4.

724 Spörndly & Glimskär 2018, s. 53.

725 Dahlström 2006.



Figur 119. Djurtätheten kunde skilja avsevärt även mellan grannbyarna. Överselö socken, Selaön i Södermanland, kring 1620. De olika djurslagen är sammanslagna till betesekvivalenter motsvarande ett vuxet nötkreatur. Efter: Dahlström 2006, Figur 12.2. Siffrorna bygger ursprungligen på djurantal ur boskaps- och utsädeslängder, och arealer från geometrisk jordebok och senare lantmäterikartor.



Figur 120. Djurantalets variation i ett antal byar i Överselö socken, Södermanland. Varje linje utgör en by. De olika djurslagen är hopräknade till betesekvivalenter motsvarande ett vuxet nötkreatur. Ur Dahlström 2006, Figur 5.3, baserat på boskaps- och utsädeslängder.

kunde vara betydligt större. En följd av fluktuerande djurantal blir att även djurtätheten och betestrycket har varierat. Detta eftersom variationen haft orsaker som inte varit synkrona med motsvarande variation i årsmån och betestillgång.<sup>726</sup> Hur betestillgången varierade är inte undersökt för naturbetesmark, men undersökningar av vall har visat avkastningsvariation på omkring 20 procent kring medelvärdet.<sup>727</sup> Sammantaget måste betestrycket i historiska betesmarker varierat mycket kraftigt mellan år: svagast bete under år med hög betesproduktion och lägst antal djur, hårdast bete då högt djurantal råkat sammanfalla med ett torrt år.

Vi känner inte till några nyttjandeformer som gjort att vissa skogsbetesmarker systematiskt blivit obetade vissa år.

Som tidigare diskuterats kunde betestrycket också variera kraftigt även inom en säsong, genom att djur flyttades mellan betesområden. Det gäller särskilt flyttningarna mellan när-, mellan- och långfäbodlar, där grupper av betesdjur i olika konstellationer kom och gick under sommarens lopp (se exempelvis Figur 110), men har förekommit även utanför fäbodområdena (se exempelvis Figur 113).

### 8.3.3 Djurslag

Boskapslängder visar att de flesta gårdar haft en blandning av dragdjur (häst eller ox), kor och ungnöt, får och getter samt svin, fjäderfä och bin. De olika betesdjurslagen kunde beta tillsammans eller fördelas i olika hagar. Kor som skulle mjölkas hemma morgon och kväll kunde inte beta allt för långt borta under dagen. Dragdjuren behövde finnas till hands i gårdsnära hagar under plöjning och skördarbete, men kunde beta längre bort under juni och juli om de inte användes för transporter. Det är ganska vanligt att man i äldre lantmäterikartor har noterat kohagar, hästhagar, kalvhagar och oxhagar. Också i fråge-  
 listsvar från Småland nämns kohagar, oxhagar och även fårhagar. Fåren släpptes på de sämsta marker man hade.<sup>728</sup> Småkalvar och de dragdjur som användes dagligen hölls närmast gården, mjölkorna något

<sup>726</sup> Boskapslängderna uppfördes under stallningsperioden. Ifall gårdarna tvingats minska ner djurantalet p.g.a. dålig höskörd (vilket kan antas sammanfalla med dålig betestillgång) ledde det till lägre djurtäthet först kommande sommar. En eventuell anpassning till årsmån släpade således efter. I Överselö verkar det inte ha förekommit någon nödslakt till följd av missväxt under 1620- och 1630-talen, eftersom byarna då borde ha drabbats lika och deras djurantal ha varierat synkront. Se också Dahlström 2006, kapitel 5.

<sup>727</sup> Frankow-Lindberg 1988.

<sup>728</sup> Edelstam 2001.

Tabell 13. Boskapsstockens fördelning på olika djurslag under tidigt 1600-tal (procent av djurantalet) i olika svenska regioner.

	Häst	Nöt	Får	Get	Svin
Luledalen	8	48	29	15	0
Västernorrland	4	27	41	21	8
N Värmland	5	50	23	19	3
Grangärde (Dalarna)	7	42	41	33	4
Seminghundra hd (Uppl.)	16	30	39	0	14
Stockolms S skärgård	10	36	42	3	9
Stockolms N skärgård	10	34	44	6	7
Stockolms M skärgård	10	35	38	12	5
Sollentuna sn	14	29	35	6	16
Närke	5	48	29	14	14
NÖ Östergötland	10	36	33	15	10
Östergötlands bergslag	6	45	25	26	7
Östergötland	8	40	41	7	10
Falbygden	9	43	32	14	6
Blekinge	6	43	29	10	19
Skåne	22	15	33	0	30
Eggby sn (Västergötland)	6	34	36	18	12
Alseda sn (Småland)	7	38	32	2	4
Kristberg sn (Östergötland)	9	23	29	19	8
Fornåsa sn (Östergötland)	12	22	43	2	14

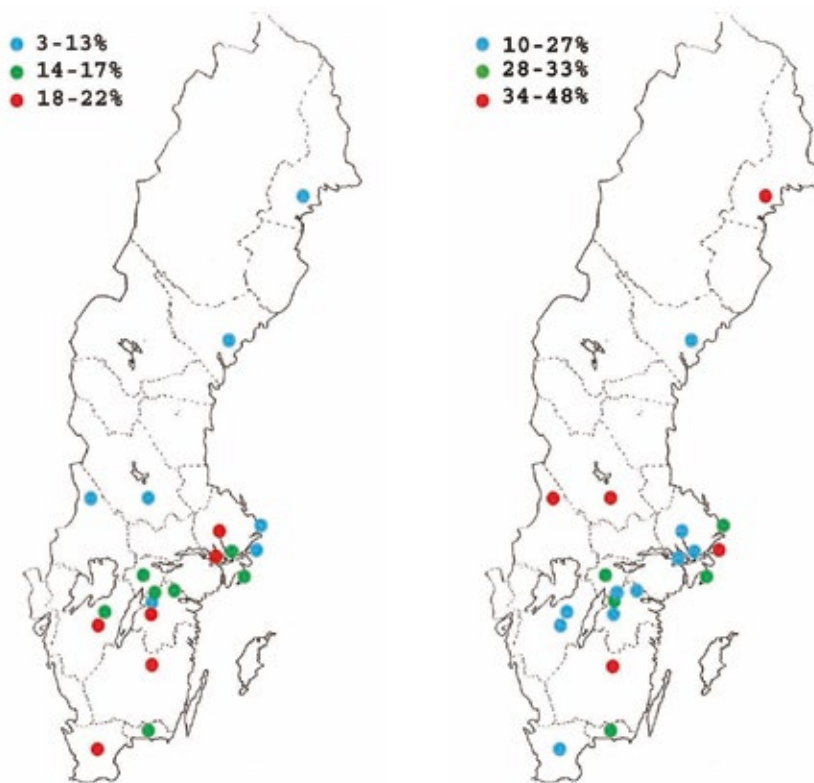
Källa: Boskaps- och utsädeslängder. Ur Dahlström 2005, och delvis baserad på annan där refererad litteratur.

längre bort. Längst bort gick de äldre ungdjuren<sup>729</sup>, som liksom får och getter inte behövs mjölkas.

Regional specialisering i jordbruket har gett upphov till att boskapsstockens sammansättning såg olika ut på olika platser i landet. I Tabell 13 redovisar vi fördelningen mellan olika djurslag i några regioner i Sverige under tidigt 1600-tal. I slättbygderna behövdes dragdjur till åkerbruket och följaktligen hade man relativt många hästar/oxar, men istället färre kor (Figur 121). Detta gällde exempelvis Skåne, Uppland, Södermanland och slättbygderna i Västergötland och Östergötland. Det finns exempel på att stora gårdar i Skåne i slutet av 1700-talet bara hade 1-2 kor men mer än 10 oxar.<sup>730</sup> I skogsbygderna, såväl i Norrland som länge söderut, fanns stora arealer fodermarker och därför dominerade istället mjölkdjuren (Figur 121). Eftersom åkrarna var mindre och åkerbruket inte lika centralt i ekonomin som på slätterna behövdes inte

<sup>729</sup> Israelsson 2005, s. 195.

<sup>730</sup> Gadd 2000, s. 169.



Figur 121. Boskapsstockens sammansättning speglar olika traktors förutsättningar för jordbruk. Dragdjuren (vänstra kartan) var viktigare i slättbygden i Syd- och Mellansverige där de behövdes på åkrar och till transporter. Kor (högra kartan) var istället vanligast i skogsbygder. Alseda i Småland hade både en hög andel kor och dragdjur vilket beror på att man i tillägg till mjölkhantering även födde upp oxar. Kartorna visar andelen av boskapsstocken som var hästar + oxar respektive kor under 1600-talets början. Efter Dahlström 2006, Figur 4.1.

lika mycket dragdjur. I tabellen är getter vanligast i Dalarna och Östergötlands norra skogsbygd, och vi vet från andra källmaterial att getter också var vanliga i många norrländska trakter, exempelvis Jämtland. På många andra håll fanns få eller inga getter. Får var vanliga exempelvis i Stockholms skärgård.

Av dragdjuren lämpade sig oxar bra för jordbearbetning på åkrarna, men var för osmidiga för arbete i skogen och för långsamma och besvärliga för längre transporter. I norra Sverige, och inte minst i bergslagsstrakterna, där kolning och transporter av kol och malm var viktiga sysslor, var i stället hästar de dominerande dragdjuren. Oxarna hade fördelarna att till skillnad från hästen klara sig utan havre, och att ha ett betydande slaktvärde efter att de tjänat ut (se avsnitt 7.2.2).

I Skånes slättbygder fasades oxarna ut tidigt till förmån för hästen, men i övriga oxbygder ökade oxarnas antal fram till 1870-talet då det i hela Sverige fanns 290 000 oxar och knappt 400 000 vuxna hästar. Till ökningen bidrog kanske den omfattan-

de uppodlingen av våtmarker i slättbygder, eftersom oxen sjunker mindre i lös mark än hästen. Därefter ersattes oxarna på några decennier av hästen, i slättbygden särskilt av den starka ardennerhästen. Arbetshästarnas antal kulminerade vid andra världskrigets slut med en halv miljon hästar, varefter traktorn snabbt tog över.

I fembandverket *Det svenska jordbrukets historia* diskuterar Mats Morell hur kreatursstocken förändrades under 1800- och 1900-talen, och orsaker till förändringarna.

Under 1800-talet och fram till mitten av 1930-talet ökade antalet nötkreatur stadigt till ett maximum av 1,9 miljoner djur. Samtidigt minskade antalet får och getter, mest i Syd- och Mellansverige, även om småfäskötseln hade tillfällig uppgång under första världskrigets bristtider. Många gårdar i hela landet fortsatte hålla några får för husbehovsull. Någon större ullproduktion för avsalu förekom inte under denna tid på grund av internationell konkurrens. Antalet ungdjur av nöt ökade från omkring en tredjedel

av de mjölkande korna under 1800-talet till omkring hälften under 1900-talet, till stor del beroende på att korna slaktades vid lägre ålder i takt med ökade avkastningskrav.

Småkreaturens tillbakagång diskuteras av Ekstam och Forshed i relation till den tidigare skogsvårdens försök att begränsa skogsbetet och den lagstiftning som därigenom efterhand utvecklades.

Av särskild vikt är den förordning 1876 som medgav regionala förbud mot får- och getbete utanför ohägnad mark. Förordningen ledde till förbud mot fritt får- och getbete under försommaren i de flesta län utom dem där småkreaturen fortfarande hade stor betydelse för försörjningen: Västerbottens, Västernorrlands, Jämtlands och delar av Kopparbergs län.

### 8.3.4 Ekologiska effekter av betesorganisation, betesintensitet och betesvariation

I avsnitt 6.2.1 har vi diskuterat betets ekologiska effekter, direkta och indirekta. Här ser vi närmare på de ekologiska effekterna av några historiska betesrelaterade nyttjandekomponenter.

Betesorganisationen i fåbodområdena skapade en stor variation mellan skogsbetesmarker beträffande när under året de nyttjades. Vissa betades tidigt, andra sent, och många betades under två eller flera perioder under sommaren. De fåtaliga exempel som finns på betesorganisation i hagar och förhagad skogsbetesmark tyder på att sådant periodvis nyttjande av olika skogsbetesmarker förekommit även utanför fåbodområdena. Betesorganisationen förändrar både betes-tidpunkt och betesintensitet i skogsbeten, jämfört med om djuren skulle gå helt fritt.

#### 8.3.4.1 Betestidpunkt

Betydelsen av lämplig betestidpunkt betonas i ofta i olika sammanhang, exempelvis för att gynna pollinatörer eller hotade arter.<sup>731</sup> I forskning har emellertid hävd-tidpunkten inte uppmärksammats nämnvärt. Vi har i princip inte hittat någon litteratur som redovisar studier av hur hävd-tidpunkt påverkar artsammansättning bland växter och insekter, och mycket begränsat med studier av hur enskilda arter påverkas.

Betestidpunkt diskuteras vanligen med utgångspunkt antingen från biologisk mångfald eller från djurproduktion. Rekommenderad betestid i naturbetesmark från produktionssynpunkt skiljer sig ofta diametralt från vad som är lämpligt för biologisk

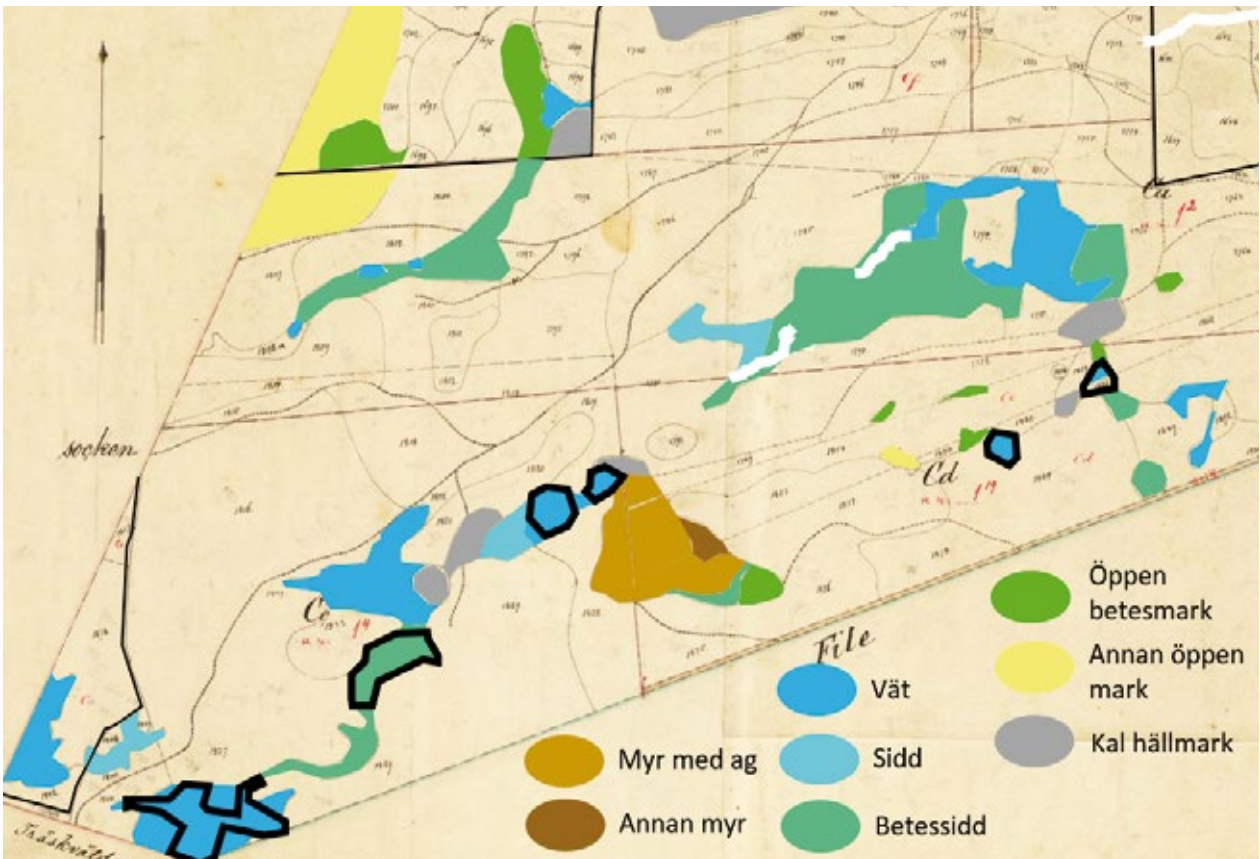
mångfald. Med fokus på kött- eller mjölkproduktion blir rekommendationen i regel tidigt betessläpp.<sup>732</sup> I det förindustriella jordbruket verkar dock försommarbetets bättre kvalitet sällan eller aldrig ha varit styrande för betesorganisationen, utan om den över huvud taget påverkades av kvalitetsaspekter var det främst genom valet av betesområden, exempelvis örtrika beten i fjällskogssluttningar eller längs vattendrag. Tidigt bete kunde också tillämpas där det fanns risk att vegetationen torkade bort senare under sommaren, exempelvis på Gotlands torra öppna betesmarker.

Carin Israelsson har sammanfattat uppgifter om betessläpp från frågelistsvar.<sup>733</sup> Uppgifterna varierar från tidig april till veckan före midsommar och variationen beror delvis på skillnader i vegetationsutveckling mellan olika delar av landet. Andra faktorer som spelar in är socioekonomiska skillnader. Små gårdar, som haft sämre tillgång till hö, nödgades släppa sina djur tidigare än hörkare storgårdar. Vårar med foderbrist kunde alla bli tvungna att tidigarelägga betessläppet och då låta djuren gå och 'skava' så snart det fanns snöfria fläckar. Trots stor variation finns det vissa gemensamma drag i frågelistorna om betessläpp på olika marker. På mindre brukningsenheter, under vissa år och även större gårdar, fick djuren under tidig vår (cirka mars–april), gå och nöta på näraliggande marker trots att betet då var mycket knappt. Under maj–juni släpptes djuren ut i mer normala fall på utmarker, hagar och trädor och betade där tills ängarna var slagna och efterbetet kunde påbörjas. Under sensommaren betades åter trädor, hagar och utmarker tills djuren stallades in i september–oktober. Många skogsbetesmarker bör därför varit tidigt betade, vilket gynnat beteståliga arter men missgynnat arter som är känsliga för vårbete, liksom arter med reproduktion under försommaren. Vårbete gynnar förmodligen främst gräs, men försommarbete gynnar också beteståliga örter. Det har också funnits stora arealer skogsbetesmark där betet påbörjades först senare på sommaren och där har arter med reproduktion på försommaren, liksom en del något beteskänsliga arter gynnats. Områden med sent betessläpp känner vi främst till från fåbodområdena, där buföringen till olika fåbodan varit välorganiserad och i viss mån finns dokumenterad. Som vi sett i exemplet från Österskog (Figur 113) och Häverö-Bergby

731 Se t.ex. sammanställning av åtgärdsprogram för hotade arter i Lennartsson 2010.

732 T.ex. Hall-Diemer m.fl. 2013, s. 6; Dahlberg & Hante 2016,

733 Israelsson 2005, s. 191–195. Israelsson har använt svar på frågelistan NM60 Boskapsskötsel.



Figur 122. Vid laga skiftet på Othemars på Gotland 1897 angav lantmätaren vissa naturtyper i skogsbetesmarken, här infärgade i kartbilden nederst (ofärgade områden är skogsbete i största allmänhet). Endast en våtmark angavs vara agbeväxt (ljusbrunt). Denna agmyr (överst) finns fortfarande kvar och dessutom är flera andra våtmarker idag tätt agbeväxta (tjock begränsningslinje, samt bilden överst). Foto Tommy Lennartsson. Källa: Lantmäterimyndigheternas arkiv 09-oth-78. (Från Westin & Lennartsson 2017).

(Figur 92) kan dock sent betessläpp funnits även utanför fåbodområdet, men det finns ytterst lite historiskt källmaterial som belyser det. Förekomster av tidigblommande arter är förmodligen en av de bästa indikationerna på att sent betessläpp förekommit.

Hur stort avtryck en viss betesregim satt i flora och vegetation beror till stor del på hur konsekvent den tillämpats, det vill säga hur mycket tid det funnits för arter som gynnats av regimen att bygga upp sina populationer. Urban Ekstam och Nils Forshed såg tydliga skillnader i kärlväxtfloran som en effekt av olika betestidpunkter på öar i Saarisuanto, Norrbotten. Olika öar blir tillgängliga för bete i en viss ordning på grund av älvens vattenstånd och därför har de under lång tid haft olika betessläpp.<sup>734</sup> I historisk betesorganisation har funnits perioder då en viss turordning i betet tillämpats någorlunda konsekvent. Det gäller kanske särskilt fåbodorganisationen där utrymmet för flexibilitet på enskildas initiativ varit kringskuren, liksom i ängsgården där sent bete varit en nödvändighet. Sammantaget bör olika betesregimer i skogsbetesmark satt olika avtryck i floran, framför allt vad gäller beteståliga arter i helsommarbete och tidigblommande arter i områden med sent betessläpp, till exempel vissa långfåbodar.

Inte bara tidpunkten för betets början utan även för dess slut har betydelse, eftersom den påverkar möjligheten till omblomning och hur mycket vegetation som hinner återväxa innan vintern. I marker som betats under försommaren men inte därefter kan man anta att det funnits goda möjligheter till omblomning för många växtarter. Detta har påverkat växternas reproduktion och överlevnad, men det är mer oklart på vilka sätt eftersommarfred också satt avtryck i flora och vegetation. Arter med sen reproduktion som är känsliga för sen hävd torde ha gynnats, medan arter som inte klarar att blomma om efter försommarbete bör ha missgynnats. Tidig hävd och omblomning påverkar också insekter som är beroende av nektar, pollen och frön, där arter som är aktiva på eftersommaren gynnas.<sup>735</sup> Man kan således tänka sig att eftersommarfredad skogsbetesmark kunnat bygga upp populationer av insekter med sen aktivitetsperiod.

Såväl tidigt vårbete som sent höstbete och vinterbete har förekommit i skogsbetesmark, även om det saknas en samlad bild av denna typ av bete. Det bör framför allt varit skogsbetesmarker och annan ut-

mark som använts eftersom man där inte behövde ta hänsyn till andra grödor. Vinterbete kan gå hårt åt buskar och trädplantor. Förutom de effekter på träd-föryngring och sågverkets kvalitet som bekymrade den tidiga skogsnäringen, förlänger bete på träd och buskar livslängden på ytor med gräs- och örtvegetation utan röjning. Figur 61 och Figur 62 visar luckor i skogsbetesmark skapade genom avverkning eller stormfällning. Betet har format grässvålsvegetation i luckorna, men för att den ska bli väl utvecklad krävs att granföryngringen hålls tillbaka. På bilderna ser vi dels att föryngringen är sparsam, sannolikt på grund av bete och tramp på småplantor, och att de trädplantor som ändå etablerar sig under lång tid kan hållas tillbaka på höjden och bredden av betet.

På motsvarande sätt bör ljung kunnat hållas tillbaka av bete utanför växtsäsong. Som nämnts kan det även tänkas att sådant bete bidragit till att trycka tillbaks blåbärs- och lingonris i skogsmarkerna.

Tidigt vårbete kan förstås ha samma effekt på träd-föryngring. Dessutom kan osmakliga växter av annat slag som ratas senare på säsongen, betas när de nyss börjat växa på våren. Ett exempel är att ag troligen tryckts tillbaka av skogsbete i gotländska våtmarker, men expanderat kraftigt sedan skogsbetet upphörde. (Figur 122).

#### 8.3.4.2 Betesintensitet och dess variation i tid och rum

Det finns inga möjligheter att sätta siffror på det historiska betestrycket i skogsbetesmarker. Lantmätar-noteringar om brist på bete indikerar att det kan ha varit hårt i vissa trakter, men vi vet inte hur hårt. Man kan dock gissa att skogsbetet i sådana fall gjorde att betespräglad vegetation ersatte den tidigare skogsvegetationen på en stor andel av betesmarkens yta, liksom att det allra mesta av utmarken nyttjades till bete.

I andra trakter var djurtätheten låg om den beräknas utifrån djurantal och byns eller gårdens areal. Betestrycket bestäms dock av djurtätheten på de marker som verkligen nyttjades för bete, vilket inte behöver ha varit byns hela mark. Vanligen gjorde vallning, fåbodbruk och i viss utsträckning hagar, att betet koncentrerades till områden kring mjölkningsplatser och ladugårdar, och där särskilt till platser med bra bete. Betesområdenas utsträckning kring sådana samlingsplatser var någon kilometer, det vill säga en dags betesvandring. Förmodligen gav detta ett högre betestryck inom dessa begränsade betesområden, jämfört med om djuren gått helt fritt och kunnat röra

734 Ekstam & Forshed 2000, s. 162. Delar av öarna påverkas av slitage från älvisen men inte de övre partierna.

735 Se Wissman 2006 och referenser däri; Johansen m.fl. 2019.



Figur 123. Slättergubbe i gammal utmarkshage, Åsens by, Småland. Foto Tomas Ljung.

sig över större ytor. I den mindre skalan kan vallningen däremot ha minskat betestrycket genom att tvinga djuren att systematiskt beta hela betesområdet på bekostnad av upprepat bete av återväxten (se John Frödins teori om detta i avsnitt 8.3.1.4).

Den senare effekten av vallningen belyser svårigheten att mäta betestryck (se avsnitt 6.2.1.3). Att förstå djuren att beta nya platser varje dag innebär lägre betestryck om det mäts som exempelvis antal avbetningar i betesfläckar, men högre om det mäts som andel betespåverkad vegetation.

Medan det således är närmast omöjligt att säga hur hårt det historiska betestrycket varit, är det desto lättare att konstatera att betestrycket varierat både från år till år och mellan längre tidsperioder. En variation i djurtäthet på 20 procent kring medelvärdet verkar ha varit normal, och vissa år har variationen varit minst det dubbla. I kombination med mellanårsvariation i nederbörd och betestillgång bör denna variation i djurtäthet ha inneburit att betestrycket växlat mellan minst en fördubbling respektive halv-

ering av den genomsnittliga betesintensiteten, och att sådana växlingar inträffat ofta, flera gånger under en tioårsperiod.

Det finns all anledning att försöka imitera en del av denna historiska dynamik, eller att åtminstone inte sträva efter likformig avbetning år efter år. Som nämnts i avsnitt 6.2.1 kan dynamik i betestryck ha lika stor betydelse som det genomsnittliga betestrycket. De mest påtagliga ekologiska effekterna av ett år med svagare betestryck är förmodligen att fler och större fläckar av vegetation inte betas alls, och att upprepat bete av återväxten i betade fläckar minskar. Omvänt betas under år med högt betestryck en större andel av tidigare betesrator. Inom gräsmarksskötseln, och inte minst jordbruksstöden, finns tendenser till att se dåligt avbetad vegetation framåt hösten som ett problem. Med den utgångspunkten kan man resonera att något enstaka år med svagare bete kan vara godtagbart så länge det mesta av vegetationen betas bort de flesta år. För någorlunda magra naturbetesmarker, exempelvis skogsbetesmarker, skulle man kanske snarare ha det motsatta perspektivet, att det bör finnas en tydlig betesmosaik med såväl obetade som svagbetade fläckar de flesta år, men att dessa betas av då och då (under år med högt betestryck). Våra skogsbeten innehåller åtskilliga svårskötta arter, exempelvis bland kärlväxter och fjärilar, vilka varken tål kraftig igenväxning och ohävd eller särskilt hårt bete. Kanske är det mellanårsvariationen i betestryck som bäst förklarar hur de kan ha klarat sig under tidigare skogsbete (Figur 36)?

Tramper som ekologisk faktor hänger samman med betesintensiteten (och i viss mån med fällstorleken, se nedan). Som nämnts i avsnitt 6 är trampet troligen av lika stor betydelse som själva betet för att avgöra om skogsbetesmarken med tiden utvecklar en gräsvål på brunjordsliknande underlag eller bibehåller en förna- och humusrik podsoltjord. Både tramp och avbetning förefaller vara viktiga för i vad mån blåbärs-, lingon- och kråkris försvinner till förmån för gräs och örter.<sup>736</sup> Ljung är betydligt mer tramptåligt och betas/trampas inte bort i första taget, även om den kan minska vid hårdare bete. Tramppåverkad mark är säkert viktig för etableringen av svampar och en mängd växter som är särskilt gynnade av bar jord under etableringsfasen. Exempel är slättergubbe (Figur 123), slätterfibbla (Figur 48) och andra korgblommiga växter, liksom ögontröstar och lummer-arter.<sup>737</sup>

<sup>736</sup> Lennartsson, opubl. data.

<sup>737</sup> Ekstam & Forshed, 2000. s 69.



#### 8.3.4.3 Betesmarkens storlek

Som diskuterats i avsnitt 8.3.2 har stora betesfällor idag ofta lägre djurtäthet och betestryck än små. Utöver dessa samband mellan areal och djurtäthet har fällstorleken betydelse för hur snabbt vegetationen betas av, och därmed för betestidpunkt i den lilla skalan.<sup>738</sup> Det finns också rimligen samband mellan betesmarkens storlek och mängden rumsliga strukturer. Exempelvis kan det i en större betesmark finnas plats både för tillräckligt med betesvegetation åt djuren och en för stor mängd buskage och andra strukturer med mindre betestillgång. I en liten fälla behöver en större andel vara betesvegetation för att kunna föda en grupp betesdjur.

Stora betesmarker innehåller således, på fläcknivån, både sent bete, år utan bete och mellanårsvariation i betestidpunkt. Detta kan förväntas gynna växter och evertebrater som är känsliga för årlig hård avbetning.<sup>739</sup> I en mindre betesmark hinner djuren mycket snabbare till den sista fläcken, såvida inte betet är mycket svagt. Därefter betas huvudsakligen återväxten. Den rumsliga variationen i avbetning i en liten och mindre mosaikartad betesmark kan därför antas bestå främst av de spillningsrator som bildas under säsongen,<sup>740</sup> samt av tämligen permanenta rator med osmaklig eller svåråtkomlig vegetation.<sup>741</sup>

Det är troligt att också tramp i form av stigar är vanligare i en stor betesmark där djuren har utrymme för transportsträckor mellan olika betesområden. I en mindre betesmark kan man förmoda att en större andel av förflyttningen sker under bete och inte längs stigar.

Stora betesmarker är ovanliga idag, men det kan tänkas att deras biotopstruktur och störningsdynamik är så viktig för biologisk mångfald att den borde försöka efterliknas även i vissa av dagens små betesmarker. Man kan med andra ord ställa frågan om det är möjligt att utan vidare bevara de gamla utmarksbetenas arter i dagens små betesmarker, eller om det krävs särskilda modifieringar av betet för att göra det 'mer utmarkslikt'.<sup>742</sup> Det har framhållits att stora sammanhängande betesfällor (ranchdrift) skulle kunna vara ett lättskött och lönsamt system för köttproduktion.<sup>743</sup>

<sup>738</sup> Lennartsson m.fl. *in prep.*

<sup>739</sup> Vessby m.fl. 2002; Pihlgren & Lennartsson 2007.

<sup>740</sup> Ritchie & Olff 1999; Loucougaray m.fl. 2004.

<sup>741</sup> Huntly 1991; Putman m.fl. 1991.

<sup>742</sup> Jfr. Kumm 2003; Green 2006.

<sup>743</sup> T.ex. Kumm m.fl. 2005.

#### 8.3.4.4 Djurslag

Typen av betesdjur har betydelse för biologisk mångfald och biologiskt kulturarv i skogsbetesmark på två huvudsakliga sätt. För det första har olika djurslag påverkats olika av den agrara omvandlingen. Medan mjölkorna var de första att tas från skogsbetesmarken när avkastningskraven ökade, kunde får, getter och ungdjur fortsätta gå på skogsbete. I trakter med mycket småkreatur kan vi därför förvänta oss att skogsbetesmarkerna nyttjades längre, eventuellt ända till idag, medan de snabbare övergavs där mjölkdjuren dominerade. Möjligen kan den ökade andelen kvigor under 1900-talet bidragit till att åtminstone gårdsnära skogsbetesmarker fortsatte att nyttjas.

För det andra betar och trampar de olika djurslagen olika, och de producerar även olika slags dynga. I äldre tid var det vanligt att både nöt och småkreatur (får och get) ingick i betesgrupperna, och att även hästar gick på skogsbetesmark (Figur 124). Det kan i viss mån ha skapat ett sambete av det slag som ofta rekommenderas som ett sätt att få betesmarken mer homogent avbetad, eftersom olika betesdjur äter varandras rator. Att betet blir homogent är som nämnts inte uppenbart positivt för biologisk mångfald eftersom obetade fläckar har många viktiga funktioner i betesmark. I vad mån nöt och småkreatur, vilka alltså var de huvudsakliga betesdjuren, skapar mer homogent bete än enbart nöt är dock oklart. Får är tämligen dåliga på att beta gammalt gräs (t.ex. i kornas gödselrator), men möjligen kan getter bättre åstadkomma detta. Den största effekten av getter torde dock varit att de betar buskar, trädplantor och ris även under sommaren i högre grad än nöt får och häst, vilket torde bidragit starkt till att forma såväl fåltskiktets vegetation som skogsbetesmarkens struktur och trädslagsfördelning.<sup>744</sup>

#### 8.3.5 Biologiskt kulturarv och andra spår efter betesnyttjande i skog

I ett förvaltningssammanhang är det kanske oftast viktigast att identifiera sådana skogsområden som ännu är betespräglade vad gäller beståndsstruktur, träd, markvegetation och så vidare. Vissa spår av bete och annan kulturpåverkan kan ge viktig information för hur området bäst kan restaureras och skötas, medan andra är främst betydelsebärande kulturspår som fyller landskapet med information om människans tidigare närvaro.

<sup>744</sup> T.ex. Ekstam & Forshed 2000, s. 121 & 149.



Figur 124. Två skogsbetesmålningar av Olof Arborelius, troligen från Dalarna vid slutet av 1800-talet. Överst betar kor, får och getter den frodiga vegetationen i en glänta längs en skogsback. Nederst getter och kor i kanten av en hållmark. Wikimedia common, PDM.



Figur 125. Till vänster blecka längs gammal vallstig vid Vålbrändans fåbodan, Transtrand i Dalarna. Till höger gammal stigblecka i björk Foskdalen, Idre, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

### 8.3.5.1 Spår av betets organisation

#### 8.3.5.1.1 BLECKOR OCH ANDRA SPÅR I TRÄD

Bleckade träd hör till de spår som berättar mer ju fler man kan identifiera inom ett område. Orsakerna till bleckningen kan vara många och ett enskilda bleckat träd utan vidare ledtrådar ger sällan någon aha-upplevelse. Står flera bleckade träd i följd i skogen och om träden är märkta på båda sidor så ökar sannolikheten för att de är stigmarkeringar avsedda att visa vägen i stigens båda riktningar (Figur 125). Om sådana dubbla bleckor i stället sitter vinkelrätt mot stigen kan det röra sig om gamla rågångsmärken som markerar skiftes- eller lötesgränser. Är bleckan i sin tur märkt med en stämpel eller inhugg är det än mer troligt att det är en gränsmarkering (Figur 126). Också träd med flera bleckor i olika höjd utgör mer sannolikt gränsmärken än stigmärken.

En ovanligt uttömmande inblick i bleckningsverksamhetens bredd och problematik ger sågverkspatronen Victor Fredric Ernberg i ett uttåg i Skogsvårds-

föreningens tidskrift 1907, där han rasar mot den i hans tycke urskillningslösa bleckningen av allehanda träd i skogarna, företrädesvis i Ångermanland. Hans vrede riktar sig inte minst mot vallfolkets okynnesbetonade huggande och ristande i träden:<sup>745</sup>

*Bleckning eller textning bedrifves på otaliga sätt under sken af mer eller mindre berättigadt behof. När någon i obbyggderna beger sig iväg till skogs, är förvisso yxan en oskiljaktig och ofta nödvändig följeslagare på färden. Dess framfart skönjes genom den för olika ändamål utförda bleckningen, hvarom ståndskogen ofta bär vittne. ... Men bleckning sker också af rent okynne och det i stor utsträckning. Jag syftar närmast här på de s. k. »getarne» (vallhjon), ett för skogen högst fördärfeligt släkte, för hvilka dagen blir nog så lång och hvilkas uppfinningsförmåga i okynnesupptåg tar sig allehanda utslag genom att på olika sätt tillfoga träden skador.*

<sup>745</sup> Ernberg 1907, s. 172.



Figur 126. Till vänster: Råtall med bomärken och skyddstecken längs en tidigare fjärdingsgräns, Siljansnäs, Dalarna. Till höger: Ett bomärke i en skiftesgräns nära Fjällbergets fäbodars, Leksand, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 127. Från en utsyning av lötesrå mellan två byars hemlöt i Lima socken berättar protokollet att man bleckade upp träd i lötesgränsen med trenne skurur (Pettersson 1991, s. 694). Gränsträd vid Fjällbergets fäbodars i Leksand respektive Norrgårdssälens fäbodars i Venjan, båda Dalarna. Foto Tomas Ljung (vänstra bilden), Bengt Oldhammer (högra bilden).



Figur 128. En fullklottrad fura vid Gisslarbodarnas sovhol Nålåt-vilstaden vid Halgonberget, Rättvik. Foto Tomas Ljung.

Ernbergs litania utvecklas till en lärorik generalmönstring av den mångfald av sammanhang där yxan användes för att blecka träd i skogarna.

*Behovvet af bleckning finnes vid arbetena för afverkning, skogsindelning och andra skogsvårdsåtgärder. Vidare förekommer bleckningen för att utmärka vägar och stigar såsom till i skogen liggande vedhoppar, vindfällan, tjärstubbar, löfhässjor. När bonden söker efter rätklufvet virke, gör han ofta djupa hugg i trädstammarna, härigenom åstadkommas kanske de största skadorna å ståndskogen. Samtliga sådana bleckningar böra emellertid förbjudas, såsom varande fullkomligt obehöfliga. ... Uppbleckning af rågångar och skifteslinier förekommer allmänt inom vissa orter. I skiftesstadgan (14 kap. § 104) finnes föreskrifvet att skilnadslinierna, rågångarna, skiftesdelegarna emellan under vissa omständigheter skola utmärkas medelst bleckning. Hvartån detta kan leda, kan man särskildt i Dalarne, där hemmansklyfningarna yppigt florera och föreskrifterna i ofvannämnda lagrum komma till användning få se sorgliga bevis på. ... De vid skogsskötselns olika grenar gängse bleckningsåtgärderna, såsom i och för*



Figur 129. Plats för sovhol, Selbäcken, Älvdalen, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 130. Konttall med kilar från 1800-talet. Älvdalen, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 131. Knyttall nära sovhol, Pettåsen, Lima, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

*utmärkande af block, hygges- och skifteslinier, riktlinier vid skogsräkningar, körskiftesgränser, baser och paralleller vid skogsindelningar o. d., hafva ... bevisats med lätthet kunna utbyttas mot mera praktiska och framför allt mera skogsbesparande åtgärder. ... Vid stämplingsförrättningar händer det mången gång, synnerligast då stämplingslaget består af flere handtlangare, att ett eller annat träd i misshugg blir påslaget. Oftast borttages då stämpeln genom ett hugg, kvarlämnande ett djupt sår å stammen. Ett granträd går härigenom sin undergång snabbt tillmötes och borde därför hellre afverkas än få kvarstå.*

Från Gotland ger oss Per Arvid Säve en bild av aktiviteten i samband med 1800-talets skogsförvärv:

*Sedan skogsbyggarna med stöd av lagen fått del i allmänningskogen, kom de att utmärka sina ägolorter i skogsallmanningen genom att mellan utsocknar och avlägsna grannlag upphugga den breda 'ragangi' och att, egna grannar och gardsmän emellan, bläcka eller 'spajka' (spån-hugga) samt i spajket göra tre djupa tvärhugg å stammen på var sida av ett och annat*

*träd borttät uti ett visst lajd (led). Detta kallades att medelst märke- eller 'lajdstrè' samt i dem inhuggna 'lajdsmärken' ha 'spajkat upp ragangi'. Då man skulle utmärka rågränsens hörn eller brytning i vinkel, höggs uti ledens sista träd 'hårn'- eller 'städ-märke', vilket stundom också bragtes i någon stor fast träd-stubbe, som nämndes 'lajde'- eller 'märkestumble'.<sup>746</sup>*

Säve berättar också att man för övrigt ansågs äga marken så långt som vattendroppet föll från trädens yttersta kvistar.

Betestillgången kunde vara knapp vid fåbodställen, varvid det behövdes tydliga gränser mellan olika betesområden. Delägarna i två fåbodlag i Leksand enades 1752 om en noggrann betesgräns, markerad med ristade namn i träd.<sup>747</sup>

Ibland kan bleckor knytas till kända historiska hän- delser eller förhållanden. I samband med 1800-talets befolkningsökning kom kreatursantalet att öka,

<sup>746</sup> Säve 1876, s. 60.

<sup>747</sup> Montelius 1975, s. 96.

vilket i vissa trakter i Dalarna ledde till en akut betesbrist på utmarken. Där man tidigare *lötat klöv om klöv*, det vill säga betat gemensamt från olika byar, gårdar eller fäboddar, krävdes nu tydliga gränser. Ett första steg var att byalagen gemensamt synade ut lötgränserna, som i Dalarna markerades i tallar med en blecka och tre tvärhugg.<sup>748</sup> Sådana träd kan ännu hittas i skogar som hittills undgått modernt trakthyggesbruk (Figur 127). Tvister om gränser mellan betesområden kunde behöva lösas med hjälp av häradsrätten. Jesper Larssons forskning om Leksands socken visar att sådana betestvister förekom under hela perioden 1670–1870.<sup>749</sup>

Inom fäbodområdet var vallningen ofta organiserad i vallningslag, där varje vallare gick olika bestämda ruttor (i Dalarna *gässlor* eller *lötgångar*) varje dag med sin djurflock (Figur 111). Gässlorna kunde vara milslånga och slutade vid ett vilställe (*sovhol*, *stannhol*, *vilbacke*) där man rastade middag. Under vilan passade ofta vallarna på att rista eller hugga signaturer och meddelanden i tallarna intill vilstället. Sådana tallar kan ännu påträffas på torra backar intill myrstråk och stränder (Figur 128).<sup>750</sup> Ett typiskt läge för en sovhol ute på en myrholme visas i Figur 129.

Bleckor och andra spår i träd från samiskt nyttjande tas inte upp här, men har behandlats av bland annat Lars Östlund med medarbetare.<sup>751</sup>

Vid vilställena och längs gässlorna kan man även hitta många andra relikta spår i träd från vallningen. Förutom de redan ovan nämnda hör följande träd till fäbodskogens sortiment:

- *Kont-tallar*, där man slagit i kilar i stammarna för att hänga upp matsäckskontar utom räckhåll för getterna (Figur 130).
- *Taxade tallar* som har torkat på rot som stående tändvedsförråd
- *Knyttallar*, där getarna har roat sig med att slå knut på unga träd, vilka med åren får en grotesk stamform (Figur 131).<sup>752</sup>

### 8.3.5.1.2 STIGAR OCH FÄRDLEDER

Det finns en hel del forskning om vägar, leder och transporter i det förindustriella samhället. Ämnet har behandlats inom flera discipliner, etnologi, historia,



Figur 132. Buföringsvägen till Nybergets fäbod, Rättvik, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

ortnamnsforskning och arkeologi, men det har framhållits att man egentligen behöver tvärvetenskapliga angreppssätt för att förstå människors förflyttningar i landskapet.<sup>753</sup> Biologiskt kulturarv har först på senare tid föreslagits som ytterligare ett källmaterial i sådana tvärvetenskapliga studier.<sup>754</sup>

Ett landområdes stig- och vägnät är delvis en studie i naturgeografi. Liksom vattnet orienterar sig efter områdets terrängformer följer även människor och djur i möjligaste mån de naturgivna stråken. Ibland har man dock behövt ta sig över avsevärda terränghinder, och vinter och sommar erbjuder därvid olika möjligheter. Myrar och våtmarker som sommartid endast med möda och med hjälp av broar kan passeras, blir på vintern de bästa transportlederna. Ett skogslandskap kan innehålla talrika spår efter människors förflyttningar, så länge inte spåren uttraderats av slutavverkning och tunga skogsmaskiner. Vissa av spåren är kopplade till betets organisation, andra till andra slags nyttjande av betesskogen. Bleckor som ledmarkeringar är en slags spår som beskrivits ovan.

Sommarvägnätet på skogen utgjordes främst av stigar eller klövjevägar, och även vissa 'större' vägar utgjordes länge av klövjevägar, det vill säga vägar som i

748 Pettersson 1991, s. 694.

749 Larsson 2009, s. 233.

750 Ristningar i Dalarna har kartlagts av bl.a. Rolf Lundqvist, se Lundqvist 2005, s. 59; Andersson m.fl. 2005.

751 T.ex. Östlund m.fl. 2002, 2003.

752 Veirulf 1941, s. 9.

753 Stenquist Millde 2007.

754 Stenquist Millde m.fl. 2013.



Figur 133. Kostigen från gården förgrenar sig i två riktningar ut i skogsbetet. Västernäs, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 134. Fästigar i Örbäck, Västmanland. Vid *Vallgrinden* mot inägomarken började korna varje morgon sin betesvandring ut i hemskogens skogsbete (till vänster). Skogsbetet upphörde omkring 1975 och den geometriska kartan visar att korna då hade nyttjat denna stig åtminstone sedan 1600-talet, förmodligen betydligt längre. Den fästig som trampades upp är fortfarande väl synlig som en fördjupning, i sluttningarna som en svagt antydd hålväg. Hemskogen hade en yttre hägnad mot utskogen, och där, i Övra hagen, hittar vi nästa markerade fästig, där trampet koncentrerats kring grinden, *leddet*, till utskogen (till höger). Här upphörde betet redan för 70 år sedan, men stigen är väl markerad. Foto Anna Westin.





Figur 135. En viltstig löper spikrakt genom skogen. Kartor och stängselrester avslöjar att här funnits en gårdsgård som från cirka 1860 delat in skogsbetesmarken i två hagar. Gårdsgården förlorade sin funktion på 1940-talet, men skogsbetet fortsatte till mitten av 1970-talet. Längs gårdsgården var sannolikt marken trampad till en stig, vilken fortsatte att nyttjas av kor så länge betet pågick, och därefter av växande viltstammar. Idag är det viltet som bevarar det sista av fästigen. Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.

princip inte var framkomliga med kärra (Figur 132).<sup>755</sup> Under sin färd genom Säfsnäs 1757 konstaterar Abraham Hülphers att *Den så kallade stora landsvägen war ej bredare än få-stigar. Skjutskarlen och några uppleckade Tallar wisade rätta leden. Ibland träffades någon mera jämn mark.*<sup>756</sup> In på 1900-talet har det funnits bygder i Sverige, vilkas enda kommunikationsleder utgjorts av klövjevägar.<sup>757</sup>

Kreatursstigar följer sin egen logik och rör sig ömsom utmed vatten, ömsom till gräsrika mer höglänta marker, vilka även erbjuder vilplatser. Vid vallning lät man förmodligen till viss del kreaturen välja väg, men inte helt och hållet eftersom vallningen syftade till att styra betet. Kostigar där djuren på egen hand transporterar sig mellan betesplatser är vanligen smala;

<sup>755</sup> Levander 1935, s. 13.

<sup>756</sup> Hülphers 1957, s. 234.

<sup>757</sup> Berg 1935, s. 272.



Figur 136. Skog i Älvdalens kronopark i Dalarna 1907, med en vallningsstig, gässelled, där marken nöts och kompakterats så att den ser ut som en grovt stenlagd väg. SLU, biblioteket, Historiska skogsbilder.

korna går på rad efter ledarkon till betesområdet, där stigen försvinner ut i terrängen (Figur 133, Figur 136). På vissa jordar och där trampet koncentrerats särskilt effektivt kan kostigarna bli markerade fördjupningar som finns kvar mycket länge efter att de trampats av sista kon (Figur 134).

Där skogsbetet i tid överlappat med ökande klöv-viltstammar kan älg och rådjur ha bidragit till att konservera fästigar. Viltet har ofta följt kostigarna och fortsatt med det även efter att korna lämnat skogen. Inte sällan löper därför markerade viltstigar längs före detta gårdsgårdar (Figur 135).

Vallningsstigar, där boskapen i flock föstes mellan betesplatser eller mellan ladugård och bete är bredare eftersom korna inte gick i ordnad rad (Figur 136). Gamla vallningsstigar kan ännu spåras där de in i modern tid har fortsatt nyttjas av den frigående boskapen, eller genom förekomst av stigarnas speciella flora, formad av lång tids nötning och med arter som mattlummer, ärenpris, fårsvingel och stagg (Figur 137).

I fåbodsammanhang skiljer man på *buförsvägar* och *gässelleder*. Buförsvägarna leder från hembyn till fåbodstället och höll som regel tolv fots bredd där



Figur 137. Den gamla vallningsstigen från Vålbrändans fäbodar, Transtrand i Dalarna, är ännu väl synlig, vidmakthållen av pågående skogsbete i kombination med viss terrängkörning. Foto Tommy Lennartsson 2011.



Figur 138. Korna vallas längs vallgatan genom inägomarken ut på morgonbetet från Tandbergs fäbodars i Orsa, Dalarna omkring 1900. Nordiska museet, PDM.



Figur 139. Fägatan leder från by centrum ut på utmarken till höger i kartbilden. Fägatan kantas av hägnader på bägge sidor för att inte djuren ska kunna komma in i åkergårderna intill. Detalj ur karta över Dråsa by i Östergötland från 1638.  
 Källa: Dråsa Tjällmo socken (Östergötland), avmätning 1638, Lantmäteristyrelsens arkiv D114-9:d3:164-5.



Figur 140. Vintervägar i tallmossar. Skallskog, Dalarna (överst). Foto Tomas Ljung.  
Ryggmossen, Uppland (nederst). Foto Tommy Lennartsson.

det var möjligt (Figur 132). På blöta ställen och över myrar lades broar (se avsnitt 8.2.2). Enligt Sigvard Montelius ska hästar ha föredragit klövjebroar, med stockarna på längs (Figur 104), medan kreaturen hade lättare att gå på kavelbroarna, där stockarna låg på tvärs (Figur 105).<sup>758</sup> En annan viktig kreatursväg är fägatan som gick från bycentrum eller fåbod ut på betet. Fägatan syns ofta på äldre lantmäterikartor som en väg med hägnad på bägge sidor, där djuren kan passera genom inägomarken utan risk för åker och äng (Figur 138, Figur 139).

Skogsmarken har även varit full av stigar och körvägar som inte direkt varit kopplade till betet. Vintervägar har ännu in i sen tid varit avgörande för möjligheterna till längre och tyngre transporter. Vintervägar började prepareras genom trampning och plogning redan från första snön och så snart sjöisarna bar, för att få hårda tjalade vägar över myrar och vatten.

Nötning, tjäle och tryck får torven i vintervägen att brytas ner och risvegetationen att ersatts av gräs och halvgräs. Genom bättre näringsförhållanden i vägens uppluckrade torv motverkas ny torvbildning och det gröna stråket kan därför kvarstå under mycket lång

tid, förmodligen längre ju näringsfattigare myren är (Figur 140).

Längs körvägar av olika slag, främst på fastmark, hittar man ofta ängs- och höväxter. De har förmodligen sitt ursprung i frön som fallit från vagns- och slädbottnar, eller från en hötapp man hade med åt hästen. Det kan finnas både arter som transporterats från utmarkens slättermyrar in till byn, och arter från byns lindor och vallar som troligen följt med som hösmul i motsatta riktningen.

### 8.3.5.1.3 HÄGNADER

Hägnader på utmarken finns mer eller mindre noggrant markerade i kartor från 1600-, 1700- och 1800-talen, till exempel kartor från storskifte och laga skifte. Från och med häradskartan saknas de däremot regelmässigt i kartorna, och vi har därför sämre kunskap om 1900-talets betesorganisation än om de tre föregående sekler. Det kan därför finnas anledning att försöka spåra hägnader i fält, både för att förstå tidigare nyttjande och för att de utgör kulturhistoriska spår.

Hägnader av sten förstörs inte om de lämnas orörda, medan träkonstruktioner har begränsad livs-

758 Montelius 1975, s. 72.



Figur 141. Rester av ett led i skogsbetesmark. Hästskor har slagits in i en kraftig enestör och tjänat som stöd för slantor tvärs över öppningen. Örbäck, Västmanland.

Foto Tommy Lennartsson.



Figur 142. En allé av gran har vuxit upp där en gårdsgård hägnade en åkerintaga från betesskogen. Lundbodarna, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

längd om de inte underhålls. Även där utmarkens gårdsgårdar har stängts med trögvuxen gran och enestöror har de som regel multnat bort eller rivits under efterkrigstiden. Längst kan hägnadsrester av trä finnas kvar på hållmarker och torra ryggar där förmultningen går som långsammast. Där trögårdsgård satts över hållmarker säkrades i vissa trakter störrarna med parvisa stödstenar, vilka givetvis blir kvar efter att själva gårdsgården förmultnat (Figur 41).

Rester av grindar och led kan spåras som grindstolar eller andra konstruktioner (Figur 141). Öppningarna kan ge ytterligare information om hur betesdjur och människor rört sig i skogslandskapet.

Även biologiskt kulturarv kan indikera tidigare hägnader. I barrskogslandskapet är det vanligt att hägnaderna mot öppna åkervretar eller ängar i skogen har lämnat spår efter sig i form av raka 'trädalléer' av framför allt gran. Dessa träd har grott i skydd av gårdsgården och dragit nytta av ljuset i brynet mot den öppna marken (Figur 142).<sup>759</sup> Träden i raden är ofta yngre än i skogen eftersom de fått växa fritt först sedan man slutat underhållsroja åkerbrynet. Även inne i skog kan man ibland hitta sådana trädrader, om än mindre tydliga, som förmodligen uppkommit



Figur 143. Någon gång under efterkrigstiden kompletterades trögårdsgården med ståltråd. Tråden växte in i de träd som växte upp längs stängslet, vilket har gett karakteristiska märken i stammarna. Tråden är nu borttagen och de sista gårdsgårdsresterna snart förmultnade, men det biologiska kulturarvet kommer att finnas kvar länge än. Gunbyle, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

<sup>759</sup> Ljung 2017, s. 176.



Figur 144. Överst t.v.: Getbetad gran, Fenningbergets fåbodar, Lima, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

Överst t.h.: Gran med *getris* vid basen, Grangärde, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

Nederst t.v.: Betad gran med förtjockning och förtätade grenvarv, Gunbyle. Foto Tommy Lennartsson.

Nederst t.h.: Betad tall med liknade förtjockning och snett uppstickande f.d. toppar, Söderboda, Gräsö, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 145. Unga granar som betesskadas kan bli flerstammiga och långt efter det att granen vuxit upp vittna om tidigare bete. Översta bilden är från Rodnabergen i Rumänien, mellanbilden från Vålbrändan i Dalarna, nedre bilden är från Rockvallen i Härjedalen. Foto Tommy Lennartsson.





Figur 146. Trampgranar i fåbodskog, Bastberget, Gagnef, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 147. Getbete har dödat alla grenar under beteshöjd, medan grenarna högre upp lever vidare och tillväxer i grovlek. På så vis skapas en skarp gräns mellan klena och grövre grenar, vilken finns kvar länge som en indikation på en tidigare beteshorisont. Rockvallen, Härjedalen. Se även Figur 4. Foto Tommy Lennartsson.

genom kraftigt granuppslag i kreaturstigen längs gårdsgården, ofta efter att betet upphört eller stigen av annan anledning upphört att trampas.

Ibland har levande träd och buskar använts som stöd åt eller del av hägnaden, vilket kan skapat skador som går att spåra så länge trädet finns kvar. Ett vanligt sådan biologiskt kulturarv är märken efter trädstängsel. Även träd som på egen hand växt upp i stängslet kan få sådana märken (Figur 143).

### 8.3.5.2 Spår av själva betet

#### 8.3.5.2.1 MARKENS VEGETATION OCH FLORA

De ekologiska effekterna av skogsbete har behandlats i avsnitt 6, och av beskrivningen framgår att bete kan spåras i botten- och fältskiktets vegetation såväl som i träd och buskar (se även avsnittet om biologiskt kulturarv som källa till kunskap, avsnitt 5.9). Beträffande botten- och fältskikt kan beteseffekterna ofta sammanfattas som att inslaget av gräs och örter ökar på bekostnad av bärris och kraftiga moss- och lavtäckan. Som diskuterats i avsnitt 6.2 är det både bete och tramp som formar fält- och bottenskiktets vegetation, där effekterna förmodligen också innefattar kraftig förändring av jordmånen. Betesgynnade arter finns därför i hög grad även bland mossor, lavar och svampar.

Vilka arter som ingår i betesfloran varierar från plats till plats, men det rör sig i princip om arter ur den lokala gräsmarksfloran, där arter från såväl torra som blöta gräsmarker kan kolonisera olika delar av skogsbetet beroende på dess markförhållanden. Det finns också skogsarter som uppenbart är gynnade av skogsbete, som ryl, mjölon, platt- och mattlumner och mosippa. Kunskapen om hur skogsbete gynnat olika växtarter är dock mycket begränsad, och sannolikt kunde listan över betesgynnade skogsväxter, alltså skogsbetesväxter, göras mycket längre. Vi ser exempelvis i Tabell 11 att många av de arter som brukar hänföras till naturlig lågörtvegetation i skog, som vårfryle, vispstarr, ekorrbar och särlåka,<sup>760</sup> ökade när skogsbete återupptogs vid Boda i Uppland. Det antyder att lågörtvegetationen kanske inte är fullt så naturlig som vi trott, utan många gånger kan vara ett biologiskt kulturarv från tidigare skogsbete.

Arter med förmåga att leva kvar länge efter att betet upphört kan lätt misstolkas vad gäller deras behov av hävd. I Gotlands glesa, nu obetade kalktallskogar är gränsen ofta rätt flytande mellan floran i öppen gräsmark och skogsflora, vilket kan tolkas som att dessa skogars arter inte behöver bete. Vid närmare

760 Hägglund & Lundmark, odaterad.

granskning ser man emellertid ofta att gräsmarksarterna i obetad skog är utdöende rester från tidigare bete. Det kan exempelvis röra sig om gamla plantor utan föryngring, eller plantor som tydligt håller på att växa över av mossor eller lavar eller kvävda under tjock förna.<sup>761</sup> Lokala inventeringar av biologiskt kulturarv på utmarken ger flera exempel på hur rester av en skogsbetesflora kan se ut.<sup>762</sup>

#### 8.3.5.2.2 BETESSPÅR I TRÄD OCH BUSKAR

De fysiska spåren från betesdjuren inskränker sig inte till örtrika grässvålar på risvegetationens bekostnad. Som nämnts i avsnitt 6 påverkas hela skogsstrukturen av kreatursbetet, genom påverkan på föryngringen av träd och buskar. Dessutom kan enskilda träd och buskar genom sin långa livstid bevara relikta spår av fysiska skador som berättar om betesdjurens historiska närvaro, I skogsbete gäller det i synnerhet i gran, eftersom granskogen har utgjort den bästa betesmarken.<sup>763</sup>

Hårt betade unggranar eller andra träd bildar trögväxande täta 'formklippta' buskar, som först efter viss tid, ibland uppemot 30–40 år, förmår bryta genom betet och skjuta i höjden. Som vuxet träd uppvisar sedan granen ofta en deformerad stambas, med en tät riskrans av smågrenar, snett uppåtriktade f.d. toppskott, och masurartade utväxter, ibland kallade *stolkar*.<sup>764</sup> Det är framför allt getter som kan beta fram sådana granar, och förtätningen av ris och grenar har ibland kallats *getris* (Figur 28). Vid högt betestryck, och framför allt vid bete utanför växtsäsong, kan dock alla slags betesdjur skada ungträd på detta sätt. Även tallen kan ha sådana spår av att ha betats som ung (Figur 144).

Betesskadade lövträd spåras i stället som flerstammiga buketter. De kan vara svåra att skilja från tidigare stubbskottstäkt eller annan avverkning, och man får i regel se till det sammanhang där trädet växer för att få indikationer på vilket slags nyttjande som skapat spåren. Även barrträd kan bli flerstammiga om de betas (Figur 145).

Alla betesdjur, men de större i högre grad, skadar trädens rotben där de går fram, särskilt i savstigningen då barken lätt fläks av. Sådana skador är syn-

761 Westin & Lennartsson 2017.

762 T.ex. Ljung 2011, 2013, 2014, 2017; Westin & Lennartsson 2017; Lennartsson m.fl. 2017a. Mer generella exempel på hur växter och vegetation kan vara ett biologiskt kulturarv efter skogsbete ges i Ljung m.fl. 2015 och Lennartsson 2017.

763 Se t.ex. Ljung 2011, s. 40.

764 Se t.ex. Sernander 1936, s. 139.

liga så länge trädet lever, även om rotbenen med tiden kan växa över med moss- eller lavmattor (Figur 56). Medan getter och får trippar lätt i skogen, kan de tunga nötkreaturen trampa eller ligga ner småplantor av träd. Stammarna hämtar sig oftast och strävar uppåt igen, dock med bildande av en graciös bågform (Figur 146). Sådana trampgranar påträffas ofta där djuren vilat. Ibland skjuter ovansidans grenar upp som parallella miniatyrstammar. Sådana träd har kallats *harpgranar*. Bågformade träd kan också skapas av snötryck, och de behöver kompletteras med andra betesspår för att kunna tolkas säkert.

Ett karakteristiskt men ganska kortlivat fenomen som betet förorsakar är beteshorisonter, som innebär att inga löv eller grenar finns under maximal beteshöjd. Sådana horisonter kan vara knivskarpt utbildade i lövskogar, men mer sällan i barrskog. Efter upphört bete kvarstår inte fenomenet någon längre tid i lövskog eftersom lövträd ofta kan skjuta nya skott även på stam eller från rotsockeln eller lågt sittande grenar. Barrträd har inte den förmågan, men i tät skog tappar barrträd de nedre grenarna varvid betes-

horisonten suddas ut. I gles skog dör däremot inte de nedre grenarna och därför kan man ibland hitta spår av gamla beteshorisonter på gran. Horisonten kan synas som att grenar under beteshöjd saknas alldeles, eller som att det finns en skarp gräns i grentjocklek vid högsta beteshöjd. Den senare typen av spår uppkommer genom att grenarnas barrmassa betas så högt den nås medan själva grenarna ratas. Det leder till att grenar under beteshöjd dör tidigt medan grenarna högre upp kan fortsätta att tillväxa i tjocklek (Figur 147).

## 8.4 Bränning

Skogsbete har i stora delar av Skandinavien varit intimt sammanflätat med nyttjande av eld i utmarkerna. Där bränder gått fram uppstod ofta de finaste gräsbetena, och en avsevärd del av skogsbetet har därför troligen försiggått på tidigare bränd mark. Det kan antas att bränningen haft stor betydelse för att forma biotoper och biologisk mångfald i skogsbeten. Bränningens betydelse för betestillgången omvittnas av många samtida författare; såsom Lars Levi Laestadius' beskrivning från norrländska skogar 1824:



Figur 148. Året efter en hård brand är mossor och toppmurkla först på plats. Hoberget, Västmanland 2015. Foto Tommy Lennartsson.

*Det händer icke sällan, att nybyggarna, antingen af våda eller ock med flit, sätta eld på omkringliggande skogar. ... högst 3 år, sedan en granskog blivit sålunda härjad, har man der det ypperligaste mulbete, som någonsin gifves i verlden. Det består då till det mesta af den så kallade Sian, *aira montana* L., som vexer så ymnigt och tjockt, att man med mycken båtнад kan insamla den till foder. Creaturen äta den begärligt, både vinter och sommar, samt gifva mjölk, smör, ost och talg i sådant öfverflöd, att man måste förundra sig deröfver.<sup>765</sup>*

Sian är krustätel, vilken varit bland de viktigaste betesväxterna i skogsbeten.<sup>766</sup> Brända områden har varit viktiga för foderförsörjningen, inte bara för att de ger bra bete eller hö utan också för att de varit mycket frekventa och utbredda i skogslandskapet.

Bränder kunde anläggas med en mängd olika syften: *svedjebruk* då syftet med bränningen är att odla, *röjningsbränning* för att röja ny mark, *betesbränning* för att förbättra betet och *städningsbränning* som ett enkelt sätt att få bort exempelvis ris efter en röjning.<sup>767</sup> Syftena var ofta kombinerade och gränserna mellan dem flytande. En svedjeodling övergick ofta till en slätter-svedja och sedan, närmast alltid, till betesmark, såvida den inte odlades upp till permanent åker. Betesmarken kunde därefter underhållsröjas till permanent betesmark, eller få sluta sig till skogsbete och därefter kanske svedjas på nytt efter något decennium. Om skog skulle röjas och brännas för bättre bete låg det nära tillhands att ta en rågskörd efter bränningen.

Vissa forskare har föreslagit att sammanfatta de olika användningsområdena för eld med benämningar som 'brandkultur' eller 'eldkultur'.<sup>768</sup>

Till den avsiktliga bränningen kommer de av Laestadius nämnda vådabränderna. Han beskriver också ytterligare en, för bönderna föga smickrande, orsak till bränning i renskötselområden, nämligen att bränna bort lavvegetation för att försämra vinterbetet för ren och därmed hålla renarna borta från områden där det fanns vinterhässjor. Sådan hänsynslös hantering av samernas vinterbetesland förefaller varit en vanlig orsak till skogsbränder ända sedan tidigt 1700-tal.<sup>769</sup> Denna typ av bränning, i magra lavmarker, gav enligt Laestadius ingen förbättring av mulbetet, utan tvärtom:

*... tallskogarne deremot, som på sådant sätt afbrännas, blifva i grund förderfvade och oförmögne, att framalstra något vegetabilie, utom glest strödda arnundines och någon marchantia.<sup>770</sup>*

Sådan utarmning av marken till följd av bränning kontrasterar mot bränningens tillväxtförbättrande effekter. Utan tvivel har skillnader i jordmån och andra naturförutsättningar stor betydelse för vilken effekt en bränning får på markvegetationen. Ibland har sådana faktorer uppmärksamats, exempelvis av jägmästare C. G. Segerdahl i Kronobergs och Blekinge län som gav rådet att inte svedjeodla där tall eller furuskog växer.<sup>771</sup> Men i det stora hela har naturförutsättningar för framgångsrik bränning diskuterats tämligen lite i litteraturen. Det är troligt att bränning på ursvallad morän under högsta kustlinjen eller magra sandiga sediment visserligen föryngar ljunng och andra ris, men riskerar bränna bort det tunna humuslagret med dess näring. På sådan mark torde hård och upprepad bränning utarma marken mycket mer än på produktiv mark där det byggts upp ett större förråd av organiskt material i jordmänen.

Samtida beskrivningar av utarmade svedjemarker måste också ses mot deras politiska och ekonomiska bakgrund. Under olika perioder i historien har myndigheteter och andra aktörer, nationellt eller regionalt, gett bilder av förödd skog och utarmad mark, men ofta sammanfaller sådana dokument med kampanjer för exempelvis kol- eller virkesproduktion.

Genom sin betydelse för tillgången på bete och hö har bränningen bidragit starkt till att forma hela försörjningssystem.

Bränning i skog har en lång förhistoria. Det ursprungligaste nyttjandet av eld i skogen antas ha varit knuten till kreaturshållningen och dess foderbehov. Hans Göransson har använt mikroskopiskt och makroskopiskt kol i torv och sediment för att resonera kring det förhistoriska landskapsnyttjandet i Götaland.<sup>772</sup> Han menar att man under tidigneolitisk tid (från cirka 4 000 f. Kr.) dels bränt hårt för att glesa ut lövskogarna för bete och en slags lövskogs-svedjeodling, dels bränt mildare för ett vandrande betes-, åker- och stubbskottsbruk.<sup>773</sup> Den hårdare "glesningsbränningen" bör ha kombinerats med ringbarkning för att torka ut lövträden och få dem lättare brännbara.

765 Laestadius 1824, s. 15.

766 T.ex. Frödin 1952.

767 Terminologi enligt Myrdal 1995.

768 Engelmark 1995; Granström 1995.

769 Tirén 1937, s. 139; Boëthius 1919.

770 Laestadius 1824, s. 16.

771 Nordström m.fl. 1989, s. 92.

772 Göransson 1995.

773 Se också Lindman 1995.

I mer nordliga skogslandskap varierar det mellan områden när i tiden kolpartiklar systematiskt börjar öka i pollendiagrammens kronologi. I en studie från norra Värmland visade pollenanalys att bränning blev vanlig under romersk järnålder, det vill säga de första århundradena e. Kr., förmodligen både som svedjebruk och betesbränning.<sup>774</sup> En undersökning från Mora i Dalarna visade en kraftig ökning av kolpartiklar från vikingatid, vilken sammanföll med en ökning av enbusk-, gräs- och halvgräspollen och en minskning av pollen från björk, al och gran, således indikerande att landskapet blev öppnare.<sup>775</sup>

I västra Sverige ledde avverkning, betesbränning och svedjebruk till att skogen med tiden försvann och ersattes av olika slags hedar. I Halland hade stora områden i kustbygden redan före 1600-talets mitt berövats sin skogsväxt och under de påföljande tre seklerna avskogades även landskapets östra delar. Ljungen var viktig i trakter där vinterbete var möjligt, och den halländska allmogen ansåg att ljungen erbjöd ett bättre vinterbete för kreaturen än fjolårsgräset i skogen.<sup>776</sup>

Lika vanlig som bränning varit i skogsbeten under långa perioder, lika konsekvent har nästan all bränning i skogsbeten upphört under 1900-talet, och i många trakter långt tidigare än så. Bränningens upphörande har framför allt berott på att bränningen kom i konflikt med andra resurser, exempelvis kolved och timmer. I många skogsbeten är trädslagsblandning och skogsstruktur snarast präglade av 'frånvaron' av brand, och kan innehålla rikligt med brandkänsliga biotopelement, som gamla enbuskar och kjolgranar. Vid restaurering av ett skogsbete behöver man fundera över vilka värden i skogsbetesmarken som är en rest från tidigare brandpräglad skog och vilka som är knutna till en senare brandfri fas.

Bränning som skett i samband med olika historiska aktiviteter behandlas närmare i separata avsnitt: betesbränning i avsnitt 8.5.1, kolningsbränning i avsnitt 8.6.3 och svedjebruk i avsnitt 8.8.5. Ekologisk betydelse dessa typer av bränning och biologiskt kulturarv efter dem behandlas samlat i avsnitt 8.4.1 respektive 8.4.2.

#### 8.4.1 Ekologisk betydelse av bränning i skog

Beträffande ekologiska effekter av bränning i skog, finns det anledning att skilja mellan brandens ekologiska effekter i sig och eventuella särskilda ef-

774 Emanuelsson 2001, t.ex. uppsats I; Emanuelsson m.fl. 2003, s. 132.

775 Emanuelsson 1997.

776 Malmström 1939, s. 210.

fekter av sådan människoskapad bränning som behandlas i denna kunskapssammanställning. Den förstnämnda effekten är gemensam för naturliga och människoskapade bränder. Den handlar till stor del om de naturliga brandregimer som i ett evolutionärt tidsperspektiv skapat anpassningar hos arter, och som format boreala och boreonemorala skogsekosystem på olika sätt under olika geologiska perioder. Brandens betydelse och ekologi har varit föremål för mycket forskning. De flesta studier behandlar själva branden, medan det finns färre studier av de successionsförlopp som följer på branden. Vi går inte in på denna omfattande litteratur om skogens naturliga störningsdynamik här, utan gör bara en kortare sammanställning under nästa rubrik, samt hänvisar till annan litteratur. Det finns flera populära beskrivningar av brandens nytta som tagits fram i samband med projekt för naturvårdsbränning.<sup>777</sup> Referenser till vetenskaplig litteratur finns bland annat i en systematisk utvärdering av naturvårdsbränning som nyligen utförts inom ett projekt för evidensbaserad naturvård.<sup>778</sup> Också många åtgärdsprogram för hotade arter behandlar brand mer eller mindre direkt.<sup>779</sup>

##### 8.4.1.1 Några effekter av brand på arter och naturtyper

###### 8.4.1.1.1 DIREKTA BRANDEFFEKTER

Själva branden skapar ekosystem, brandfält, med särskilda brandsubstrat på ved, träd och mark. Många arter ur olika organismgrupper är specialiserade på att nyttja nyss brända substrat, vilka kan erbjuda dels särskilda strukturella och kemiska förutsättningar, dels en livsmiljö med låg konkurrens. Specialiseringen förutsätter att arten kan vara snabbt på platsen efter en brand, vilket åstadkoms genom mycket god spridningsförmåga eller genom att de har frö- eller sporbank och därigenom redan är på plats när det brinner. Vissa av arterna är närmast helt brandberoende (*pyrofila arter*), medan andra, exempelvis vedlevande arter, kan gynnas starkt av brand, men också får sina behov tillgodosedda på annat sätt.<sup>780</sup>

Bränd mark gynnar etablering av många arter kärlväxter, mossor, lavar och svampar (Figur 148). Vissa av dessa kan också gynnas av annan slags markstör-

777 Exempelvis inom projektet LIFE Taiga.

778 Eales m.fl. 2018.

779 Åtgärdsprogram för bevarande av brandberoende insekter, mosippa, skalbaggar på äldre tallved, björklevande insekter, skalbaggar på nydöd tall, kalktallskog, hotade arter på asp, sandödlor, samt bevarande av vittryggig hackspett anger alla naturvårdsbränning anges som en mer eller mindre viktig skötselmetod.

780 Eales m.fl. 2018.

ning, medan andra behöver just brandstörd mark. Exempelvis finns ett femtiotal svampar som enbart eller huvudsakligen lever på brända substrat, de flesta på mark.<sup>781</sup> Svedje- och brandnäva är välkända exempel på arter med fröbank som väcks av brand. Även bland insekterna finns några marklevande brandarter, vilka drar nytta av bland annat att den tidigare markfaunas predatorer slagits ut. Exempel är små rovskalbaggar som liten brandlöpare (*Sericodia quadripunctata*), ögonlöpare (släktet *Notiophilus*), och mycelätare som mögelbaggar (*Coricaria* m.fl. släkten).<sup>782</sup>

Branden gynnar ett stort antal vedlevande arter genom att skapa nydöd ved i solexponerade lägen. Även om många av dessa arter också kan finnas i ved som skapats av annan anledning, exempelvis självgallring,<sup>783</sup> finns indikationer på att krävande arter kan vara beroende av höga koncentrationer av ved, något som skapas särskilt vid brand.<sup>784</sup> Bland de vedlevande insekterna finns också många som är så specialiserade på just branddödade träd att de kan betraktas som brandberoende. Lars-Ove Wikars anger sammanlagt ett 50 tal så kallade pyrofila insekter.<sup>785</sup>

Samma sak gäller vedsvampar, där vissa pyrofila arter behöver bränd ved, medan flera andra krävande arter gynnas av branden, både genom höga vedtätheter och genom särskilt bra etableringsbetingelser på bränd ved.<sup>786</sup> Vedsvamparnas nedbrytning av veden är avgörande för den följande successionen av vedinsekter, vilket kan göra att brandskapad ved, som kan ha andra nedbrytningsmönster än annan ved, får en speciell insektsfauna. Björkticka är ett exempel på en brandgynnad svamp med stor betydelse för insekter, genom att den är en av få svampar som brunrötar björkved. En särskilt viktig brandgynnad svamp är brandskiktodyna (*Daldinia loculata*), vilken hyser flera specialiserade insekter.

Fem arter lavar anses vara brandberoende.<sup>787</sup>

En mer långsiktig, men ändå direkt effekt av brand är att brandskadade träd, exempelvis av tall, utbildar bleckor och övervallningar som nyttjas av specialiserade vedinsekter.<sup>788</sup> Skadad tall lagrar även in kåda i veden, vilket när tallen så småningom dör, avsevärt förlänger torrakornas och högstubbarnas livslängd.

781 Wikars 2006.

782 Wikars opublicerad.

783 Pettersson 2013.

784 Schiegg 2000; Wikars & Orrmalm 2005.

785 Wikars 2006.

786 Junninen m.fl. 2006.

787 Johannesson & Dahlberg 2001.

788 Wikars 2006.

Det har i sin tur stor betydelse för alla arter som lever på den döda stående veden, exempelvis lavar, och för arter som slaguggla och andra hålhäckande fåglar.<sup>789</sup>

#### 8.4.1.1.2 INDIREKTA BRANDEFFEKTER

Brand, särskilt upprepad bränning, förändrar jordmån, vilket i sin tur påverkar vegetationen. Litteraturen om brandens effekter på jordmån är tämligen omfattande, även om studier under svenska förhållanden är få, likstom studier som kopplar brandbetingad jordmån till vegetation.<sup>790</sup> Vi går inte närmare in på dessa effekter här.

Branden påverkar skogens åldersfördelning, struktur och trädslagssammansättning, vilket har stor betydelse för ett stort antal arter ur de flesta organismgrupper. Granen är känslig för brand genom låg krona och tunn bark. De flesta boreala trädslag, även gran, torde gynnas av brand vad fröetableing beträffar, men det är mest uttalat för lövträd. Efter Västmanlandsbranden 2014 har björk etablerat sig i ungefär samma omfattning som på hyggen, medan asp och särskilt sälg är betydligt vanligare på hårdbrända delar av brandfältet än på både mer svagbrända delar och på angränsande obrända hyggen.<sup>791</sup> Det beror på att asp och sälg har små frön och mycket små möjligheter att etablera sig i ostörd mark.<sup>792</sup> Vid tillräckligt mild brand kan även stambaser och rötter av lövträd överleva och skjuta stubb- eller rotskott. Tallen förnygrar sig dåligt i uppväxt skog och brand eller andra luckor gynnar tallföryngring. Tall har också god förmåga att överleva bränder. Sammantaget gör regelbundna bränder skogen rikare på löv och tall, vilka gynnas av störningen, samtidigt som äldre gran hålls tillbaka (även om förnyringen av yngre gran kan vara omfattande). Förtätning och förgraning av skog när bränder idag blivit sällsyntare anses vara ett viktigt hot mot bland annat tallens insekter.<sup>793</sup>

Å andra sidan kan brand starta en succession som leder till täta bestånd, med eller utan överståndare av överlevande tall, vilka med tiden självgallrar sig. Samband mellan brand och förnygring studerades mycket under 1900-talet och ledde bland annat fram

789 Bartholin m.fl. 2003.

790 Se litteratursammanställningar i Certini 2005 och Santin & Doerr 2016, där den sistnämnda fokuserar på antropogen bränning världen över. Effekter av brand på markvegetation diskuteras i en systematisk utvärdering av Eales m.fl. 2018, men utan att närmare kopplas till mark eller jordmån.

791 Lennartsson, opubl. data.

792 Granström m.fl. 1995.

793 T.ex. Hedgren m.fl. 2010.

till strategier inom skogsbruket för hyggesbränning. Föryngring efter brand är ofta löv- och tallrik, men även föryngring av gran kan gynnas av brand. Brandpräglade skogslandskap anses ofta haft en storskalig mosaik av bestånd med olika ålderklasser.<sup>794</sup>

#### 8.4.1.2 Särskilda effekter av människans bränning

De ekologiska effekter av brand som nämnts i föregående avsnitt uppkommer mer eller mindre oavsett om branden är naturlig eller orsakad av människan. I ett skogsbetessammanhang är det värdefullt att fundera över vad människoskapade bränder, det vill säga bränning, tillför eller saknar jämfört med naturlig brandregim.

Baserat på beskrivningar av olika slags bränning, kan man summera bränningens betydelse för arter och biotoper som några huvudgrupper av effekter.

- Det skapades brända substrat i svedjor, mulbetesbrännor och liknande brända områden.
- Bränningen ökade brandfrekvensen i skog i allmänhet, och därmed förekomstfrekvensen och kontinuiteten av sådana livsmiljöer som förknippas med naturliga bränder.
- I vissa områden återkom bränningen gång på gång till samma plats, vilket startade om successionen med något decenniums intervall, rimligen från en ungskogsfas.
- Ökad brandfrekvens minskar mängden brännbart material på marken, vilket minskar brandhårheten när det brinner, särskilt som man troligen undvek bränna när det var som torrast.<sup>795</sup>
- Upprepad bränning förändrade jordmänen, genom bränningen i sig, genom svedjeodling, genom att gran hölls tillbaka och genom de perioder av gräs- eller lövskogsbiotoper som följde på bränningen.
- Eftersom bränning nästan alltid var kombinerad med efterföljande bete, eventuellt efter en period av slätter, fick antropogent bränd skog en annan markvegetation än obetad mark efter naturlig brand.
- Bränning, återigen främst svedjebruk, skapade större och mindre luckor i skogen. Denna effekt åstadkoms även av flera andra aktiviteter som inte innefattade bränning.
- De två ovanstående effekterna av antropogen brand, luckor respektive betespräglad markvegetation, kun-

de vara mer eller mindre långvariga. Ibland fick skogen sluta sig bäst den kunde på det brända området, ibland hölls luckorna aktivt öppna och hävdade, och kunde många gånger leda till permanent öppen mark för bete, slätter eller åkerbruk.

- Skogstyper som sällan brinner naturligt (brandrefugial skog) kunde få kraftigt ökad brandfrekvens genom att de aktivt valdes för betesbränning eller svedjebruk.
- Brandsäsongen försköts från sommar (då det är flest blixtantändningar) till tidig vår och andra årstider.

Vi går inte närmare in på alla dessa grupper av effekter, men diskuterar några som är särskilt tydligt kopplade till skogsbetet.

En viktig slutsats av denna kunskapssammanställning är att brandhistoriska undersökningar skulle ha mycket att berätta om skogarnas nyttjande om de kombinerades med annat historiskt källmaterial, inklusive biologiskt kulturarv, och analyserades i ett historiskt-ekologiskt perspektiv. Här skulle flera typer av brandhistorisk information kunna användas: under vilken period brandfrekvensen ökar, variationer i brandfrekvens under denna period, vilka skogstyper och områden som brunnit under perioden, när under säsongen det brunnit, och när brandperioden avslutats. Det finns dock ytterst få sådana tvärvetenskapliga studier, men ett exempel är Lars Tiréns studier från 1930-talet i Kulbäckslidens försökspark i Västerbotten.<sup>796</sup> Han kombinerade datering av ett drygt tjugotal bränder med olika historiska källmaterial med syfte att hitta orsaker till bränderna. Han ansåg sig kunna identifiera orsakerna svedjebruk, bränning av slättermyrar, eldar vid vallfolkets vilställen som slitit sig (*getarbrännor*), tjärbränning, pottaskebränning, bränning av samernas vinterbetesland (se ovan) och bränder som bönder anlagt på kronoskogen i hopp om att kunna köpa billigt brandskadat virke. Bränderna kunde vara mycket frekventa i vissa områden. På och omkring slättermyren Degerömyren i Västerbotten kunde Tirén datera bränder till 1811, 1812, 1820, 1851, 1864, 1885 och 1887.

#### 8.4.1.2.1 MARK OCH MARKVEGETATION

Brända substrat skapade av antropogen bränning kan förmodas till största delen ha samma ekologiska betydelse som om de skapats av naturlig brand. Beträffande effekter på det översta markskiktet, le-

<sup>794</sup> Östlund & Linderson 1995.

<sup>795</sup> Se Granström 1995.

<sup>796</sup> Tirén 1937.



Figur 149. Avbränd *bråne* (svedjefall), Slätafly, Torsås socken, Småland. Foto Johan Emanuel Thorin 1904, Nordiska museet, PDM.

der brand till att kväve avgår till luften, pH-värdet stiger och en del av det organiska humuslagret brinner upp, mer ju hårdare branden är.<sup>797</sup> Den befintliga vegetationen bränns bort i högre eller lägre grad. Såväl minskad konkurrens i botten- och fältskikt som minskat humuslager är viktiga mekanismer för etablering av mossor, lavar och svampar (Figur 148). För dessa grupper kan det tänkas att svedjebruket, som inte bara brände utan också rörde om i marken, skapade bättre etableringsbetingelser jämfört med naturlig brand av motsvarande hårdhet (Figur 149).

Hård bränning skapar således andra förutsättningar för etablering av ny vegetation än mildare brand. För kärlväxter torde två mekanismer vara av betydelse: etablering från nya frön respektive från fröbanken eller kvarlevande rotdelar och jordstammar. Gro-

797 Granström 1995.

ningen av frön som kommer in efter branden gynnas i princip av hård brand som ger mycket blottad jord. Därför kan vindspridda arter som korsörter, mjölkört, fibblor, sälg och asp bli mycket vanliga på brandfält. Både träden och en stor del av markfloran har dessutom en fröbank på större djup, som kan aktiveras efter en brand. Dessa frön gynnas förmodligen snarare av mildare brand eftersom riktigt hård brand kan konsumera fröbanken (Figur 150).<sup>798</sup> Även återetablering från rot- och stambitar som överlever branden gynnas av mildare brand, exempelvis arter som ljung. Det är tänkbart, men såvitt vi vet inte studerat, att ett rätt utfört svedjebruk kombinerade den hårda och milda brandens fördelar. Bränningen skulle i princip vara mild så att inte humuslagret brändes bort, men omrörningen gjorde att det ändå uppstod

798 Granström 1995.



mycket blottad mineraljord. Omrörningen bör också ha utlöst frögroning från den djupare fröbanken. Anders Granström fann exempelvis att ljung och pillerstarr från den djupare fröbanken främst grodde i markberedningsfåror.<sup>799</sup>

Som nämnts förändrar brand jordmänen, och det kan antas vara särskilt uttalat vid upprepad bränning på samma plats. Samtida reseskildringar och beskrivningar av svedjebruk visar att svedjandet på torra marker kunde bli alltför hårt och bränna bort matjorden (se Figur 150). På marker där humusen bränts bort utbildades olika slags hedvegetation, med arter som ljung, lingon, kråkris, mjölon, eller i form av lavhedar. Exempelvis beskriver Linné hur det:

*Nere i Sunnerbo, såväl som på andra ställen i Småland, ses ofta stora och vidsträckta fält helt nakna och skoglösa, överhöljde endast med en hög ljung, som går upp till knäs...*<sup>800</sup>

Etableringen av ljung tenderade alltså att permanenta hedvegetationen genom att hindra trädetablering. Linné såg ljungen som ett problem i sig, och i sin notering för trakten norr om Växjö noterade han:

*Ljung växte överallt och betäckte betesmarken, för-drev gräset och utmärglade jorden. Om någon dödlig kunde utröna något sätt att utrota ljungen utan brännande, han gjorde Småland den största tjänst.*<sup>801</sup>

Hur bränning på mer produktiv mark förändrar svenska skogsjordar är mindre känt, men tydlig effekt torde vara minskad podsolering om granen hålls tillbaka, trädskiktet hålls glest och lövträden gynnas.

En svedjeåker besås med utsäde inklusive alla medföljande ogräs. Experiment med svedjeodling tillsammans med paleobotaniska studier indikerar dock att ogräsfloran i svedjor skiljer sig från åkers.<sup>802</sup> Det beror bland annat på att svedjorna är kvävefattiga, vilket missgynnar kvävekrävande ogräs, och att det saknas intensiv jordbearbetning, vilket missgynnar arter som behöver markstörning för att bryta frövilan. Även anspråkslösa rågogräs som klätt och blåklint verkar varit sällsynta i svedjeåkrar. I stället utgjordes svedjornas ogräsflora huvudsakligen av de vanliga brandgynnade arterna,<sup>803</sup> ur fröbanken eller från vindspridda frön.

799 Granström 1988.

800 Linnés skånska resa 1749, 3 augusti.

801 Linnés skånska resa 1749, 8 maj.

802 Engelmärk 1995.

803 Engelmärk 1995.



Figur 150. Vid riktigt hårda bränder konsumeras nästan allt organiskt material, inklusive fröbanken. Bilden är tagen 2015, året efter den stora branden i Västmanland. Foto Anna Westin.

Efter några skördar spannmål eller rovor på svedjeåker fyllde svedjan en viktig funktion som betesmark och ibland slättermark. Slätter kunde bedrivas under något år, kanske så länge svedjegårdsgården stod, men på bra mark kunde ängarna permanentas.<sup>804</sup> Craelius nämner i sin sockenbeskrivning över Nås i Dalarna att värdet som slättermark kunde förbättras genom att svedjorna besåddes med höfrö.<sup>805</sup> Linné nämner i sin skånska resa att man i Småland nyttjade de kortlivade *smetvedsgårdsgårdarnas* (hägnader av brända stockar) till att låta svedjan bli kalv- och hästhage, varefter svedjan fick ingå i skogsbetesmarken.<sup>806</sup> Att svedjor och betesbrända områden hävdades hade givetvis fundamental betydelse för vegetationens utveckling efter bränningen, där det utvecklades en grässvålsvegetation på hävdad mark. Hur långt i den riktningen successionen hann gå vid bete innan skogen slöt sig, berodde på markens produktivitet, betestrycket och eventuella aktiva röjningsåtgärder. Om svedjan fick övergå till äng permanentades gräsmarksvegetationen. I sin

804 Sjörs 1954, s. 10.

805 Craelius 1837, s. 63.

806 Linnés skånska resa, 3 augusti.

växtgeografiska studie av slätterängar i Grangärde Finnmark beskriver Hugo Sjörs ängarna som lövängar med en mosaik av öppen mark och björk, varav många träd var flerstammiga efter tidigare huggning.

Brand reducerar humuslagret och frigör näring till en rikligare markvegetation. Om den efterföljande successionen är rik på lövträd kan barrskogens podsoljor dar för en tid övergå till mer eller mindre tydlig brunjord. Även vid upprepade bränder på svår-förnygrad mark kan podsoleringen motverkas genom att skogen aldrig hinner bli så tät mellan bränderna att den blir nämnvärt humusbildande.<sup>807</sup> Det är troligt att denna förskjutning från podsol- till brunjordsliknande mark blir ännu mer uttalad om branden får följas av en period med bete och grässvål.

#### 8.4.1.2.2 BRÄNDERNAS FREKVENNS OCH OMFATTNING

Med brandfrekvens kan man avse hur ofta det brinner på en och samma plats, eller hur ofta det förekommer en brand inom ett visst område, men inte nödvändigtvis i form av upprepade brand på samma yta. Den inverterade brandfrekvensen (alltså 1/brandfrekvens) ger brandintervallet. Dessa två aspekter på brandfrekvens har delvis olika, delvis samma effekter på biologisk mångfald.

Beträffande den förstnämnda aspekten är en trolig effekt av täta brandintervall är att trädskiktet glesnar eftersom unga träd är mindre brandhårdiga. Det kan antas ge mindre mängd grov död ved och färre brända men överlevande träd, men inte nödvändigtvis mindre vedvolym totalt sett.<sup>808</sup> Täta brandintervall torde minska möjligheten att tjocka lager av förna och humus byggs upp, men å andra sidan kan bränderna antas bli mindre hårda genom mindre mängd brännbart material,<sup>809</sup> vilket gör att mindre humus brinner upp. Om humusen brinner, borde täta brandintervall öka sannolikheten att det bildas mager hedvegetation mineraljordsdominerat underlag. Brandintervallet torde rent allmänt avgöra hur långt markvegetationens och trädskiktets succession hinner gå innan nästa brand.

Hur ofta det brinner någonstans i ett visst område, men inte på samma plats, påverkar inte successionen på samma sätt eftersom varje enskilt brandfält kan hinna 'återhämta sig' mellan bränderna. Däremot ger hög brandfrekvens på områdesnivå och täta brandintervall på platsnivå båda en ökad frekvens av brända

substrat. Det torde gynna framför allt arter beroende av kortlivade brandsubstrat, till exempel kambiet i branddödade träd. I åtgärdsprogrammet för brandinsekt i boreal skog rekommenderas att nya brandfält skapas vartannat till vart tionde år.<sup>810</sup>

Det finns många studier där man genom dendrokronologi kunnat datera bränder och på så vis se hur deras frekvens förändrats över tid. Särskilt Mats Niklasson och Anders Granström med medarbetare har undersökt skogar i stora delar av Sverige. Brända träd kan hittas där det brunnit i trädklädd mark, vilket är fallet vid naturliga bränder. Beträffande antropogen bränning kan denna typ av spår uppstå antingen där man mulbetesbränt i skog eller där vådaeld spridit sig, exempelvis från en svedjeodling eller kolmila. I själva svedjan hittar man inga träd med brandspår eftersom träden avverkats innan bränningen.

Det är rimligt att anta att människans aktiviteter i det förindustriella skogslandskapet ökat brandfrekvensen både på brandfälts- (plats-)nivå och på områdesnivå, jämfört med om bränder enbart uppkommer naturligt genom blixtnedslag. Det finns också många exempel på att så är fallet. Den genomsnittliga frekvensen av blixstartade skogsbränder i Sverige har av Anders Granström uppskattats till mellan 2,3 och 0,5 bränder per 1000 hektar och hundra år, med den högsta frekvensen i Östergötlands och Kalmar län och den lägsta i norra Sverige och Halland.<sup>811</sup> Dendrokronologiskt uppmätta brandfrekvenser jämförs ofta med Granströms uppgifter, och i skogar som på ett eller annat sätt nyttjats av människan finner man i regel brandfrekvenser långt över de naturliga. I Bjurholmsområdet i Västerbotten har uppmätts en brandfrekvens 4,6 gånger den naturliga under den mest brandintensiva perioden (1840-60),<sup>812</sup> i Murstensdalen i Västmanland upp till tio gånger högre under perioden 1540-1713,<sup>813</sup> liksom i Storasjö i Småland från början av 1500-talet till slutet av 1700-talet.<sup>814</sup> Eftersom man inte hittar alla bränder genom brända träd gjordes i den förstnämnda studien försök att korrigera för oupptäckta bränder, vilket gav en uppskattad brandfrekvens på 11,7 gånger högre än naturlig brandfrekvens.

I många undersökningar i södra Sverige, inklusive södra Norrland, rör det sig om brandintervall i storleksordningen 20-60 år under den tidsperiod skogen

807 Tamm 1920, s. 186

808 Niklasson 2011, s. 22.

809 Niklasson 2007, s. 18; Granström & Niklasson 2008, s. 15.

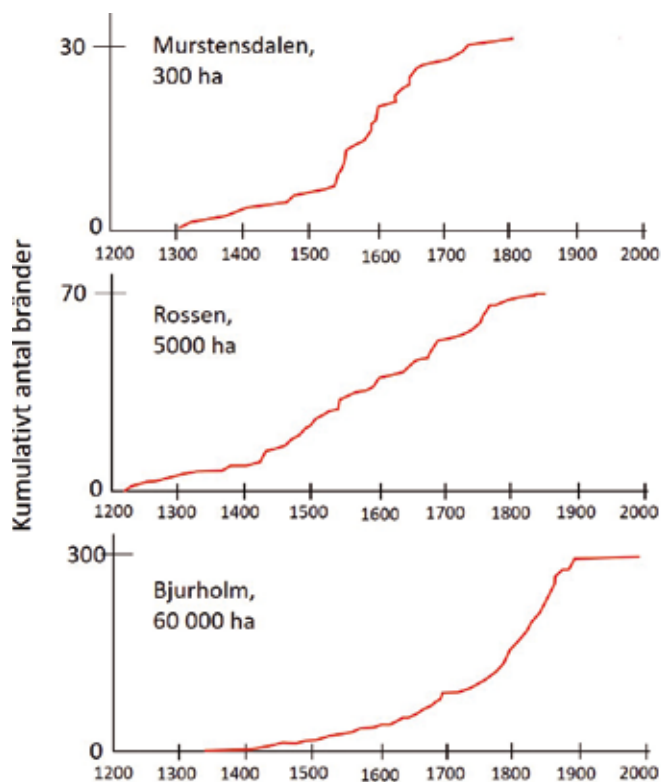
810 Wikars 2006, s. 45.

811 Granström 1993.

812 Niklasson & Granström 2000.

813 Niklasson & Karlsson 1997.

814 Niklasson 2011, s. 12.



Figur 151. Kumulativt antal bränder i tre undersökta områden: Murstensdalen i Västmanland (Niklasson & Karlsson 1997). Rossenområdet i Hälsingland (Granström & Niklasson 2008) samt Bjurholmsområdet i Västerbotten (Niklasson & Granström 2000). Undersökningsområdenas storlek anges. Ju brantare kurvan är, desto oftare har det brunnit i området. Skalan på y-axeln antyds genom det högsta värdet för antalet bränder.

nyttjades av människan men innan dagens skogsbruk och brandsläckning. Det påträffas också stubbar och träd med brandintervall ner emot 10–15 år. Ett exempel på en sådan stubbe är en från Kaljoxdalen i Västmanland med brandspår från 1639, 1652, 1666, 1677 och 1693.<sup>815</sup> Brandspår i enskilda träd och stubbar visar att frekvent upprepad bränning kunde pågå under lång tid. I sin skogsbiologiska undersökning av Ore sockens fåbodskog vid Gåsberget i Dalarna, fann Rolf Lundkvist stubbar med spår av åtta till tio bränder eller fler.<sup>816</sup> I Älvdalens kronopark har hittats stubbar med spår efter tolv bränder, och en genomsnittlig brandfrekvens på 32 år under minst 450 år.<sup>817</sup>

En nedre gräns för brandintervall sätts av att det måste hinna ansamlas brännbart material sedan före-

815 Niklasson 2007, s. 12.

816 Lundkvist 1986, s. 8.

817 Kohn 1975,



Figur 152. Naturvårdsbränning i Båtfors, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

gående brand. Vissa studier har sett att perioder med hög brandfrekvens efterträts av perioder med särskilt låg frekvens.<sup>818</sup> Det kan indikera att mängden brännbart material minskat, men skulle också kunna bero på att ett områdes naturresurser, exempelvis potential för svedjebruk, avtagit och därmed nyttjandegraden. Genom att mängden brännbart material minskar vid tätare brandintervall får varje brand mindre utbredning. En effekt av människans bränning är således att få stora bränder med långa intervall ersattes av många små bränder med kortare intervall.<sup>819</sup>

En annan förändring som indikerar ökad antropogen brand är att bränderna tenderar att förskjutas från högsommar (då blyxtantändning är vanligast) till andra säsonger, framför allt tidig vår (då det är lämpligast att mulbetesbränna).<sup>820</sup>

När perioden av antropogena bränder inföll varierar förstås över landet. I Norrlands inland sammanfaller ökad brandfrekvens ofta med expansion av nybyggen i lappmarkerna efter ca 1650-1700, exempelvis i Bjurholmsområdet i Västerbotten (Figur 151). I områden

818 T.ex. Schimmel & Granström 1997.

819 Niklasson & Granström 2000.

820 T.ex. Niklasson 2011, s. 22.

som tidigare koloniserats hittar man förhöjd brandfrekvens redan under medeltiden (Figur 151).<sup>821</sup> Det skiljer sig också avsevärt mellan områden när bränder blev sällsynta och upphörde. I alla områden förekommer inga eller mycket få bränder efter 1900, men i vissa trakter avtar brandspåren långt tidigare än så (exempelvis Murstensdalen i Västmanland med sista brand 1809, Figur 151).

#### 8.4.1.2.3 BRANDPÅVERKAN I OLIKA SKOGSTYPER

En sannolikt mycket viktig effekt av människans bränning är att den innefattade, eller till och med fokuserade på, andra, mer produktiva och fuktiga skogstyper än de som lättast brinner naturligt. I Murstensdalen i Västmanland var brandintervallen tätast, i medeltal under 20 år, i bördigare skogstyper, sådana som ofta betraktas som grandominerade och mer eller mindre brandrefugiala.<sup>822</sup> Vi har inte närmare undersökt hur vanligt det är att skogshistoriska studier funnit hög brandfrekvens i skogstyper som i naturtillståndet förväntas brinna sällan, och det är inte heller alla studier som diskuterar fördelningen av brandspår mellan skogstyper. En förhöjd brandfrekvens på de mest produktiva markerna, inklusive tämligen fuktiga skogar, är dock att förvänta om bränderna speglar mulbetesbränning eller svedjeodling, vilka bådadera i stor utsträckning bör ha utförts på produktiv mark som ger bra bete efter bränningen.

En annan typ av skog där man kan förvänta sig täta brandintervall är marker där ljunger blivit dominerande, dels för att ljunger överlever brand och snabbt bygger upp ny brännbar biomassa, dels för att ljunger aktivt brändes ofta för att förnya betesresursen. Ljungbränning på öppna ljunghedar har studerats mycket södra och Västra Sverige, Danmark och Norge, men ljungbränning i skogsmark är dåligt känd.

I områden med täta brandintervall bär träden ofta spår efter att brandskadats första gången i tidig ålder, vid 5–7 centimeters diameter.<sup>823</sup> Det skulle kunna tolkas som upprepad bränning i syfte att hålla tillbaks ungsbogen för att gynna skogsbete.

#### 8.4.1.2.4 TRÄDSLAGSSAMMANSÄTTNING

Som diskuterats beträffande brandens allmänna effekter, gör regelbunden brand skogen rikare på tall och lövträd. Båda gruppernas förnygring gynnas av branden jämfört med i ostörd skog, samtidigt som

tallen, men i lägre grad stammar av löv, ofta överlever brand. Granen bränns bort, medan granen i skog utan brand blir mer dominerande bland de äldre träden och med tiden kan skugga ut såväl tall som lövträd. Branden skapar således dels en blandskog med ökad andel tall och löv, dels en åldersskiktning med överlevande tallar och yngre gran och lövträd. Om människoskapad bränning ökar brandfrekvensen torde det leda till en ännu mer uttalad åldersskiktning genom att gran och lövträd aldrig hinner nå nämnvärd ålder. Om bränderna är så frekventa och utbredda att fröproducerande granar blir ovanliga, torde på sikt granens andel i skogen minska.

Från norra Skåne beskriver Gunhild Weimarck hur granen ytterligare hölls aktivt tillbaka i svedjebrukets landskapet, bland annat genom ryckning av småplantor åren efter svedjande. Det gjordes primärt för att gynna betet på svedjan, men förmodligen också för att ett stort gransinslag i skogen kring svedjefallen ökade risken för att elden slet sig (se också avsnitt 8.8.5.1).<sup>824</sup> Att granskogen inte förrän i sen tid fått fäste i Göinge är därför i mycket ett minne från svedjetiden. Sedan svedjandet upphörde kom flertalet av det sena 1800-talets björksvedjor att växa igen med gran, även om det gått långsamt då granen ända fram på 1950-talet var ovälkommen i betesmarkerna i trakten.<sup>825</sup> Enligt Weimarcks sagesmän var landskapet i Lönsboda i Örkeneds socken betydligt mer björkdominerat när svedjebruket ännu pågick kring sekelskiftet 1900, än vid hennes fältstudier på 1940-talet.

#### 8.4.1.2.5 BRÄNNING, SKOGSBETE OCH BRANDREGIMER I NATUR- OCH KULTURMILJÖVÅRD

Skogar som nyttjats av människan har haft förhöjd brandfrekvens jämfört med naturlig antändning så långt tillbaka de kan överblickas med dendrokronologiska metoder. Brandintervallen har varit särskilt täta under en bränningsepok på 200–400 år närmast innan brandavslutet. Sådana skogar präglas således av en människoskapad brandregim, medan den naturliga brandregimen snarast är en förhistorisk företeelse. Från slutet av 1800-talet har skogsbränder i stort sett upphört och brandfrekvensen är idag långt under den naturliga. I vissa trakter, exempelvis Bergslagen, där skogen varit viktig, har förmodligen brandkontroll minskar brandfrekvensen redan tidigt. Sådana trakter har därför under lång tid präglats av frånvaro av brand.

821 Se också Niklasson 2011, s. 25 för exempel från sydöstra Sverige.

822 Niklasson & Karlsson 1997, s. 8.

823 Niklasson 2011, s. 22, s. 27.

824 Weimarck 1953, s. 117.

825 Weimarck 1953, s. 118.

Idag är naturvårdsbränning en aktuell åtgärd i syfte att återinföra branden som ekologisk faktor i boreal skog (Figur 152). Som motiv för naturvårdsbränning nämns ofta att återskapa naturliga skogstillstånd och naturlig dynamik.<sup>826</sup> I brandpräglade skogsbetesmarker kan dock inte uteslutas att biologisk mångfald formats av en flera hundra år lång period av människoskapad dynamik, vilken kan förmodas skilja sig från naturlig brandregim på bland annat följande punkter:

- Mycket täta brandintervall på 10–20 år.
- Frekvent bränning på produktiv mark, idag grandominerad, och inklusive något fuktiga skogar.
- Bränning följd av skogsbete.

Även om det är dåligt undersökt hur biologisk mångfald påverkas av hög människoskapad brandfrekvens, i allmänhet eller i skogstyper som naturligt skulle brinna mycket sällan, kan finnas anledning att på vissa platser överväga att återskapa antropogen brandregim. En viktig effekt av frekvent brand på produktiv mark torde vara att granen hålls tillbaka

826 T.ex. Nilsson 2005, s. 25.

på typiska granboniteter, vilket, särskilt i kombination med bete, bör få långtgående effekter på jordmån och markvegetation. Mats Niklasson har föreslagit att man inte minst av kulturhistoriska skäl på någon plats kan återskapa en brandregim med täta intervall och bränning av unga bestånd.<sup>827</sup> Även om Naturvårdsverkets vägledning för naturvårdsbränning inte direkt uppmärksammar antropogen brandregim, ställer den inga hinder för att prova den i skyddade områden.<sup>828</sup>

#### 8.4.2 Biologiskt kulturarv och andra spår efter bränning

##### 8.4.2.1 Kol

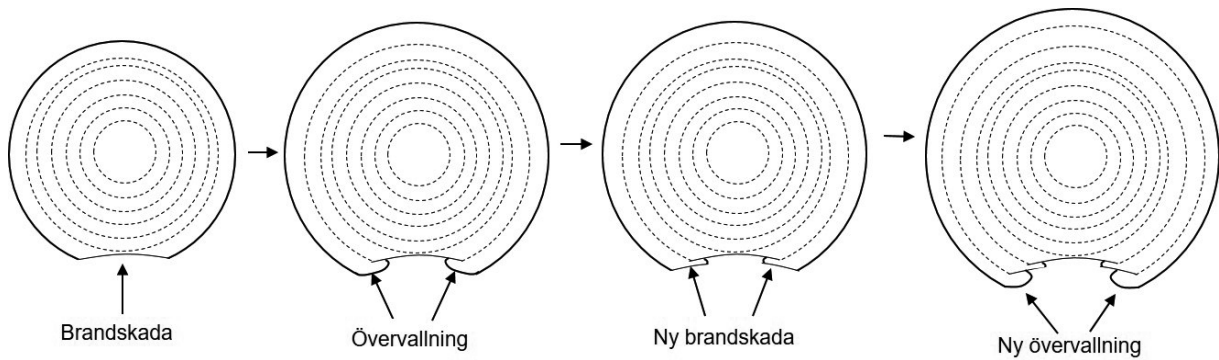
I en rotvälta, eller om man gräver en markprofil, kan kolhorisonter efter bränder lätt konstateras som 3–5 centimeter tjocka mörkfärgade band en bit ner i humusen (Figur 153). Att skilja mellan kol efter naturlig brand, mulbetesbränning eller svedjeodling är dock mycket svårt. I teorin borde svedjebruk skilja ut sig, exempelvis genom att markbearbetning gjort svedje-

827 Niklasson 2011, s. 27.

828 Nilsson 2005, s. 27.



Figur 153. Kolhorisonter är inte alltid tydliga, men kan ofta hittas i rotvältorna. Foto Tomas Ljung.



Figur 154. Uppkomsten av brandljud, eller brandlyra, när ett träd skadas av eld.

kolet mer finfördelat och horisonten mer diffus. Gundela Lindman har emellertid i en omfattande studie visat att sådana skillnader inte är så allmän- giltiga att de kan användas som indikation på svedje- odling.<sup>829</sup> Hon menar att det enda någorlunda säkra tecknet på svedjeodling är om kolet kan bestämmas till uteslutande lövträdiskol då spontana skogsbränder mycket sällan förekommer i ren lövskog.<sup>830</sup> Kol efter mulbetesbränning kan knappast förväntas skilja sig alls från annan skogsbrand.

#### 8.4.2.2 Brända träd och stubbar

Vid en skogseld uppstår ofta skador på trädstammarnas läsidor, som kallas *brandlyror* eller *brandljud*. De har formen av urgröpningsar (bleckor) med invallade sårkanter in mot kärnveden (Figur 154). Lyran blir så hög som flammorna nått, ibland flera meter, och avsmalnar uppåt (Figur 155 till höger).<sup>831</sup> Låga marknära brandljud indikerar markbränder i risvegetationen, och torde vara ett typiskt spår efter avsiktligt anlagda betesbränningar, men som givetvis också kan orsakas av en naturlig marknära brand.

Även strålningsvärmen från eld kan skada barken så pass att den faller av och bildar en blecka, men utan den karaktäristiska kilformen som hos en brandlyra. Sådana brandskador kan hittas i kanten av svedjor (Figur 155 till vänster), och användes på 1930-talet av Olof Tirén att spåra pottaskbränning i Västerbotten.<sup>832</sup>

Genom att räkna årsringar i brandljud kan inter- vallet mellan bränder bestämmas. Om trädet lever kan också brandåren lätt bestämmas, men om trä-

det är dött får man ta till dendrokronologisk metod för att sätta årtal på årsringarna. Metoden beskrivs översiktligt i flera av de citerade publikationerna av Mats Niklasson. Det kan vara svårt att ta lämpliga borrhärdar som fångar in både brandåren och över- vallningsveden. För stubbar och döda träd sägas ofta ut skivor som poleras upp. Om man vill undvika att skada träd, torrakor och stubbar, kan också odate- rade brandlyror ge indikationer på bränning. Täta brandintervall som i Figur 156 är ett tämligen säkert tecken på människoskapat brandintervall, och trädets växtplats i kombination med historiskt källmaterial kan ge ledtrådar till orsaken till bränderna.

Ett specifikt spår efter svedjeodling i östra Kare- len i dåvarande Finland nämns av Kaarlo Linkola. När svedjefallet högs lämnade man ibland de grövsta trä- den, dels för att det var arbetskrävande att fälla dem, dels för att deras stammar inte skulle brinna upp utan ligga kvar och vara i vägen för svedjans brukande. I stället ringbarkades träden i brösthöjd och fick brinna på rot så högt elden tog. Dessa delvis avbrända träd blåste med tiden ofta av och lämnade brända grova, halvhöga stubbar som stod kvar under lång tid.<sup>833</sup> Det är okänt om detta gjorts även i Sverige, och om i så fall denna typ av spår efter svedjeodling ännu står att finna.

#### 8.4.2.3 Andra slags biologiskt kulturarv och kulturspår efter bränning

Användandet av biologiskt kulturarv för att tolka och beskriva bränning är till största delen oprövat. En brand sätter utan tvivel spår i vegetation och flora som kvarstår under lång tid, och brandhistoriken i ett område bidrar därför till att forma mosaiken i skogs-

829 Lindman 1991, s. 37.

830 Lindman 1995, s. 59.

831 Bergman 2011, s. 36.

832 Tirén 1937.

833 Linkola 1916, s. 74.



Figur 155. Till vänster gran i kanten av svedja med skador från eld, Saramäki, Orsa, Dalarna. Till höger tall med brandlyra med spår efter minst sex invallade brandskador, Gallejaur, Norrbotten. Foto Tomas Ljung.



Figur 156. Torraka av tall med brandlyra med fem övervallningar. Även den yttersta övervallningen är sotad, vilket alltså visar en sjätte brand. Vid någon av bränderna har en stor del av den torra bleckan i trädets mitt bränts bort, och här kan ha funnits ytterligare övervallningar, det vill säga spår efter ytterligare bränder. Vid trädets bas har någon gjort ett provhugg och de årsringar som exponerats i hugget visar att den del av stammen där övervallningarna finns har en ålder av maximalt 150 år. Sex bränder under den tiden ger ett brandintervall på i medeltal 25 år, men där de senaste fyra bränderna har tunna övervallningar vilket alltså indikerar ett ännu kortare intervall. Så täta brandintervall är en rätt säker indikation på människoskapad brand, särskilt som detta träd står i en produktiv, idag grandominerad och tämligen fuktig sluttning där naturlig brandfrekvens kan förväntas vara tämligen låg. Trädet står i fåbodskogen till Vardsätrarnas fåbodar i Lima, Dalarna, och kan troligen tolkas som ett spår efter mulbetesbränning. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 157. Svedjenäva på hygge på gammal svedjemark, Döderhult, Småland. Foto Tomas Ljung.

markens vegetation och flora.<sup>834</sup> Svårigheterna är att veta mer specifikt hur branden format denna mosaik, att skilja effekter av brand från effekter av annan störning, och att skilja människoskapad bränning från naturlig brand. Det beror till stor del på att eftersom det finns så lite kunskap om hur vegetationen sett ut i svedjeodlingar och regelbundet mulbetesbrända skogsbeten, är det svårt att veta vilka spår vi ska leta efter i flora och vegetation. Om man vet att en brand har förekommit i ett område är det i regel lätt att hitta spår efter den i vegetationen, men det är svårare att gå åt andra hållet, att med säkerhet tolka flora och vegetation som spår av brand. Tolkning av biologiskt kulturarv efter brand kräver därför att olika spår och kunskapskällor kombineras.

Som diskuterats tidigare i detta avsnitt gynnas flera kärlväxter av brand. Det är dock mycket få som är exklusiva brandarter, och de flesta kan också blomma

upp på hyggen. Svedjenäva och brandnäva är brandberoende pionjärarter eftersom deras frön kräver brandens hetta för att gro (Figur 157). Båda är ett- eller tvååriga och försvinner efter högst ett par säsongers blomning och vilar sedan som fröbank i väntan på nästa brand. Det finns många fler arter vars fröbank väcks av brand, men utan att vara helt beroende av branden. Exempel är flera ärtväxter, exempelvis backvial och skogsvicker, vilka kan dyka upp redan året efter en brand, sannolikt från fröbanken. Den sistnämnda förekommer ibland i gamla kolbottnar där den förmodligen vid upprepade tillfällen gynnats i kanten av stybbringen när kolbotten återanvänts. Bergkorsörten betraktade Linné som en karaktärsväxt för småländska svedjor och den kan vara så vanlig redan första året på ett brandfält, samtidigt som den är ovanlig i omgivningarna, att den kan misstänkas komma ur fröbanken.

Av de flesta brandgynnade pionjärer återstår som regel ingenting sedan ny skog har vuxit upp, och

<sup>834</sup> T.ex. Foster m.fl. 2017.





Figur 158. Överst plattlumner på betesbränd fåbodmark, Rättvik, Dalarna. Nederst: På 1860-talets rågfäll är fältskiktet fortfarande rikt på revlumner och örter. Saramäki, Orsa, Dalarna 2018. Foto Tomas Ljung



Figur 159. Tre bilder från Gåsbergets lövbränna i Ore socken, Dalarna, 1991. Lövbrännan är en kvarvarande rest av ett ursprungligen cirka 3 500 hektar stort lövskogsområde uppkommet efter brand det stora brandåret 1888 (då både Sundsvall och Umeå brann). Troligen brann det i området även 1887 (Lundqvist 1986). Foto Tommy Lennartsson.



Figur 160. Sextioårig björkskog uppkommen på sekelgammal spontanbränna intill fäbod, Floda, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

det är framför allt på hyggen vi idag kan se en del av brandfloran blomma upp. Vissa arter kan dock leva kvar längre i den uppväxande skogen, särskilt om den betas. Till de mer långlivade brandgynnade arterna hör ljung och örnbräken. Ljungen är relativt brandtålig och har därtill en fröbank som kan väckas av brand.<sup>835</sup> Etablering av örnbräken från sporer gynnas starkt av brand, men det är oklart hur ofta arten producerar sporer i Sverige idag. Förmodligen är de allra flesta förekomster på ett brandfält uppkomna från tynande plantor. Även mosippan är en långlivad brandgynnad art. Dess frön behöver blottad och helst brunnen mineraljord för att gro, men etablerade plantor kan leva länge och sätta nya frön varje år, i synnerhet i luckiga och betade skogar. Till de arter som koloniserar bränd jord och kolstybb först sedan den mesta näringen har urlakats hör kärnkryptogamer som plattlumner och andra lumnerarter (Figur 158), liksom höstläsbräken och kambräken. Lumnerarterna gynnas också av tramp från bete och kan vara karaktärsarter i skogsbeten även i frånvaro av bränning.

<sup>835</sup> Granström 1986.

Det går knappast att med hjälp av brandgynnade växter särskilja bränning från naturlig brand, men de kraftigt ökade brandfrekvenser som bränningen orsakat måste rent allmänt ha bidragit till att bygga upp stora populationer i form av fröbank och enstaka kvarlevande plantor. De brandgynnade arternas vanlighet på dagens hyggen och brandfält kan alltså i sig vara ett biologiskt kulturarv från en bränningsepok.

På marker som har svedjats historiskt kan undantagsvis vilande korn av svedjeråg gro i samband med skogsavverkning och markberedning. Lundqvist nämner ett sådant fall från Ore i Dalarna, där svedjeråg grodde efter en hyggesbrand 1977 och gick i ax ännu 1981.<sup>836</sup>

Spår från odling av svedjerovor är mycket sällsynta och inskränker sig till förekomster av rovgrovar i anslutning till svedjan. I dessa grovar stukades rovorna för vintern, framför allt i finnmarkerna.

Även träden kan berätta en hel del om svedjebruk och annan bränning. I utkanten av svedjan kan brandskadade träd stå kvar, liksom torrträd med spår efter tändvedshuggning (Figur 155). Av svedjegärds-

<sup>836</sup> Lundqvist 1986, s. 25.



Figur 161. Bergsslagsskog där gamla enbuskar, krypgranar och tallar utan brandspår indikerar lång tids frånvaro av brand. Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.

gården återstår som regel ingenting, men om svedjan blivit en mer långlivad inhägnad, exempelvis för slätter, kan rader av träd ibland skvallra om dess forna sträckning.

Trädskiktet förändras fundamental av brand, både genom att en del av de befintliga träden bränns ihjäl och genom att branden initierar etablering av nya trädslag och en succession i trädskiktet. Det finns dock inga tydliga mönster för vilken skogstyp som branden skapar på olika slags mark. Dessutom kan också en luckhuggning ha startat en liknande succession som branden. En ofta nämnd skogssuccession efter brand är lövbrännan, vilken behandlats historiskt och ekologiskt av framför allt Rolf Lundqvist i samband med en fallstudie av Gåsbergets lövbränna i Dalarna (Figur 159).<sup>837</sup> Lundqvist redovisar ett antal kända svenska lövbrännor, och i den mån brännernas ursprung skulle gå att ta reda på, skulle människokapade lövbrännor utgöra tydliga biologiska kulturarv efter bränning. Lövrik skog kan emellertid också uppkomma efter avverkning. Förmodligen är dock lövskog med stort inslag av asp och sälg, vilkas

837 Lundqvist 1986.

etablering från frö gynnas starkt av störd eller bränd mark, en tämligen säker indikation på brand. Björkdominerade bestånd kräver mer information, exempelvis förekomst av brända stubbar, för att kunna tolkas till ett brandursprung (Figur 160).

Även tallbestånd indikerar någon form av störning, exempelvis brand. I övrigt finns i den skogshistoriska bildbanken på SLU-biblioteket en mängd fotografier på skog efter svedjor, hyggesbränningar och annan brand, och bilderna understryker att brand kan ge upphov till en stor variation av skogstyper, från lövdominerad till grandominerad skog. I sina studier av norra Skånes landskapsnyttjande intervjuade Gunhild Weimarck sagesmän med egen erfarenhet av svedjebruk. En svedjebbrukare från Gylsoda berättade att granföryngringen kunde bli mycket omfattande ett par år efter bränning på en svedjeodling. Eftersom svedjan skulle betas några år efter sista skörd rycktes smågranarna:

*Det är 10 000-tals, ja 100 000-tals granplantor, som ha dragits upp från svedjelanden här, för att inte smågranarna skulle förstöre bete för oss – Men jag gör aldrig så numera!*<sup>838</sup>

Slutligen kan nämnas att brandkänsliga träd och buskar, som kjolgranar, gamla krypgranar och enbuskar, kan ses som ett tydligt biologiskt kulturarv efter frånvaro av brand. Sådana indikationer kan vara nog så viktiga när man diskuterar brandregim, naturvårdsbränning och restaurering av skogsbetesmark. Innan den stora branden i Västmanland 2014 fanns i Stora Hobergets naturreservat rikligt med senväxta enar av 200-300 års ålder, liksom utbredda krypgranar av vilka den äldsta stam som kunde dateras var 370 år (Figur 161). Varken enar eller krypgrans stammar överlever en brand och är bra indikatorer på att även torra och högt belägna hållmarksskogar som dessa genomgått en lång brandfri period. Följaktligen fanns i området inte heller några brandspår i tall, inte heller i de äldsta av omkring 250 års ålder. Reservatet har historiskt varit en viktig del av de omgivande byarnas kolningsskogar, vilket bör ha motverkat betesbränning och kanske även innefattat aktiv brandbekämpning.

## 8.5 Betesförbättrande åtgärder

Flera historiska källor indikerar att skogsbeten underhållits aktivt för att förbättra betet, men det finns tämligen lite skrivet om detaljerna kring sådana

838 Weimarck 1953, s. 117.

betesförbättrande åtgärder. Som beskrivits i avsnitt 4.3.2 nämner redan medeltida källor bränning och röjning av betesmarker som naturliga delar av arbetet med betesmarkerna.<sup>839</sup> Betesförbättring behandlas i frågelistan Nm 60, *Boskapsskötsel*, och har också beskrivits i flera lokala etnologiska undersökningar.

Mulbetesrensning av olika slag har i regel varit tillåten, även under perioder när svedjande och virkes-huggning varit begränsade eller förbjudna i lag. I den statliga Ekonomikommissionen på 1720-talet menade man att rättigheten att fritt röja sina hagar missbrukades på så sätt att bönderna flyttar sina hagar allt längre ut i skogen för att kunna avverka och eventuellt svedja utan föregående syn.<sup>840</sup> Hur vanligt detta i verkligheten varit är svårt att veta, men man kan ha i åtanke att en del av de betesförbättrande åtgärderna kan haft fler motiv än bara att gynna betet.

Levander menade att det i Dalarna fanns två huvudsakliga metoder för att förbättra betet, bränning och ringbarkning, så kallad taxning.<sup>841</sup> Bådadera hade flera varianter i olika delar av landet, och vi behandlar dem kortfattat under följande rubriker.

### 8.5.1 Betesförbättrande bränning

Bränningens betydelse för betestillgången omvittnas av många samtida författare. Vi har tidigare citerat Laestadius beskrivning av betesbränning i norra Sverige (avsnitt 8.4). Från 1700-talets Småland beskriver Craelius hur nödvändig elden var:

*Rätta svedjefall, som gagnas till rågsäde, bestå merendels här i orten av mulljord, vilken då hon är gräsbunden, kallas horves- eller hagmark. På densamma växer mest små tallar, gran, björk och en, samt där och var i sidderna, al. (...) Svedjande på sådan odel hålles därför för att vara ej allenast gagneligt och lönande, utan och oundgängligt nödigt för mulbete till kreaturen. Ty därest skogen icke på detta sätt undanröjes, är den som man kallar det, så girväxt (frodig), att den förkväver gräset.*<sup>842</sup>

En mer sentida hyllning till bränningen ger den jämtländske bonden och mångsysslaren Per Persson i sin skrift *Svedjningspraktiken* från 1909.<sup>843</sup> Han avverkade tre tunnland försumpad barrskog med *fotshög mossa* och avbrände det hela *ett år därefter en*

*vacker sommarafon vid tjänlig torka och väderlek. Efter att ha sätt gräsfrö och svedjeråg (som fick nedtrampas av kreatur) kunde han skörda 200 skylar råg av yppers- ta beskaffenhet; lång och grov i strået som den bästa åker- råg samt grov kärna, och den gav urtröskad 17 tunnor råg. Därefter skördade han under tio år i medeltal två ton gott hö, varefter det blev utmärkt bete en lång tid framåt.*

John Frödin menar att bränning var en förutsättning för att upprätthålla betet i Dalarnas fåbodsko- gar. När bränning och senare även taxning (se nedan) förbjöds, försämrades betesresursen kraftigt, vilket tvingade fram nyttjande av sämre betesmarker på mossar.<sup>844</sup> Att bränningen hade en viktig funktion i skogsbetesmarker visas också av att bränning och dess förberedande kunde ingå i fåboddägarnas skyl- digheter. I Ore i Dalarna ålåg det varje vallbonde att göra ett svedningsdagsverke per ko.<sup>845</sup>

#### 8.5.1.1 Hur gick betesbränningen till?

Betesbränning, det vill säga *mulbetesrensning* med hjälp av eld, skiljer sig från svedjebbruk genom att den inte innefattade odling och oftast utfördes i stående skog. Gränsen mellan svedjebbruk och betesbränning är dock många gånger högst oskarp, både vad gäller utförande och syfte. Svedjebbruk skapade som nämnts goda betesmarker och blev i praktiken ofta en slags betesbränning. Betesbränning kunde å sin sida föl- jas av odling, lövtäkt och slätter, innan betesdjuren fick tillträde till brännan. När myndigheterna under 1600-talet ville begränsa svedjandet, var det svedje- odlingen man ville åt (se avsnitt 8.8.5 om svedjebbru- ket), medan mulbetesrensningen var tillåten i skogs- ordningarna. Sigvard Montelius beskriver från Säfs- näs i Dalarna hur det under brukstiden blev *vanligt att anhålla om mulbetesrensning, i många fall uppenbar- ligen som camouflage för rågsvedjande.*<sup>846</sup> Då en ansökan om betesbränning i Dalarna väl bifallits fick myndig- heterna finna sig i att såväl rovor som råg såddes på den brända skogsmarken.<sup>847</sup> I Smålands skogsbygder utgjordes utmarkerna ofta av vidsträckta hagmarker. Carolin Edelstam har sammanställt uppgifter från Nordiska museets frågelista om boskapsskötsel (NM 60) för Småland. Svaren visar att det var vanligt att svedja i betesmarkerna, i vissa fall för att odla i svedja,

839 Myrdal 2012, s. 156-157.

840 Brasch 2016, s. 146.

841 Levander 1943, s. 150.

842 Craelius 1774, s 165.

843 Persson 1909.

844 Frödin 1925, s. 136.

845 Levander 1943, s. 151.

846 Montelius 1962, s. 53.

847 Montelius 1975 s 58.

men i andra fall med huvudsyfte att förbättra betet.<sup>848</sup> I Dalarnas fåbodområden kunde svedjandet lejas ut till en finnby om betesmarken angränsade till en sådan. Så var fallet i exempelvis gränstrakterna mellan Boda by och Bingsjö Finnmark i Dalarna, där Bingsjöborna fick göra en svedjeodling och ta dels rågskoroden, dels två års grässkörd. Först fjärde året revs stängslet kring sveden och Bodabornas kreatur fick beta.<sup>849</sup>

Förmodligen är det för denna typ av bränning mest rättvisande att beskriva svedjebruk och betesbränning samlad, som att bete och bränning följde på varandra och där moment av råg, rovor, potatis, lövtäkt och höslätter ingick i varierande omfattning. Incitamenten för nyttjandet varierade och flätades samman, vilket gör de olika aspekterna av brandkulturen svåra att skilja åt begreppsmässigt.

Det har också förekommit mer renodlad betesbränning utan inslag av odling. Det gäller troligen de mycket frekventa bränningar, med 10–20 års intervall, som observerats i flera dendrokronologiska undersökningar (se avsnitt 8.4.1.2). Med så täta brandintervall bör den brännbara resursen (kvistar ris och viss markhumus) varit i minsta laget för att ge tillräcklig näring för svedjeodling, och bränningarna förefaller också gjorts utan att, som vid svedjeodling, först fälla träden. Här kan man alltså tänka sig en skogsbetesmark som på ett högst aktivt och troligen kontrollerat sätt skötts med eldens hjälp.

Annan betesbränning kunde däremot vara allt annat än kontrollerad. Från Ammarnäs i Västerbotten beskriver Åke Campbell fjällskogsbondens pragmatiska syn på elden:

*Sommarbete åt korna beredde nybyggaren genom att något år "bränna brånad" i skogen här ovanför. Han tänkte om vårsommaren vid torrt och blåsigt väder. Elden gick några kilometer fram genom skogen, där det sedan kom upp en myckenhet sia (*Deschampsia flexuosa*) och mjölkvall (*Melampyrum pratense*), som gjorde smöret gult och gott.*<sup>850</sup>

Medan det finns gott om beskrivningar av svedjebrukets praktik, vet vi mycket lite om hur betesbränning gick till.<sup>851</sup> Det är uppenbart att kontrollerad betesbränning ger andra utmaningar än svedjebruk genom att skogen står kvar, och genom att man ofta brände

så stora arealer att det bör varit svårt att fullständigt kontrollera eldens begränsningslinjer. Även i förhagade skogsbetesmarker med en myckenhet av gårdsgårdar torde betesbränning ha varit grannlaga. Per Persson varnar för att om:

*...elden olyckligtvis fattat i en gårdsgård, brinner den med otrolig fart. Det är då föga värt försöka släcka, enär detta har stora svårigheter, utan man bör så hastigt som möjligt riva av gårdsgården på ömse sidor om brandstället, och låta den angripna delen brinna ned.*<sup>852</sup>

Det kan förmodas att bränningen ersattes av röjning i takt med att skogsbetesmarkerna delades upp mellan markägare och hägnades. Det är möjligt att samtida beskrivningar av svedjebruk kan ge ledtrådar även till betesbränningens utförande.

Betesbränningen kunde som nämnts vara en skyldighet för medlemmar i fåbodlaget. I Rättvik i Dalarna kunde den utföras gemensamt av hela laget eller av någon enskild gård.<sup>853</sup>

#### 8.5.1.2 Var betesbrände man?

Antagligen kunde all slags mark bli föremål för tillfällig betesbränning, om inte annat i form av en tämligen okontrollerad tändning i samband med att nya betesmarker togs i anspråk. Mer intressant är dock i vilka skogsbetesmarker betesbränning användes som ett kontrollerat redskap för att underhålla betesresursen. Det finns såvitt vi vet inga studier av det, men brandhistoriska studier och andra historiska källor antyder att åtminstone tre slags mark kunde vara bränningspräglad skogsbetesmark. I de mer produktiva betesskogarna med rikligt bete men snabb igenväxning kan frekvent bränning ha använts för att trycka tillbaks gran och annan trädföryngring (Figur 162). Ljungdominerade marker brändes regelbundet för att föryngra ljungen. Den tredje typen av mark är de produktiva marker där svedjeodling, höskörd och bete avlöste varandra. Den första typen kan haft överståndare av enstaka brandtålig tall, men i övrigt betesskadad ungskog som brändes så snart den tog för stor plats i betesmarken. Ljungmarkerna förekom främst i glesa vältränerade tallskogar. I svedjeodlingsmarkerna avverkades de flesta träden och skogen bör ha bestått av lövrika blandskogar av tämligen ung ålder.

848 Edelstam 2001.

849 Levander 1943, s. 151.

850 Campbell 1948, s. 176.

851 Granström 1995, s. 14.

852 Persson 1909.

853 Levander 1943, s. 151.



Figur 162. Stubbe i gammal hagskog med brandljud där spår efter flera markbränder med täta intervall kan avläsas. Att bränderna svept fram nära marken i kombination med tät frekvens talar för att det är spår av betesbränningar. T.h. ett tvärsnitt av stubben visande ärren och invallningarna efter minst tre bränder. Döderhult, Småland. Foto Tomas Ljung.

Geografiskt har betesbränning troligen förekommit i hela landet. I Dalarna och Härjedalen finns spår av bränder ända upp i barrskogsgrensens, och att aktiv betesbränning har förekommit flerstades i fjällskogen omvittnas av namn som *Svedjeån* i övre Ljusnedalen.<sup>854</sup> Däremot har betesbränningen säkert upphört tidigare i vissa delar av Sverige än andra, som i Bergslagen där kolningsskogen redan tidigt var avgörande för försörjningen, och kanske i en del sydsvenska marker med tidig ägosplittring.

### 8.5.2 Taxning och syrfällning

För att förbättra vegetationen på betesmarkerna kunde man *taxa* skogsträden, vilket innebar att de ringbarkades och fick torka på rot. Ofta kvistades träden samtidigt så högt man nådde. Härigenom erhöll markvegetationen bättre betingelser, dels genom att det blev ljusare, dels genom röjgödsling med näring från grenar, kvistar, barr, rötter och ibland hela stammar. I Kolmarks fåbodrar i Älvdalen i Dalarna ålåg

det delägarna att varje sommar taxa ett visst område för gräsväxtens upphjälpande.<sup>855</sup> Detta påbud upplästes en följd av år i Älvdalens kyrka.<sup>856</sup>

Taxningen, som i vissa trakter kallades *syarning* utfördes med vanlig huggyxa och omfattade dels ringbarkning, dels borthuggning av större grenar så långt man nådde. I Dalarna utfördes taxning oftast i närheten av fåbodarna, helst i täta granmorar på syrlänt mark. Redan året efter ringbarkningen blev betet gott på *taxet* (*syrfallet*, *betesfallet*) och än rikligare växte fodret när liggande träd och borthuggna grenar hade ruttnat ned.<sup>857</sup> De ringbarkade träden var ett torrt och bra vedsortiment om taxet låg bra till för att ta vara på veden. I Frostviken i Jämtland kunde den som taxade, *sörade*, en gran sätta sitt bomärke på granen för att ingen annan skulle hugga den som ved.<sup>858</sup>

Vid varje taxeförsett fåbodställe inleddes alltid vallningen i taxet. Hade då inte veden hunnit bortföras

854 Kullman 1977, s. 114.

855 Levander 1943, s. 150.

856 Veirulf 1937, s. 18.

857 Levander 1943, s. 150.

858 Johansson 1947, s. 60.

för att huggas upp blev vallningen besvärlig, då kreaturen gick fast sig i brötarna och *mången gång t.o.m. måste huggas fria*.<sup>859</sup>

Mängder av platsnamn på *tax-* eller *sy-* vittnar om hur utbredd taxningen varit i skogsbeteslandskapet. I ortnamnsregistret nämns sex *Taxberg*, åtta *Taxet*, sex *Taxäng* och fem *Taxbäcken*, alla från Dalarna. Ett tiotal *Taxås* finns, främst i Småland men även Östergötland, Västergötland och Dalarna, och i Värmland förekommer *Taxerud*. Ett tiotal *Syran* är utspridda i Skåne, Småland, Öster- och Västergötland, Södermanland och Dalarna, och *Syrbäcken* finns i Hälsingland.<sup>860</sup>

Åtminstone inom delar av fåbodområdet har taxningen ofta kombinerats med bränning.<sup>861</sup> Detta bekräftas av att man ofta hittar kolspår i ringbarkningshuggen (Figur 163). Från Värmland och Mora i Dalarna finns uppgifter om att man kombinerat taxning med rågodling, med eller utan svedjande. I det senare fallet såddes rågen mellan de liggande trädstammarna på taxfallet; fallet gav dålig skörd första, men bra andra året.<sup>862</sup>

En annan betesförbättrande metod som nämns i frågelistsvar från Småland var att *syra* eller *syrfälla*, vilket gjordes genom att röja och låta buskarna ligga kvar för att förmultna:

*I hage på våren rödes enbuskar omkull och träden kvistades i manshöjd. Sådan röjd plats kallades för syrefälla. Man lät buskarna ligga obrända och multna, så växte där upp långt fett gräs.*<sup>863</sup>

Enligt vissa uppgifter har syrfällning också använts i bergslagstrakterna för att snabbt skapa torr kolved, främst av lövträd.<sup>864</sup>

De lokala termerna för metoder att förbättra betet genom att döda och fälla träd och buskar är inte entydiga. Taxning förefaller för det mesta avse ringbarkning av träd, men Levander nämner från Dalarna att ringbarkning kan kallas taxning, men även att *syra* eller *söra*.<sup>865</sup>

Överallt i skogsbygderna slog svedjeförbuden hårt mot skogsbönderna. Med 1850-talets storskifte och avverkningsrätternas försäljning till skogsbolagen

upphävdes i Dalarna rätten att bränna allmänningsskogen för bete. Utan bränning räckte inte skogens krustätelbeten till för att möta 1850–60-talens ökande kreatursmängder och på många håll ska bönderna då ha börjat ringbarka skog för att kompensera för uteblivet svedjande. Jägmästare Örtenblad inspekterade 1890 Älvdalens skogar och fann gamla taxade bestånd, företrädesvis kring fåbodarna, där man uppenbart taxat för betet.<sup>866</sup> Även denna form av åverkan kom dock snart nog att beivras och man fick se sig om efter andra betesresurser i landskapet.<sup>867</sup>

### 8.5.3 Andra betesförbättrande åtgärder

Flera andra aktiviteter på skogen kunde också ge bättre och mer bete. Bland de viktigaste var svedjebruk och upptagande av ängslyckor (se avsnitt 8.8.5 respektive 8.8.2). Rövning av uppväxande ungskog och buskar måste ha varit vanligt men nämns i mycket få källor. Mulbetesrensning, det vill säga att gallra och rensa skogen i syfte att förbättra betet, är en av de frågor som kom upp som rättsfall i häradsrätten från fåbodarna i Leksands socken mellan 1680–1870-talen.<sup>868</sup> Mulbetesrensning kunde innebära att man enbart rövde bort träd och buskar, men innefattade ofta även begagnandet av eld. Fåbodägarna ansökte om tillstånd hos häradsrätten för större röjningsföretag. Den största ansökan handlade om betesförbättring av drygt 60 hektar skog år 1768 från Ollasbodarnas fåbodlag. Det fanns också överenskommelser på fåbodarna som pliktade alla att delta i årliga mulbetesrövningar. Sigvard Montelius såg i sin studie av Leksands fåbodarna i Dalarna att mulbetesrensning utan bränning, det vill säga rövning, pågick fram till 1890-talet på fåbodskogen. Från en sagesman född 1883 fick Montelius följande uppgifter:

*Man gick successivt över skogen och gallrade och högg rent fläckvis i yngre skog. På god mark höll man efter skogen för jämnare; på stenbunden mark fick skogen växa. Man fällde med yxa, ej med såg, ty inga grova träd fälldes. Eftersom man rensade ganska ofta hann det förresten inte bli grov skog. De nedhuggna träden och buskarna fick ligga kvar och förmultna.*<sup>869</sup>

Den beskrivna rövningen var således en syrfällning. Det är inte känt att man i skogsbeten medvetet lät buskar växa upp för att ge en röjgödningseffekt när

859 Levander 1943, s. 150.

860 Ortnamnsregistret: <https://www.isof.se/arkiv-och-insamling/digitala-arkivtjanster/ortnamnsregistret>

861 Kardell 1991a, s. 115.

862 Levander 1943, s. 349.

863 Citat från en frågelista i Edelstam 2001.

864 Bergström & Wesslén 1918, s. 28.

865 Levander 1943, s. 150.

866 Kardell 1991a, s. 115.

867 Frödin 1925, s. 136.

868 Larsson 2009, s. 254–258.

869 Montelius 1975, s. 59.



de röjdes, men möjligen kan såväl beskrivningen ovan som spår efter frekvent bränning (se avsnitt 8.4.1.2) antyda att det fanns en sådan strategi. Att luckor på god mark hållits öppna med aktiv röjning utan bränning visas också tydligt av biologiskt kulturarv i Uppländska skogsbetesmarker (Figur 78). Långvariga luckor indikeras av rik gräsmarksflora, gamla enbuskar, asymmetriskt greniga granar och tallar och enstaka hamlade lövträd. Uppgifter om högst måttlig djurtäthet kompletterar bilden med att betet inte på egen hand kunnat hålla luckorna trädfria.<sup>870</sup>

I många skogsbetesmarker ser man att granar har underkvistats. Det kan finnas fler förklaringar till det, men att ta bort de nedre grenarna på omfångsrika granar förefaller vara en enkel och effektiv åtgärd för att förbättra skogsbetet. Utan långa låga grangrenar når mer ljus marken kring träden, betet blir mer åtkomligt för betesdjuren, och man har lättare att betesbränna genom en låg markbrand. Underkvistning med sådana syften nämns dock inte i källmaterial eller litteratur vi stött på.

I enstaka byordningar kan finnas lokala bestämmelser om underhåll av skogsbetesmarker. I byordning för Vattensta och Långsunda byar i Uppland stadgas att skogsbetesmarken måste hållas städad från avverkningsrester:

*Till gräs-betets befordrande i skog och på utmarker, skall hwar och en åbo i Byn wara förpliktad at på des skiften uprödia och i högar sammanföra alt gammat winnfälle och Hygge af trä samt risqwist, och thet therifrån af föra till beqwämligaste ställe at upbrännas eller til Husbehofsbränsle hemböras wid 4 Dr Srmts bot; Sak samma ware för then som wed fäller eller fälla låter någon skog, och icke qwisten straxt sammanlägger i en hög at bortföras.<sup>871</sup>*

Här är det således inte fråga om syrfällning. Det är möjligt att vissa av de beskrivna åtgärderna i byordningar är just lokala, men noteringarna kan också spegla mer generella underhållsåtgärder.

#### 8.5.4 Ekologiska effekter av betesförbättrande åtgärder

Ekologisk betydelse av betesbränning har diskuterats i avsnitt 8.4.1.2. Huvudeffekten av andra betesförbättrande åtgärder som taxning, syrfällning och röjning, torde vara att betesvegetationen gynnas, både genom att träd hålls undan och genom att det blir

<sup>870</sup> Lennartsson m.fl. 2017, s. 104.

<sup>871</sup> Ehn 1892, s. 90.



Figur 163. Taxad tall med kol i hugget. Södra Risbergets fäboddar, Lima, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

större betespåverkan i bättre betesvegetation. Särskilt taxningen skapade också mängder av stående död ved, vilken blev kvarlämnad om den inte kunde nyttjas som ved.

Alla former av betesförbättring ger viss gödning av marken, vilket förmodligen motverkat mossa, stagg och andra växter som expanderar på näringsutarmad mark. I stället bör örter och lågörtvegetation gynnas.

Syrfällningen har en potentiellt viktig effekt genom att den ger perioder med betesfred. Det skulle kunna vara en bidragande orsak till att många beteskänsliga men samtidigt igenväxningskänsliga arter kunnat fortleva i skogsbetesmarker. Exempel är de flesta av kalkbarrskogens orkidéer.<sup>872</sup>

#### 8.5.5 Biologiskt kulturarv efter betesförbättrande åtgärder

Biologiska kulturspår efter betesbränning har behandlats tillsammans med annan bränning i avsnitt 8.4.2. Övriga spår efter betesförbättrande åtgärder är få, och vi finner dem framför allt i träd. Vid taxning dödades trädet och ifall ringbarkningen har gjorts en bit upp på stammen försvinner spåren när trädet faller och ruttar upp. Om trädet ringbarkats vid

<sup>872</sup> Se diskussion i Lennartsson m.fl. 2017.



Figur 164. Två underkvistade granar från en skogsbetesmark i Gunbyle, Uppland, den vänstra med en ålder på 230 år. I detta skogsbete är en tämligen stor andel av de vidgreniga granarna underkvistade. Foto Tommy Lennartsson.

basen kan däremot spåren ses i stubben, givet att trädet ruttnat av eller kapats ovanför ringbarkningen; det sistnämnda är ofta fallet om de standtorra träden avverkats på snö (Figur 163). Underkvistning som betesförbättrande åtgärd lämnar spår i form av avhuggna grenstumpar (Figur 164). På många granar har grenar skördats för gärdsgårdhank, men då har enbart grenar upp till en viss storlek använts. Granris har även skördats för många andra ändamål, exempelvis för att täcka kolmilor, men i sådana fall är det vanligt att man tagit grenar även längre upp på stammen.<sup>873</sup>

## 8.6 Nyttjande av träd och buskar

I de allra flesta skogsbeten har bete kombinerats med nyttjande av andra skogsresurser, framför allt trä till ved och virke. Nyttjandet av träd och buskar har påverkat och format trädskiktets sammansättning och struktur och därmed många av skogsbetets grundläggande egenskaper (se avsnitt 6.2.2). Som nämnts i avsnitt 5 finns dock få källmaterial som belyser sambanden mellan historiskt träd- och busknyttjande och ekologiskt skogstillstånd. Slutsatser får därför dras

genom att kombinera olika kunskapskällor. I princip får man närma sig problemet från två håll, å ena sidan från kunskap om vilka lokala produkter som utvunnits ur skogen och hur det gjorts och, å andra sidan, från noteringar om skogens historiska utseende. Beträffande det förstnämnda, skogens produkter, kan man fundera över dels hur själva produktionen kan ha påverkat skogstillståndet, dels hur den skog kan ha sett ut, som tillhandahöll produkterna. Beträffande kunskap om skogens utseende kan man fundera över vilket nyttjande som kan ligga bakom det skogstillstånd som beskrivs. Biologiskt kulturarv kan ge kunskap om både vad som nyttjats och om hur skogen sett ut.

I detta avsnitt gör vi korta nedslag i några typer av nyttjande som kan förmodas haft betydelse för att forma de historiska skogsbetesbiotoperna på ett allmänt plan. Lokalt kan sedan särskilda former av träd- och busknyttjande ha format lokala typer av skogsbetesmarker.

Vi diskuterar ekologiska effekter av olika slags nyttjande under varje rubrik i detta avsnitt, men några sammanfattande effekter kan lyftas fram redan här:

<sup>873</sup> I Ljung m.fl. 2015 diskuteras några användningsområden för granris.

- Avverkning av träd och buskar påverkar ljusinsläppet till marken, vilket har stor betydelse för markens vegetation och andra artgrupper, liksom för värmekrävande arter knutna till andra livsmiljöer, exempelvis till ved. En ljusöppen skog är även en förutsättning för nyttjande av buskar, stubbskottsocklar, hamlingsträd och lågträd, vilka alla konkurreras ut i högväxt tät skog. Slutligen har ljusinsläppet avgörande betydelse för betestillgången, vilken i sin tur påverkar hur kraftigt skogen blir betespåverkad – djuren vistas, betar och trampar mer på platser där det finns gott om bete.
- Trädslagssammansättningen förändras genom flera olika mekanismer. En är att olika ljusförhållanden gynnar föryngring av olika trädslag, en annan att vissa trädslag skördas medan andra blir kvar. En tredje mekanism är att vissa trädslag gynnas för att skördas senare. I dagens skogsbruk innefattar beståndsanläggning medvetet val av trädslag, men det är oklart hur vanligt det varit i bondeskogen. Skörd av träd genom plock- eller luckhuggning har gynnat föryngring av pionjärträd och, om beståndet därefter inte skötts eller skördats, startat en succession med självgallring och trädslagsbyte.
- Skörd av vissa delar av träd och buskar skapar särskilda livsmiljöer på träd för arter. Detta har framför allt beskrivits för lövträd, exempelvis hamling, och är antagligen också biologiskt viktigast beträffande lövträden.<sup>874</sup> Träd av alla trädslag har dock ofta nyttjats partiellt vilket lämnat mängder av olika slags vedsubstrat i skogen.

Den första av dessa punkter handlar om hur gles skogen varit. Även om skogsbetet ofta fått klä skott för dålig skogsföryngring, är det inte betet som glesar ur skogen, utan avverkning och annat nyttjande av träden. Vi ger här nedan flera exempel på uppskattningar av virkesåtgång för olika slags trädnyttjande, men sådana siffror är svåra att översätta till hur skogen egentligen såg ut. Vi kan dock med säkerhet säga att skog och skogsbetesmarker under tidigare sekler varit betydligt glesare än dagens skogar, kalhyggena förstås undantagna. Troligen var i stora delar av landet skogen som glesast under 1800-talet, vilket sammanfaller med när skogsbetet var som mest omfattande.

874 Se exempelvis Ebenhard m.fl. 2013 för en detaljerad genomgång av biologisk mångfald knuten till hamling, stubbskottsbruk och skottskogsbruk, s.k. lågskogsbruk.

Det gäller exempelvis Gotland, där Lars Kardell uppskattat att avverkningen överskred tillväxten från cirka 1850, varefter skogarna såldes blev allt glesare.<sup>875</sup> Detta berodde till största delen på ett ökat vedbehov till en växande befolkning. Kardell uppskattade att det kring år 1900 fanns ett virkesförråd på cirka 30 kubikmeter per hektar, jämfört med 104 kubikmeter under 1985–1989. Det är möjligt att skogens maximala gleshet inträffade tidigare i exempelvis Bergslagens kolningsskogar, där skogen, som vi ska se, angavs ha brist på både kol och timmer vid slutet av 1600-talet.

### 8.6.1 Virke till snickeri och byggande

Skogens betydelse för att förse hushållen med olika slags trävirke kan inte överskattas. Redan när de första kartorna gjordes under 1600-talets början ingick en uppskattning av byns tillgång till skog av olika dimensioner uttryckt som vedbrand, gårdsel och timmer. Lantmätaren angav ifall det fanns tillräckligt eller för lite för byns eget behov och ibland om det även fanns skog till avsalu.

I det förindustriella jordbruket tillverkades en stor del av gårdens redskap, husgeråd och inventarier helt eller delvis av trä. Träd och buskar av olika art, växtsätt, ålder, växtplats och storlek behövdes för olika ändamål (Figur 167). Från Skåne omtalas hur varje gård hade sitt så kallade *huggehus*, med hyvelbänk och mer eller mindre fullständig verktygsuppsättning.<sup>876</sup> Vissa träprodukter kunde vara livsviktiga. I gutalagen sägs att om en vagnsaxel eller annat redskap på väg brister så får man saklöst hugga på annans mark, något som enligt Per Arvid Säve ska ha lett till att gutarna *ännu mena sig fritt kunna var som helst taga ämnesskog till båtbyggnad och strandadont, utan att sådant må anses som tjuveri*.<sup>877</sup>

Även till olika slags byggnader, och till olika delar av byggnader, kunde olika sortiment behövas, exempelvis för att få fähusgolv och de nedersta stockvarven på timmerbyggnader särskilt rötbeständiga.<sup>878</sup> Vid timring lades särskilt stor vikt vid trädens mögnadsgrad, vilken ansågs påverka rötbeständighet, sprickbildning och benägenhet att vrida sig. I allmänhet skildes mellan tall, som var omogen, och fura – i Blekinge betonades enligt en frågelista tallens omogna stadium genom att den kallades *gossotall*.<sup>879</sup>

875 Kardell 1991b. Kardells uppsats belyser också detaljerat flera slags skogsnyttjande på Gotland.

876 Jönsson 1934, s. 85.

877 Säve 1876, s. 56.

878 T.ex. Andersson 2016, s. 31.

879 Sjömar 1988, s. 195.



Figur 165. Stapel med granknän, Härnäs järnvägsstation 1922. Foto John Lindner. Göteborgs Naturhistoriska museum.

Ofta utnyttjades trädens form till att skapa särskilda självväxta detaljer till snickeri och byggande. Ett exempel är de granknän som producerades till skeppsindustrin, men som också kunde användas i byggnader (Figur 165).

Samtidigt som en mängd 'specialsortiment' ur skogen således användes, behövde man också kunna anpassa byggnation och tillverkning till vilket virke som fanns att tillgå. I trakter med brist på furuvirke timrade man hellre med tätväxt gran än omogen tall, men försökte välja fura för syllar och de nedersta stockvarven.<sup>880</sup>

Sammantaget skapade det förindustriella jordbrukets träkultur en oerhört omfattande traditionell kunskap om virkets egenskaper, på en detaljnivå som således gick långt utanför enbart skillnader mellan trädslag. Denna kunskap kombinerades med en lika omfattande kunskap om hur virket skulle användas för olika ändamål. I alla delar av Sverige har traditioner utvecklats utifrån de lokala behoven och de

lokala resurserna. Vi går inte närmare in på traditionell kunskap om skogens produkter, men belyser detaljrikedomen i kunskapen med ett exempel från Grangärde i Dalarna, vilket behandlar ännu ett kunskapsfält: hur virket skulle skördas.

Otto Blixt har i detalj beskrivit gagnvirkesnyttjandet i Grangärde, vilket ger ett värdefullt exempel på hur man ansåg sig behöva gå till väga med huggningen.<sup>881</sup> Gagnvirke till husbehov skulle i Grangärde huggas på vintern. Man sade: *Hugg ej gagnvirke när trädet växer, hugg när det är dött* (på vintern). De gamla sa att virke som ej ska spricka skall huggas strax före nyåret och i allmänhet höggs byggnadsvirke i november–december, helst före vintersolståndet, då det blev starkast. Andra menade att det ska huggas på nedan före jul. Höggs det på ny torkade det fortare men sprack lättare. Till byggnadstimmer valdes i Grangärde alltid tall. Torrtall kunde gå utmärkt, men man blandade ogärna torrt och rått virke, aldrig heller blandades gran och tall. Tallarna hade namn

880 Sjömar 1988, s. 186.

881 Blixt 1950, s. 35–100.



Figur 166. Näverlöpt björk med lång svepa (skaftvirke), Myggsjö, Dalarna. Användningen av den starka svallveden till skaft och andra redskap är känd från hela Sverige. I Ammarnäs i Lappland kallades denna svallved *björkjägarn* (Campbell 1948, s. 158). Foto Tomas Ljung.

Figur 167. Med den rätta blicken för gårdens behov kunde skogsbonden finna det mesta av sitt byggnads- och slöjdvirke redan halvfärdigt i skogen. Till vänster dörrdetaljer, Gallejaur, Norrbotten (Foto Tomas Ljung), till höger mjölksil och mjölkkan, den senare med en kvarsittande gren som borrats ur till pip, Karbennings hembygdsgård, Västmanland (foto Tommy Lennartsson).





Figur 168. Katade tallar för att skapa telefonstolpar med rötbeständig fetved. Foto omkring 1930, SLU Historiska skogsbilder.

efter ståndorten, man talade om hedtallar, mosstallar, bergtallar och slogtallar. Till byggnadstimmer skulle man ha raka, jämna, kvistrena tallar som höll 10–15 tum i bröstmått. De kallades *sladtallar* eller *slagtallar*. Oftast var de hedtallar och bland dem fanns verkliga praktexemplar, *lenfuror*, som nästan bara bestod av kärnved och var helt kvistfria ända upp i kronan. De kändes igen på att den ljusa tunna släta glidbarken gick nästan ända ned till marken. Lenfuror ansågs ofta alltför fina att ta till byggnadsvirke och sparades till pärt och laggkärlsvirke. För att se om timret var rätklivet och inte solvint (med medsolsvridna fibrer) *flögade* man en liten blecka i barken. Gick fibrerna motsols var stocken lämplig till stugtimmer. Yxskaft gjordes i Grangärde av björk. Man tog antingen en kvistfri rotbit nedtill på stammen, eller så tog man *björksvepa*, vilket var valkar av svallved i kanten av såren efter nävertäkt (Figur 166). Svepa var mycket eftertraktat skaftvirke.

Preparering av träd och buskar kunde göras på flera sätt för att skapa rätt sortiment och produkter. Längsbarkning av lövträd, t.ex. björk eller rönn, för skaftvirke är som nämnts ett exempel. En annan utbredd metod var att kata tallar för att skapa kädimpregnerad *fetved*. Prepareringen tillgår på samma sätt som vid tjärvedskatning, genom att tallen katas upprepade gånger (Figur 168). Många av Skandinavien's medeltida timmerbyggnader kan uppvisa virke som ännu doftar starkt av kåda.

#### 8.6.1.1. Virkeshuggningens effekter på skog och skogsbetesmark

Behovet av ett mycket varierat virkessortiment från skogen antyder att det var en fördel om skogen var varierad vad beträffar trädslag, åldersfördelning etc, och att många sortiment krävde att skogen var gles och ljus så att ett buskskikt kunde finnas och grova grenar växa till (Figur 169). En stor del av virkes-



Figur 169. Plansch från det franska verket *Encyclopédie méthodique. Marine*, från 1783, visande olika sortiment av ekvirke till skeppbyggnad från stammar och grenvinklar, PDM. Med denna som förlaga gjorde skeppskonstruktören Fredrik Henrik af Chapman en liknande plansch för svenska förhållanden, där han också lade till granknän (Eliasson & Nilsson 1999.)

produkterna skördades genom plockuggning av de produkter man för tillfället behövde. Alla dessa aspekter på förindustriellt skogsnyttjande kunde mycket väl kombineras med skogsbyte.

Husbehovsnyttjandet av snickeri- och byggnadsvirke hade troligen rätt måttlig effekt på skogen med tanke på att det var små volymer som togs ut. Det innebär dock inte att produkterna fanns i överflöd. I trakter med liten skogsareal rädde brist på många skogsprodukter, och även i mer skogrika trakter kunde tidskrävande sortiment som grovt, långt hus-timmer ta slut om det skördades snabbare än det hann nybildas. Från myndighetshåll oroades man under 1700-talet av åtgången på byggnadsvirke, bland annat i 1720-talets ekonomikommission, vilken syftade till att föreslå förbättringar av lantushållingen och förbättra handelsbalansen efter stormaktstidens krig. Där ansågs det att skogarna på många håll led

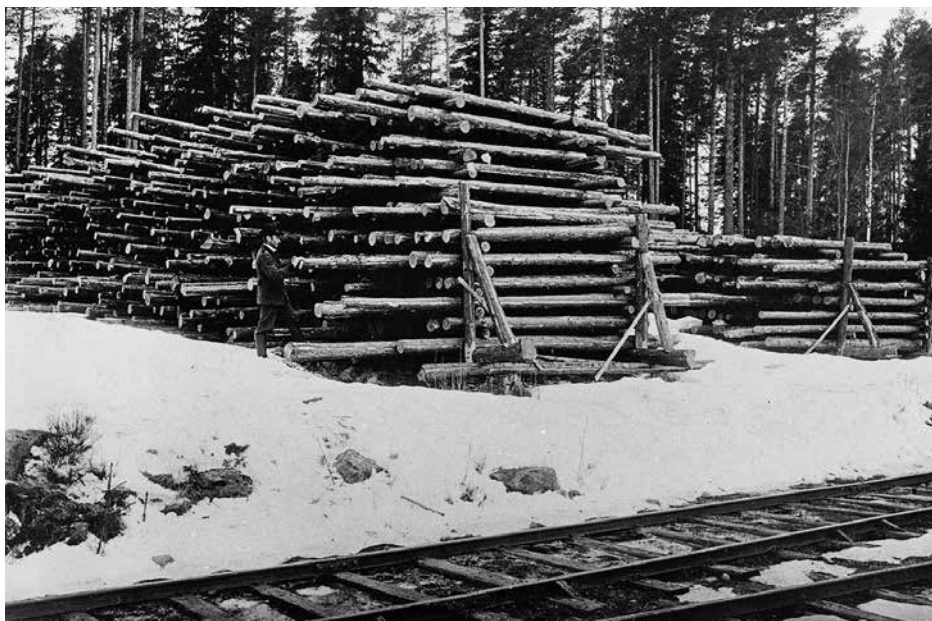
av ett öveflödigt byggande inom jordbruket, och landshövdingarna ombads yttra sig om vilka byggnader som bedömdes vara tillräckliga för allmogen.<sup>882</sup> Frågan hängde samman med den så kallade husesynsordningen från 1681, vilken stadgade ett visst minimibestånd av byggnader, laga hus, för skatte- och kronohemman.<sup>883</sup> Även för säterier fanns det från 1600-talet krav på att de skulle vara ståndsmässigt bebyggda,<sup>884</sup> och Göran Ulväng har belyst att det också bland välbeställda ofrälse fanns en strävan efter att bygga ståndsmässiga herrgårdar.<sup>885</sup> Kraven på ett visst byggnadsbestånd hos allmoge och frälse ifrågasattes av Ekonomikommissionen, men beträffande förslagen att begränsa allmogens byggande var landshövdingarna i stort sett kritiska, och inte minst till

882 Brasch 2016, s. 140.

883 Ingers 1943, s. 303.

884 Gadd 2000, s. 96.

885 Ulväng 2013.



Figur 170. Upplag av pitprops, Gammalkroppa, Värmland 1911. Gäva av Uddeholms AB 1927, SLU Historiska skogsbilder.

kommissionens förslag att bygga tvåvåningshus för att spara takmaterial.<sup>886</sup>

Det kan således ha varit brist på byggnadsvirke i vissa skogsbetesmarker, orsakad genom en kombination av själva virkeshuggningen, avverkning av yngre sortiment för exempelvis gärdsel eller kolning, och brist på förnygringsåtgärder. En brist på byggnadsvirke säger dock inget om hur skogen i övrigt såg ut. Eftersom man inte som idag slutavverkade i stort sett alla träd på en hel yta utan plockhögg virke kan man tänka sig att odugliga träd blev kvar och fick stå. Till dessa hörde exempelvis krokiga, korta och röt-skadade träd, samt trädslag som inte gav lämpligt virke. Plockhuggningen av högväxta stammar kan också bidragit till att öka ljusinsläppet i skogen och därigenom gynna uppkomsten av ljusträd.

Det finns exempel på att också huggning av snickeri- virke för lokal produktion kunde gå hårt åt skogen. I Dalarna var vissa bygder specialiserade på avsalu- slöjd, som tillverkning av spånkorgar och laggkärl av tallvirke. I viss mån berodde denna koncentration av hantverkslöjderna på kungliga dekret som syftade till att rationalisera produktionen genom att en stor del av befolkningen deltog i produktionen.<sup>887</sup> I och med att kraven på virkeskvalitet var så höga, kom sådana träd att snabbt bli en bristvara, särskilt som endast del av trädet kunde användas.<sup>888</sup> Laggkärlstillverkningen var viktig i vissa bygder i övre Dalarna redan

från 1600-talet, och påverkade tidigt skogarna. Lagg- kärl fordrar kärnvirke av riktigt fina furor och för rå- varan tvingades venjans- och solleröborna att söka sig allt längre bort, upp till till 3-4 mil från byarna.<sup>889</sup> En ögonvittnesskildring av detta landskap står Abraham Hülphers för, under sin resa genom Mora 1757:

*Nog äro skogarne vidsträckte, men de bliva ock illa hanterade, vilket jag på denna resa fick erfara. Ty de största furuträd fällas, och sedan 2 alnars längd blivit använd därav till laggkärl och andre arbeten, lämnas det övriga till förruttelse. Således finner man här på skogarne en sådan myckenhet av skadat timmer, att man på många ställen har svårt att komma därigenom. Den inrotade inbilling, att skogarne här uppe icke kunna utödas, förorsakar ibland allmogen en sådan klen hushållning.<sup>890</sup>*

En lokal effekt på tallskogarna kan förväntas även kring det välkända centrumet för spånkorgtillverkning i Lönsboda i Skåne, men sambandet mellan tillverkning och skog i den trakten har såvitt vi vet inte omskrivits i litteraturen. Även andra lokala special- sortiment kunde på liknande sätt påverka skogen. I Halland ägde omfattande skogsavverkningar av bok och ek rum för att tillgodose behovet av tunnstav under år då sillfisket var givande, exempelvis under 1500- och 1600-talen.<sup>891</sup> Under sillåren under slutet av 1500-talet bedöms närmare en halv miljon tunnor sill

886 Brasch 2016, s. 183.

887 Levander 1944a, s. 134.

888 Holmbäck 1934, s. 44.

889 Trotzig 1938, s. 344.

890 Hülphers 1757, s. 109 & 146.

891 Malmström 1939, s. 211.



årligen saltats kring Marstrand i Bohuslän.<sup>892</sup> Under 1600-talets första hälft utskeppades material till tunnor, tunnstäver, framför allt från Göteborg. Handelsstatistik visar att det rörde sig om 80-240 000 stäver av bok årligen.<sup>893</sup>

Avverkning av timmer för avsalu var till en början främst en lokal företeelse. I exempelvis Abraham Hülphers sockenbeskrivningar från 1700-talet ser vi att bönderna i de flesta socknar i städernas närhet sålde såg- och byggnadstimmer från egen skog till stadsborgarna. Från Värmland-Dalarna och norrut släpptes kronans timmerskogar under 1700-talet fria för bönderna att hugga för avsalu mot en

s.k. stubböresavgift.<sup>894</sup> Timmeravverkning i nationell skala, och för en större marknad, kom igång under 1800-talet. Då svepte en omskriven 'timmerfront' från sydvästra Sverige och Norge och åt nordost genom Norrland, Finland och Ryssland. En ökad efterfrågan på trävaror, järnvägens och flottledernas utbyggnad, och etablering av sågverk i älvmyningarna, utvecklade virkesindustrin till en basnäring i Sverige med stor export. Det finns en omfattande litteratur kring virkesindustrins, skogsbrukets och skogsvårdens utveckling som vi inte går in på här.

Med timmervågen utarmades skogarna på riktigt grova levande och döda stående träd.<sup>895</sup> Lars Kardell sammanfattar: Med få undantag hade sågverkens fö-

892 Simonsson 1998, s. 8.

893 Simonsson 1998, s. 8.

894 Levander 1944a, s. 134.

895 T.ex. Östlund 1995; Klingström 2018.



Figur 171. Bete på hygge, Lycksele, Västerbotten. SLU Historiska skogsbilder.

reträdnare omkring 1920 nått ut till skogens alla hörn. Därmed var den norrländska urskogen slut...<sup>896</sup> Den tidiga storskaliga avsaluavverkningen omfattade inte bara de grövsta träden. Från mitten av 1800-talet var bjälkar och sparrar en stor exportvara, där de förra var bilade eller sågade till cirka 25 centimeter i fyrkant och med cirka 5,5 meters längd, och sparrarna höll tio centimeter i fyrkant och med drygt fyra meters längd.<sup>897</sup> Ett annat klen sortiment som producerades i stora volymer var pitprops, gruvstöttor till framför allt brittiska kolgruvor (Figur 170). Från slutet av 1800-talet till långt in på 1900-talet expoterades mellan en halv och en miljon fastkubikmeter av detta sortiment årligen.<sup>898</sup>

Denna virkeshuggning från mitten av 1800-talet omformade alla skogar med avverkningsvärda bestånd, det vill säga i stor utsträckning skogar som dithills varit förskonade från omfattande virkesuttag. De ekologiska effekterna av de olika formerna av avverkning har dock inte närmare studerats. Det handlade om både plockhuggning av de grövsta träden och mer eller mindre total avverkning av yngre bestånd. Skogsbetesmarken blev därigenom både glesare och luckigare, samtidigt som ungsskogar blev vanligare på avverkningsytorna. Vi har tidigare diskuterat hur skogsbete troligen alltid nyttjat bondeskogens luckor, småhyggen, gamla svedjor och större eller mindre betesbrända områden (6.2.2). Man kan förmoda att skogsbetet i timmerfronternas spår i ännu större utsträckning försiggick i luckor och på hyggen, samtidigt som de dimensionshuggna skogarna blev glesare och fick mer bete (Figur 171).

Skogarnas utnyttjande som betesmark måste också ha påverkats kraftigt av de ändrade ekonomiska förhållanden som avsaluavverkningarna förde med sig. I stort innebar det en tämligen abrupt förskjutning mot penningekonomi då bönder kunde tjäna pengar på att sälja mark till skogsbolag, sälja eget virke, ta arbete med skogsavverkning, handla med avverkningsrätter på kronoskog, med flera verksamheter. Avverkningen på kronoskog var ofta förknippad med mer eller mindre olovliga affärsmetoder för att kunna överskrida de tillåtna avverkningsvolymerna. Baggböleprocessen Västerbotten är ett välkänt exempel och Lars Kardell beskriver liknande verksamhet i Västerdalarna.<sup>899</sup> Köpen av avverkningsrätter och hela hem-

man från bönderna fick stora sociala och ekonomiska konsekvenser och kom att politiskt debatteras som Norrlandsfrågan. I sitt tvåbandsverk om skogens historia diskuterar Kardell flera aspekter på denna omvandling.<sup>900</sup> Många studier av skogsbygdernas jordbruksomvandling under agrara revolutionen kommer in på skogsnäringsens betydelse, men det ligger utanför denna kunskapssammanställning att sammanfatta denna litteratur och att dra slutsatser om dess effekter på skogsbete.

## 8.6.2 Stängselvirke

Stängsel har alltid behövts för att kunna kontrollera betet och skilja mellan äng, åker och betesmark, liksom mellan olika markägare (avsnitt 8.3.1.5). Genom att stängslen styrt betet har de haft stor betydelse för skogsbetenas ekologi och struktur, men hägnaderna har också påverkat skogen genom att de krävde stora mängder stängselvirke.

Gärdsgårdar har bland annat behandlats populärvetenskapligt och praktiskt av Sten Hagander och akademiskt av Örjan Kardell, där båda använt frågelistor och annat etnologiskt och historiskt material.<sup>901</sup>

Stängslens utformning varierade beroende på funktionellt sammanhang, tillgång på material, traditioner etc. Säve beskrev hägnadssituationen på Gotland sålunda:

*Hade bonden frodiga gräsbeten eller god slåmark samt i synnerhet en bärande nylända på det odlade svidlandet, måste han bryta in, stänga, eller inhägta det, ty läge det utagärdsle bleve det skadat av omvankande utkräk. Sålunda uppkommo efterhand flera slag av stängsel eller hägt, såsom brutar och risgärden, samt stajnvastar, omsider allehanda trodurtunar (gärdsle-gärdsgårdar) och slutligen fasta skidgardstunar, ja ock (jämte lädar och bulvärksgrindar) utgardar långt ut i vattnet.<sup>902</sup>*

I landskapslagar och byordningar från medeltid och framåt fanns lagar och regler för stängslens funktion och utformning. De behandlar skyldigheter att sätta och underhålla gårdsgårdar, liksom straff för undermålig stängning, åverkan på gårdsgårdar och regler för gårdsgårdarnas konstruktion. Ett exempel på det sistnämnda ger Östgötalagens byggningabalk, kapitel XIV:

896 Kardell L 2004, s. 65.

897 Juhlin Dannfelt 1923, uppslagsord virke.

898 Albertsson 1998.

899 Kardell L 2004, s. 44.

900 Kardell L 2004, s. 60.

901 Hagander 1995; Kardell Ö 2004.

902 Säve 1876, s. 62.



Figur 172. Överst klyvning av asp till gärdselstänger, nederst klyvning av grangrenar till sveg, det vill säga vidjor eller band till gärdsgård. Båda bilderna Bjurbäcken, Mangskog, Värmland cirka 1915. Foto Nils Keyland. Nordiska museet, PDM.



Figur 173. Gårdsgård som lagats nödortfittigt med hjälp av horisontella stänger på toppen. Tekniken har många namn i olika delar av Sverige, *överstöra*, *överpötta*, *stångdra* m.m (Kardell Ö 2004, s. 158). Slättans fäbod, Valbo, Gästrikland. Foto Märten Sjöbeck 1937–38, Gävleborgs Museum.

*Ett giltigt gärde ska bära en man med alla folkvapen, och vara så hög att en vanlig man når marken på andra sidan med en alnsläng käpp. Stöd-stavar ska sättas ett fjät från gårdet, änden på hanken ska vara en tum lång.*<sup>903</sup>

Ett annat exempel finns i 1734 års lag och byggningsbalk, 5:e kapitlet:

*Gårdsgård bör stängas tät och fast, två alnar hög, och två alnar mellan hvar par stör.*<sup>904</sup>

Enligt den gotländska gutalagen skulle laggilld gårdsgård vara bunden med två band och halvtredje aln hög till översta banden, så kallad *tvåbandstun*, som förhindrade storboskap att flyga över och småboskap att krypa under gårdsgård.<sup>905</sup>

903 Se t.ex. Freudentahls utgåva av Östgötalagen från 1895 på [www.runeberg.org](http://www.runeberg.org), s. 229.

904 Sveriges rikets lag 1734. Två alnar är ca 1,2 meter.

905 Säve 1876, s. 56.

I trakter med gott om virke har det varit mest praktiskt att sätta trästängsel, antingen helt byggda av trä eller som krön på en lägre stenmur (Figur 176). Gårdsgårdar av trä dominerade i stora delar av Sverige fram till dess att järntråds- och senare taggtrådsstängsel började användas under 1900-talet.<sup>906</sup> Det vanliga i stora delar av Sverige var snedgårdsgården. Den består av parställda störrar och snett lagda gärdsel som hålls samman av en hank eller vidja, och kallas därför ofta hankgårdsgård, bandgårdsgård, bandtun etc. (Figur 177). Örjan Kardell har beräknat att det i Sverige vid 1800-talets början fanns cirka en miljon kilometer gårdsgård. Den skulle ha räckt fram och tillbaka till månen med god marginal.<sup>907</sup>

Hankgärdesgårdar av trä har använts i stort sett i hela Sverige, med undantag för ett band längs västra delen av fjällkedjan, och i kustlandskapen Bohus-

906 Kardell Ö 2004, s. 15.

907 Kardell Ö 2004, s 234.

län, Halland, Skåne, Blekinge och Öland. I stort sett sammanfaller frånvaron av trädgårdsgårdar med områden som hade ont om skog, och där användes i stället gårdsgårdar av sten, ris eller jord.<sup>908</sup> Störarna gjordes lämpligast av gran och en. Enen har en naturlig motståndskraft mot röta. För att gran ska vara motståndskraftig måste man välja undertryckta träd som tillväxt långsamt och fått smala årsringar. Gärdselvirket, stängerna som lutande sträckte sig mellan störparen, var vanligen av gran, tall eller asp, där gran var vanligast förekommande (Figur 172).

Hankgårdsgården har fått sitt namn efter den ringformade *hanken* som sluter om störparen och låser fast stängerna. Hanken hade den fördelen att den kunde göras iordning i förväg. Alternativet till hank var *vidjan*, vilken snoddes på plats under tiden som gårdsgården byggdes. Den tillverkades av en färsk kvist som vreds runt sin egen axel samtidigt som den snoddes i en åtta runt de bägge störarna. Fördelen med vidja är att den sitter stadigare och håller gårdsgården på plats längre. Både hank och vidja gjordes huvudsakligen av en- eller grankvistar (Figur 172).<sup>909</sup>

I främst södra Sverige byggdes en gårdsgård med kortare och mer brant lutande stänger, möjligen som en anpassning till sämre tillgång på långa stänger. Denna så kallade kortgårdsgård (till skillnad från långgårdsgården) kunde ibland ha lutande störpar för att undvika att de brant lutande stängerna tryckte omkull störarna.<sup>910</sup>

När en ny gårdsgård var byggd gällde det att underhålla den så länge som det var möjligt. Uppgifterna om hur länge den höll varierar runt 20 år i genomsnitt. Så länge den gick att laga så att den höll ytterligare en betessäsong stängdes ingen ny gårdsgård (Figur 173). Troligen skulle vi idag bli förvånade över de lappade gårdsgårdarnas oprydliga utseende. Varje vår synades gårdsgårdarna och underhölls där det behövdes. En gårdsgård kunde *risas* genom att buskar, ris och småträäd lades ovanpå gårdsgården där den sjunkit ihop, eller stacks in i hål. Detta gjorde emellertid att gårdsgården torkade sämre och därmed rötade fortare. Örjan Kardell citerar ett småländskt ordspråk: *Det är bra med tak på allting utom gammal järsgå.*<sup>911</sup> Man kunde också underhålla gårdsgården genom att lägga på nya stänger, eventuellt bara en horisontell överstång där gårdsgården börjat sjunka ihop. Stöttor eller nya störpar kunde sättas, men om

gårdsgården började luta gjordes mer omfattande lagningsinsatser.<sup>912</sup> En gårdsgård som lutade kunde lägga sig längs långa sträckor en snörik vinter.

Örjan Kardell har i tre områden mätt upp gårdsgårdslängder i historiska kartor och sett att antalet löpmeter per hektar mark har ökat med tiden i takt med att utmarker har förhagats och odlingar och ängar har tagits upp i betesmarkerna. I samband med laga skifte skulle dessutom sättas gårdsgårdar i ägo-gränserna. I Nysätra i Västerbotten och Gudhem i Västergötland fördubblades hägnadslängden mellan cirka 1700 och 1850 och i Seminghundra i Uppland ökade det med 30 procent under samma tid.<sup>913</sup>

Även i Dalarna tycks mycket ny gårdsgård byggts under 1700-talet, då svedjor hägnades och blev ängsmark eller hagar, både vid byn och vid fäbodarna. Intagorna etablerades ofta utan tillstånd och dessa ut-ängar kom att konkurrera med skogsbetet, med påföljd att man sökte sig längre bort från byn för att få bete. På 1760-talet hägnade man systematiskt in beteshagar på hemskogen och var de rikgivande blev de ofta snart slätteräng. Slitningar uppstod mellan fäbodlaget som betade löten och enskilda bönder med stora beteshagar som slapp löta. Fäbodlagets medgivande krävdes därför för att häradsrätten skulle stadfästa ansökningar om intagor från gemensamhetslöten till hagar.<sup>914</sup>

En verksamhet som kom att kräva ytterligare stängsel var 1800-talets sjösänkningar och myrdirningsprojekt. Kring all vunnen odlings- och slättermark krävdes stängsel. Från Mora minns Köpmans Olof hur man genom att sänka Vasselsjön fick 100 hässjogolv hö. Gårdsgården runt var 8 km lång och så tät att inga småkitter tog sig igenom.<sup>915</sup>

Där det saknades skog till trädgårdsgårdar fick andra material användas. Åke Campbell har i sin avhandling diskuterat hur olika delar av Skåne med olika naturtillgångar utvecklat dels olika hägnadstraditioner, dels handelsutbyte med varandra, bland annat beträffande hägnadsmaterial.<sup>916</sup>

#### 8.6.2.1. Gärdselhuggningens effekter på skogsbetesmarkerna

Gemensamt för alla typer av trädgårdsgårdar är att de krävde mängder av virke av vissa dimensioner. Historiska uppgifter om materialåtgång skiftar mellan

912 Kardell Ö 2004, s. 155.

913 Kardell Ö 2004, s. 176, tabell 29.

914 Montelius 1975, s. 64.

915 Levander 1944b, s. 54.

916 Campbell 1928b ; Malmström 1939 diskuterar denna fråga för Halland, bl.a. s. 214.

908 Kardell Ö 2004, s. 93. Uppgifterna baseras på etnologiskt material från tidigt 1900-tal.

909 Kardell Ö 2004, s. 95.

910 Hagander 1995, s. 26.

911 Kardell Ö 2004, s. 160.



Figur 174. Gärdsgård i ett Uppländskt skogsbete, i en fastighetsgräns tillkommen vid laga skiftet 1859 och underhållen in på 1960-talet. Gärdsgården är nio stänger hög, av okluven gran, rest med enestörrar och bunden med ståltråd. Boda, Börstils socken. Foto Tommy Lennartsson.

0,036 och 0,06 kubikmeter virke per löpmeter gärdsgård.<sup>917</sup> Åtgången per kubikmeter är emellertid svår att sätta i relation till skogstillståndet eftersom det bara var ett begränsat urval dimensioner som gick att använda: långt, rätt klen virke till stänger och viss sorts en- eller granvirke till störrar. I en Uppländsk gärdsgård från laga skiftets tid, och underhållen in på 1960-talet, åtgick nio 4–5 meters granstänger till varje 4–5-meters-sektion av gärdsgården, alltså omkring 200 rakväxta unggranar per 100 meter gärdsgård. Därtill cirka 80 par enestörrar plus eventuella stöd-störrar (Figur 174). Om stängerna klövs i två eller flera delar räckte granarna längre, och man kunde också använda något grövre träd. Till en tio-hektarshägnad behövdes alltså ett minimum av cirka 2 200 stänger och 1800 störrar.

Det finns åtskilliga samtida källor som visar att virkesåtgången till gärdsgårdsbyggandet sågs som ett

problem. Myndigheterna oroade sig främst över att uttaget av stängselvirke kunde konkurrera med andra, och mer skatteinbringande, verksamheter. Redan under 1700-talet var statsmakterna bekymrade över gärdsgårdarnas virkesåtgång.<sup>918</sup> I Ekonomikommisionen på 1720-talet ville man ha landshövdingarnas synpunkter på dels ett antal förslag om allmän skogshushållning, dels mer specifikt på att byta ut trägärdsgårdar mot stengärdsgårdar. Bland de allmänna besparingsförslagen fanns att använda grankvistar till störrar i gärdsgårdar.<sup>919</sup> Flera landshövdingar menade att det skulle vara ett orimligt arbete för allmogen att bygga stengärdsgårdar, men i kommissionens betänkande föreslogs ändå att alla hemman skulle åläggas bygga en viss längd stenmur årligen, eller, där sten saknas, uppkasta jordvall. I 1731 års riksdag bifölls förslaget, men det stadgades att landshövdingarna skulle få besluta om hur gärdsgårdar skulle byggas i

917 Kardell Ö 2004, s. 173 tabell 28 med där anförda referenser.

918 Gustafsson 1989, s. 28.

919 Brasch 2016, s. 140.



Figur 175. Två slags självstagande gärdsgårdar kring finska svedjeodlingar. Foto Gösta Grotenfelt 1907. Övre bilden kring en kaski-svedja i Karttula, nedre bilden från Tossavanlahti, Keitelä, båda i Savolax. Museiverket.



Figur 176. För att bli av med sten och samtidigt begränsa gårdselåtgången på utmarken tillämpades i det stenrika Småland *halvgårdsgårdar*, med en meterhög stenmur i basen. Krokshult, Småland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 177. Hankgårdsgård byggd intill den gamla stengårdsgården i Garphyttans nationalpark. Störparen står med jämna avstånd och det liggande gårdselvirket hålls på plats med vidjor som snotts runt störparen som en åtta. Foto Anna Westin.



orter där sådant befanns nödvändigt. Troligen implementerades inte bestämmelserna annat än undantagsvis.<sup>920</sup>

Svedjeland hägnades ibland med en enklare hägnad, exempelvis en *smetvedsgårdsgård* av bränt ris och stockar från svedjan, eller en självstagande gårdsgård (Figur 175). I samband med den växande kritiken mot svedjebruket framhölls dock 1855 i småländska Algutsboda, att en negativ effekt av svedjebruket var den stora åtgången på stängselvirke.<sup>921</sup>

Huruvida behovet av stängselvirke var ett problem också för allmogen är mer oklart i de flesta delar av landet. I skifteskartor avsattes ibland områden till *gårdskog* eller *stängfång*, vilket visar att stängselvirke inte var en resurs som fanns obegränsat och överallt (se t.ex. Figur 92, från Norrby i Uppland). I trakter där trögårdsgården sedan länge varit tradition tycks man dock hållit fast vid denna virkeskrävande konstruktion. Det indikerar att virket räckte till, trots att samtida källor befarade att laga skiftet tärde på skogsresurserna eftersom det behövdes virke till de utflyttade gårdarna och till alla nya gårdsgårdar som skulle byggas.<sup>922</sup> Redan innan laga skiftet kunde antalet inhägnader och längden gårdsgård i många byar vara imponerande, och vittnande om att bönderna knappast varit begränsade av tillgången på stängselvirke.

Beträffande gårdselhuggningens effekter på skogs ekosystemen kan man tänka sig olika möjligheter. En är att den rensade skogen på ungräd, främst av gran, en annan att behovet av stängselvirke tvärtom gjorde att man gynnade ungskog och att skogarna därför hade en tät underväxt och rikligt med tätare ungskogspartier. Eller, kanske troligast, att föryngring omhulldades i trakter med stort gårdselbehov, men att träden högs ut när de nått rätt dimension och längd.

Åtgången på och produktionen av stängselmaterial ger också andra upplysningar, eller kanske oftare frågor, om det förindustriella skogsbeteslandskapet. Man kan exempelvis fundera över hur de skogar och betesmarker såg ut, som kunde frambringa de mängder enestörar och granstänger som behövdes. I många trakter kunder förmodligen mycket av störrarna huggas i enbuskrika men i övrigt öppna betesmarker, men i trakter där betesmarken främst utgjordes av skogsbete, måste skogarna varit mycket ljusöppna för att kunna tillgodose behovet av störrar. Samtidigt



Figur 178. Lavbevuxen gårdsgård, Döderhult, Småland.  
Foto Tomas Ljung.

måste där funnit rikligt med yngre träd till stänger. En upplysning vi får av detta är att betet i gårdselproducerande skog inte kan varit hårdare än att rikligt med ungräd klarade sig.

Sammantaget ger gårdsgårdarna en bild av skogar som sett mycket annorlunda ut än idag. Ett exempel är byn Örbäck i Norbergs bergslag, Västmanland. I laga skifteskartan 1835, som alltså avbildar byn innan skiftet, är drygt 50 km gårdsgård utritad. Den är satt kring närmare 150 inhägnader i form av hagar, ängs- och åkergården, samt sitter i någon enstaka rågång. Detta i en by med ett tiotal hushåll, 160 hektar åker, äng och lindor och knappt 800 hektars skogsvidd. Antalet betesdjur var 14 hästar, 44 kor, 15 ungnöt och 43 får.<sup>923</sup> Förutom några smärre backar utgjordes betesmarken uteslutande av skogsbetesmark. Det sammanlagda virkesinnehållet i gårdsgårdarna torde varit drygt 100 000 stänger och 80 000 störrar, beräknat utifrån den uppländska gårdsgården i

920 Brasch 2016, s. 177; Kardell Ö 2004, s. 205; Gustawsson 1976, s. 43.

921 Larsson 1989a, s. 93.

922 Kardell Ö 2004, s. 197.

923 Ångman 1835.

Figur 174. I dagens växtliga produktionsskog med ett stort inslag av ungskogar skulle det förmodligen vara problemfritt att få fram stängerna, men av enestörar skulle man hitta på sin höjd något tiotal. Granstörar har såvitt känt ingen tradition i bygden, men i dagens skog är senvuxen gran annars nästa lika ovanlig som enstörar. Exemplet visar således att det fanns rikligt med dels gles och ljus skog till stör, dels ungskog och yngre träd till stänger.

En mer indirekt aspekt på nyttjande av stängselvirke förtjänar att diskuteras kortfattat, nämligen den ekologiska betydelsen av själva de stängsel som sattes upp i skogslandskapet.

Eftersom man traditionellt nyttjat senvuxet klenvirke till gårdsgårdar kom skogarna att förses med stora mängder död torr ved. Hans Lidman har berättat hur *snebagarna* (gårdsgårdarna) längs de grusbelagda landsvägarna i Hälsingland på 1930-talet var lurviga av lavar (Figur 178) och till och med hyste sällsynta urskogslavar som grenlav (*Evernia mesomorpha*).<sup>924</sup>

Att senvuxet gårdsgårdsvirke av gran har blivit en viktig reträttmiljö för en lång rad sällsynta och hotade lavar har stått klart under senare år. Riktade inventeringar i skogslänen har avslöjat att många gammalskogsarter som trots vara utdöda lever kvar på dessa kultursubstrat. I synnerhet är gammalt timmer och gammalt gårdsgårdsvirke betydelsefullt för många arter som är helt anpassade till död barrträdsved, särskilt i ljusexponerade lägen. Ett fåtal arter finns till och med enbart på kulturvirke, sedan deras naturliga växtplatser och livsmiljöer har försvunnit eller förstörts. Hit hör vedorangelav, grå ladlav, sydlig ladlav samt ladparasitpik. Listan över lavar som trivs på gammalt tätvuxet hägnadsvirke utan att (ännu) vara helt hänvisade till det är desto längre. Bland de allra sällsyntaste kan nämnas träspricklav, vedkantlav, savlundlav och vedspik.<sup>925</sup>

Flera av arterna kan troligen ha gynnats i skogsbetesmark där utglesning och olika slags träd- och busknyttjande skapat lämpliga torra veds substrat. När skogsbetena nu växt igen har hägnaderna kring fåbodvallar och intagor blivit det sista lämpliga substratet, vilket tillika många gånger har en kontinuitet tillbaks till den skötta skogsbetesbiotopen.

924 Lidman 1954, s. 48.

925 Hermansson 2011, s. 18.

### 8.6.3 Tjära

Tjärutvinning och handel med tjära har behandlats av framför allt Nils Erik Villstrand.<sup>926</sup> Tjäran – och dess ihopkokade form *beck* – intar en viktig plats i Sveriges politiska historia. De hörde till de *Naval stores*, produkter från tallkåda, med ursprung i Östersjöområdet som blev oumbärliga för alla stater med stor handels- eller örlogsflotta. Tjäran användes som impregnering och becket för tätning, och utan dem skulle Europas fartyg ha ruttnat bort och sjunkit.

Svensk export av tjära är känd sedan 1300-talet och från 1600-talet växte efterfrågan kraftigt, inte minst på grund av råvarubrist i det forna huvudområdet för tjärbränning, Preussen. Under stormaktstiden var tjäran rikets tredje viktigaste exportartikel, näst efter koppar och järn med i medeltal cirka 114 000 tunnor årligen under 1673–1679 och 128 000 tunnor 1684–1687 (en tunna är cirka 125 liter). Exporten fortsatte växa fram till 1800-talet, med 183 000 tunnor årligen under perioden 1801–1808.<sup>927</sup> Huvuddelen av den svenska avsalutjäran producerades inom tre områden: Småland, östra Finlands insjöområde samt Bottenviken, i synnerhet Österbotten. Den finska rikshalvan var under hela 1600- och 1700-talen den dominerande tjärleverantören, med cirka 75 procent av den svenska tjärproduktionen.<sup>928</sup>

Tjärfångsten i Småland var delvis lokal tradition. De härader som redan under 1600-talet hade den mest omfattande avsaluproduktion av tjära fortsatte under 1700- och 1800-talen att leda tillverkningen och utförelsen av tjära och beck. Volymerna var betydande. År 1754 exporterades bara från Småland 14 000 tunnor tjära och 3 000 tunnor beck. Den småländska produktionen var som störst under 1600- och 1700-talen. Omkring 1770 hade Norrland och Finland kommit att dominera exportproduktionen och den procentuella andelen från södra Sverige hade sjunkit från 20 procent till omkring 3 procent.<sup>929</sup> Inom nuvarande Sveriges gränser fick Norrbotten och Västerbotten en starkare roll som produktionsområde under 1700-talet och kom under 1800-talet att dominera över södra och mellersta Sverige.<sup>930</sup> Utöver tjärproduktion för export tillverkades tjära även utanför dessa områden för husbehov och lokal användning.

926 T.ex. Villstrand 1992, 1996.

927 Villstrand 1996, s. 63.

928 Villstrand 1996, s. 64.

929 Larsson 1989b, s. 152; Larsson 1996.

930 Borgegård 1996, s. 79–81.

Framställningen förbrukade stora volymer tallved och ända sedan stormaktstiden ondgjorde man sig från överheshåll över misshushållningen med bondeskogarna. I landshövdingarnas årsberättelser från 1750-talets Kronobergs och Älvsborgs län dundras om det svåra hot mot skogarna som böndernas utmarksnyttjande förorsakar. Förutom svedjandet var det fördärvliga *tjäruväckeriet* som hotade länets timmerskogar. Vissa förfasade sig även över att stora timmertallar låg och rutnade överallt, sedan man blott tagit rotstocken för tjärved, en uppgift som vittnar om att man bärgade tjärved även från vindfällan.<sup>931</sup>

Linné, i vars småländska hembygd tjärfångsten var en viktig inkomst för bönderna, uttrycker sig i tämligen försonliga ordalag om hanteringen:

*Denna tjärhuggningen tyckes mig ej skada så mycket skogarna, som man sig allmänt föreställer; ty fastän några trån avblåsa, så är dock båtnaden för lantmannen och landet anseeligt, helst på desse*

931 Larsson 1989b, s. 123.

*orter, där skogen är mer än tillräckelig och endast eljest användes till svedjor. Bläst och storm avbryter ej så mycket desse tjärfuror, som man allmänt tror, om de inrättas i täta skogar; änteligen ock så man räknar den vinst landet får av tallarnes årliga mjölkning i många år och tider, är den anseeligare än någon annor nytta, som kan hämtas av en illa vuxen furu, helst då lantmannen förbjudes hårdeligen att ej skada mastträn eller timmerskogen.*<sup>932</sup>

#### 8.6.3.1. Tjärutvinningens metoder och råvaror

Tjära och beck framställdes huvudsakligen från tall (furu), becket genom att koka ihop tjära i särskilda becksjuderier. Det fanns även andra sorter än den vanliga talltjäran, till exempel björktjära eller *ryssolja*, som begagnades bland annat till lädersmorning. Även från gran och asp kunde olika slags tjära brännas fram.<sup>933</sup>

932 Linnés skånska resa, 17 maj.

933 Cnattingius 2010.



Figur 179. Gotländsk tjärdal, sojde, färdig för att tändas på så snart vädret tillåter. Tjärdalen är byggd av kådriska stubbar som kluivits och staplats, och därefter täckts med granris och sand. Tjäran leds genom ett rör som mynnar ut under taket i bildens förgrund. Gammeln, Gotland, maj 2018. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 180. Liten tjärmila för husbehovsframställning. Mangskog, Värmland, foto Nils Keyland. Nordiska museet, PDM.

Olika sortiment kunde användas, se nedan. Oavsett råvara brändes den kådhaltiga veden i en tjärdal eller mila (Figur 179). Beroende på syfte och tillgång kunde storleken på tjärdalarna variera. Även om de storslukande tjärdalarna hade utvecklats redan på 1500-talet, kunde man för husbehov nöja sig med att bränna en liten tjärmila som fyllde gårdens årsbehov (Figur 180, Figur 181).

I *Nordisk familjebok* från 1919 anges att framförallt *törstubbar* och *torrfuru* användes som kådhaltiga råvaror. De förra utgjordes av stubbar som suttit kvar i marken ett antal år efter det trädet fällt. Under denna tid faller den ytliga veden bort och kvar finns den kådrika kärnveden. Kådhalten hos sådant töre uppgår till 15–30 procent torrsvikt. Torrfuru kan å sin sida utgöras av endera torra talltoppar (*tjärgadd*, *törskate*), som dött av törskaterost, eller stamdalar och grova grenar vilka genom skador fått kådimpregnerad ved (*juttall*, *törkubb*).<sup>934</sup>

<sup>934</sup> Nordisk familjebok 1919, uppslagsord tjärbränning, band 29, s. 225–226.

På Gotland tycks utvinningen av tjära från törstubbar ha varit den gängse traditionen (Figur 179). Per Arvid Säve berättar hur den dyrbaraste avkastningen av öns furuskogar av hävd ansågs vara tjäran, både för jordägaren och för kronan. Vintertid for man i *stumblaskog* att gräva *törrovid* och måste då ned en hel famn i jorden för att väga upp de tjärfeta *stumblarna*, som fördes till *sojdet* (*såjdet*, tjärdalen) Stubbrytningen hade den fördelen att skogen inte skadades av tjärbränningen, trots att produktionen var omfattande.<sup>935</sup>

I Dalarna utgjorde vindfällerna och tjärstubbar tack samma råvaror, de sistnämnda i synnerhet sedan skogsavverkningarna för timmerindustrin kommit igång under 1800-talet. Stubbarna efter vinteravverkningarna var här ofta halvannan meter höga.<sup>936</sup> Under sin dalaresa 1734 noterade Linné att Flodafolket borde lära sig att bränna tjära av alla de stubbar som

<sup>935</sup> Säve 1939, s. 27, 63.

<sup>936</sup> Levander 1943, s. 501.



Figur 181. Överst tjärdal under täckning, underst tjärdalen med tunnör redo. Arvidsjaur, Lappland 1924.  
SLU Historiska skogsbilder.



Figur 182. Vid Moghult i Nittorps socken, Västergötland (vänster), finns ett par hundra *vekefuror* kvar på en moränkulle kring den gamla tjärdalen. Ur dessa träd har upprepad tjärvedstämt idkats fram till mitten av 1800-talet. Första årets *väckning* gjordes vid trädets bas (höger), för att få igång hartsproduktionen i trädet. Sedan högs allt större *tvetar* ur stammen tills den var helt urgröpt. Almundsryd socken, Småland. Foto Per Holmgren.

kvarstod efter *kabbhuggningen* till Kopparberget, det vill säga avverkning av tallar som skulle bli tillmakningsved i Falu Gruva.<sup>937</sup>

En tredje råvara var tjärved från levande tallar som preparerats för att bli kådrikare. För att kunna möta den tillsynes omätliga exportmarknaden för svensk tjära under 1700-talet växte som nämnts ovan en omfattande tjärproduktion fram i bygderna kring Bottenviken. Tack vare att effektiv teknik hade utvecklats under 1600-talet kunde tjärframställningen snabbt växa till en basnäring i kustlandets skogsbygder. Medan husbehovsframställningen hade nöjt sig med naturligt kådrika torrträd och stubbar, krävde massproduktionen av tjära att friska tallar preparerades för att bli kådrika.<sup>938</sup> Figur 195 visar förekomsten av tjärnilor i Kulbäckslidens försökspark i Västerbotten.

Det finns uppgifter om att bönderna i Skåne och Småland redan på 1500-talet ägnade sig åt att skada tallar för att öka kådproduktionen. Här skedde prepareringen genom så kallad *tjärwäckning* eller *furu-*

*väckning*.<sup>939</sup> Man högg i stammen in till kärnan. Därefter väntade man några år (vanligen mellan tre och tio år) medan tallens splintved producerade kåda för att skydda den blottade veden. Från denna impregnerade ytved spjälkades sedan kådrika *tvetar* bort med en yxa. Detta kallades att *mjölka* furan. Skadan utvidgades sedan uppåt stammen och tjärvedsproduktionen kunde pågå under lång tid, i det man återkom regelbundet för att upprepa proceduren (Figur 182).<sup>940</sup> I nordöstra Skåne kallades tjärtallarna för *walåkärninga*.<sup>941</sup> Andra benämningar på dessa preparerade träd var *valakorging* och *vådakalving*.<sup>942</sup>

Hur osannolikt det än kan verka att man genom ett så primitivt förfarande som tjärwäckning skulle kunna få fram tjära till tusentals tunnor per år, så bär källorna syn för saken. Det kan räcka med att här citera Linné, som den 17 maj 1749 passerade genom sin hemsöcken Stenbrohult och beskrev ett typiskt små-

937 Linnés dalaresa, 13 aug.

938 Villstrand 1996, s. 65.

939 Käll 1989, s. 103.

940 Olsson 2013, s. 4.

941 Jönsson 1934, s. 94.

942 Olsson 2013, s. 4.

ländskt *tjärhygge*, där furorna *väcktes* eller *värktes* vår och sommar och den bortspäntade veden kolades i milor:

*Tjärhygget sågs här på tallarna jämte vägen, där furorna på endera sidan 1 eller 2 kvarter över jorden voro först huggne, att man fått därav en spån så stor som en hand. Här utvittrade kådan, som sedermera årligen avhugges i tunna spånar, så att en furu, som således blivit mjölkad i 10 år, änteligen var huggen hela 3 alnar uppåt, dock allenast på ena sidan. Vid tjärverknigen märkes, att kärnan på furen lämnas orörd och konvex, emedan kärnan ej giver mycken kåda såsom ytan och styrker dessutom trädet, att vädret ej så lätt avbryter detsamma. Gårtallar och andra lösa tallar tagas icke härtill utan endast furor. Det är lika, på vad sida och på vad tid furun således hugges, allenast det icke sker om vintertiden, ty vinteren läker såret utan kåda. Sedan tjärveden samlats av furorna, föres den tillsammans klövetals, och sedan han väl är torr, brännes till tjära.*<sup>943</sup>

Under 1800-talet övergavs gradvis tjärväckningen i Småland till förmån för brytning av tjärstubbar. Längst höll man fast vid traditionen i häradena Kind, Kinnevald, Albo och Sunnerbo. Stubbrytningen försiggick främst på höglänta moar och var mycket arbetskrävande.<sup>944</sup>

Prepareringen av träden skedde i norr enligt en annan princip än i Småland. Katningen eller *bläckning och barkning*, som det också hette, bestod i avbarkning av den nedre stamdelen (*tjårlommen*), utom på en mot norr vettande, smal remsa, *livranden*, varigenom trädet kunde hållas vid liv under ett par år, medan den barkade stamdelen impregnerades med tjära.<sup>945</sup> Övergången till att använda preparerad tallved tycks ha skett under sent 1500-tal och metoden tycks tidigt ha nått fulländning. Enligt en beskrivning från 1655 behandlades tjårtallarna enligt i stort sett samma metod som beskrivs under 1800-talet:

- Första året: i maj katas tallstammarna på tre sidor, öster, väster och söder.
- Andra året: katas samma sidor något högre upp.
- Tredje året: katas även norra sidan om våren. Samma höst fälls träden och transporteras till tjärdalen om vintern.

943 Linnés skånska resan 17 maj.

944 Käll 1989, s. 103.

945 Tirén 1937, s. 232.

- Fjärde året: om våren kapas och klyvs tjärveden och om sommaren bränns tjärdalen.

Denna metodik kom att förbli rådande under de kommande århundradena. Metoden var omständlig och skogsslukande, men avgörande för att åstadkomma de erforderliga volymerna. Användningen av tjärstubbar som råmaterial torde ha spelat en mycket liten roll i den stormaktstida tjärproduktionen.<sup>946</sup>

I övre Dalarna preparerades stammarna med flera metoder: *underbarkning* runtom så högt man nådde, *flögning*, då stammen randbarkas på en eller två sidor från roten och ett stycke upp eller *kåtning*, med täta inhugg runtom stammen (Figur 204).<sup>947</sup>

#### 8.6.3.2 Tjårutvinnings effekter på skog och skogsbetesmark

Som siffrorna ovan antyder, krävdes stora mängder virke för att få fram all den tjära som förbrukades i Europa (Figur 183). Nils Erik Villstrand har räknat på skogsåtgången utifrån uppgifter från Österbotten i Finland. Där åtgick omkring 50 medelstora tallar per tunna tjära à 125 liter. I de berörda områdena uppskattas virkesinnehållet till omkring 790 träd per hektar, vilket lågt räknat skulle ha inneburit avverkning av de grövre träden i 7000 hektar tallskog per år i Österbotten redan i mitten av 1700-talet.<sup>948</sup> Det finns dock andra angivelser för hur många träd som behövdes för en tunna tjära, och exempelvis Tirén anger 11 katade tallar med en brösthöjdsdiameter av 35 centimeter och 16 tallar om de har en diameter av 30 centimeter.<sup>949</sup> Hur stora skogsarealer som krävdes i Småland för att försörja tjärdalar med tvetar från väckefuror tycks ingen ha försökt beräkna, men det måste ha rört sig om ännu mycket större landytor per tunna tjära. I gengäld blev skogen kvar, om än i malträterat skick.

I Västerbotten, och troligen även på många andra håll, täcktes tjärmilorna med granbark. Det ska ha enligt Tirén ha behövts 100 medelstora granar för att täcka en liten 50-tunnors tjärdal.<sup>950</sup>

Lokalt antog utan tvivel tjärbränningen sådana proportioner att skogsförbrukningen överskred tillväxten. Det innebar att trädslagsfördelningen i landskapet kom att påverkas drastiskt. När skogarna tömdes på tallar bredde granen ut sig på karga marker där den växte dåligt. Brist på tallskog förklarar varför

946 Villstrand 1996, s. 65; Tirén 1937.

947 Levander 1943, s. 503.

948 Villstrand 1996, s. 69.

949 Tirén 1937, s. 235.

950 Tirén 1937, s. 238.



Figur 183. Upphuggning av tjärved, troligen både av stockar (travarna i mitten) och från stubbar (de mer oregelbundna bitarna). Någonstans i Västernorrlands län 1947. Foto Norrlandsbild. Sundsvalls Museum.

tjärbränningen i Norrland gradvis drog sig från kusterna och allt längre inåt landet.<sup>951</sup> På magrare marker där gran inte förnygrar sig kan i stället skogen blivit gles och med stort lövinslag. Lättgrävda sandmarker var särskilt attraktiva för brytning av tjärstubbar och det kan tänkas att tjärproduktionen bidrog till att skapa de öppna eller glest trädbevuxta sandheddar, inlandssandyner och sandfält som idag uppmärksammas som Natura 2000-naturtyper.

Eftersom tallen har varit ett så eftertraktat trädslag för timmer och sågvirkesproduktion, har en ef-

fekt blivit att tallens insekter och svampar i stor utsträckning är hotade idag.<sup>952</sup> Tjärproduktionen måste i delar av Sverige ha bidragit avsevärt till att reducera beståndet av äldre tall och därmed de substrat som är knutna till levande tallar. Till skillnad från byggnadstimmer kan tjära utvinnas även ur *fulare* tallar. Å andra sidan lämnades mängder av avverkat tallvirke eftersom bara rotstocken användes, vilket torde skapat stora volymer och en kontinuitet av både nydöd och äldre tallved.<sup>953</sup> Det är också möjligt att de

951 Villstrand 1996, s. 69.

952 Se t.ex. Hedgren & Wikars 2010; Ehnström & Holmer 2018.

953 Se åtgärdsprogram för hotade skalbaggar på nydöd resp. äldre tall: Pettersson 2013; Wikars 2015.





Figur 184. Till vänster: Tallar som skadats av eldsvåda eller åska blir naturligt kådrika och har försett bärplockare och jägare med tändved även regniga somrar. Någon har här passat på att lämna en signatur i gammelfuran, kanske för att skona den från timmerfronten. Bergmyran i Gallejaur, Norrbotten. Foto Tomas Ljung. Till höger: Denna tjärstickstall, kallad *lysestickstallen*, har man förr huggit tjärblöss från för belysning inomhus (KMR Hallaryd 220). Hallaryd, Småland. Foto Per Holmgren.

försvagade tallar som skapades av att man skadade och mjölkade tallarna tillhandahöll särskilda vedsubstrat. Utvinningen kan därmed ha gynnat vissa vedinsekter. Kring Rigabukten i Lettland kan man exempelvis hitta rester av vad som förefaller varit vekefuror, med kläckhål av jättepraktbagge, en art som varit utbredd även i Sverige men som nu är praktiskt taget försvunnen.<sup>954</sup> Vi känner dock inte till några försök till analyser av hur tjärutvinning kan ha påverkat olika artgrupper. Över huvud taget diskuteras hoten mot skogsarter sällan mot bakgrund av tidigare kulturprägel på skogen, utan arternas ekologi och förekomst relateras i regel enbart till naturlig skogsdynamik och modernt skogsbruk.

<sup>954</sup> T. Lennartsson, pers. obs.

#### 8.6.4 Tändved och lysved

En lätt förbisedd historisk nyttjandeform var uttag av tändved för direktbruk eller för hemforsling. Överallt i skogarna där människor har rastat med eller utan kreatur har man gjort upp eld: vid *slättervisten*, vid vallskogens vilställen, vid jaktpass och i samband med all slags utmarksverksamhet.

Till tändved högg man loss *tyre* eller *töre*, kådhaltig kärnved från basen på sjuka, brandskadade eller avsiktligt skavda tallar. Genom skadorna kom träden att producera mer harts och kunde leverera tändved under lång tid. Idag påträffas gamla tändvedsträd och stubbar vid alla de nämnda typerna av tillhåll. Ibland kan de vara förvillande lika både väckefuror och taxade träd.

Ännu ett nyttjande som in på 1800-talet innebar ett påtagligt uttag var tjärsticktäkt (Figur 184). Tjär-

bloss eller tjärstickor användes i gårdarna före fotogenlampans genombrott som lyse inomhus, men också att tända i spisen med. Inte minst vid kolmilor behövde finnas ett förråd av lysved för att kolaren vid behov skulle kunna arbeta med milan även under de mörka timmarna; böndernas kolning genomfördes oftast under senhöst eller tidig vinter.<sup>955</sup> Här användes lysved långt in på 1900-talet eftersom en korg med lysved gav betydligt bättre arbetsljus än en fotogenlampa.<sup>956</sup> De olika träslagens ljusegenskaper var i äldre tid (före fotogenlamporna) av stor betydelse i boningshusen. Dessa egenskaper är idag inte tillförlitliga undersökta, men pågående norsk forskning visar att främst tall och björk har överlägsen ljusförmåga, men också vissa *Salix*-arter.<sup>957</sup>

### 8.6.5 Kolning

Kolning har förekommit överallt i liten skala för gårdens behov av smideskol, och i större skala i de metallproducerande områdena i Sverige. Den storskaliga kolningen är ett skogsnyttjande som under lång tid haft stor inverkan skogsekosystemen och skogsbetesmarkerna.

Bergsbruket, det vill säga framställning av metaller, innefattar malmbrytning, bearbetning och smältning av malmen och eventuell bearbetning av råmetallen, som färskning och smide av tackjärn till stångjärn. Alla dessa steg krävde ved, malmbrytningen i form av ved för tillmakning och övriga steg i form av träkol. Tillmakningen ersattes av krutsprängning i början av 1700-talet.<sup>958</sup> Bergsbruket har studerats mycket från olika perspektiv, och vissa av dessa studier behandlar också vedbehov och kolframställning.<sup>959</sup> Vi går inte närmare in på den omfattande litteraturen kring bergsbruk och kolning här, men gör några nedslag i omständigheter som kan antas haft särskild betydelse för skogsbetenas ekologi och struktur.

Baserat på många kol-14-dateringar drar Andreas Hennius slutsatsen att liggmilan blev vanlig på 1200-talet och resmilan på 1400-talet (se nästa avsnitt),<sup>960</sup> men det finns också dateringar av milor från 1000–1100-tal, även av resmilor.<sup>961</sup> De äldsta dateringarna av en masugn, där malmen smältes, är från

Lapphyttan i Västmanland från 1100-talet.<sup>962</sup> Masugnsprocessen ger, till skillnad från den äldre blästerugnsprocessen, ett järn som är så kolhaltigt att det måste färskas för att bli smidbart, och även färskningsprocessen kräver träkol. Sammantaget har alltså kolning för metall-, främst järnproduktion, förekommit sedan tidig medeltid, huvudsakligen i ett tjugotal medeltida bergslager och bergsbruksområden i södra och mellersta Sverige.<sup>963</sup>

Som vi ska se i detta avsnitt har själva kolframställningen påverkat skogsbetesmarkerna på flera sätt. Kolning och koltillgång har dessutom haft flera indirekta effekter på nyttjandet av skogs- och jordbruksmark. På ett övergripande plan har koltillgången, vid sidan av tillgång till vattenkraft, till stor del styrt lokaliseringen av järnframställning och därigenom påverkat var i landskapet människor bosatt sig. Det beror på att det är lättare att transportera järnmalmen till kolet än tvärtom, och att man alltså helst anlade hyttor och stångjärnshamrar ute i skogslandskapet. Gunnar Arpi har uppskattat att det till ett ton stångjärn omkring 1825 behövdes 3–4 ton järnmalm och sex ton träkol, motsvarande 40 kubikmeter. Kolbehovet var således viktmissigt större än malmbehovet och kolet var dessutom vida mer skrymmande, samtidigt som det lätt förstörs vid transport.<sup>964</sup> Behovet av att lokalisera metallframställningens olika verksamheter till kolskogarna ledde till decentralisering av industrin och bosättning ute i skogslandskapet.

Kronans omsorg om kolförsörjningen har också påverkat annat skogsnyttjande. Kolet är en av huvudanledningarna till de begränsningar av svedjande som infördes genom olika förordningar successivt från mitten av 1600-talet.<sup>965</sup> Ett annat exempel är begränsningar av möjligheten att hålla getter. I ett tillägg 1739 till skogsordningen står att i *Bergslagen böra the ei lidas eller tålas wid ro Dalr. SMT. böter för ägaren*. Förbudet lättades redan 1741, men på villkor att getterna vallades, inte vinterbetade, och inte betade i ungskog.<sup>966</sup>

Kolförsörjningen till den svenska metallframställningen var från medeltid (särskilt från 1600-talet) fram till mitten av 1800-talet starkt reglerad. Regleringarna, liksom konkurrensen om kol, ledde till flera konflikter, vilket beskrivits av bland annat Maths

955 Westin m.fl. 2017.

956 L. Eriksson, muntl. 1995 (Västmanland).

957 P. O. Matthiessen muntl. 2016.

958 Weinhausen 1958, s. 318.

959 Se t.ex. Arpi 1951; Weinhausen 1958; Bladh 1997.

960 Hennius 2019, s. 6.

961 Stenbäck Lönnquist & Welinder 2011.

962 Pettersson Jensen 2012, s. 25.

963 T.ex. Pettersson Jensen 2012, s. 13.

964 Arpi 1951, s. 209.

965 Kardell 2003, s. 141.

966 Kardell 2017, s. 111.

Isacson.<sup>967</sup> Regleringarna syftade bland annat till att malmtillgångarna och skogstillgångarna i största möjliga utsträckning skulle användas till metallframställning för inhemskt bruk, till export och för beskattning. Det innebar att statsmakten med olika medel tvingade fram kolning till bergsbrukets behov. Järn och andra metaller framställdes av självägande bergsbrukande bönder (bergsmän) eller på större anläggningar, bruk, ägda eller arrenderade av kapitalstarka brukspatroner, ofta av frälseståndet.<sup>968</sup> För järnframställningen var målet (även om det endast delvis implementerades) att malmen skulle smältas till tackjärn i bergsmännens hyttor och tackjärnet sedan färskas till stångjärn på bruket, således en fördelning av kolresursen mellan olika steg i processen. Bergsmännen hade skyldighet att bryta och smälta

967 Isacson 2018.

968 Nisser & Isacson 2011.

malmen med hjälp av tillmagningsved och kol från sina skogar. Skyldigheten befästes genom förbud mot vedförsäljning, krav på delägarskap i hytta, och ytterst genom att skatten för bergsmanshemman skulle betalas i järn.<sup>969</sup> För brukets kolförsörjning fanns ofta ett fastlagt omland vars självägande bönder enbart fick sälja kol till bruket. Från 1600-talet försökte staten också fixera kolpriset, med tiden justerat efter transportavstånd, för att hålla det nere. Bruken hade dessutom möjlighet att ta över rätten till beskattning av självägande bönder från staten och ta ut skatten (den s.k. räntan) i bland annat kol. Sådan skattefrälsejord ägdes således av bönder, men böndernas marknyttjande påverkades mer eller mindre av bruket genom att beskattningen krävde vissa produkter. Brukens monopol motarbetades av de kolande bönderna, vilket ledde till högre kolpriser och leveransosäkerhet.

969 Karlsson 2010, s. 20.



Figur 185. Kolmilan varmrives vid kolningsskolan i Bjurfors kronopark, Västmanland 1918. SLU Historiska skogsbilder.



Figur 186. 1900-talsmilor under konstruktion, överst resmila, nederst liggmila. Båda från kolningskurser hållna vid Bjurfors skogsskola i Västmanland 1918. SLU biblioteket, Historiska skogsbilder.

Bruken bildade öppna eller hemliga karteller, kolföreningar, där man kom överens om att inte konkurrera om kolet.<sup>970</sup> Många bruk ägde mycket mark där deras landbönder betalade arrendet delvis genom kolning. Bruken lade också med tiden under sig alltmer mark, ofta genom att förmå bönder att skuldsätta sig och sedan köpa deras gårdar exekutivt. De utköpta bönderna blev landbönder med kolningsplikt under bruket. Bruken kunde också anlägga torp på sin mark där torparen hade kolningsplikt åt bruket.<sup>971</sup> Först från mitten av 1800-talet avreglerades kolproduktionen, genom att kolande bönder fick rätten att sälja till vem som helst (1846), att bergsmännens försäljningsförbud på ved upphörde (1850) och genom att kolnings- och järnframställningsplikten för bergsmanshemman upphörde (1859).<sup>972</sup>

Till regleringen av kolförsörjningen hörde också regler för var hyttor och stångjärnshamrar fick etableras. Av transporttekniska skäl var det önskvärt att ha hyttorna i relativ närhet till gruvorna, men inte så nära att hyttornas kolkonsumtion hotade behovet av ved till tillmakning i gruvorna. Hamrarna skulle helst etableras ännu längre från gruvorna och på, från kolförsörjningssynpunkt, säkert avstånd från hyttorna. För att få anlägga en hytta eller hammare behövde man visa att det fanns tillräckligt kolunderlag.<sup>973</sup> På motsvarande sätt strävade man för övrigt också efter att förlägga tjärbränning utanför bergslagsområdena.<sup>974</sup>

#### 8.6.5.1 Metoder för kolframställning

Kolning innebär att genom upphettning av ved med begränsad syretillförsel (torrdestillation) driva ut tjära, oljor, syror etc. för att få så rent träkol som möjligt.<sup>975</sup> Träkolet har betydligt högre energivärde än den okolade veden. För att skapa syrefattig miljö täcks kolveden med ris, kolstybb och mojord, antingen liggande i en kolningsgrop eller travad eller rest ovan mark, i form av en mila (Figur 185). Mila kan i sin tur vara antingen av rest kolved (resmila) eller liggande (liggmila, Figur 186). Av vardera huvudtyp fanns många undertyper, exempelvis resmiletperna östgotamila, italiensk, tysk, värmlands-, molinder-,



Figur 187. Vid kolning av kastved kunde särskilt klena dimensioner användas, vilket möjliggjorde korta omloppstider. Jönåkers Häradsallmänning, Södermanland 25 november 1906. SLU biblioteket, Historiska Skogsbilder.

ribbveds- och stubbmila.<sup>976</sup> Kolningsgropen är den äldsta konstruktionen, men kolningsgrop, liggmila och resmila har alla varit i bruk parallellt ända in på 1900-talet.<sup>977</sup>

Till skillnad mot många andra virkesuttag i skogen, som innebar punktvis plockande av önskvärda sortiment, högs all kolved till en mila i regel på samma ställe. Det skapade smärre hyggen (*kolfall*, *kolvedsfall*, *milbråtar*) eller kraftiga utglesningar av knappt ett till något hektars storlek, beroende på virkesförråd och milans dimensioner (Figur 188, Figur 189). Kolfall eller *avkolad mark* nämns redan i de tidigaste markanvändningskartorna i Bergslagen. Även rätt klena dimensioner kunde användas, och med bra förnyring hade kolfallet åter avverkningsmogen kolved efter något decennium. Arpi anger 40–100 år,<sup>978</sup> men fotografier av milor tyder på att under 1900-talet betydligt klenare ved kunde användas, säkert ner mot 30 år, och bland annat till följd av konkurrens med massaindustrin.<sup>979</sup> Figur 186 och Figur 187 ger en

970 T.ex. Montelius 1962, s. 308.

971 Isacson 2018; Karlsson 2010, kap. 6.

972 Karlsson 2010, s. 72, 103.

973 Se t.ex. Arpi 1951, s. 207.

974 T.ex. Svensson 1998, s. 134.

975 Träkolningens kemi och praktik behandlas utförligt av exempelvis Bergström & Wesslén 1918.

976 Bergström & Wesslén 1918, s. 90.

977 Hennius 2019, s. 12.

978 Arpi 1951, s. 212.

979 Kardell L 2004, s. 80.



Figur 188. Avverkningsplats för kolved, Hofors, Gästrikland. Foto Mårten Sjöbeck 1937–1938. Länsmuseet Gävleborg.



Figur 189. Kolmila och kolarkoja på ett mindre kolfall. Kilsbergen, Närke 1930-talet. Foto Sam Lindskog. Örebro Stadsarkiv, PDM.

antydanden om vilket virke som kunde användas i kolmilorna under 1900-talet. Kolbottarna återanvändes så snart ny kolskog växt upp för att kunna dra nytta av kolstybben för täckning av den nya milan. I de äldre kolningsområdena i Bergslagen ligger kolbottarna mycket tätt, i Värmlands bergslag med i medeltal en kolbotten per 7 hektar,<sup>980</sup> och i Karbenings socken i Norbergs bergslag en botten efter större resor per 9 hektar.<sup>981</sup>

Kolveden behövde vara ordentligt torkad innan den restes in i milan och lades därför i *klipp* (*klyp*, Figur 188). För att hinna torka innan höstens kolning behövde veden huggas innan juni månads utgång, såvida inte träden syrfälldes, det vill säga fälldes och fick torka med lövet/barret kvar.<sup>982</sup>

I förberedelserna för kolning ingick på sina håll bränning av kolfallen. Lokala termer för brända kolfall är *sotfall*, *kolsvedjor* och *kolningsveder*. Syftet var troligen i första hand att kombinera kolvedstakten med svedjebruk.<sup>983</sup> I såväl Småland som Bergslagen anlades kolsvedjor strategiskt för att kringgå brukens svedjemotstånd. Det s.k. svedjekol som framställdes på brända kolfall ansågs hålla sämre kvalitet. Även om svedjekolande förbjöds av bergmästaren i södra Dalarna, accepterades verksamheten av bruksägare.<sup>984</sup> Under kolningsbrukets sista 200 år förefaller bränningsbruket ha blivit alltmer ovanligt i Bergslagen. Som nämnts i avsnitt 8.5.5 hittar man i bergslagsskogarna idag rikligt med gamla enbuskar och undertryckta gamla kjolgranar, vilket indikerar frånvaro av brand. Med tanke på kolningens och bergsbrukets beroende av virke är det rimligt att bergsmännen var mycket försiktiga med eld i skogen för att minimera risken för vådeld i ungskogarna. Betestillgången torde också varit så god på de talrika kolfallen att betesbränning knappast behövdes.

#### 8.6.5.2 Kolningens effekter på skog och skogsbetesmark

Effekterna av kolning på skogsbetesmarker och skogstillstånd i allmänhet kan antas bero på hur stora områden som påverkades av kolproduktionen i kombination med hur intensivt skogen nyttjades. Bådadera har varit föremål för studier, men det finns knappast några mer uttryckliga analyser av kolningens effekter på biologisk mångfald eller biologiskt kulturarv.

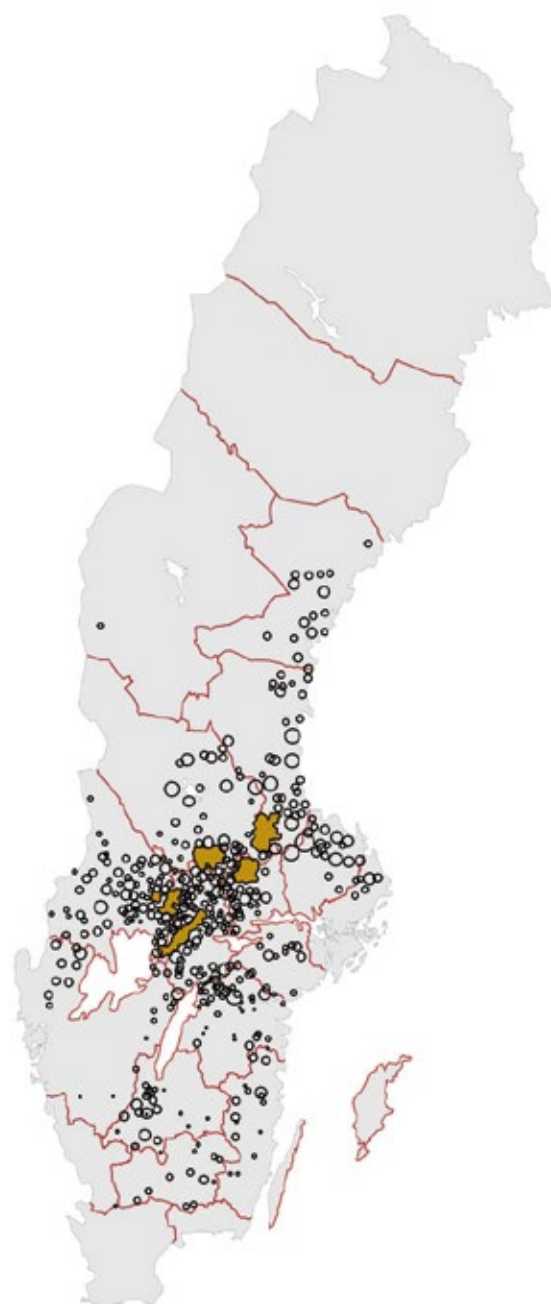
<sup>980</sup> Bergström & Wesslén 1918, s. 65.

<sup>981</sup> T. Lennartsson opubl.

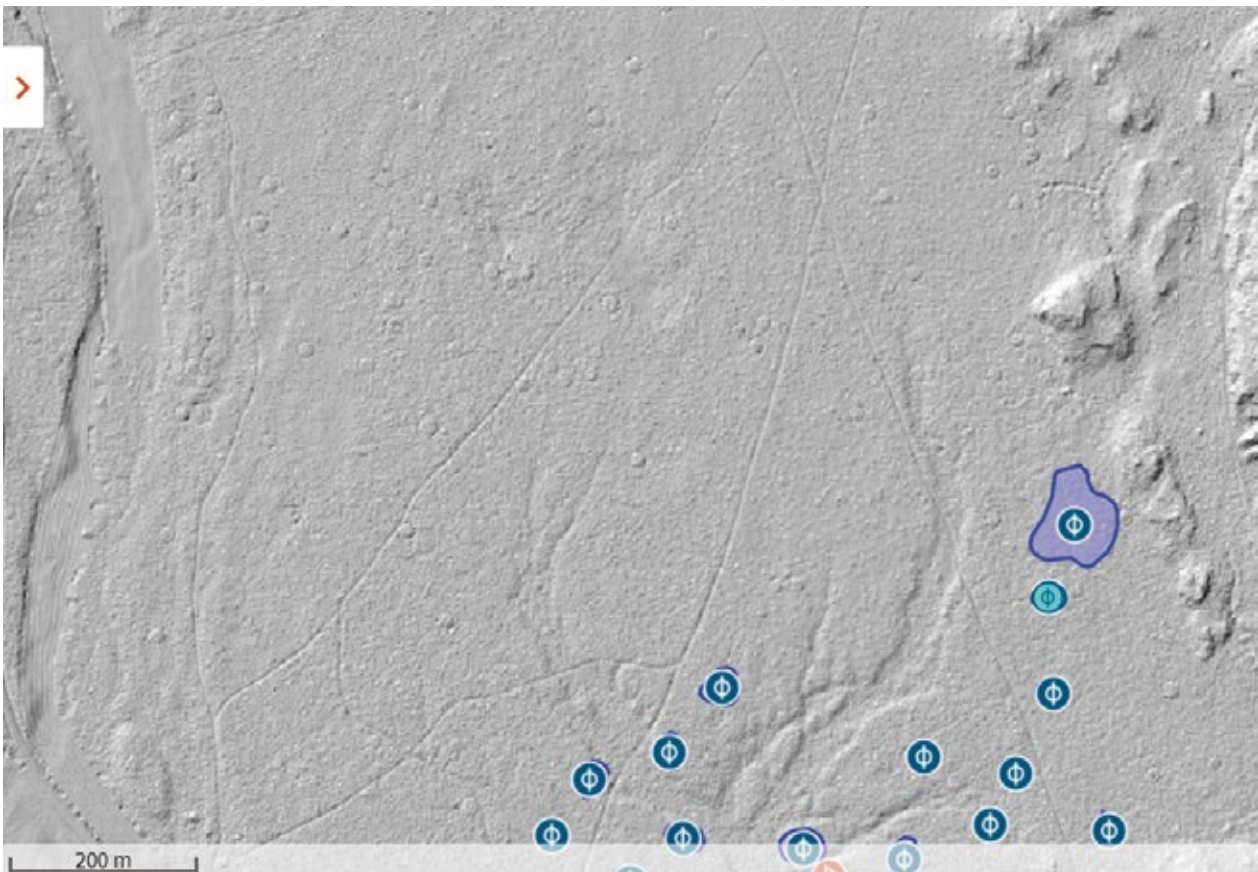
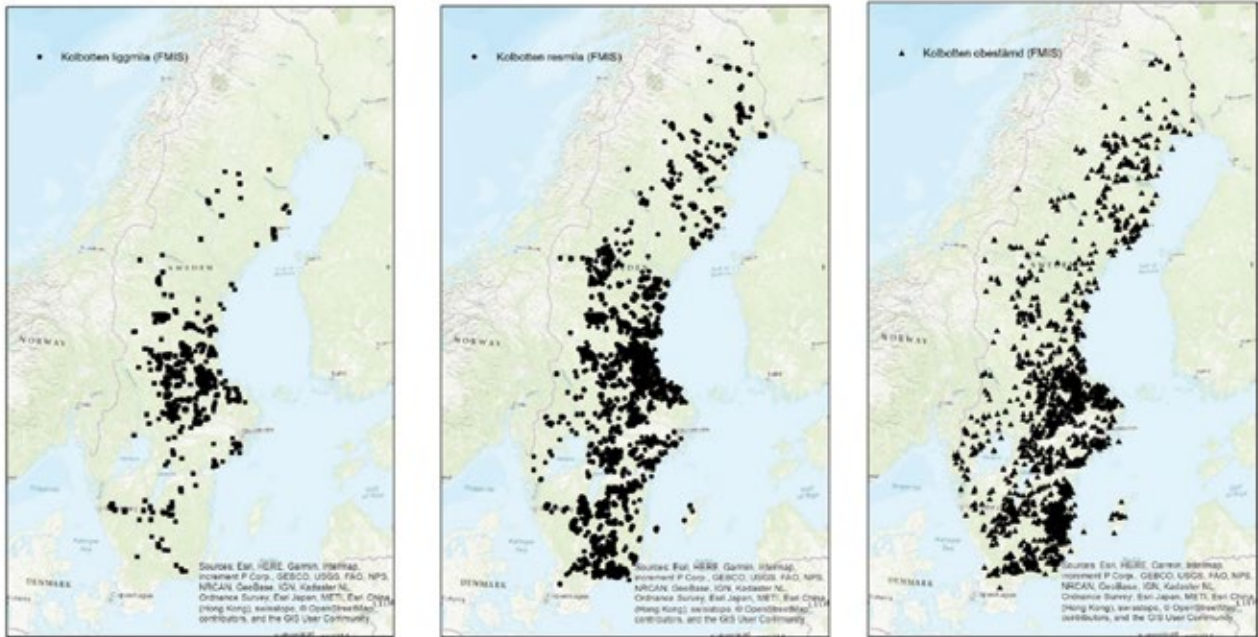
<sup>982</sup> Bergström & Wesslén 1918, s. 28.

<sup>983</sup> Blixt 1950, s. 106.

<sup>984</sup> Montelius 1962, s. 308.

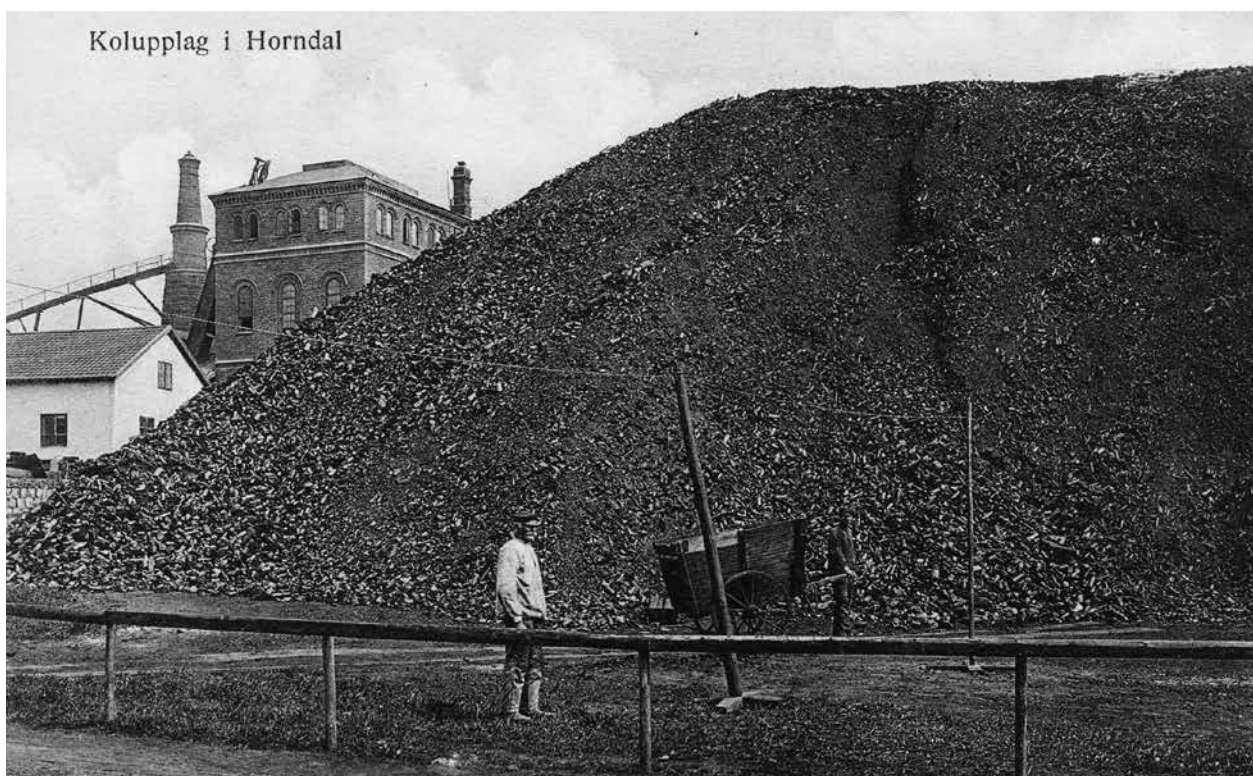


Figur 190. Karta över de svenska järnbrukens kol-försörjningsområden 1823–1832. Ringarna visar ett område kring varje järnbruk baserat på anläggningens kolkonsumtion i kombination med antaget virkesförråd och tillväxt. De bruna fälten är områden där ett stort antal järnbruk (20–31 stycken) ligger tätt tillsammans och där alltså skogen i sin helhet nyttjas för kolning (Efter Arpi 1951).



Figur 191. Överst: Registrerade kolningsplatser i Fornminnesinformationsregistret (FMIS, numera Kulturmiljöregistret). Till vänster liggmil, i mitten resmil och till höger kolmil av obestäm'd slag (Sammanställt av Hennius 2019). Nedre bilden visar att det förekommer ett stort antal kolbottnar som inte registrerats i kulturmiljöregistret, och som framträder som cirklar i terrängkugningskiktet. Området ligger cirka 3 kilometer nordväst om Vaggeryd i Jönköpings län.





Figur 192. Kolupplag vid Horndals bruk omkring 1910–1919. Okänd fotograf. Järnvägmuseet, PDM.

Den areella omfattningen kan belysas genom uppgifter om bergsbrukets lokalisering och kolkonsumtion, eller genom utbredningen av spår från kolning. Det förstnämnda angreppssättet användes av Gunnar Arpi, som noggrant kartlade järnframställningens kolkonsumtion 1830–1950.<sup>985</sup> Genom att kombinera konsumtionssiffror med uppskattningar av skogarnas innehåll av kol ved föreslog han att det kring varje anläggning för järnframställning låg ett område med skog som var tämligen hårt nyttjad för kolproduktion (Figur 190).

Arpis beräkning utgick från antagandet att man eftersträvade kortast möjliga transportavstånd för kolet. Det antagandet är troligt förenklat, vilket innebär att kolningen i verkligheten var något mer utspridd än kartan visar. Det bekräftas av den bild som ges av registrerade spår av kolmilor. En sådan bild, baserad på kulturmiljöregistret har sammanställts av Andreas Hennius (Figur 191).<sup>986</sup> En jämförelse mellan Figur 190 och Figur 191 visar å andra sidan också att inte heller registrerade kulturmiljöspår ger en komplett bild av kolningens utbredning i Sverige. Exempelvis bör den faktiska utbredningen

av kolmilor vara betydligt större i Värmlands bruksområden. Jämfört med Arpis karta visar FMIS också förekomsten av äldre kolningsområden, sådana som upphört innan 1800-talet. Hit hör exempelvis norra Skånes järnproduktionsområde, vilket hade stor betydelse för Danmark men som förlorade sin betydelse mot slutet av 1600-talet, troligen på grund av en kombination av föråldrad teknik (blästerbruk) och konkurrens från Mellansveriges bergslager.<sup>987</sup>

Beträffande hur kraftigt kolningen påverkade skogslandskapet inom kolningsområdena skulle förekomsten av kolbottnar kunna indikera kolningens intensitet. Det finns dock flera problem med detta källmaterial. Dels är kolbottnarna från olika tidsperioder, dels är de ofullständigt registrerade. Registrerade kolmilor visar således utbredning av kolning i landet, men inte den faktiska tätheten av kolbottnar (Figur 191). Inom skogshistorisk forskning har det gjorts några försök att uppskatta kolningens veduttag i relation till skogarnas virkesvolym och tillväxt.<sup>988</sup> Siffror på kolproduktionen ges oftast endast via konsumtionen, detta eftersom uppgifter om milkolningen inte

985 Arpi 1951.

986 Hennius 2019.

987 Olsson 1995, s. 10; Larsson 2008.

988 Se t.ex. Arpi 1951, Kardell 2003, Hedström 2005.

samlats in i den officiella statistiken.<sup>989</sup> Uppgifter om förbrukning finns från 1898, men för tiden dessförinnan behöver man gå omvägen via metallproduktionen och dess kolförbrukning per ton metall. Lars Kardell anför siffror på den svenska järn- och kopparproduktionen: cirka 20 000 ton i mitten av 1600-talet,<sup>990</sup> vilket skulle motsvara omkring 0,8 miljoner kubikmeter träkol löst mått (beräknat på 40 kubikmeter kol per ton järn).<sup>991</sup> Vid mitten av 1700-talet förbrukades cirka 2,5 miljoner kubikmeter kol, vilket ökade till maximala cirka 5,7 miljoner kubikmeter vid mitten av 1880-talet.<sup>992</sup> Järnproduktionen ökade sedan ytterligare samtidigt som det från senare delen av 1800-talet utvecklades nya tekniker vilka reducerade kolbehovet. Ännu omkring 1910 producerades i Sverige mer än en miljon kubikmeter träkol årligen (Figur 192).<sup>993</sup> Omkring 90 procent av denna mängd producerades i kolmilor, resten i ugnar som fanns vid några större bruk.<sup>994</sup> Under andra världskriget ökade kolkonsumtionen kraftigt en sista gång till 4–4,5 miljoner kubikmeter, bland annat orsakat av kolanvändning i gasaggregat.<sup>995</sup>

Från en resmilla fick man i medeltal mellan 125 och 250 kubikmeter kol löst mått, beroende på milans typ och storlek.<sup>996</sup> För att räkna om kolproduktion till virkeskonsumtion används vanligen faktorn 1,2 fastkubikmeter (cirka 1,3 skogskubikmeter) virke per kubikmeter kol, löst mått (vid mitten av 1800-talet).<sup>997</sup>

Det har diskuterats huruvida kolproduktionen var uthållig, det vill säga motsvarades av skogstillväxten. Det finns gott om samtida uppgifter om kol- och skogstillgångar, men uppgifterna är behäftade med stora källkritiska problem. Från bruksägare och i landhövdingeberättelser klagades ständigt över hotande kolbrist och skogsbrist, och över böndernas misshushållning med skogen. I Småland var svedjebruket ofta i skottgluggen, men som problem nämndes även att bönderna hellre sålde timmer och sågade trävaror till städerna än kol till bruken.<sup>998</sup> Lars-Olov Larsson och Leif Rubensson menar att det för Smålands del mest rör sig om farhågor om skogsbrist, medan exemplen på faktisk brist är mycket fåtaliga.

989 Arpi 1951, s. 73.

990 Kardell 2003, s. 197.

991 Arpi 1951, s. 209.

992 Arpi 1951, s. 106; Kardell L 2004, s. 78.

993 Arpi 1951, s. 74.

994 Bergström & Wesslén 1918, s. 12.

995 Kardell L 2004, s. 78.

996 Bergström & Wesslén 1918, s. 129.

997 Arpi 1951, s. 33.

998 Larsson & Rubensson 2000, s. 134.

De påpekar också en annan omständighet, att:

*När bruksägare ansöker om utökad smidesrätt eller anläggning av nya verk bortfaller plötsligt alla påståenden om uppenbar eller hotande skogsbrist; tvärtom är skogstillgången god och bönderna synnerligen villiga att kola!*<sup>999</sup>

Denna typ av argumentation, där två helt olika bilder av skogens tillstånd målas upp beroende på vad bruksägaren ville åstadkomma, finns från flera bruksområden.<sup>1000</sup> Det finns därför all anledning att använda samtida uppgifter med stor försiktighet.

Arpi drar slutsatsen att eftersom järnbruken uppenbarligen kunde bedriva sin verksamhet på samma plats under århundraden, måste kolningverksamheten i stort sett varit uthållig. Också hans beräkningar visar mycket måttliga överlapp mellan järnbrukens kolförsörjningsområden (Figur 190). Han sammanfattar beträffande centrala Bergslagen att:

*Järnhanteringen inom Bergslagsgruppens centrala delar synes i stort sett ha använt hela den årliga tillväxten men ej heller mera.*<sup>1001</sup>

Han påpekar dock att kolbrist kan ha uppstått lokalt, för vissa bruk eller hyttlag under viss period, varvid man behövt avbryta produktionen. Detta bekräftas i hög grad av mer detaljerade studier av vissa områden i Bergslagen. Exempelvis visar Allan Weinhagens genomgång av bergsbruket i Norbergs Bergslag att konkurrensen om kol mellan hyttor och de från mitten av 1600-talet allt fler stångjärnshamrarna ledde till nedläggning av både hyttor och hamrar. En annan effekt var att många hyttor för att spara kol bara var i drift (*bläste*) vartannat eller vart tredje år.<sup>1002</sup> I 1694 års bergverksrelation hade varje hyttas skogstillgång prövats. Av bergslagets cirka 50 hyttor kunde fem endast blåsa vartannat år, och tio behövde köpa det mesta av sitt kolbehov, medan resterande hade *ringa, nödtorftig* eller *medelmåttig* skog, dock tillräcklig för verksamheten.<sup>1003</sup> Sammantalet bekräftar denna fallstudie från 1600-1700-talen Arpis slutsats från 1800-talet om tillräcklig koltillgång sett över ett större område (här ett bergslag), men stundtals lokal kolbrist för enskilda byar och hyttelag.

999 Larsson & Rubensson 2000, s. 134.

1000 T.ex. Montelius 1962, s. 69.

1001 Arpi 1951, s. 216.

1002 Weinhagen 1958.

1003 Weinhagen 1958, s. 302.

Ida Hedström har i ett examensarbete gjort en intressant studie av kolförsörjningen till Storebro bruk i Småland. Hon såg hur kolleveranserna från byarna närmast bruket med tiden minskar och ersätts av ökade leveranser från byar längre bort. Med tiden minskar även dessas kolleveranser och ersätts av byar på ännu längre avstånd från bruket.<sup>1004</sup> Hedström tolkar mönstret som att kolningen uttömde skogsförrådet med början närmast bruket och successivt allt längre ut.

Det är inte självklart hur de olika uppgifterna om skogstillgångar och kolning ska översättas till skogens utseende och ekologi. Klart är emellertid att där kolningen upprepades årligen och av flera markägare, blev kolfallen fler och gick kant mot kant till ett mer eller mindre hårt hugget landskap. Äldre bestånd och grövre träd blev ovanliga, och skogen kom att domineras av avverkningsytor och yngre skog. Detta tillstånd omvittnas av samtida lantmätare, och en typisk lantmätnoterering från en bergsmansby i Norbergs Bergslag i slutet av 1600-talet kunde se ut så här:

*Skougen är mycket stenig, bergländig och måssaktig med ung björk tall och graan sampt ahl bevuxen, tienlig till vedeband giärtsel sampt till mijlande och kohlande, god löf skoug men intet synnerligen god näfver skoug, huus och ladu timmer fines här intet, uthan måst annorstädes kiöpas...*<sup>1005</sup>

I själva verket var lantmätarens bedömning av skogstillgångarna i just denna by snarast en överskattning, för byn var en av dem som i 1694 års bergverksrelation angavs behöva köpa det mesta av kolbehovet.

Hög avverkningstakt var givetvis inte unikt för kolning, utan lär förekommit i många trakter och av flera anledningar, exempelvis svedjning, tjär- och pottaskebränning, eller rent allmänt i slätt- och mellanbygder där befolkningen var stor i förhållande till skogsarealen.

Bergslagsskogarna anses ofta vara jämförelsevis fattiga på skoglig biologisk mångfald, genom det intensiva virkesuttag som pågått under lång tid. Vissa lokala inventeringar har dock påvisat förvånansvärt rik fauna av krävande vedinsekter, framför allt av arter knutna till solexponerad tall och asp, men även till gran och andra trädslag.<sup>1006</sup> Det skulle kunna indikera

att femhundra år eller mer av kolning i bergslagsbyarna hann forma särskilda skogsekosystem där en viss uppsättning av skogsarter gynnades trots den intensiva kolningen. Att lövträdsberoende arter gynnats är inte förvånande, särskilt arter som klarar sig med klenare dimensioner. I skogslandskapet torde föryngringen av tall och löv varit god på alla hyggen, något som också bekräftas av lantmätnoteringar om exempelvis *god löf skoug*, som i citatet ovan. Beträffande föryngringen av tall gör Lars Kardell en intressant koppling mellan 1910–1920-talets framväxande fanérindustri och Bergslagens tallbestånd, där tät föryngring på kolfall i kombination med avtagande kolningsintensitet skapat timmerställningar med rakväxt och kvistfri knivfura.<sup>1007</sup> En fauna av tallinsekter antyder att det också kan ha funnits överståndare av tall insprängda i mosaiken av ungskogar. Det bekräftas också ofta om man undersöker trädslagsfördelningen i äldre bergslagsskog, där huvuddelen av träden är från 1900-talet, troligen uppväxta på kolfall, men där enstaka tallar kan vara väsentligt äldre, 250–300 år.<sup>1008</sup> Det kan tänkas att man särskilt i 1900-talets stora resmilor (Figur 186) velat undvika krokigt virke, varför 'fula träd' blivit kvarlämnade. I huvuddelen av bergslagsskogarna finns tyvärr inga möjligheter att spåra tidigare beståndshistorik eftersom modernt skogsbruk raderat ut alla spår. Rent allmänt bör grov död barrved varit ovanlig men i ungskogarna bör ha funnits åtskilligt med klen ved skapad genom självgallring.

Vad beträffar markvegetationen måste bergslagsskogarna varit gräs- och örtrika genom att kolfall deligen höggs och hade stor sammanlagd omfattning. Betestrycket var förmodligen tämligen lågt, dels som en följd av den goda betestillgången i den kolhuggna skogen, dels eftersom antalet betesdjur i många Bergslagsbyar var måttligt. Bergsmännen försörjde sig i stor utsträckning på bergsbruket, och jordbruk var i många byar att betrakta som en binäring. Visserligen hade jordbruket ett fokus på boskap och dragare,<sup>1009</sup> men i byar med stor skogsareal var antalet djur per hektar skogsbete lågt. I exempelvis Älvhyttan i Närke var betesintensiteten 1855 cirka 0,09 nötkreatursekvalenter per hektar skogsmark, och ännu något lägre om den efterbetade ängen och åkern räk-

1004 Hedström 2005.

1005 Örbäck Karbenning socken, geometrisk avmätning 1699, Lantmäteristyrelsens arkiv T23–29:1.

1006 Exempelvis för Norbergs Bergslag i Västmanland: T. Lennartsson, opubl. inventering av vedinsekter i tallområden; Hedgren m.fl. 2010; för Värmland: Isaksson 1997, och för Dannemora Bergslag i Uppland: Eriksson 1997.

1007 Kardell L 2004, s. 70.

1008 Lennartsson, opubl.

1009 Exempelvis i Älvhyttan i Nora bergslag, Lennartsson & Westin 2019a, s. 64.



Figur 193. Kolmilan risas med granris innan den täcks med kolstybb, Gammalkroppa, Värmland. Foto H. Bergström. Nordiska museet.



Figur 194. Fatning av kol från ett provisoriskt kolhus för mellanlagring. Hästen får en höttapp under tiden. Gammalkroppa, Värmland cirka 1925. Foto H. Bergström. Nordiska museet.

nas in i betesarealen.<sup>1010</sup> Kolningsskogarnas goda bete beskrevs på 1930-talet av Paul Brate från Bråfors i Norbergs Bergslag, Västmanland, och hans jämförelse mellan kolskogen och den då moderna bländnings-skogen belyser betydelsen av kolfallen för betet:

*Förr totalhögs flera tunnland per år till fem à sex milor, och om något år efterlämnade den renhuggna skogsmarken ett rätt gott bete. Nu däremot när ingen totalhuggning förekommer, är det helt annorlunda. Nu gallras bara och ingen ren mark finnes, där bete kan växa. Därför är skogsbetet så gott som värdelöst och motsvarar på långt när ej kostnaden för de dyrbara gårdsgårdarna runt skogsmarken.<sup>1011</sup>*

Det kan tänkas att kombinationen av ljusöppna marker, lövrika successionsskogar med kort omloppstid och svagt betestryck gynnat vissa artgrupper, särskilt med tanke på att detta skogsnyttjande pågick under lång tid, i de äldsta bergslagerna från 1400-talet till mitten av 1900-talet. En närmare historisk-ekologisk granskning av skogsnyttjandet i kolningsområdena skulle kanske hitta förklaringar till varför krävande hotade arter som veronikanätfjäril (på teveronika), rönnparktbagge (på betesskadad solexponerad rönn) och asknätfjäril (på en särskild typ av solexponerad ask), haft starka förekomster i just bergslagsområdena.

Innan kolmilan stybbades behövde den täckas med granris (Figur 193). Det virke som huggits som milved gav inget ris eftersom barren torkat bort under sommaren, utan nytt ris fick skördas i samband med höstens kolning. En sagesman från Norbergs bergslag i Västmanland berättar att granris skördades med en kniv, ett mellanting mellan en mycket kort lie och en skära, vilken satt på ett flera meter långt skaft. Med den drogs grenarna av långt upp efter stammen, på granar som växte så ljust att de var rikgreniga. Denna ristäkt bidrog enligt sagesmannen till att granarna i åkerbrynen blev uppkvistade.<sup>1012</sup>

Slutligen kan nämnas att forning av kol och malm krävde omfattande transporter och nätverk av transportleder i bergsbruksområdena. Det var framför allt vintervägar som användes, och tidpunkten för kolning anpassades för att kunna fora på vinterväglag. Bondedagböcker visar att för bönderna i norra Västmanlands och södra Dalarnas bergslagstrakter var vintervädet minst lika viktigt för försörjning-

en som vädet under sänings-, växt- och skördetider. Under en bra kall vinter utan alltför mycket snö kunde man under flera månader köra kol från den egna skogen till bruken i Norberg och på återvägen fora malm från norbergsgruvorna till något bruk närmare hemåt. Man övervakade noga dagspriset på kol och malmforning och valde de bruk och gruvor som betalade bäst. En mild vinter sågs närmast som katastrof, då transporterna tvingades gå med kärria på dåliga vägar. Visserligen med bra betalning när bruken började få kolbrist framåt vårvintern, men med oändligt större besvär och mycket begränsade möjligheter att sälja annat än till de närmaste bruken.<sup>1013</sup> Vintervägarna har lämnat spår i vegetationen som kan ses än idag (se avsnitt 8.3.5.1.2 och Figur 140). Transporterna har också lämnat spår efter sig i form av höväxter, från linda, vall eller äng. Ofta användes samma slädbotten för hötransport som för malm- och kolforning – endast slädens överbyggnad byttes ut efter ändamål. Hösmul från släden kunde så växter längs förvägarna. Vid hästtransporterna fanns också alltid en hötapp med (Figur 194). Kring kolbottnar kan ofta vall- och ängsväxter dyka upp när ett hygge tas upp, ett biologiskt kulturarv från den tidigare kolningsverksamheten.

### 8.6.6 Brännved

Ved för uppvärmning och matlagning kan inte undvaras. Det finns få direkta uppgifter om historisk vedkonsumtion på hushållsnivå, men Lars Kardell ger ett exempel från en bondedagbok i Edsbyn, Hälsingland, 1875 på ett årsbehov av 120 fastkubikmeter.<sup>1014</sup> Ett annat dagboksexempel är från prosten Muncktell i Sevala, Västmanland 1870, vilken i dagboken den 12 april 1817 bekymrade sig över sitt stora vedbehov, ...*60 Stafrum ved, utom en hop gammalt etc*, motsvarande närmare 120 kubikmeter travat mått.<sup>1015</sup> Båda dessa exempel får anses gälla hushåll större än genomsnittet. Från gränstrakterna mellan Östergötland och Småland beräknades vedåtgången till fyra kubikmeter per person och år vid 1900-talets början.<sup>1016</sup> Lennart Schön har kombinerat olika källmaterial och beräknat att de svenska hushållens årliga vedförbrukning var omkring 15 miljoner kubikmeter löst mått vid början av 1800-talet. Förbrukningen

1010 Lennartsson & Westin 2019a, Tabell 1.

1011 Brate 1998, s. 171.

1012 L. Eriksson Örbäck, muntl. (f. 1923).

1013 Westin m.fl. 2017; se också ett exempel från Småland i Nordström 1989, s. 30.

1014 Kardell L 2004, s. 87.

1015 Muncktell 1982, 12 april 1817.

1016 Joachimsson 1908, s. 32.

steg sedan med folkökningen till närmare 30 miljoner kubikmeter omkring 1880.<sup>1017</sup> Det utgjorde omkring 90 procent av det totala veduttaget från skogen, kolningen inräknad. Metodiken är inte så tydligt redovisad att vi kunnat bedöma riktigheten i dessa beräkningar, men klart är att ved är en resurs som kunde ta slut i trakter med stor befolkning i förhållande till skogsarealen. I flera byordningar finns reglering av vedtillgångarna, exempelvis i byordning 1778 för Sandika och Boda i Börstils socken i Uppland:

*Skogen bör ganska sparsamt nyttjas. Den unga agtas, när den gröfre afhämtas. Stubbar och Ris nyttjas til Bränsle: Och må ej Torpare och andre, som Bo på Byens ägor, understå sig, att bränna annat, än Ris och Enbuskar, utom nödig Bakwed, wid bot af sexton Shilling.<sup>1018</sup>*

Här skiljs således mellan ved för uppvärmning, var till ris och buskar fick duga åt de jordlösa, och ved för bakning, som behövde vara av bättre kvalitet. Klent virke, ris, buskar och grenar var ett vanligt vedsortiment i stora delar av södra Sverige, vilket gjorde att det gick att klara vedförsörjningen trots brist på egentlig skog. Skånes slättbygder behövde under 1700-talet köpa allt bränne och gagnvirke, från skogsbygden. Mellan slättbygd och skogsbygd låg risbygden, vilken också behövde köpa virke för husbyggnad från skogsbygden, men som i regel hade tillräckligt med bränne i form av klenved, ris.<sup>1019</sup> Under 1700-talet diskuterades vedbristen flitigt i akademiska kretsar, vilket bland annat ledde till att kakelugnen uppfanns.<sup>1020</sup> Den sades halvera vedförbrukningen jämfört med järnspisen, men kunde inte eldas med ris utan krävde kluven kastved.

Husbehovshuggningen av ved skördade stora volymer och måste bidragit avsevärt till att öppna skogsbetesmarkerna, på sina håll också till att begränsa buskskiktet och rentav helt avskoga betesmarken. Det går dock inte att utan vidare lägga skörden av brännved ovanpå andra former av virkesuttag i skogen. Som nämnts kombinerades ofta vedhuggningen med lövtäkt, taxning eller syrfällning. Vid många slags uttag användes bara en del av träden, som för laggkärlstillverkning och vissa former av tjärutvinning, vilket bör ha tillhandahållit all ved man behövde och mer därtill. Förmodligen hade vedtäkten störst ekologisk betydelse

i just de skogfattiga bygderna där den även på landskapsnivå överskred tillväxten. I övrigt kan troligen en stor del av vedbehovet tillgodosetts i samband med andra virkesuttag, av vindfällan, och genom behovet av röjning och förbättring av skogsbetesmarken.

Det har också funnits platser och tillfällen då veduttaget varit särskilt stort. Två sådana tillfällen har varit första och andra världskriget, då vedförsörjningen ägnades stor uppmärksamhet på nationell nivå, delvis på grund av att Sverige dessförinnan gjort sig beroende av import av koks och annat bränsle. Lars Kardell redogör för bränsleförsörjningen under krigen.<sup>1021</sup> Kring städerna har vedhuggningen alltid varit omfattande, men kuststädernas vedförsörjningsområde kunde vara mycket stort genom att veden fraktades med båt. Sålunda täcktes Stockholms vedbehov, som vid slutet av 1700-talet beräknats till knappt 450 000 kubikmeter, av inte bara Stockholms skärgård och Roslagen, utan även av Åland och Åbolands skärgård.<sup>1022</sup>

### 8.6.7 Pottaska

Pottaska (kaliumkarbonat) utvinns genom förbränning bland annat ved från lövträd som bok, björk och asp, och var en viktig ingrediens i framställningen av tvål, såpa, glas och krut samt för textilfärgning.<sup>1023</sup> Tillverkningen av pottaska kräver ingen speciell anordning utan man bränner bara ved i ett öppet bål. Den avsvalnade askan samlas ihop och löses ut i vatten. Den råa pottaskan kan brännas igen, *kalcineras*, för att få bort eventuella föroreningar.<sup>1024</sup>

Pottaskebränning i norra Sverige har behandlats av främst Lars Östlund och Lars Tirén, i södra Sverige av bland annat Stefan Åhman och Lars-Olof Larsson. Det verkar saknas en helhetsbild över pottaskeproduktionens omfattning men det råder inget tvivel om att pottaskebränning varit en viktig utmarksnäring i Sverige från tidig medeltid och fram till 1800-talets slut. Pottaska har exporterats åtminstone från Västerbotten, Småland, Blekinge, Halland, Skåne och Finland.<sup>1025</sup> Under 1800-talet började man tillverka pottaska i norra Norrland, vilket kan ha samband med etablering av glasbruk i Västerbotten under 1700-talets slut.

Lars Tirén har karterat bålplatser efter pottaskebränning i Kulbäckslidens försökspark i Västerbotten,

1017 Schön 1992, s. 6.

1018 Ehn 1982, s. 84.

1019 Campbell 1928b, exempelvis s. 25; Campbell 1928a.

1020 Cronstedt 1767.

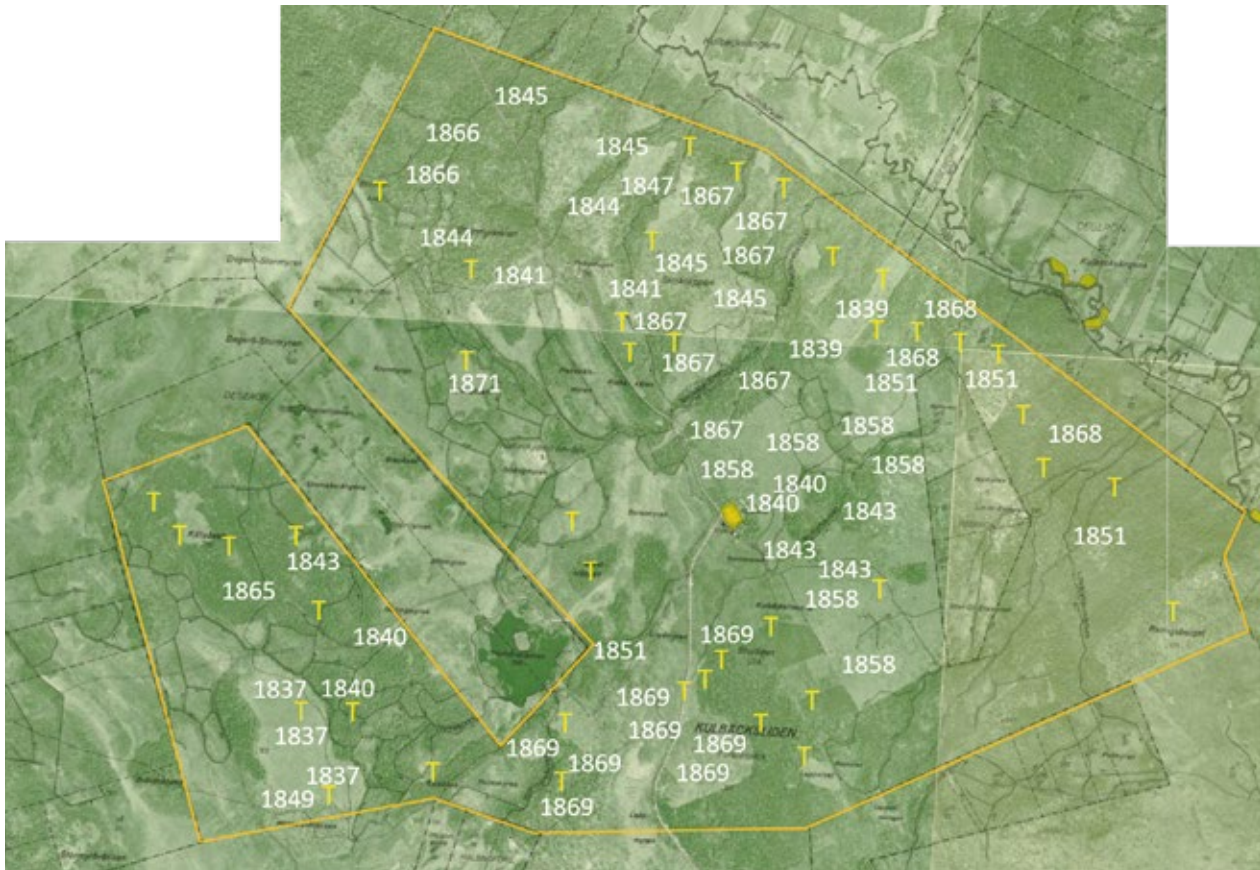
1021 Kardell L 2004, s. 86.

1022 Eriksson 1998; Radloff 1795, s. 193.

1023 Östlund 1996, s. 95; Larsson 1989b, s. 158.

1024 Larsson 1989b, s. 159.

1025 Östlund 1996, s. 97; Larsson 1989b, s. 158; Simonsson 1998.



Figur 195. Karta över Lars Tiréns undersökning av pottaske- och tjärbränning i Kulbäckslidens försökspark i Västerbotten. Årtalen anger pottaskebränning och T står för tjärbränning (Efter Tirén 1937). Det kan noteras att större delen av försöksparken sedan Tiréns tid blivit kraftigt markavvattnad, varför de flesta av våtmarkerna är bortdikade.

vilket ger en bild av hur verksamheten kan varit utbredd i ett område (Figur 195).<sup>1026</sup>

Det dryga seklet av storskaligt intensiv pottaskebränning kom att åtminstone lokalt tära hårt på södra Sveriges lövträdsbestånd. Malmström anser att den stora omfattningen av skogsavverkningarna i Halland under senare hälften av 1600-talet delvis berodde på den betydande pottaskeframställningen.<sup>1027</sup> Generalguvernör Johan Gyllenstiernas rapport till kungen 1680 omtalar att skogen i Småland alldeles förstördes av allmogens pottaskebränning, där man även lär anlagt bränder för att få fram den värdefulla askan.<sup>1028</sup> Här kan pottasketillverkningen lett till lika stor avverkning som kolningen, men delvis inom andra delar av landskapet. Enligt skogsförordningarna krävde visserligen boken utsyning efter ansökan hos häradsrätten, men i exempelvis Varend tog jägmästeriet

emot mutor från bönderna för att se mellan fingrarna på avverkning av bokskog.<sup>1029</sup>

Utförseln av pottaska från Blekinges hamnar vid mitten av 1600-talet har beräknats ha uppgått till minst 7000 ton under tio år. Detta motsvarar en avverkning av bortåt 2,5 miljoner kubikmeter ved (eller motsvarande ¼ av hela Blekinges nutida virkesförråd). Åhman drar slutsatsen att pottaskebränningen måste ha inneburit en så omfattande avverkning att landskapsbilden över delar av södra Småland och Blekinge kom att förändras.<sup>1030</sup> Det har diskuterats om pottaskeproduktionen nödgades upphöra på grund av vedbrist. Tirén hävdar att det kan varit så i Västerbotten, men Östlund tror att konkurrens från importerade produkter är en troligare förklaring.<sup>1031</sup>

I södra Sverige, i alla fall i bokskogarna, pågick huggning för många olika ändamål, varav pottaske-

<sup>1026</sup> Tirén 1937.

<sup>1027</sup> Malmström 1939, s. 211.

<sup>1028</sup> Åhman 1983, s. 135.

<sup>1029</sup> Larsson 1989b, s. 162.

<sup>1030</sup> Åhman 1983, s. 135.

<sup>1031</sup> Östlund 1996; Larsson 1996b diskuterar också kort orsakssammanhang för Smålands vidkommande.



Figur 196. Lövtäkt åt får, Kinnarumma, Västergötland. Foto Axel Henriksson. Västergötlands museum.

virket var en produkt. Där innebar produktionen alltså inte nödvändigtvis en ny slags påverkan på skogen, utan främst en intensifiering av nyttjandet. I norra Sverige innebar pottaskebränning däremot nyttjande av en dittills outnyttjad resurs, björkskogen på utmarkerna. Mycket talar dock för att nyttjandet i norr var tämligen lokalt, av orsaker vi inte känner till.<sup>1032</sup> Det är också oklart i vad mån det nordliga pottaskebrännandet sammanföll med skogsbete. I södra Sverige var utan tvivel löv- och blandskogarna betade, och där kan pottaskebränning haft betydelse för att öppna skogslandskapet och därigenom bidra till att skapa betesmarker.

### 8.6.8 Löv- och barrfodertäkt på utmarken

#### 8.6.8.1 Lövtäkt

Lövträdens stora historiska betydelse för vinterfödandet av kreatur i Skandinavien beskrivs i många studier av försörjning, boskapsskötsel, fäbod- och utmarksbruk, men det är framför allt genom Håkan Slottes arbeten som lövtäkten allmer kommit att upp-

<sup>1032</sup> Östlund 1996, s. 103.

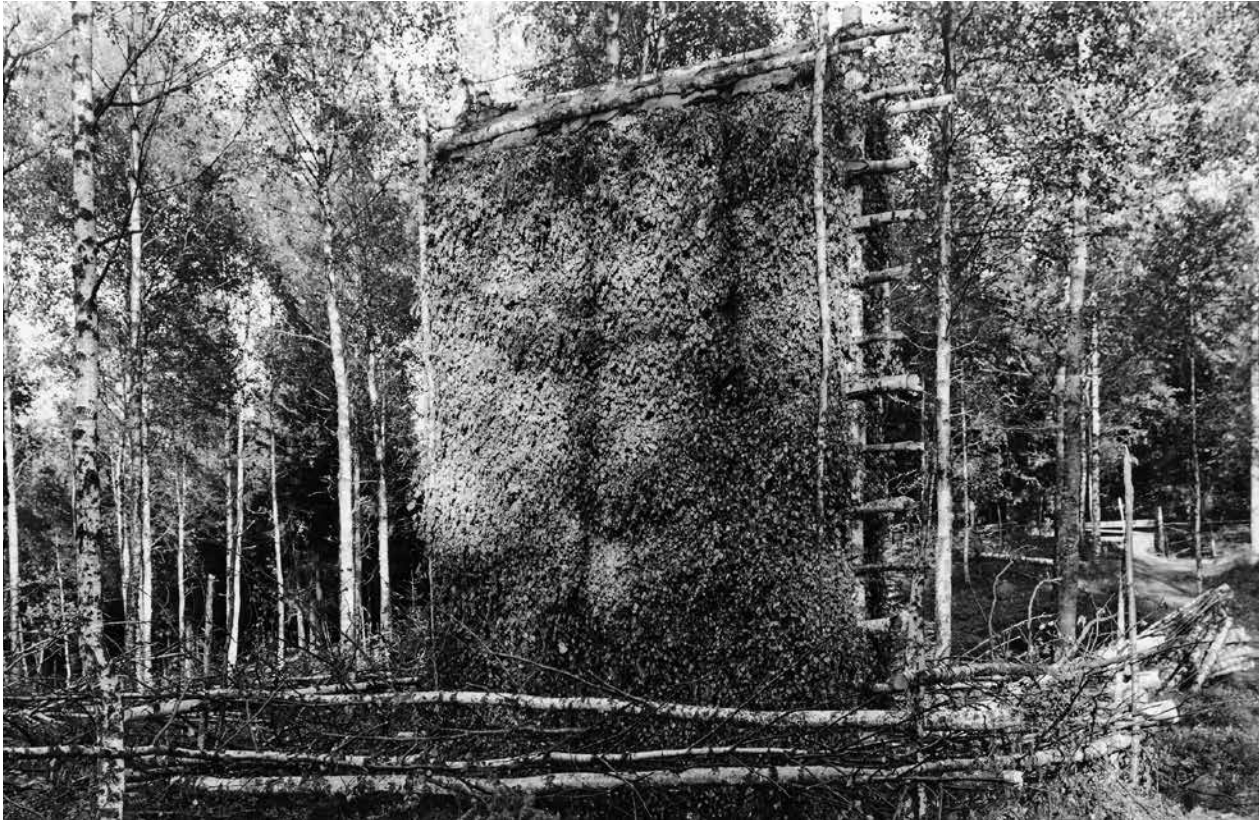
märksammats inom natur- och kulturmiljövård.<sup>1033</sup> Vi behandlar lövtäkt och lövträdsbruk i en kommande kunskapssammanställning, och belyser här endast några aspekter som har särskild betydelse för skogsbetesmarker.

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 hamlingsträden 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 (Figur 196). Lövtäkt på utmark och i nordliga trakter har behandlats inom ett samarbetsprojekt mellan Riksantikvarieämbetet, SLU Centrum för biologisk mångfald och Länsstyrelsen i Dalarna.<sup>1034</sup> När man

<sup>1033</sup> Slotte 1999, Slotte & Göransson 1996, där den sistnämnda är ett samlingsverk med många författare.

<sup>1034</sup> Ljung 2015.





Figur 197. Lövhässa med björklövkärvar i Tiveden vid Askersund i Närke 1931. Foto Mårten Sjöbeck, Riksantikvarieämbetet, PDM.

från slutet av 1800-talet fick möjlighet att odla allt större del av vinterfodret minskade behovet av löv, liksom av ängshö. Därmed försvann en biologiskt viktig form av utmarksnyttjande som tidigare kombinerats med bete.<sup>1035</sup> Enligt Håkan Slottes genomgång av etnologiska uppteckningar, litteratur och dagböcker kunde alla djurslag utfordras med löv, men det var framför allt får och getter som fick en stor andel av sitt foder i form av löv, häst och nöt i mindre omfattning. Vidare var lövet en viktigare del av foderresursen i skogs- och mellanbygder, än i slättbygder.<sup>1036</sup>

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 löv. Campbells sagesman kunde få ihop 3 500 kärvar som bäst, vilket räckte till 20 lammande tackor.<sup>1037</sup> I Bingsjö i Dalarna räknade man med 200 kärvar per får eller get.<sup>1038</sup>

I trakter där uttaget var omfattande bärgades löv

från i stort sett alla tillgängliga lövträdsdrag. De mest attraktiva trädslagen var enligt Slottes studier ask, lind, olvon, sälg, rönn, asp och alm. Minst attraktiva var trädsdrag som hassel, al, pil, hägg, bok och ek.<sup>1039</sup> Levander nämner att vide och björk skördades vid midsommartid och al, asp, sälg och rönn från slutet av augusti och under september.<sup>1040</sup> 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 boarmed det på försommaren är öfverdraget* lät man lövkärvarna hänga ute i regn och rusk för att sköljas rena.<sup>1041</sup> Sven-Olov Borgegård har sammanställt samtida texter om lövtäkt under 1700- och 1800-talen, främst inlägg som vill belysa lövfodrets värde och ge vägledning för dess användande. Det är uppenbart att det å ena sidan funnits många åsikter om vilka trädsdrag som bäst tål lövtäkt, som är bäst för eller föredras av olika djurslag, liksom om hur löv ska skördas och användas. Å andra sidan går uppgifterna vitt isär och man kan dra

<sup>1035</sup> Slotte 2000.

<sup>1036</sup> Slotte 1999, Figur 99, s. 172.

<sup>1037</sup> Campbell 1948, s. 160.

<sup>1038</sup> Levander 1943, s. 194.

<sup>1039</sup> Slotte 1999, tabell 9, s. 165.

<sup>1040</sup> Levander 1943, s. 189.

<sup>1041</sup> Bromander 1901.



Figur 198. Lövhässa i Lankojärvi, Turtola, Finland 1921. Denna typ av hässa har använts också i Sverige, exempelvis i Dalarna. Foto Samuli Paulaharju. Museiverket.

slutsatsen att lövtäktstraditionerna varierat stort över landet, och att alla lövträdslag använts på någon plats och någon gång till de flesta djurslag.<sup>1042</sup>

I exemplet från Ammarnäs ovan bands lövet i kärvar som torkades i stackar à 60 kärvar eller i hässa 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 vinterhässa för hö (Figur 197).<sup>1043</sup> I Järna och Boda i Dalarna såg man till att de nederta kärvarna hamnade närmare två meter från marken (Figur 198). 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*.<sup>1044</sup>

Lövfoder togs som nämnts både på utmarken och på inägorna. *Utom det löv som samlas av de i svedjor fällda lövträden, brytes jämväl i hagar, ängar och öppna skogen, i synnerhet björk- och asplöv* skriver Craelius, och ger oss en oavsiktlig blyxtbild av den småländska

halvöppna och lövrika skogsbetesmarken.<sup>1045</sup> Det är dock tämligen få källor som närmare belyser hur lövtätskogen på utmarken såg ut eller hur lövet skördades 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.<sup>1046</sup> Lövtäkt och svedjebruk har följts åt sedan äldsta tid och lövtäkten ingick ofta som en integrerad del av svedjebrukandet. Craelius skriver beträffande Småland:

*Som merendels alla svedjor, vilka huggas på horvesmark, bestå till största delen av björk, så hugges barrskogen om hösten eller våren, och lövskogen fjorton eller åtta dagar förr än svedjan ska brännas, då lövet avbrytes att nyttjas till fåren. Detta löv sättes sedermera i stackar, hässjor eller stäcklor, att om vintern hemföras.*<sup>1047</sup>

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

<sup>1042</sup> Borgegård 1996.

<sup>1043</sup> Levander 1943, s. 194.

<sup>1044</sup> Levander 1943, s. 192.

<sup>1045</sup> Craelius 1772, s.167.

<sup>1046</sup> Campbell 1948, s. 160; Levander 1953, s. 194.

<sup>1047</sup> Craelius 1772, s.167.



Figur 199. Nu suto kullorna up i sälgarna och ströko löf, noterade Anders Tidström under sin färd genom Rättviks byar i augusti 1754 (Citat i Ljung 2015). Till vänster repning av sälglöf i Bjurbäcken, Mangskog, Värmland cirka 1915. Foto Nils Keyland. Nordiska museet, PDM. Till höger en gammal fodersälg i en övergiven täkt vid Kläbergs fäbodar i Floda, Dalarna. Foto Tomas Ljung.

och ute på skogsmarken. I Ovan-Siljan och övre Västerdalarna hade varje familj sitt bestämda område, *lövrís*, för lövtäkten, vilket kunde ligga tämligen avlägset från by och fäbod.<sup>1048</sup> Lövtäkten har således i många fall kombinerats med skörd av andra produkter.<sup>1049</sup>

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 skottstubbarna i marknivån talar man om stubbskottsbruk (Figur 214, Figur 215, Figur 216). Ville man hålla lövriset utom räckhåll för betande mular topphögs unga träd, varefter man genom kontinuerlig hamling skapade skottskjutande huvuden en eller ett par me-

ter över marken (Figur 199). 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 knoppskott skulle skadas.<sup>1050</sup>

Spår av hamling och stubbskottsbruk är som nämnts få på utmarken, och vi vet därför inte hur vanligt det varit med upprepad skörd (till skillnad från skörd på fällda träd). Sådana träd hittas ofta i skogsbetesmark med en historia av ängs- eller åkergrärde, eller i kanten mot inägomark, som i f.d. bryn mot åkerintagor eller fäbodvallar (se avsnittet om biologiskt kulturarv efter lövtäkt). Det är troligt att systematisk stubbskottstäkt till stor del utförts inom hägnader för äng eller åker eftersom skotten är betes känsliga de första åren, och säkert har också en stor

<sup>1048</sup> Levander 1943, s. 194.

<sup>1049</sup> Slotte 1999, s. 90; se också Ljung 2015.

<sup>1050</sup> Levander 1943, s. 189.

del av hamlingen på utmark gjorts i närheten av in-  
ägor. Man behöver dock också beakta att det är där  
markerna hållits öppna längst, medan spåren redan  
kan ha skuggats bort eller raderats av skogsbruk ute  
på skogsbetesmarken.

#### 8.6.8.1.1 EKOLOGISK BETYDELSE AV LÖVTÄKT

Hamling och stubbskottsbruk har kanske inte i sig  
särskilt stor påverkan på landskapet eftersom det  
rört sig om enstaka träd, men förekomsten av ham-  
lings- och stubbskottsträd i skogsbetesmark indi-  
kerar att skogen varit mycket ljusöppen. En omfat-  
tande skörd av lövfoder 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 löv-  
föryngringen och till skillnad från i dagens skogs-  
bruk förekom ingen systematisk lövröjning i skogs-  
bestånden. Lars Kardell ger ett exempel från Lima  
socken i Dalarna på att skörden av lövfoder till get-  
terna 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 kärvelöv. Endast en och annan vanskap-  
lig björk fanns efter älvstranden.*<sup>1051</sup>

Hamlingsträd har uppmärksammats för sina höga  
biologiska värden, med stor artrikedom av bland an-  
nat vedinsekter och kryptogamer.<sup>1052</sup> Stubbskottsbruk  
är mycket mindre känt beträffande vilka artgrupper  
som gynnas. En av de mer ingående sammanställ-  
ningarna av lövtäktens ekologiska betydelse ges i en  
tvärvetenskaplig kunskapssammanställning och ana-  
lys av lågskogsbruk, det vill säga hamling och stubb-  
skottsbruk.<sup>1053</sup>

#### 8.6.8.2 Barrtäkt

I lövfattiga trakter och i områden med stora mängder  
getter och får utgjorde ris från barrträd ett viktigt  
komplement till vinterfodret. Lars Levander berät-  
tar att man i Dalarna på vårvinterns skarföre gav  
sig ut och samlade lassvis med unga friska tallgren-  
nar åt småkreaturen.<sup>1054</sup> Även hela ungräd tycks ha  
skördats; Kardell ger ett exempel från Värmland på  
att en enda gård under vintern 1849–1850 ska ha hug-



Figur 200. Getbarrtall i Hösätra, Transtrand, Dalarna.  
Foto Tomas Ljung.

git 4 333 unga tallar till get- och fårfoder.<sup>1055</sup> I ett  
sockenstämmoprotokoll från Lima 1813 beklagar  
kronolänsman Pettersson att *den små tallskogen på åt-  
skilliga ställen* var borthuggen, till följd av fångsten av  
*get-ris.*<sup>1056</sup> I Västerdalarna och norra Värmland togs  
tallriset ibland från unga tallar som är från år skatta-  
des (Figur 200). Möjligen skedde denna 'hamling' för  
att barren genom den upprepade skörden blev smak-  
ligare.

I en byordning från Långalma i Uppland 1782  
antys att tallristäkten inte var helt oproblematis-

*...stående hvar och en frit att hugga tallqwistar på  
sina enskilda skiften, men hugga små tallar med  
toppen på ware alldeles förbudit, så wäl på sina egne  
som andra skiften, gwar som häremot bryter han skall  
böta 8 skilling och ersätta skadan.*<sup>1057</sup>

<sup>1051</sup> Kardell 1991a.

<sup>1052</sup> T.ex. Nitare 2014, s. 50.

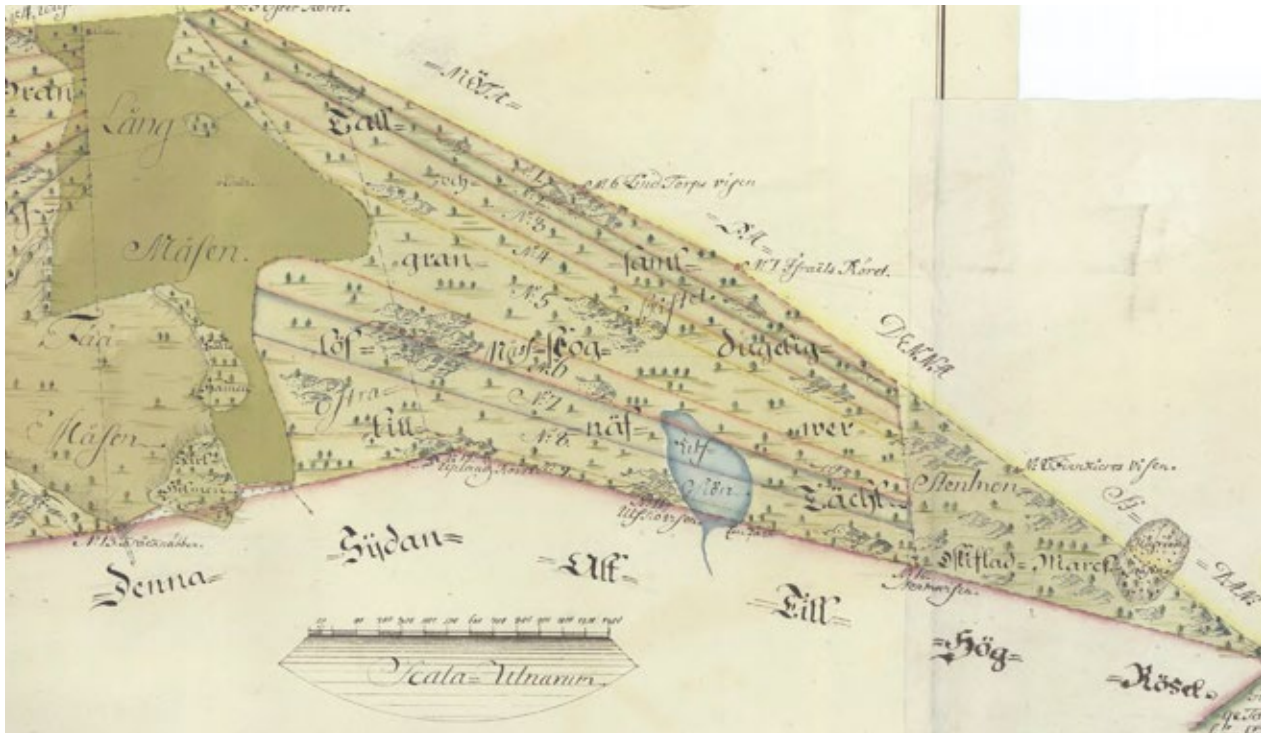
<sup>1053</sup> Ebenhard m.fl. 2013.

<sup>1054</sup> Levander 1943, s. 198.

<sup>1055</sup> Kardell L 2004, s. 85.

<sup>1056</sup> Kardell 1991a, s. 117.

<sup>1057</sup> Ehn 1982, s. 60.



Figur 201. Överst karta över skogsdelning Vattensta i Hökhuvud socken, Uppland, 1731. Skogen är beskriven som *Tall- och gran samt löf-skog dugelig till näfwer-täckt*. Lantmäteriet akt A46-18:2. Underst tak av grästorv på underlag av björknäver. Vallskoga i Tolfta socken, Uppland 1934. Foto Paul Sandberg. Upplandsmuseet.

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

#### 8.6.8.2.1 EKOLOGISK BETYDELSE AV BARRTÄKT

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.

#### 8.6.9 Annat nyttjande av träd och buskar

Många slags nyttjandeformer kan verka udda idag, men har haft stor historisk betydelse och utbredning. Nävertäkt nämns i byordningar och historiska kartor, vilket speglar att björknäver varit en mycket viktig produkt för att täcka tak och för tillverkning av allehanda hushållsföremål (Figur 201). Nävertäktsmålen är också vanliga i domböckerna. Per André ger exempel på ärenden från Skelleftätrakten i Västerbotten, exempelvis att någon sålt näver från gemensam skog utan att alla delägare lämnat samtycke.<sup>1058</sup> I byordning för Långalma by i Uppland stadgas:

*Enär näfwerlopstiden infaller tå bör byalaget sammanträda att rådgöra, huro och på hward sätt thet ske bör, hwar som tager någon näfwer förrän byalaget förenat sig therom han skall böta Sexton skilling och ersätta skadan.*<sup>1059</sup>

Näver kan i princip tas utan att döda björken, men samtida källor visar att det varit vanligt att man fällde träden för att komma åt så mycket näver som möjligt.

Även granbark, ibland kallad *granlöpe*, har används som underlag på tak, kanske främst på enklare byggnader som lador ute i landskapet.<sup>1060</sup>

Flera sorters bark, men framför allt tallbark, har använts som djurfoder. Från Orsa i Dalarna rapporterade Linné 1734:

*I skogarne lågo ymnogt nerhuggne tallar, til mästa delen barkbare. Hwilken bark om wårtiden afflås, torkas, sönderskäres och til spis beredes åt swin eller boskap, hwaraf de förre bli feta, de senare må wäl. Eljest bruka folket samma bark i stor sädesnöd, torkad i bastugan, malen til miöl och blandad med mäsk, säd eller hela axen, med agnarna til giorde.*<sup>1061</sup>

Han noterade också att:

*Tallbarken uti skogarna torkades på samma sätt s om hö på hässia, således, att flera barkar lades ofwanpå hwarandra uppå hwarje stäng.*<sup>1062</sup>

Kåda av gran eller tall var en viktig råvara för en mängd produkter, bland annat terpentinjula och andra lösningsmedel, kimrök, fernissa och olika slags harts för tätning av skepp, öltunnor med mera.<sup>1063</sup> Ett annat namn för harts är *harpix* och lokalamn som Harpikön i Dalarna kan avslöja platser där kåda har bärgats. Kådan processades genom uppvärmning och destillation, ofta i kombinerade beck- och terpentinsjuderier längs kusterna i Norrland och Finland. Medan tallens kåda främst impregnerar veden och således bäst lämpar sig för tjärbränning, rinner granens kåda ut på ytan och kan plockas. Grankåda har varit en handelsvara sedan stormaktstiden, och stora kvantiteter grankåda skördades under 1800-talet och början av 1900-talet, då en mer industriell tillverkning kom igång. Aktiebolaget Kåda tecknade 1918 kontrakt med Svärdsjö-Envikens Besparings-skog i Dalarna om kådleverans, vilket resulterade i en skörd av 5 097 kg intill juli samma år, 1–2 kilo kåda per hektar. Priset var 70 öre per kilo, varav 15 öre tillföll markägaren, här besparingssskogen.<sup>1064</sup>

I detta fall samlades 'naturlig' kåda från opreparerade granar (Figur 202). I Claes Magnus Lewenhaupts handbok i terpentinerberedning från 1860 föreslås mer drastiska metoder, som dock gäller skörd på träd som ändå ska avverkas:

*På de barrträd, hvilka till sågstockar, byggnadsvirke, ved och kol skola användas, aftages barken rundt om hela trädet, så högt upp som möjligt, och ända ned till roten. Detta låter mycket lätt verkställa sig, om arbetet företages uti April och Maj månader, då träden safva. ... En mansperson kan med lätthet verkställa detta arbete å cirka 80 å 100 träd på en dag; på gran med tillhjälp endast af en knif, och på*

1058 André 1998, s. 18.

1059 Ehn 1982, s. 61.

1060 Juhlin-Dannfelt 1923, uppslagsord bark.

1061 Linné 1734, 6 juli.

1062 Linné 1734, 9 juli.

1063 T.ex. Magnusson 1996; Lewenhaupt 1860.

1064 Magnusson 1996.



Figur 202. Kådplockning i Hälsingland 1915, ur tidningen Hvar 8 dag, årgång 17 (1916) nr. 51. Foto Rehnström, Ljusdal.



Figur 203. Vid kulturresevatet Öna i Östergötland har försök med kådutvinning gjorts. Foto Fabian Mebus.



Figur 204. Ett kvarlämnat upplag av tjärstubbar, Idre, Dalarna. Foto John Halvarsson.

*tall med en så kallad bandknif eller medelst yxa. ... Under varm sommar börjas i Augusti månad insamlandet af kådan, på de afbarkade ställena, men efter kylig sommar, sker insamlandet först i September och Oktober.<sup>1065</sup>*

I Östergötland har försök med kådkatning gjorts på utmarken i Öna kulturresevat (Figur 203).

Så sent som på 1940-talet beskrevs metoder för skörd av grankåda, genom att en mindre yta på stammen katas, varefter kåda kan insamlas varje höst under flera år:

*Till kådtäkt väljas växtliga, fullkroniga träd i ej för täta bestånd, i varmt läge, vilka inom närmaste 10-årsperiod skola avverkas. Kådtäktens menliga inverkan på träden är obetydlig, om de blott avverkas i tid, så att rötta ej hinner angripa virket. Tillväxten nedsattes genom kådflödet, dock ej avsevärt. Att ytveden vid såret blir starkt kåddränkt och därför*

<sup>1065</sup> Lewenhaupt 1860, s. 4.

*blir mindre lämplig till sågtimmer, betyder intet, då bleckorna alltid falla i stockens grovända och sålunda bortfaller vid kantningen.<sup>1066</sup>*

Enligt instruktionen ska inte träden ta nämnvärd skada, men Mårten Aronsson menar att kådtäkten ökade dödligheten av gran och skapade torrskog.<sup>1067</sup> I kombination med granbarkborre är det troligt att kådtäkt kunde döda granar, även om det förstas varierade med hur hårt träden barkades.

#### 8.6.10 Biologiskt kulturarv och andra spår efter nyttjande av träd och buskar

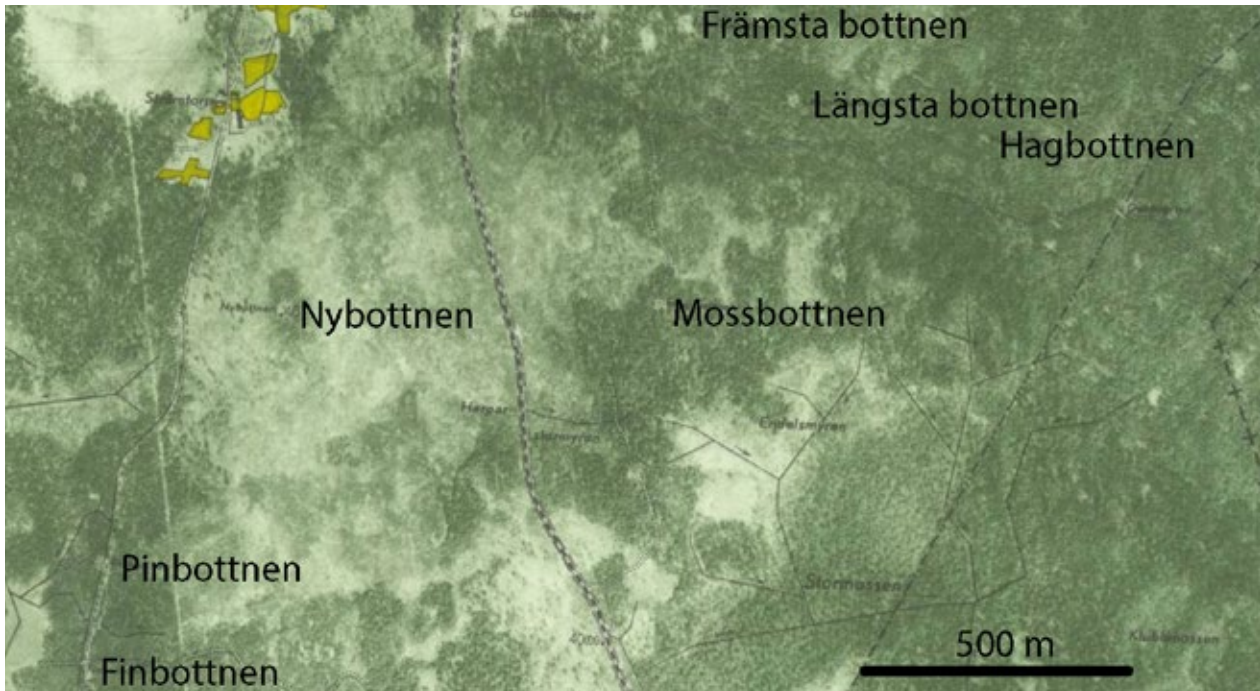
##### 8.6.10.1 Tjärutvinning

Tjärdalar och tjärgropar kan urskiljas i terrängen, även om det krävs övning för att skilja dem från gropar med andra användningsområden, såsom fångstgropar och kolningsgropar.

<sup>1066</sup> Dahlberg & Johansson 1941, uppslagsord kåda.

<sup>1067</sup> Aronsson 2013, s. 18.





Figur 205. Ortnamnen på ekonomiska kartan mellan Österby bruk och Gimo i Uppland vittnar om de många kolmilorna i området. Milorna ligger direkt till vänster om dess namn och syns på flera ställen som en öppning i skogen. Det finns flera sådana ljusa ställen i kartan, dock inte namngivna, som bör vara ytterligare kolmilor. Flygbilden är från 1945 då alltså dessa bottnar fortfarande var eller nyligen varit i bruk. Källa: Rikets allmänna kartverks arkiv J133-12i5e54, Bummelmora, 1953.



Figur 206. Efter den stora branden i Västmanland 2014 frilades många hittills okända kolningslämningar, särskilt på bruksskogarna där kolmilorna varit mer "opersonliga", kolade av anställda kolare. På bondskogen var de flesta kolbottnar kända, denna som en av två närliggande bottnar med namnet *Tvibottnarna*. Den cirkelformade stybbringen syns tydligt och dess inre omkrets markerar periferin på en resmila. Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 207. Överst den av brand frilagda kolarkojan vid Tvibottnarna (Figur 206). Lämningen består av ett spisiröse – en härd med skorsten – och en oval vall av kolstybb. Skorstenen byggdes ofta, som här, mot en stor sten. Kojan var byggd som ett skelett av rundvirke, täckt av granris och ett tjockt lager kolstybb. Kojan hann i regel ruttna upp mellan varje kolning på botten och fick byggas upp på nytt med spisiröset som bas. Vallen markerar kojans vägg. Nederst en kolarkoja som man oftast finner dem, täckt av mossa. Båda Örbäck, Västmanland. Foto Tommy Lennartsson.





Figur 208. Spår av granrisskörd för täckning av kolmilor, Örbäck, Västmanland. Ris har skördats långt upp efter stammen med hjälp av en kniv med krokig egg fäst på ett långt skaft. Kniven fick vila ovanpå den gren som skulle kapas, varefter man drog till och skar av grenen. Snittet blev karaktäristiskt på grenens ovasida och inifrån stammen och utåt. Foto Tommy Lennartsson.

De biologiska kulturspåren efter tjärframställning utgörs framför allt av träd och trädrester som preparerats för att bli mera kådrika, men som av olika anledningar sedan aldrig har tillvaratagits. Till vänster i Figur 182 syns ett ovanligt tydligt exempel på en fura som åtskilliga gånger mjölkats på *tjärtvetar*. Vanligen är dock spåren betydligt mer diffusa, mest bestående av en blecka, förmodligen efter den första katningen (till höger i figuren). Huggmärken i bleckan visar att den sannolikt skapats avsiktligt, men för att knyta den till tjärutvinning behöver bleckan sättas i sitt sammanhang: Har flera tallar i området av liknande ålder också bleckor? Finns spår av tjärdalar, eller är vi i ett område som är känt för tjärproduktion? Katning för tjärproduktion ska enligt många uppgifter ha gjorts från roten och en bra bit upp på stammen, vilket bör lämna långsträckta bleckor. Till skillnad från brandljud, vilka också kan bli långa, bör katningen ha skapat bleckor som inte smalnar av uppåt.<sup>1068</sup> I museernas gemensamma digitala arkiv [www.digitaltmuseum.org](http://www.digitaltmuseum.org) finns många bilder på tjärtallar, främst från Småland (sökord "tjärved").

<sup>1068</sup> Bergman 2011, s. 36.

Ibland kan ett upplag av uppbrutna tjärstubbar blivit kvarlämnade. De kådrika stubbarna rötar ytterst långsamt och kan ses länge (Figur 204).

#### 8.6.10.2 Kolning

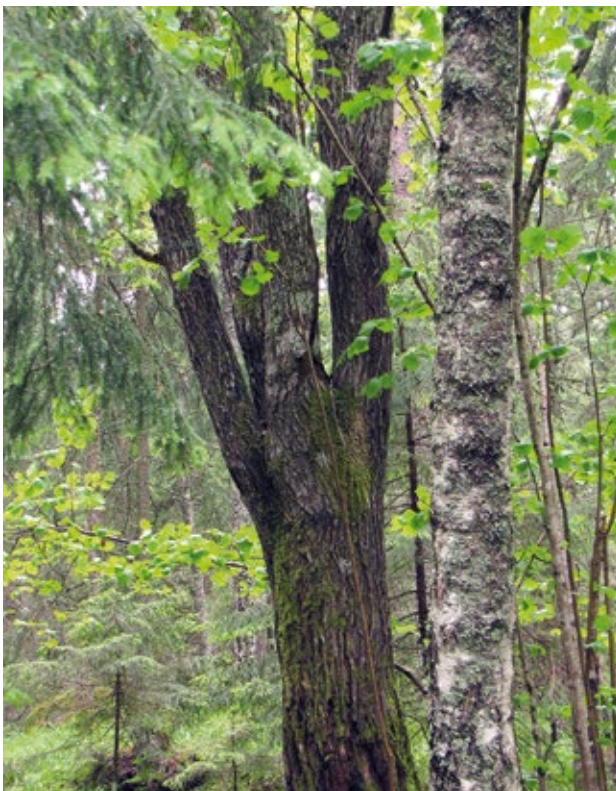
Kolbottnar och ruiner av kolarkojor är lätta att känna igen. Till kolbottnarna hör också ett immateriellt kulturav i form av namn på bottnarna. Särskilt på bondeskog har ofta namnen levt kvar, till stor del genom att bottnarna varit och fortfarande kan vara hållpunkter för jakt och annan vistelse på skogen (Figur 205, Figur 206, Figur 207).

Spår av kolningen på själva landskapet är däremot få och svårtolkade. Visserligen är säkerligen många äldre tallbestånd i Bergslagen en rest efter gamla kolfall, liksom en hel del av det äldre lövinslaget, men sådana spår i skogsstrukturen kan egentligen inte skiljas från spår av luckhuggning för andra ändamål.

Skörden av granris för täckning av milorna har lämnat spår i form av grenstumpar som finns kvar så länge träden står. Ris har skördats med hjälp av en krokböjd kniv på långt skaft, långt upp på stammar-



Figur 209. Utan hamling blir hamlingsträdens kronor lätt övertunga och fläker sig, särskilt när igenväxning tvingat upp stammarna på höjden. Till vänster Floda, Dalarna. Foto Tomas Ljung. Till höger Gräsö, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 210. Sälg i skogsbetesmark som troligen hamlats några gånger, men vid för få tillfällen för att ha hunnit utveckla typisk hamlingsform, jämför Figur 199. Gunbyle, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

na, gärna på bryngranar som haft långa täta grenar (Figur 208). Kniven lades på grenen som skars av med ett ryck.<sup>1069</sup> Spåren efter tekniken på grenstumparna blir karaktäristiska, där snittet ligger på ovsidan av grenen och gjorts inifrån stammen och utåt-nedåt. Om någon skulle underkvistat med yxa så långt upp man nått hade snittet blivit från sidan, och på yxkvistade grenar längre ner ligger snittet utifrån och in. Riståkt för milor rör sig i regel om grövre grenar än som använts för gårdsgårdsvidjor eller -hank.

Riståkt av gran av alla slag kan ungefärligt dateras. Trädet borraras och åldersbestäms precis där en kapad gren går ut, vilket ger årtalet för kvistens anläggning. Därefter snittas kvisten och dess årsringar ger kvistens ålder när den skars av. Årtalet för skörd är årtal för kvistens anläggning plus dess ålder vid skörd.

Själva den underkvistning som blev resultatet av riståkten har oftast suddats ut av nya hängande grenar, och en granskog som utsatts för riståkt har därför inte uppenbart avvikande utseende.

#### 8.6.10.3 Fodertåkt från träd

De tydligaste spåren efter lövtåkt är hamlade träd. I många trakter utgör de gamla hamlingsträden de äldsta träden i landskapet. Efter hamlingens upp-

<sup>1069</sup>L. Eriksson, muntl. (f. 1923).



Figur 211. Hamlingsträd i igenväxta skogsbetesmarker är ofta i dåligt skick på grund av beskuggning. Överst till vänster Gräsö, Uppland. Överst till höger Flen, Södermanland. Nederst Dala Floda, Dalarna. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 212. I många skogsbeten har de sista hamlingsträden redan fallit men kan spåras ännu en tid som liggande stammar. Överst en björk, Gräsö, Uppland, nederst en sälg, Söderala, Gästrikland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 213. Denna ask skördades från början som stubbskottssockel i en betesbacke i ett ängsgärde. Efter laga skiftet 1845 odlades ängen upp och sårhögades medan resterande mark i det f.d. ängsgärdet blev betesmark. Sannolikt var det då som lövtäkten hissades upp ett par meter för att skydda skotten från bete, och trädet blev ett hamlingssträd. Även sockeln fortsatte producera skott och efter betets upphörande har några av dem växt till. Under 1900-talet användes i denna trakt löv främst som tilläggfoder de år höskörden varit dålig, och därför hamlades träden något oregelbundet. Ibland hade skotten hunnit växa sig för grova för att man skulle våga kapa dem, och hamlingsstället flyttades då upp i kronan, till klenare stammar. Två sådana uppflyttningar kan ses i trädet. Tvärnö, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 214. I hagar och utmarksbeten var det antagligen ovanligt med stubbskottsbruk eftersom djuren betade av de färska skotten. Om man hittar stubbskottssocklar är det därför oftast ett tecken på att man befinner sig på gammal inägomark. Sälgssocklar i åkerkanter är vanliga, och formats av att man kombinerat lövskörd med att hålla fritt kring åkern. Dala-Floda, Dalarna. Foto Anna Westin.



Figur 215. Alkärr som nyttjats för slätter. Gamla klibbalsocklar har förr sannolikt tuktats med stubbskottshuggning för löv eller ved. Socklarna börjar nu bli upplösta på grund av skugga och brist på beskärning, och i de rötade socklarna etablerar sig björk och gran. Lomgölskärret på Stensjö bys utmarker, Döderhult, Småland. Foto Tomas Ljung.



Figur 216. En gammal hasselrunna (cirkelformad krans av stammar) med tre meters diameter, formad av lång tids lövtäkt, kanske i kombination med skörd av tunnbänd för strömmingskaggar. Yxeln, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.





Figur 217. Sockel av ask som nyttjats med stubbskottsbruk. På grund av beskuggning dör nu många stammar och sockeln håller på att lösas upp. Fagerön, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

hörande utvecklar dessa träd en karakteristisk kandelaberformad krona. Inte sällan bryts stammen så småningom sönder av vikten hos dessa förvuxna grenskott (Figur 209). Många gånger har hamlingen varit måttlig och då kan träden vara svårtolkade och otypiska (Figur 210).<sup>1070</sup> De flesta skogsbetesmarker har också förtätats jämfört med när hamlingen pågick, vilket satt de konkurrenssvaga hamlingsträden i dåligt skick (Figur 211). Om man misstänker förekomst av hamlingsträd kan man leta i de delar av skogsbetet som bäst stått emot igenväxning: kanter mot hållmark, bryn mot inägor och liknande. Ibland utgör halvdöda eller fallna hamlingsträd de allra sista spåren av hamling vi nu ser i skogsbetesmarkerna (Figur 212).

<sup>1070</sup> Slotte 1999, s. 135.

Spår av stubbskottsbruk kan påträffas över hela landet och i många olika former (Figur 213, Figur 214). Det kan röra sig om stubbskottsföringrade björkskogar i fjällen eller hasselskogar och andra buskformationer i de skånska 'risbygderna'. I skogsbetesmark är det vanligt med socklar av klibbal i kärr och ibland kan hittas mångstammiga socklar av sälg eller björk (Figur 215). Ett sätt att tolka stubbskottsbrukets ålder är att bedöma grovleken hos marksockeln/lövstubben. Varje beskärning startar ny skottskjutning, framför allt i sockelns eller runnans utkanter.<sup>1071</sup> Det gör att sockelns omfång ökar snabbare än bara genom årsringstillväxten hos en obesuren stam. Hos exempelvis hassel försvinner med tiden sockelns mitt, vilket skapar en ring av skott, en runna, vilken tillväxer

<sup>1071</sup> Lennartsson 2013, Ljung m.fl. 2015.



Figur 218. I brukad skog är det vanligt att alla utom en eller ett par stammar på före detta stubbskottsocklar gallrats bort (överst, Tvärnö, Uppland), eller att socklarna helt avverkats, varefter de nya skotten förtvinar i den uppväxande barrskogen (nederst, Dala Floda, Dalarna). Foto Tommy Lennartsson.

i diameter för varje beskärning (Figur 216). Försök att åldersbestämma hasselrunnor på detta sätt har gett approximativa åldrar på 400 år för en sockel med 3 meters omkrets och 800 år för 6 meters omkrets.<sup>1072</sup>

Precis som hamlingsträd är stubbskottsskördade träd och buskar ofta i dåligt skick på grund av beskuggning. Både socklar och runnor blir då mer eller mindre upplösta (Figur 215, Figur 217, Figur 239). I brukad skog har ofta socklarna systematiskt utrotats. I bästa fall har de flerstammiga socklarna gallrats till enkelstammiga högträd, vilket dock ytterligare försvårar tolkningen (Figur 218).

Som nämnts har lövfoderskörd av hela fällda träd inte lämnat några tydliga spår. Visserligen kan stambuketter utvecklas från stubbar av de fällda träden, men fällning för lövfoder kan inte skiljas från avverkning för andra ändamål.

---

<sup>1072</sup> Nilsson 2013.

Beträffande skörd av barrfoder kan kvarstående getbarrtallar ännu ses på många håll, särskilt i trakter där getter varit vanliga (Figur 200).<sup>1073</sup>

#### *8.6.10.4 Spår efter andra slags nyttjande av träd och buskar*

I skog som undgått modernt skogsbruk kan finnas rikligt med spår efter tidigare verksamheter. Det är framför allt träden som tillhandahåller spår, tillsammans med strukturer på marken. Vi har tidigare i detta avsnitt om biologiskt kulturarv diskuterat några verksamheter som antingen varit omfattande (tjärutvinning och kolning) eller som lämnat relativt lättolkade spår (fodertäkt). En mängd andra aktiviteter har också lämnat spår, men de är ofta svårtolkade. Hit hör bleckor i träd, som kan vara gjorda för olika ändamål. Exempelvis är det svårt att veta ifall långa bleckor i tall uppstått genom att man katat för att producera fetved för snickeri eller tjärved för tjär-

---

<sup>1073</sup> Ljung 2017, s. 161.



Figur 219. Katade tallar, Renbergsvattnet, Västerbotten. Foto Peter Lundström.



Figur 220. I Risträsk by på Stöttingfjället i södra Lappland bodde slöjdaren och hembygdsvetaren John Yngve Lindgren, som byggde upp ett eget museum. I skogen nära byn har han preparerat en björk, som läker skadan under utvecklande av vallningsved. Dessa hårda valkar är ämnade till räfskammor. För att få ha sitt ämne ifred ristade han in den prydliga signaturen JYL 1930. Foto Gudrun Norstedt.

produktion (Figur 219). Om trädet, tall eller gran, har flera bleckor runtom stammen kan det röra sig om barkning av sågvirke. Huggarna hade beting att slå barkränder i stockarna för att motverka barkborreangrepp och blåträ, och den nedersta delen av stammen barkades ofta innan trädet fälldes – i sällsynta fall kan ett sådant träd ha blivit kvar ohugget.

Korta bleckor och inhuggningar kan vara början på ett tjärväckeri, spänning av lys- och tändved, eller en provhuggning för att se om veden var tillräcklig rätkliven för spån eller laggkärlsvirke, eller innan avverkning för att avgöra om trädet var rötskadat.

Avsiktlig bleckning är ofta svår att fastställa om man bara ser ett enskilt skadat träd. Ofta kan gamla träd ha påfällningsskador från träd som avverkats intill. Särskilt om avverkningen görs i savtiden (vilket



Figur 221. Avverkningsstubbe med spår av två provhuggningar vid två eller tre olika genomhuggningar av beståndet. Först gjordes ett provhugg, det undre, som visade att tallen hade röta i mitten, varför den ratades. Vid denna avverkning användes enbart yxa. Att provhugget är gjort vid basen antyder att det beståndet högs igenom på barmark. Vid nästa avverkning i beståndet gjordes ett nytt provhugg högre upp på stammen. Denna gång användes såg till det horisontella snittet och yxa för att hugga ur skäret. Kanske doldes det tidigare provhugget under snön, eller så ville man prova om trädet var friskt högre upp. Hade trädet varit friskt vid det nya provhugget hade hugget fått tjäna som fällhugg. Även detta provhugg visade dock röta. Antingen ratades trädet även denna gång, eller så fälldes det en halv meter upp med förhoppningen att rötan på denna höjd var så begränsad att stocken kunde duga. I fall trädet ratades blev det i stället slutligen fällt vid en tredje genomhuggning av beståndet, då man var mindre nogräknad. Muddus, Lappland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 222. Stämpelblecka med ett S, slagen av skogs-  
vårdsstyrelsen. Hejnum hällar, Gotland.  
Foto Tommy Lennartsson.



Figur 223. Spår av samisk barktäkt i Muddus, Lappland. De  
avskurna fibrerna i bleckans övre ände särskiljer barktäkten  
från en andra slags bleckor. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 224. I skogen nära Gallejurs by i Norrbotten finns ett område kallat Bjärkbränne med en gammal nävertäkt, *nävertag*.  
Inom ett område av drygt tre ha finns ett tjugotal äldre björkar med spår av nävertäkt. Foto Tomas Ljung.

inte var ovanligt för att få exempelvis kolved att torka till höstens kolning) kan ett fallande träd lätt slå bort ett barksjok längs stammen eller vid stambasen.

Blecker i lövträd, exempelvis rönn och björk, kan vara gjorda avsiktligt för att skapa skaftämnen, men man kan sällan utesluta andra orsaker till att trädet skadats, exempelvis viltskador på rönn. I Figur 220 visas ett ovanligt exempel på en björk som otvivelaktigt bleckats för att skapa svallved, i detta fall kanske till räfskammar.

Avverkning av hela träd lämnar stubbar, som om det är kådrik tall och under torra förhållanden kan bli kvar mycket länge (Figur 221).

I flera sammanhang stämplades träd som skulle avverkas och om träd blev kvarglömda finns stämpelbleckor kvar som spår efter avverkningen. På kronans mark stämplades de träd som var godkända för avverkning med en kronostämpel. Även på privat mark har avverkning varit tillståndspliktig alltsedan den första skogsvårdslagen 1903. Tidigare stämplade skogsvårdsstyrelsen de träd som godkändes för avverkning med ett S (Figur 222). Krono- och skogsvårdsstyrelsestämplar slogs ofta på både stammen och ett rotben – det senare för att man i efterhand skulle kunna kontrollera att inga träd fällt olovligt. I undantagsfall kan rotstämplar hittas på stubbar. Stämplarna kan också visa större markägare eller rotköpare.

Andra typer av bleckor i träd beskrivs i avsnitt 8.3.5.

Barktäkt har lämnat spår i tall och björk, medan barkfläkt granar förmodligen dör. En typisk skillnad mellan en skada efter barktäkt i tall och en annan slags blecka är att barken skurits ut med kniv, vilket lämnat avskurna vedfibrer i bleckan ena ände, där man skurit för att få ett tag om barken (Figur 223).<sup>1074</sup> Nävertäkt på levande björk lämnar bestående spår, som suddas ut först när trädet är så gammalt att barken blir skrovlig (Figur 224).

Spår av pottaskebränning i terrängen kan ses som små mil- eller bålplatser som kan ha hård vit askbotten. Runtom bålplatsen syns ibland brandspår (brandljud) i träd.<sup>1075</sup> För att tolka dessa brandljud som spår av pottaskebränning behöver de kombineras med förekomst av en bålplats.

Minnen av äldre tiders trä bärs också av de produkter som hämtades i skogen. Äldre boningshus och ekonomibyggnader av träd består ju till stor del av den närliggande skogens material, såväl timmer och

<sup>1074</sup> Spår av barktäkt diskuteras utförligt i Bergman 2011.

<sup>1075</sup> Östlund 1996.

annat byggnadsvirkes, tak av spån eller näver och en mängd detaljer vari kan utläsas vilka trädslag som funnits, av vilka dimensioner och specials Sortiment. Därtill finns mängder av bevarade föremål, redskap, åkdon, hässjestör och kvarstående gårdsgårdar i skogen (t.ex. Figur 43, Figur 174). Att tolka skogens produkter är ännu en i stort sett utforskat kunskapskälla till skogarnas utseende genom historien.

## 8.7 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.*<sup>1076</sup> I fjällnära hushåll kunde uppemot hälften av vinterfodret utgöras av insamlade marklavar, främst renlav och fönsterlav.<sup>1077</sup> Lavarna benämndes *mossa* och hopkrattades eller plockades på tallhedarna och packades i platsbyggda spjälkorgar, *mosskuggar*, som fraktades hem med släde på vintern (Figur 225).<sup>1078</sup> 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 226).<sup>1079</sup>

Lavtäkt är mest omtalad från norra Sverige, men har säkert förekommit överallt där annat foder inte räckt till och där det funnits lättillgänglig lav. I byordning för Tjockö i Uppland 1802 finns en bestämmelse om lavtäkt:

*All så kallad mosspläckning på Wäre Hollmar och kubbar i vår Skäbrgård skall vara förbuden wid Två Riksdalers wite för utsockne eller utbyamän, eller för dem af grannarne som till slike personer därtill lof gifwer utom samtliga grannarnes bifall och öfwerläggning.*<sup>1080</sup>

Geografen Sten Rudberg fann genom intervjuer till sin förvåning att lavtäkt pågick ännu på 1950-talet i åtskilliga byar i Härjedalen och norra Dalarna.<sup>1081</sup>

Som Linné anmärkte i citatet ovan skapade lavtäckten luckor i busklavvegetationen som bestod under många år. Eftersom busklavar på vissa marker lätt kan konkurrera ut de flesta kärlväxter,<sup>1082</sup> måste lav-

<sup>1076</sup> Linnés Dalaresa 1734, 13 juli.

<sup>1077</sup> Veirulf 1937, s. 23; Ljung 2004, s. 257.

<sup>1078</sup> Bannbers 1930, s. 282.

<sup>1079</sup> Frödin 1952, s. 173.

<sup>1080</sup> Ehn 1982, s. 153.

<sup>1081</sup> Rudberg 1957, s. 12.

<sup>1082</sup> Westin & Lennartsson 2017.



Figur 225. Konstruktion av en mosskugge som fylls med ren- och vitlav i Älvdalen, 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 museets film om mosstäkt i regi av Ola Bennbers ([www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8](http://www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8)).



Figur 226. 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 museets film om mosstäkt i regi av Ola Bannbers ([www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8](http://www.youtube.com/watch?v=6SW97Z5R1V8)).



Figur 227. Ett gammalt mosstag där fönsterlav insamlades senast på 1930-talet. I tallarna ses uthuggna spännfjädrar där *mosskuggarna* förankrades. Älvdalen, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



Figur 228. Ett gammalt mossgolv efter en liggstack för ren- och fönsterlav. Fjäten, Idre, Dalarna. Foto Tomas Ljung.



takten ha gynnat kärleväxter, 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 (Figur 227, Figur 228). Alla spår av detta nyttjande är dömda att utplånas där de överfars av modernt skogsbruk med markberedning.

## 8.8 Odling och slätter på skogsmarken

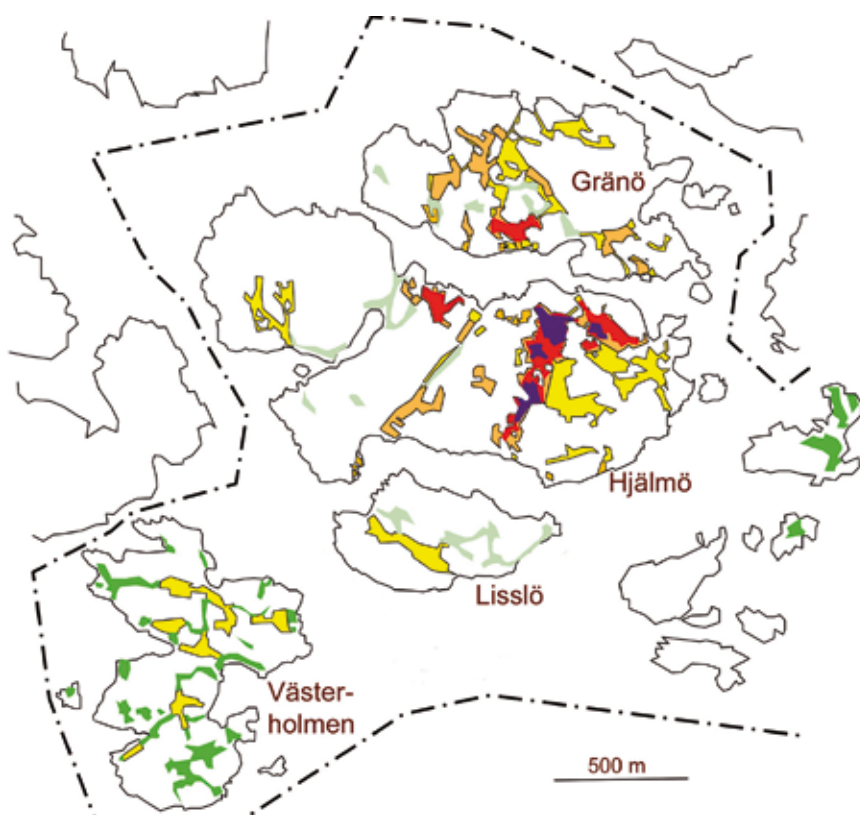
Bete på skogen har i hög grad förekommit parallellt med såväl odling som slätter. Odling på skogen kunde göras antingen på permanenta åkrar eller i form av olika slags tillfälliga odlingar, framför allt svedjor. Odling genom svedjebruk har varit intimt sammankopplad med skogsbetet och skogslandskapet. Det har varit den mest omfattande form av odling som försiggått i skog och utmark. Svedjebruket (bränning för odling) diskuteras i 8.8.5 och betesbränning (bränning för betesförbättring) i avsnitt 8.5.1.

Vi belyser svedjeodling närmare i detta avsnitt, men i övrigt behandlas varken odling eller slätter

ingående i denna kunskapsställning. Från ett skogsbetesperspektiv är det ändå viktigt att känna till att dessa nyttjandeformer kan ha förekommit även ute på skogen.

### 8.8.1 Odling på permanenta åkrar

Odling i permanenta åkrar blev möjligt först då näring i form av gödsel började användas. Övergivna permanenta åkrar, så kallad fossil åkermark, kan dateras ända från bronsåldern och in i modern tid. Medan dagens åkermark ofta är samlad i aktiva gårdars och byars närhet, finns mycket fossil åker långt ute i skog och utmark (se avsnitt 4.2). Ett nyare skikt av fossila åkrar på skogsmarken är den mängd av småvretar som uppkom under 1800- och början av 1900-talens befolkningsökning (Figur 229). Dessa, med dagens perspektiv perifera vretar kan ha varit nog så viktiga för såväl bondgårdar som torpare, även om det var mycket jobb att röja mark till dem. Många av dessa permanenta åkrar blev i själva verket rätt kortvariga, anlagda under det tidiga 1900-talets jordhunger och snabbt övergivna igen när bättre odlings-



Figur 229. Åkermarkens expansion i Hjälmö by, Stockholms skärgård, från 1600-talets början till 1900-talets mitt:

Lila: åker 1630  
Röd: nytillkommen åker 1768  
Orange: nytillkommen åker 1859  
Gul: nytillkommen åker 1952

1900-talsåkrarna ligger idag övergivna i skogen, betas eller slås.

Gröna fält var äng och grågröna fält klassades som "odlingsbar betesmark" vid laga skifte 1859.

Källor: Hjälmö Värmdö socken, geometrisk avmätning 1630, Lantmäteristyrelsens arkiv A119-23:a1:148; storskifte 1768, Lantmäteristyrelsens arkiv A119-23:1; Laga skifte 1859, Lantmäteristyrelsens arkiv Lådna A119-23:2. Rikets allmänna kartverks arkiv, 1952, J133-10j8c54.



Figur 230. Åkrar upptagna under tidigt 1900-tal på Järpänget i ett skogsbeta i Örbäcks by, Västmanland. Deras odlingshistoria blev tämligen kort och extensiv. Mesta tiden låg de gräsbärande som äng eller tillskottsbetesmark till skogsbetet, och de övergavs och granplanterades under 1950-talet. Foto Tommy Lennartsson.

möjligheter yppade sig (se avsnitt 4, och Figur 230). Sverige hade sitt åkermaximum under 1920-talet, men det låg tidigare i slättbygder och i södra landet och senare i Norrlands inland.<sup>1083</sup>

### 8.8.2 Slätter

Ängar och slätter har tillägnats en egen tvärvetenskaplig kunskapssammanställning, där vi går igenom de specifika skötselkomponenter som kan vara relevanta att integrera i dagens ängsskötsel.<sup>1084</sup> Här behandlar vi bara några aspekter på utmarksslätterns betydelse för den intilliggande skogsbetesmarken. Slättermarker på fastmarken var vanligen mer diffust avgränsade än åkrarna, och kunde också vara mer diffust nyttjade. Beskrivningar i lantmäteri-

kartor som *Slätta der och hvar ibland buskarna* indikerar att man kunde slå efter behov och där man kom åt.<sup>1085</sup> I skogsbetesmarken fanns emellertid också högst ordnad ängsskötsel, ofta i våtstätterängar men även i öppna torra ängar och lövbärande ängar (se till exempel ängarna i Figur 231).

Våta och fuktiga ängsmarker har på de flesta håll varit den viktigaste gruppen av ängar vad gäller hög och uthållig höproduktion (Figur 232). Hit hör låglandets näringsrika strandängar, norra Sveriges älvängar och raningar, och en mängd olika slags slättermyrar. Särskilt de sistnämnda låg ofta ute i skogsbetesmarken. I många byar i barrskogsregionerna var slättermyrar basen i vinterfoderförsörjningen, och våta ängar var ofta föremål för särskilda åtgär-

<sup>1083</sup> Morell 2001, s. 193.

<sup>1084</sup> Lennartsson & Westin 2019b.

<sup>1085</sup> Andersby Dannemora socken (Uppland), storskifte 1739, Lantmäteristyrelsens arkiv B14-3:1.



Figur 231. Näsudden i Tvärnö by i Uppland har betets kontinuerligt sedan äldsta tid till idag. Vid laga skiftet 1845 fanns rikligt med slättermarker (i grönt) insprängda i betesmarken. De svarta linjerna är stängsel (ifyllda av oss) och som synes var hela udden, möjligen med undantag för yttersta spetsen, ett s.k. ängsgärde, det vill säga en hägnat område med ängsmark där betesdjur inte kunde släppas förrän efter slåttern. Ängsgärdet fanns även vid en avmätning 1735 och vid storskiftet 1809. Slåttern på Näsudden upphörde mot 1800-talets slut, och vid en hemmansklyvning 1907 betecknas den karterade delen av Näsudden huvudsakligen som betesmark eller skog; mindre delar av ängen i gårdets ytterkant var uppodlade. Näsuddens betesmark har således en minst 300-årig historia av sent bete i kombination med slätter, och från slutet av 1800-talet enbart bete där även de gamla ängarna ingick. Tvärnö, Hargs socken, Uppland, Laga skifte 1854, Lantmäterimyndigheternas arkiv 03-har-62.



Figur 232. Våt slätteräng på utmarken i Boda på Söderön, Uppland. Såväl historiska kartor som nutida hägnadsrester visar att ängen varit avhägnad från det omgivande skogsbetet. Foto Tommy Lennartsson.

der i form av dämning och översilning i syfte att öka produktiviteten. Norröver kunde slättermyrarna ligga mildt ut från byarna, och etnologiska beskrivningar från norra Sverige visar hur en stor del av sommaren tillbringades med att bärga myrlogarnas hö och en stor del av vintern med att forsla höet hem till ladugården.<sup>1086</sup>

Det är i viss mån en smaksak ifall man väljer att se skogslandskapets ängar som en del av skogsbetesmarken eller som ett separat markslag. Det finns dock flera direkta samband mellan ängsslåttern och skogsbetet. Ett var att skogsbetet kunde regleras av ängsgården. Vissa delar av skogsmarken, vilka var rika på ängar, kunde hägnas som ängsgården, vilka inte betades förrän efter slåttern (Figur 92, Figur 231, Figur 233). Vi har också tidigare diskuterat att slättermar-

ken inte sällan styrde var fåbodar lokaliserades, och därmed var i skogslandskapet skogsbetet kom att bedrivas. Dessutom var betestidpunkten i fåbodslogen avhängig flyttningsskalendern från hemby till fåbod och mellan fåbod och fåbod (Figur 110), vilken i stor utsträckning styrdes av när man behövde vara på plats för att slå ängarna.

Ytterligare ett samband mellan ängar och skogsbetesmarker var att många myrslogar var så lågproduktiva att de slogs endast vartannat år eller ännu mer sällan. Under vilolåren kunde myrarna i stället betas tillsammans med skogsbetesmarken. Vartannat årsrytm i bete och slätter finns beskrivet från bland annat Värmlands finnmarker,<sup>1087</sup> och en treårsrytm med bete två år av tre från fjällnära områden i Härjedalen.<sup>1088</sup>

1086 Se avsnitten om våta och nordliga slättermarker i Lennartsson & Westin 2019b.

1087 Bromander 1901.

1088 Boëthius 1939, s. 67.

Betydelsen av utmarkernas höresurser har uppmärksammas framför allt för norra Sverige, men även längre söderut har många byar skördat en stor del av sitt vinterfoder på utmarken. Vi ger några exempel.

Hjälmo by i Stockholms skärgård hade i början av 1600-talet nästan hälften av sin höfångst på utmarken, lokaliserad på de två ängsholmarna Västerholmen och Lisslö. Dessa gav sju lass, medan inägoslåttern gav åtta lass (Figur 229). Ängsholme betecknar här en ö där ängarna låg ohägnade; hela ön var således ett ängsgärde som kunde efterbetas efter slåttern.

Södra Bråta i södra Östergötland hade huvuddelen av sina ängar på utmarkerna. Vid laga skiftet noterade lantmätaren att:

*... ängarne äro spridde i många och merendels små inhägnader, som bestå af stenbunden kärrvall och icke kunna genom odling förbättras.*

Att ängarna var svåra att odla upp bekräftas av att det var ytterst få av 1830-talets ängar som kom att omföras till åkermark senare. De flesta ängar låg en bit ut på utmarken och det framgår av lagaskiftesakten att det fanns lador i ängarna där höet kunde lagras. Den mest avlägsna ängen, Ringemossen, låg 1,2 kilometer från gården.<sup>1089</sup>

Byarna Norrby och Bergby i Uppland, som presenterades i avsnitt 7.3.2, hade åtskilliga namngivna skogsängar, flera kilometer från bycentrum. Ängarna på Bergbyön gav 41 av Bergbys totalt 196 lass hö.<sup>1090</sup> En stor del av dessa ängar ingår i dagens skogsbete i Häverö-Bergby.

### 8.8.3 Ekologisk betydelse av åkerodling och slätter

En uppenbar effekt av både slätter och åkerodling är att dessa former av nyttjande har skapat särskild vegetation (se avsnitt 7.3.2). Sådana före detta ängar och åkrar med avvikande flora och fauna kan således ingå i skogsbetesmarken idag, men även ha varit del av skogsbetesmarken under tidigare perioder, särskilt de senaste 100–200 åren, då slåttern på skogsängar vanligen upphörde. I regel har sådana områden varit mer öppna än idag, och deras arter kan vara ännu mer beroende av att ljus ånyo släpps in, än skogsbetesfloran i

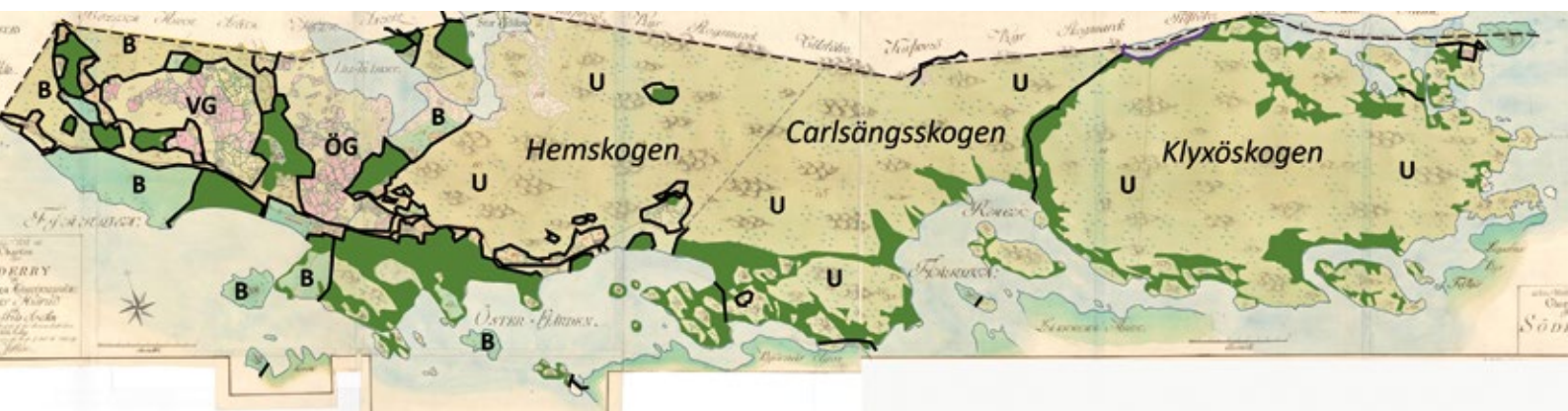
stort. Arterna är förstås också ett biologiskt kulturarv efter tidigare markanvändning.

Åkerbruk och slätter kan ha påverkat betesrytmen i skogsbeten beroende på hur hägnaderna gått (se även avsnitt 8.3.1.1). Om ängarna eller åkern varit hägnade tillsammans med den intilliggande betesmarken och legat i samma gärde, är det troligt att betesdjuren inte släppts dit förrän efter slätter eller skörd (Figur 92, Figur 231, Figur 233). I andra fall har ängar och åkrar varit hägnade separat från betesmarken, och de har då inte påverkat betesrytmen (Figur 232). Ängar kan också ha legat ohägnade, insprängda i utmarker och större hagar (se Figur 233, samt den östra utmarken till Boda och Mälby i Uppland vid storskiftet i Figur 91).

Eftersom betestidpunkten är en viktig ekologisk faktor i naturbetesmark, ser vi lite närmare på hur man kan tolka betesregimen baserat på hägnader i historiska kartor, med Söderby by i Uppland som exempel (Figur 233). Ungefär hälften av byns ängar låg på utmarken, hälften som ängsgården närmare bycentrum. Den största betesarealen var utmarken, vilken delades i en östlig och en västlig del av en hägnad. I väster fanns två skogsområden, *Hemskogen* och *Carlsängsskogen*. Hemskogen låg närmast inägomarkerna och beskrevs som *...mycket uthuggen och nu till större delen beväxt med gran- och enbuskar, så att föga tillgång är på timmer och gärdsel*. Hemskogen förefaller alltså varit en tämligen trädfattig hagmark. Ängarna i Hemskogen var inhägnade, vissa tillsammans med åker. Carlsängsskogen låg längre bort från byn och hade enligt lantmätaren bättre skog *...beväxt med gran och tall till såg och hustimmer*. I Carlsängsskogen saknades hägnader kring ängarna. Öster om utmarkshägnaden låg slutligen *Klyxöskogen* vilken också hade bra skog *...beväxt med vacker tall och gran-skog, till såg och hustimmer jämte björk asp och ahl skog, är något uthuggen på västra sidan*. Även där saknades hägnader kring ängarna, men Klyxöskogen låg på en avhägnad udde och den delen av utmarken kan ses som ett mycket stort ängsgärde. Lantmätarens uppgifter om skogen beskriver således en nyttjandegradient där byborna huggit flitigt närmast byn men inte så mycket längre bort. Om vi vill få en uppfattning om betesorganisationen i byns skogsbeten kan uppgifterna i storskiftesakten tolkas på några olika sätt.

1089 Södra Bråta Svinhults socken (Östergötland), Laga skifte 1832, Lantmäterimyndigheternas arkiv 05-svi-46. Se beskrivning av Södra Bråta i Lennartsson & Westin 2019b.

1090 Bergby Häverö socken (Uppland), Geometrisk jordebok 1640, Lantmäteristyrelsens arkiv A45-30:a7, 160-161.



Figur 233. Söderby by i Uppland vid storskiftet 1789. Ängsmarken har grömarkerats och de viktigaste stängslen markerats med svarta streck. Åkermarken är gul eller rosa och ligger huvudsakligen i Östra respektive Västra gårdet (ÖG, VG). Resten av byns mark var betesmark, vilken låg både som hagar och backar i inägomarken (B) och som skogsbete i utmarken (U). Dessutom fanns några betesöar (B). Utmarken utgjorde den största arealen i byn och även stora arealer ängar låg i fuktigare partier på utmarken. Källa: Söderby, Börstils socken, storskifte 1789, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-37-3.

1. Hemsbogen betades troligen under vår och försommar, innan ängarna hunnit slås. Det var inget problem eftersom ängarna var hägnade. Viss vallning bör ha behövts för att hindra djuren från att gå längre bort från byn, där det fanns ohägnade ängar. På Hemsbogen fanns det bästa betet (ljust eftersom skogen var uthuggen).
2. Ifall betet på Hemsbogen räckte tills ängarna på Carlsängsskogen blivit bärgade (som byns först slagna ängar), kunde djuren framåt mitten på sommaren släppas utan vallning (annat än mot rovdjur) på hela västra delen av utmarken. Hemsbogen fick svagare betestryck när hela västra utmarken blev tillgänglig. Tog betet på Hemsbogen slut tidigare kunde man successivt beta allt större del av Carlsängsskogen, men då med noggrann vallning för att skydda de ännu oslagna ängarna. Klyxöskogen skyddades av stängsel och där kunde man slå i lugn och ro under eftersommaren. Efter betet på Klyxöskogen blev tämligen sent, och när det kunde påbörjas avlastades hela västra utmarken, vilket kan ha gynnat bland annat omblomning och sent reproducerande insekter.
3. Alternativt slogs ängarna på Klyxöskogen innan dem på Carlsängsskogen. Om betet på hemsbogen räckte en bit in på sommaren kunde djuren släppas på Klyxöskogen så snart dess ängar var slagna. Inga ängar behövde därefter vaktas eftersom Klyxöskogen avgränsades av ett stängsel. I sådant fall släpptes således djuren sist på Carlsängsskogen, när dess ängar blivit bärgade, kanske inte förrän framåt hösten. I senbetade marker gynnas tidigreproducerande växter och insekter.
4. Ett ytterligare alternativ är förstås att hela utmarken nyttjades hela sommaren, med vallning och stängsel som två samtidiga lösningar på samma problem: att skydda ängarna.
5. Allra sist släpptes djuren på inägomarkens ängs- och åkergården, men ifall byn haft tillräckligt med bete på utmarken kan tänkas att denna betesresurs bara behövde nyttjas sparsamt.

Beroende på vilken betesorganisation som förekommit, har årsrytmen i bete och betestryck blivit olika för utmarkens olika delar. Troligt är som sagt att Hemsbogen betats först, men sedan kan det varit antingen Carlsängsskogen eller Klyxöskogen som stått på tur. Om det var Klyxöskogen är det troligt att betet flyttades dit från Hemsbogen. Om Carlsängsskogen betades innan Klyxöskogen är det kanske troligare att Hemsbogens bete utvidgades till Carlsängsskogen, snarare än att det helt upphörde på Hemsbogen. Det kan också tänkas att Klyxöskogen, när dess ängar bärgats, betades med ungdjur och sin-

kor, medan mjölkorna fick gå kvar i Hemskogen och så småningom Carlsängsskogen, närmare gårdarna.

Det historiska kartmaterialet ger således ingen säker information om betesorganisationen, men ger förslag till alternativ att titta efter i annat källmaterial och i fält. Till andra källor hör uppgifter om boskapsantal, som, om det jämförs med betesmarkens areal och eventuella uppgifter om kvalitet, kan belysa behovet av betesmark. Exempelvis kunde man i byar med gott om mark låta större områden med skogsängar ligga obetade till efter slåttern, medan byar med ont om betesmark behövde ta dem i anspråk tidigare, och då skydda ängarna genom vallning eller stängsel.

Frågan kan även belysas med biologiskt kulturarv i de olika delarna av utmarken genom att inventera arter och strukturer som indikerar betesintensitet eller sent betespåsläpp. Om det finns biologiskt kulturarv efter en viss betesregim, kan det vara lämpligt att imitera den i dagens förvaltning.

I norra Sverige, där slättermyrarna låg långt från bebyggelsen, fick man övernatta under slättertiden. Det drog ved och virke till matlagning, mygggrök och bodbyggande vid övernattningsplatserna.

#### 8.8.4 Biologiskt kulturarv och andra spår efter odling och slätter

##### 8.8.4.1 Kartor och fysiska strukturer

I historiska kartor brukar såväl åkrar som slättermarker vanligen vara noggrant inritade, och kan därigenom lätt spåras (Figur 231). Just utmarkens åkrar och ängar kan däremot ofta undgått kartering, och frånvaro av äng eller åker i en karta garanterar inte frånvaro i verkligheten. Som nämnts blev många åkrar uppodlade sent och övergivna tidigt, och deras brukningsperiod kan ha hamnat mellan karteringstillfällena. Inte minst gäller det 1910- och 1920-talens intensiva nyodling av åkrar på gamla skogsängar och andra någorlunda stenfria marker på skogen. Dessa åkrar fanns en period mellan laga skifte eller härads-

ekonomisk karta och den moderna ekonomiska kartan. Samma sak kan gälla skogsängar, och här har troligen också utmarksslätterns oregelbundenhet och diffusa karaktär bidragit till att vissa slättermarker aldrig uppmärksammats av lantmätare. De gotländska byar som presenteras i avsnitt 7.3.1 hade kring år 1700 ängar endast i inägomarken, men på senare kartskikt framträder också en och annan utmarksäng. Att skogsslättern varit mer omfattande än kartorna visar antyds dock av smärre rösen och upplagda stenar på platser med särskilt produktiv vegetation (Figur 235).

Åkrar avslöjas i fält av plana ytor med kant- och dräneringsdiken, i sluttande mark med terrassform (Figur 230). Ofta finns också rösen från de stenröjda ytorna (Figur 234). Rösen kan dock härröra från tidigare markanvändning, ibland ända från bronsålder. Vi går inte in på åldersbestämning av åkrar här, utan hänvisar till annan litteratur.<sup>1091</sup> Många åkrar och rösningsrösen finns inventerade och registrerade i Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök.<sup>1092</sup>

Slätter är svårare att identifiera i fält enbart utifrån fysiska spår, men liksom odling kan slätter ha föranlett stenröjning, vilken lämnat rösen eller stenhögar. Eftersom man bara behövt ta bort stenar i ytan, inte som i åkrar ned till plöjningsdjup, och därtill främst avlägsnat särskilt besvärliga stenar, är slätterrösen i regel mycket mindre än åkerrösen (Figur 235). Andra fysiska spår efter slätter är rester efter vinterhässjor (Figur 236), fördämningar och diken från sil- eller dammängar, hölador och slobodar. Undantagsvis kan man också hitta hässjevirke i gamla slättermyrar (Figur 237). Alla dessa spår är vanligast i norra Sverige där utmarksslättern pågått längst.

1091 I böckerna *Fossil åkermark* av Leif Gren 1997a, 1997b, och *Färad mark* av Nicklas Cserhalmi 1998 finns bra information om spår av äldre odling.

1092 <https://app.raa.se/open/fornsok/>



Figur 234. Rösen efter odling kan vara mer eller mindre lätt att se i fält. Överst ett mindre röse i kanten av planterad f.d. åker, Bredal Östergötland. Underst ett mycket stort röse, vilket i övermossat skick lätt kan tas för en naturlig kulle. Kitterödjan, Småland. Foto Tommy Lennartsson.





Figur 235. Spår efter slåtter på utmarken. Slättermarken har gjorts mer lättskött genom att besvärande stenar plockats bort. Överst: Hejnum hällar, Gotland. Nederst: Slada, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 236. Rest av vinterhässja på slåttermyr i Idre, Dalarna. Kvar finns dels störrar från själva hässjan, dels det stängsel som skyddade den från renar och andra betesdjur. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 237. En hässjestör, *hässjegubbe*, till stånghässja minner om att detta nuvarande tallkärr längs Ljusnan varit en slåttermyr. Hede, Härjedalen. Foto Tommy Lennartsson.

#### 8.8.4.2 Biologiskt kulturarv

Även om slåttern format floran på skogsängar är sådant biologiskt kulturarv svårt att skilja från biologiskt kulturarv efter bete. Det är exempelvis knappast några gräsmarksväxter som enbart finns i slättermark. Att de floristiska skillnaderna mellan slätter- och betesmark är så diffusa har flera orsaker, bland annat att många arter påverkas på liknande sätt av de två hävdformerna, att även ängar efterbetas, och att de flesta ängsmarker haft en lång period av bete eller ohävd efter det att slåttern upphörde, vilket suddat ut eventuella slätterformade drag i vegetationen. Skillnader mellan slätter och bete diskuteras ingående i en kunskapssammanställning om slätter.<sup>1093</sup> I korthet rör det sig främst om att vissa artgrupper kan bli vanligare i slätter eller bete, beroende på skillnader i selektivitet och hävdtidpunkt. Slåttern är oselektiv och miss-

gynnar arter som är anpassade till att försvara sig mot betesdjur, exempelvis genom att vara taggiga eller osmakliga. Slåttern ger å andra sidan betesbegärliga arter ostörd period på försommaren, då de kan samla resurser och på så vis bättre klara slåttern och efterbetet, jämfört med den upprepade nedbetning de skulle drabbats av i en betesmark. Den ostörda försommarperioden i en äng gynnar också tidigblommande arter, medan dessa sällan får möjlighet att reproducera sig i en skogsbetesmark där djuren släpps från tidig vår. Exempelvis hittar man sällan större bestånd av arter som gökärt och gullviva i skogsbeten, medan de kan vara vanliga brynzoner utanför skogsbetet, där betessläppet varit senare, eller finnas kvarstående i tidigare skogsängar.

Floran i f.d. slåtterytor kan avvika från omgivningens på grund av att slåttern bedrivits på fuktigare mark än det omgivande betet, snarare än på grund av slät-

1093 Lennartsson & Westin 2019b; se också Lennartsson 2017.



Figur 238. För att spåra före detta slätterkärr i skogsbetesmarken behöver man skilja mellan slätterytor och våtmarksarter i allmänhet. I detta kärr finns rätt få arter som kan förväntas överleva långsiktigt i en sumpskog under ohävdade förhållanden: gråstarr, slankstarr och stjärnstarr är några. De flesta arter är troligen ett biologiskt kulturarv från slåttern, som hirsstarr, slankstarr, tuvåtäl, humleblomster, älgört, hästhov och ängsbräsma. Torstuna, Uppland.

Foto Tommy Lennartsson.



Figur 239. En hasselrunna av denna storlek (cirka 2,5 meters diameter) har med säkerhet skördats många gånger. När de påträffas i skogsbetesmark kan man misstänka att där funnits ängs- eller åkergräset där betet kunde regleras och de färskottarna skyddas. Stubbskottsbruk och hamling skapar låga konkurrenssvaga träd och buskar, vilket förutsätter en ljusöppen skog. När skogsbetet växer igen börjar runnan lösas upp. Tvärnö, Uppland. Foto Tommy Lennartsson.

tern i sig. Det gäller därför att skilja slätterarterna i florin från våtmarksarter i allmänhet. I kärr som slutar sig till sumpskog vid upphörd hävd är det någorlunda lätt eftersom ljusindikerande arter då troligen är från hävdperioden. I öppna skogskärr är det svårare, för i brist på hävdade våtmarker är kunskapen om vilka våtmarksarter som är hävdgynnade mycket begränsad.

I åkermark lever inte de odlade spannmålsgrödorna kvar som biologiskt kulturarv. Det gör däremot åtskilliga vallväxter, inte minst från de äldre fröblandningarna. Dessa innehöll många arter med modesta näringskrav, vilka, tillsammans med betesgynnade gräsmarksarter kunnat leva kvar på utmagrade skogsåkrar när dessa övergick från att odlas till att betas tillsammans med skogsbetesmarken. Exempel är gulvial och kråkvicker, klöverarter, ängskavle och hundäxing. Även flera typiska skogsbetesväxter, som lum-

merarter, ärenpris och liten blåklocka, kan bli vanliga i torrare partier av gamla åkrar.

Ängs- och åkerbruk på skogen kan också avslöjas av spår efter lövtäkt, vilken ofta bedrivits tillsammans med slätter, eller i kanter och bryn mot åker. Särskilt stubbskottsbruk kräver att de nya skotten skyddas mot bete åtminstone försommaren året efter skörd, vilket varit möjligt i ängs- och åkergräset. Hittar man runnor och stubbskottssocklar i skogsbetesmark är det troligt att man befinner sig i ett gammalt åker- eller ängsgärde (Figur 216, Figur 239, Figur 240, Figur 241).

Precis som annan ängsmark har vissa skogsängar odlats upp till åker, men som nämnts blev dessa skogsodlingar ofta tämligen kortvariga och extensiva vad brödsädodlingen beträffar. Grund plöjning och långa gräsperioder har gjort att de kan ha behållit åtskilligt av den ursprungliga ängsfloran.<sup>1094</sup>

<sup>1094</sup> Lennartsson & Westin 2019b, s. 112.



Figur 240. Ön Västerholmen till Hjälmö by i Uppland har lång historia som slätterö – hela ön var ett ängsgärde. Ängarna låg i svackor med finsediment och lövkärrstorv, medan de högre liggande skogsmarkerna betades, förmodligen efter slåttern. Under 1900-talet odlades de mest produktiva delarna av ängarna upp, men kanten av svackorna med sina stora hasselrunnor förblev ängsmark. Själva åkern sköttes extensivt och behöll en stor del av sin ängsflora, exempelvis gullviva. Med tiden hägnades åkrarna så att betet kunde påbörjas tidigare på skogsmarken. Ofta sattes dock stängslen mellan äng och betesmark så att de gamla ängskanterna kom att ingå i åkergården. Det innebar att dessa kantzoner kom att betas tillsammans med åkern, med sent bete efter skörd. Åkerkanterna har därför en lång historia av sen hävd, först slätter och därefter sent bete, vilket gjort att en hel del av ängsfloran bibehållits. Foto Tommy Lennartsson.



Figur 241. Den södra delen av Lindänget i Frösåker blev aldrig uppodlad, och där finns rester av den gamla ängsepoken kvar i form av flerstammiga, alar som troligen har kapats återkommande. Frösåker, Västmanland. Foto Anna Westin.

Ännu tydligare biologiskt kulturarv efter ängsbruket kan hittas i odlingarnas kantzoner där ängen inte odlades upp, men som ändå hägnades tillsammans med åkern. Dessa kantzoner kan ha en lång historia av sen hävd och där kan finnas biologiskt kulturarv i form av både slätterflora och träd och buskar med spår av lövtäkt (Figur 240). Även särskilt blöta delar av ängarna kan ha undgått uppodling (Figur 241).

### 8.8.5 Svedjebruk

Vi behandlar här svedjebruket i samband med odling, man bör hålla i minnet att det varit ett mångfunktionellt nyttjande som även öppnade markerna för lövtäkt, slätter och bete,<sup>1095</sup> och som kunde bli grunden för etablerande av fast åker (se avsnitt 8.4 och 8.5.1). Definitionen av svedjebruk och annan bränning har följaktligen diskuterats bland forskare.

<sup>1095</sup> T.ex. Sjörs 1954.

re.<sup>1096</sup> Vi tar inte upp den diskussionen här utan nöjer oss med att se svedjebruk som en verksamhet som haft som huvudsakligt syfte att producera en matgröda – råg, rovor, potatis eller korn – i ett mer eller mindre uttalat rotationsbruk där alltså svedjan fick återbeskogas för att ånyo kunna brännas.

#### 8.8.5.1 Svedjebrukets historia

Svedjebrukets historia och praktik har behandlats av många forskare, framför allt genom fallstudier av särskilda områden.<sup>1097</sup> Svedjebrukets historia, betydelse och utförande har varierat åtskilligt mellan olika trakter, och för att en övergripande bild ska spegla både skillnader och gemensamma drag behöver den sättas samman av information om lokala förhållan-

<sup>1096</sup> Sammanfattas av Myrdal 1995.

<sup>1097</sup> T.ex. Weimarck 1953, Montelius 1962, Larsson 1989a; Vestbö-Franzén 2019; antologin *Svedjebruk och röjningsbränning i Norden* (Larsson 1995)

den. Ett bra exempel på en sådan beskrivning av svedjebruk är en relativt ny uppsats av Clas Tollin.<sup>1098</sup>

En aspekt på variationen i svedjebruk är den rikhaltiga och varierade terminologi kring svedjandet. Vissa av termerna uppträder i lokalnamn och de lokala orden kan därför vara bra att känna till om man vill spåra tidigare svedjebruk. Gunnar Olof Hyltén-Cavallius' tvåbandsverk om Varend i södra Småland ger ett exempel:

*Skogs-parken, som skall svedjas, heter en dunge, fälle-dunge. Sedan han blifvit fälld eller röjd, heter han fälla, rödja, fälle-rödja. När fällan derefter blifvit bränd eller svedd, får hon namn af bråne (m.), bråna (f), svedja, svedje-fälla, smet, smet-fälla, smet-svedja. När hon slutligen blifvit tillyckt med en gård af smet-ved, eller af brända träd och stockar, heter hon lycka, smet-lycka, svedje-lycka.<sup>1099</sup>*

I delar av Södermanland, Närke och Östergötland har svedjorna kallats *gölen*.<sup>1100</sup> I Bergslagen kombinerades ibland avverkning av kolved med svedjeodling. Sådana kolningssvedjor där man bränt *milbråtar* kallades *sotfall* direkt efter svedningen, och *brända* då regnet sköljt rent fallet från sot och aska. Besäddes sveden med råg kallades den *rågfäll*.<sup>1101</sup> På många historiska kartor från bergslagen finns *kolfall* utritade, men det är såvitt vi vet oklart om det är ett annat ord för kolningssvedjor eller bara betecknar ett fall där man huggit kolved.

Typen av platsnamn visar att svedjebruk var väl spritt i exempelvis Småland under medeltiden, vilket indikerar att svedjande var en viktig del av spannmålsproduktionen under denna tid. Från 1600-talet visas svedjande i Småland av noteringar som *svedje-*, *-fälla* eller *-fall* i äldre geometriska jordeböcker. En annan skriftlig källa som påvisar svedjande är skattelängder såsom boskaps- och utsädeslängderna från 1620-1641 (Figur 242). Pollenanalys kan ge antydningar om svedjande, dels kolpartiklar, dels pollen från igenväxningsfasen, vilka ofta visar att först enbuskar och därefter gran gynnades när svedjeodlingar fick övergå till betesmark och senare växa igen.<sup>1102</sup>

I södra Sverige finns stora skogsområden med rikligt med odlingsrösen av en gammal typ, så kallade röjningsrösen. I de fall rösen daterats har det visat sig

Figur 242. I Alseda socken i Småland såddes 12 procent av socknens totala beskattade utsäde på svedjeländ år 1620 (Anna Westin, opubl.). Från byn Hult ser vi att Håkan hade 8 tunnor utsäde på åkrar (rad 2) och 3 tunnor på svedjor (rad 3). Källa: Riksarkivet, Boskaps- m.fl. längder, Småland SE/RA/5119/4/2, 2.2 Östra härad (bild 105).

att många är från perioden vikingatid till 1300-talet, men det finns också många rösen från de första århundradena e. Kr.<sup>1103</sup> och även så kallade hackerör som anses vara från bronsålder och äldre järnålder.<sup>1104</sup> Det har debatterats bland arkeologer och agrarhistoriker huruvida röjningsrösen från olika tidsperioder

1098 Tollin 2019.

1099 Hyltén-Cavallius 1868, s. 102.

1100 Nyström 2003, s. 15.

1101 Blixt 1950, s. 106.

1102 Göransson 1995.

1103 Petersson 2006; Engman m.fl. 2015.

1104 Gren 1997a, s. 134.

hänger samman med svedjebruk eller är lämningar efter andra odlingssystem, och hur de således skulle kunna indikera utbredningen av svedjebruk.<sup>1105</sup>

Svedjebruk diskuteras ofta med utgångspunkt från det svedjande i barrskog som under 1500- och 1600-talen bedrevs av finska nybyggare i bland annat Värmland, Hälsingland, Ångermanland, Medelpad och Dalarna. Landskapslagar, historiska kartor och annat källmaterial visar emellertid att det i stora delar av Götaland och Sveland pågått ett svedjebruk parallellt med och långt innan den finska svedjande befolkningen koloniserade.<sup>1106</sup> I tiondelängderna skildes ofta mellan åkerråg och svedjeråg, och från Näs socken i Dalarna redovisade bondbyarna båda slagen, men finnbyarna enbart svedjeråg. I samma socken fick ett tiotal svenskar år 1663 böta efter att ha mutat en skogvaktare för att få svedja.<sup>1107</sup>

Genom landskapslagar kan svedjebruket beläggas i skriftliga källor från 1300-talet.<sup>1108</sup> I Östgötalagen och Södermannalagen nämns råg i samband med svedjebruk.<sup>1109</sup> Att svedjebruk omnämns i flera sydsvenska landskapslagar, innebär att svedjebruk varit såpass vanligt under medeltiden att det behövde hanteras i lagstiftning, men hur areellt omfattande det var vet vi inte.<sup>1110</sup> Från 1500- och 1600-talen finns fler skriftliga belägg, i form av bland annat kungsgårdsräkenskaper, tiondelängder (som skiljde mellan svedje- och åkersäd) och domboksprotokoll om tvister kring svedjande.<sup>1111</sup> Ådel Vestbö-Franzén beskriver att svedjebruket i Småland ökade som en följd av den senmedeltida agrarkrisen, och att svedjebruket verkade utföras i tillfälliga samarbetsformer, där flera bönder gick samman om arbetet under de 3–4 år som omfattade tiden från förberedelser till sista skörd.<sup>1112</sup> Myrdal menar att källmaterialet sammantaget antyder att svedjebruket *nådde en höjdpunkt* under 1500-talet.<sup>1113</sup>

Svedjebruket har på olika sätt och under olika perioder tilldragit sig statsmakternas intresse. Från senare delen av 1500-talet till mitten av 1600-talet understöddes svedjande för nyodlingar och ökat skat-

teunderlag, inte minst genom att uppmuntra svedjekunniga finländare att kolonisera skogstrakter i Mellansverige. I dessa finnmarker bedrevs ett storskaligt svedjande. Från omkring mitten av 1600-talet var inställningen i stället att svedjandet förödde skogsresurser som behövdes för kol, tjära och ved till bergshantering. I Bergslagen förbjöds svedjande 1638 och reglerades i senare skogsordningar under 1600- och 1700-talen. Lokala studier visar att bestämmelserna begränsade men inte stoppade svedjeodlingen, ej ens i Bergslagen.<sup>1114</sup> Myrdal betonar att det är dåligt undersökt i vilken mån bestämmelserna generellt ledde till minskat svedjande.<sup>1115</sup> Att svedjebruket fortsatte i Bergslagen berodde bland annat på att finnbyarna behövde svedja för att kunna betala skatt, och på oklarheter i lagen och svårigheter med tillsynen av den. Begränsningarna uppmuntrade dock till ökad odling av permanent åker i finnbyarna.<sup>1116</sup> Det fanns också flera sätt att kringgå begränsningarna, särskilt i och med att betesförbättrande bränning var tillåten. I skogsförordningar från 1700-talet fick svedjande endast göras *inom hägnad* i åker, äng och beteshage. Det ledde i Kronobergs län till att bönderna hägnade in väldiga skogsarealer där man kunde svedja under namn av mulbetesrensning. Myndigheterna talade om *skenhägnader*, och i en beskrivning av Urshults pastorat skrev filosofie kandidaten och prästsonen Samuel Krok om beteshagar som var *hela milen i omkrets*.<sup>1117</sup> Lars J. Larsson menar att detta slags svedjande i Småland var en viktig anledning till förhagningen av utmarksskogarna.<sup>1118</sup>

Enligt Myrdal lättade restriktionerna och ökade svedjandet under senare halvan av 1700-talet och den första av 1800-talet. En viktig orsak var att svedjandet blev en del av nyodling och jordbrukets expansion. Rätten att svedja drevs också av bondeståndet under frihetstidens politiska debatter om frihet eller statskontroll inom näringslivet.<sup>1119</sup> Debatten om svedjandets skada och nytta var dock tämligen intensiv även under 1700-talet. Linné studerade under sin skånska resa 1749 det småländska svedjandet och försökte väga dess skada mot nytta. I originalupplagan 1751 redovisade han sina slutsatser, att Smålands steniga och magra skogsmark var till liten nytta för försörjningen, men att den genom svedjebruk ger:

1105 T.ex. Myrdal 1995; Englund 2015.

1106 Tollin 2019.

1107 Montelius 1962, s. 52.

1108 Södermannalagen, byalagsbalken XVIII; Upplandslagen, byalagsbalken XXIV; Västmannalagen, byalagsbalken XXIV; Östgötalagen, byggningsbalken XXXII. Se också Tollin 2019.

1109 Lindman 1995.

1110 Bland annat reglerade lagarna vem som hade rätt till skörden ifall den svedjade marken bytte ägare (Vestbö-Franzén 2019).

1111 Vestbö-Franzén 2019.

1112 Vestbö-Franzén 2019.

1113 Myrdal 1995.

1114 T.ex. Montelius 1962; Larsson 1989a.

1115 Myrdal 1995.

1116 Montelius 1962, s. 56; Bladh 1995.

1117 Krok 1768; Nordström m.fl. 1989, s. 84.

1118 Larsson 1989a.

1119 Myrdal 1995; se också Bäck 1984, s. 40.



... en härlig säd, samt derefter några år godt bete af gräs, som upsticker mellan stenarna, in til des ljungen det åter utestänger. Strax har Tall och Gran sått sig, som på 20 à 30 år äro färdige til nytt svedjeland.

Han menade vidare att svedjebruket på dessa marker var en nödvändighet för befolkningen. Linné betonade att svedjornas för- och nackdelar behövde bedömas från fall till fall, *ty man får icke döma dem efter lika lag på olika orter.*<sup>1120</sup> Andra inflytelserika män i Kungliga Vetenskapsakademien, exempelvis Carl Härleman och Jacob Faggot, hade dock tagit ställning mot svedjebruket, och Härleman tvingade, som Linnés överordnade, honom att ändra texten om svedjebruk.<sup>1121</sup>

Från mitten av 1800-talet kom ånyo skogens virke i fokus, med kraftig kritik mot såväl svedjebruk som skogsbete. I skogsvårdsdebatten beskrevs allt som minskade virkesförrådet eller hotade skogsåterväxten som förkastlig skogsskövling, och kryddades med larmrapporter om befarad virkes- eller kolbrist. I sin ämbetsberättelse 1833 fördömde landshövdingen i Växjö *det omåttliga svedjandet*, där även *kyttningsbruk* ingick, vilket innebar att man brände om svedjan året efter, varvid jorden sades brännas bort för mansåldrar framåt.<sup>1122</sup> I de sockenbeskrivningar som gjordes vid denna tid skulle lantmätaren redovisa vilka åtgärder för skogsvård som införts, liksom verksamheter som hotade skogen. En förhållandevis sansad, men belysande sockenbeskrivning från Ekshärad i Värmland 1849 får vara ett exempel:

*Indelning av skogen till trakthuggning eller instängning av avbrukade trakter begagnas ej. Dels för att upphjälpa betet och dels för att taga en sädesskörd begagnas odla svedjeland, vilket av allmogen förtages med ringa försiktighet och hushållsberäkning, men i anseende till socknens skogsvidd har man ej att befara skogsbrist för husbehov och kolning.*<sup>1123</sup>

Svedjandet avtog snabbt från slutet av 1800-talet. Omkring 1865 svedjades de sista rågfällen i Orsa finnmark och i Rättviks finnmark så sent som 1903.<sup>1124</sup> Sveriges sista brånar ska ha bränts i Runnemåla sommaren 1937 och i Långasjö socken 1938.<sup>1125</sup>

1120 Enligt Weimarck 1953, s. 120.

1121 Sernander 1926; i de nytryckta upplagorna av Skånska resan finns endast den ändrade texten.

1122 Larsson 1989a.

1123 Sockenkartan för Ekshärad socken Värmland 1849, Lantmäteristyrelsens arkiv R17-1:2.

1124 Veirulf 1951, s. 116; Åhlman 1961, s. 217.

1125 Larsson 1989a.

#### 8.8.5.2 Svedjebrukets omfattning

Det finns mycket få studier av hur mycket av skogsmarken i en trakt som omfattades av svedjebruk. Gunhild Weimarck använde på 1940-talet historiska kartor, fältundersökningar och intervjuer för att spåra svedjebrukets omfattning i Lönsboda i norra Skåne. Hon fann att arealen svedjad mark år 1696 (geometriska kartan) var cirka 36 tunnland, att jämföra med åkerarealen på cirka 9,5 tunnland. Vid laga skiftet 1831 hade åkerarealen ökat till 32 tunnland och arealen svedjemark till cirka 130 tunnland. Arealen svedjemark innefattade vid båda tillfällena flera olika nyttjandefaser: nybränd svedja, första-, andra- och tredje årets gröda, samt slättermark. En sjättedel till en femtedel av svedjearealen övergick varje år till betesmark och fick växa igen, och en lika stor andel brändes, således 20–25 tunnland årligen vid laga skiftet.<sup>1126</sup> En areal av 130 tunnland svedjad mark utgjorde cirka 17 procent av byns skogsmark vid laga skiftet (727 tunnland avrösningsjord, det vill säga skog, myr och impediment).<sup>1127</sup> En viss del av denna svedjade areal hade alltså övergått till betesmark. En mycket större areal räknades inte längre till svedjad mark utan befann sig i igenväxande fas och ingick i skogsbetesmarken. Hur stor total areal skog som ingick i svedjerotationen beror på hur länge man behövde vänta innan den uppväxta skogen ånyo kunde svedjas. Vid en omloppstid på exempelvis 30 år och med 20 tunnland ny svedja årligen skulle totalt omkring 600 tunnland behöva ingå i rotationen. Svedjebruket skulle i det fallet ha berört den allra största delen av Lönsbodas skogsmark, vilket alltså innebär att skogsbetesmarken i den trakten nästan i sin helhet var präglad av den skogligen succession som svedjebruket initierade.

Även andra studier av sydsvenskt svedjande har funnit indikationer på ett omfattande landskapsnyttjande, exempelvis att svedjandet i Smålands norra socknar omfattade svedjandet i genomsnitt ett tunnland per brukare under 1620-talet.<sup>1128</sup> Clas Tollin menar att det sydsvenska svedjandets omfattning och påverkan på skogen har underskattats i tidigare forskning.<sup>1129</sup> Han ger en bild av svedjebruket kring år 1800 genom en ovanligt detaljerad storskifteskarta från Gnosjö socken. I stor del av den karterade utmarken omfattas av något stadium i svedjandes cykel: *ned-*

1126 Weimarck 1953, s. 113.

1127 Weimarck 1953, s. 60.

1128 Vestbø-Franzén 2019; Tollin 2019.

1129 Tollin 2019.

Tabell 14. Storleken på svedjefall (längd gånger bredd och hektar) i Säfsnäs i Dalarna 1732. Svedjor med två eller flera delägare är markerade med grått, övriga är enskilda svedjor (Montelius 1962, s. 53).

Längd (m)	Bredd (m)	Areal (ha)
75	30	0,22
90	30	0,27
165	115	1,90
150	60	0,90
90	90	0,81
75	30	0,22
120	80	0,96
90	75	0,68
225	120	2,70
240	240	5,76
75	75	0,56
180	90	1,62
75	60	0,45
240	135	3,24
150	50	0,75
250	75	1,88
120	60	0,72
225	60	1,35

*fälld svedja* visar en blivande svedja där träden fällt, *rågsvedja*, de kommande årens rågodling, *busksvedja*, alltså en igenväxande och troligen betespräglad svedja och *små skog*, beväxt med unga träd. Termen *lövsvedja* kan beteckna slyskog eller lövdominerad äldre succession, medan *svedja med gräsbotten och skog* bör avse ett sent successionsstadium, betespräglat och ännu med riklig gräsväxt. I kartan förekommer även *skoglös svedja*, vilket skulle kunna vara en tidigare svedja som hållits öppen för bete.<sup>1130</sup>

I skogsbygderna i Mellansverige upplevdes svedjebuket som ett hot mot järnbrukens kol- och vedbehov. I Säfsnäs i Dalarna genomfördes därför under brukstiden flera svedjesyner. En undersökning 1732 redovisade nya svedjefall av storlekar mellan cirka 0,2 och 5,8 hektar, till en totalareal av 25 hektar (Tabell 14). Det konstaterades att av Säfsnäsbruks totala skogsinnehav på 146 000 tunnland skog intog svedjorna endast cirka 250 tunnland, eller drygt 2 promille. Om 1732 års svedjehuggning var representativ för en längre period, och vi återigen antar en omloppstid på 30 år, skulle här omkring 750 hektar skog, förmodligen skogsbetesmark, vara präglad av svedje-initierad succession i denna trakt.

1130 Begreppen står i kartan, tolkningen är enligt Tollin 2019.

Storskifteskartor från Dalarna visar att i mitten av 1800-talet lades rågfällen i solvända sluttningar på ett par kilometers avstånd från den fasta bygden, eller på lämplig mark i närheten av fäbodarna. Man försökte ofta svedja de bördigaste områdena på lövskogsmark, där chansen var störst att en permanent odling eller löväng sedan skulle kunna etableras. Svedjebuket kunde vara mycket utbrett i skogslandskapet i Dalarna. Enbart i Lima socken finns ett hundratal rågfäll antecknade i storskifteskartor och rekognosceringshandlingar från mitten av 1800-talet, de flesta på hemskogen (Figur 3).<sup>1131</sup>

Bränningens ekologiska effekter har behandlats i avsnitt 8.4.1, men här kan tilläggas uppgifter om svedjornas utbredning tillsammans med termer av det slag Tollin redovisar,<sup>1132</sup> ger en bild av att skogsbetesmarken i svedjepräglade trakter var rik på lövträd och yngre skog, och med tämligen rik gräs- och örtvegetation i succession från öppen svedjeodling och betesmark.

Uppgifterna från Säfsnäs (Tabell 14) visar att svedjeytorna utgjorde tämligen små luckor i skogen, även om förstås flera svedjefall kunde ligga nära varandra (Figur 243). Från kungsgårdar finns tidiga uppgifter om betydligt större svedjor. På Eknaholms kungsgård i Kronobergs län såddes 37,5 tunnor råg år 1557, på Gripsholms kungsgård 40 tunnor år 1555, efter att ha använt 600 dagsverken för att hugga svedjeländ. Från Uppsala kungsgård finns uppgifter om 196 tunnor i Vårdsätra sved och 118 tunnor i Berthåga sved, där ett sjuttiofem dalkarlar var avlönade för arbetet med svedjande vid kungsgården.<sup>1133</sup> Det är dock möjligt att vissa av dessa exempel snarast utgjorde svedjande för att ta upp permanent betes-, ängs- eller odlingsmark. Från Dalarna finns uppgifter på enstaka stora gemensamma svedjor, uppemot 50 tunnland, men den vanliga storleken för en svedja med 3–4 delägare var omkring två tunnland.<sup>1134</sup> I Dalarna skilde det mellan byar hur kollektivt arbetet med svedjor var. Enskilda svedjor anlades, men eftersom svedjande var arbetskrävande var det vanligt med mer eller mindre reglerat gemensamt svedjande, *hopsvedjande*.<sup>1135</sup>

Från Finland omtalas väldiga svedjor (Figur 244), men de största representerar förmodligen så kallade

1131 Veirulf 1951, s. 120–121.

1132 Tollin 2019.

1133 Nordström m.fl. 1989, s. 65.

1134 Levander 1943, s. 336.

1135 Levander 1943, s. 334. Även Vestbø-Franzén (2019) beskriver sådana samarbeten i Småland utifrån domboksmaterial från 1600-talet.



Figur 243. Nysått svedjeland. Södra ängen, Märrtjärn i Gräsmark, Värmland cirka 1915. I förgrunden kanske en äldre svedja som nu är betesmark. Foto Nils Keyland. Nordiska museet, PDM.



Figur 244. Svedjelandskap i Karelen på 1890-talet, där de ljusare partierna på höjderna är svedjeland, öppna eller med lövskog. Från Högbom 1934, "efter ett 1895 inköpt fotografi", PDM.

bolags- eller släktsvedjor, där många hushåll tillsammans tog upp en storsvedja, ofta miltals från bosättningar.<sup>1136</sup>

### 8.8.5.3 *Svedjebrukets princip och praktik*

Svedjebruk beskrivs ofta som en metod att genom bränning frigöra näring för odlade grödor från dels de fällda träden, dels markens organiska innehåll. Svensk forskning har diskuterat bränning av olika jordmåner, och man har betonat att i södra Sveriges lövskogsregion med mulljord behövs inte eld för att frigöra den näring som redan finns lättillgänglig i humuslagret.<sup>1137</sup> Huvuddelen av svedjans näring frigörs dock säkerligen genom att den avverkade skogens rotsystem och barrskogshumus bryts ned, alltså från röjgödslingsnäring som på ett vanligt hygge (Figur 246). Försök har visat att fosforhalterna ökar direkt efter fällning och sedan ytterligare kraftigt men kortvarigt efter bränning.<sup>1138</sup> Därefter torde röjgödslingsnäring fortsätta att frigöras under många år, och särskilt kvävet kommer förmodligen främst från röjgödslingen. Lars-Gunnar Romell har beskrivit svedjebruk som ett röjgödslingsbruk, där bränningen främst ska ses som ett sätt att rensa svedjefallet från ris.<sup>1139</sup> Samtida beskrivningar av finskt svedjebruk visar att man i ett uthålligt och välutvecklat svedjebruk bemödade sig om att främst bränna ris och grenar från de fällda träden, och aktade sig för jordbrand.<sup>1140</sup> I barrskog sker inget uppslag av stubbskott från de avverkade träden, utan det mesta av näringen blir under en rad av år tillgänglig för grödan, medan svedning i lövskog innebär att rotmassan åtminstone delvis överlever, varvid skjutande av stubb- och rotskott förbrukar en del av näringen.

Svedjandet gav i regel näringsrika ytor för odling, med betydligt högre produktivitet än på den alltför dåligt gödslade åkermarken. Ett par och ibland tre skördar av råg och rovor togs, varefter svedjan fick bli slätter- eller betesmark. Från Finland finns uppgifter på att man därefter kunde ta upp till sex–sju havreskördar.<sup>1141</sup> Det är oklart om odlingsfasen var så kortvarig på grund av att näringstillgången blev för låg efter 2–3 skördar, eller om det var konkurrensen från svedjans gräs- och örtvegetation som omöjlig-

gjorde odling annat än de allra första åren. Med tanke på den goda näringstillgången på hyggen under tämligen lång tid, särskilt i jämförelse med dåtidens magra åkrar, är förmodligen konkurrensfaktorn en viktig, men tämligen ouppmärksam faktor i svedjebruk. När tidigare svedjor svedjades en andra gång kunde den rika gräsväxten vara ett problem, och man brände svedjan så nära inpå sådden som möjligt, det vill säga i juli för höstråg och maj för vårsäd.<sup>1142</sup> Svedjerågen var särskilt lämplig på svedjor i och med att den på näringsrik mark blir mycket hög och konkurrensstark (Figur 245).

När man beskriver metoder för svedjebruk finns anledning att skilja mellan vad som görs på själva svedjan (fällning, bränning, sådd, skörd, växtföljd och så vidare), och systemet som helhet, som även innefattar omloppstid, val av svedjeområden, svedjad areal, och hur svedjebruk kombinerades med annan produktion i det lokala försörjningssystemet. Bådadera har påverkats av naturförutsättningar, men som beskrivits ovan har svedjebruk också påverkats av många externa och lokala faktorer: behov av bete och nyodling, utrymme för svedjande, konflikter mellan skogens olika intressenter, lagstiftning och skatter. Detta gör att svedjebrukets praktik varierat mycket mellan platser och tidsperioder, och det är därför svårt att urskilja tydliga metoder som legat fast och fått utvecklas under längre tid. Svedjebruk har som nämnts ofta förknippats med finnbygderna. Bladh menar att vi trots det har sämre detaljkunskap om detta svedjebruk än om svenskt svedjande, bland annat beroende på att domboksuppgifter och andra samtida källor som berör finskt svedjande är färgade av bondesvenska uppfattningar och intressen, och att den finskspråkiga terminologin skapade missförstånd.<sup>1143</sup>

Det finns flera beskrivningar av svedjebruk, både samtida och sådana som är sammanfattade utifrån källmaterial.<sup>1144</sup> I landets barrskogsprovinser ovan högsta kustlinjen utgjordes svedjandet i sin typiska form av ett cirkulationsbruk med 15 till 40 års cykel, där nya svedjor förbereddes, fälldes och brändes varje år. Brukningscykeln inleddes med fällning av äldre, tidigare osvedjad granskog, vars toppar och ris huggits loss och brett ut över ytan. Efter att ha fått

1136 Grotenfeldt 1899, s. 156.

1137 Engemark 1995.

1138 Kardell m.fl. 1980, s. 70.

1139 T.ex. Romell 1934, 1964, 1966b.

1140 Grotenfeldt 1899, s. 38.

1141 Orrman 1995.

1142 Grotenfeldt 1899, s. 40.

1143 Bladh 1995.

1144 Exempelvis Craelius 1774 för Kalmar län; Nordström m.fl. 1989 för Kronobergs län; Kardell m.fl. 1980, allmänt; Grotenfeldt 1899 och flera sentida finländska forskare beträffande finskt svedjande t.ex. Orrman 1995, s. 96; Nordmann 1888 om finskt svedjande i Sverige.



Figur 245. Det tidiga skogsbruket kände väl till vilken bra trädförnyring det blev på svedjorna, liksom böndernas kunskaper om svedjande. I Skagersholms kronopark i Västergötland lejde man därför ut vissa hyggen till allmogen att svedja och odla råg på, varefter barrträdsfrö såddes. Överst spirande råg, underst den fullmogna rågen som växte till 1.80 meters höjd (lägg märke till studentmössan i mitten av svedjan) och gav upp till 26 strån per sått korn (Beskrivet i Schotte 1910).  
Foto 1930, SLU, biblioteket, Historiska skogsbilder.



Figur 246. Svedjelandbränning troligen i yngre lövskog, Slobyn, Mangskog i Värmland tidigt 1900-tal. Foto Nils Keyland. Nordiska museet, PDM.

torka en sommar brändes svedjan av, varefter en enkel svedjegårdsgård sattes upp, ibland bara bestående av brända stubbar och jord (Figur 149, Figur 243). Sedan odlades rovor och råg, vanligen i den ordningen, ett par säsonger, varefter hö kunde bärgas något år innan hägnaden revs och marken lades ut för bete. I ett av våra äldsta skriftliga belägg för svedjebruk, från 1336-talet i Vrigstads socken i Småland, stadgas att *Likväl skall varje sådan nyodling inom tre års tid utläggas till betesmark...*<sup>1145</sup>

Om svedjan efter 30–40 år kunde uppvisa en god återväxt, främst av björk, fälldes dessa och proceduren upprepades (Figur 246). Av brist på källmaterial vet vi inte hur vanligt det var att en svedja genomgick flera sådana cykler. Kaarlo Linkola fann dock på

1910-talet i östra Karelen i dåvarande Finland, att praktiskt taget all lämplig mark hade svedjats minst en gång, och många svedjor flera gånger.<sup>1146</sup> Det visar att svedjebruket som ett rotationsnyttjande kan fungera om det utförs på rätt sätt.

Benämningarna på olika slags svedjor och svedjemetoder har varierat stort mellan trakter, och förmodligen ska man se alla försök till sammanfattande terminologi som akademiska konstruktioner som inte nödvändigtvis är förankrade i folklig tradition. Gösta Grotenfelt sammanställde vid slutet av 1800-talet hur olika dåtida författare betecknat och indelat de finska typerna av svedjande.<sup>1147</sup> Trots vissa skillnader i definitioner hade alla författare det gemensamt att

<sup>1145</sup> Riksarkivet Medeltidsbrev SDHK 4259, 24 juni 1336.

<sup>1146</sup> Linkola 1916, s. 76.

<sup>1147</sup> Grotenfelt 1899, s. 37.

de skilde mellan den första svedjan i gammal skog (i regel kallad *hu(u)hta*) och svedjande i lövdominerad successionsskog efter tidigare svedjande (*kaski*). Ofta använda svenska motsvarigheter till dessa termer är *barr(skogs)sved* respektive *lövsved*; Grotenfeldt kallade dem fallsved och vanlig sved.

Kring dessa grundtyper av svedjor finns stor variation, exempelvis att svedjan inte fick torka en hel sommar utan brändes samma år som den såddes, s.k. *färksved*.<sup>1148</sup> Även om höstråg och rovor tycks varit de vanligaste svedjegrödorna i Sverige kunde som vårsäd odlas korn (*kornsved*), och ibland potatis. Om lövsveden gav för lite och luftigt ris för att kunna brännas ordentligt användes i Finland, och sannolikt också de svenska finnbygderna, *välterstockar*: stockar av torrträd som sattes i brand och sedan med båtshakar sakta rullades fram över den fällda sveden. Det underlättades av att träden fällts parallellt så att stockarna kunde rullas på tvärs över stammarna.<sup>1149</sup> Det finns exempel på att man drog ihop ris från omgivande marker till svedjan för att få mer att bränna. Hyltén-Cavallius skriver:

<sup>1148</sup> T.ex. Orrman 1995.

<sup>1149</sup> Grotenfeldt 1899, s. 40.

*Att dragbränna, eller släpa ihop ris och å nyo bränna en svedja som redan burit gröda, heter i Wärend att bära bäl, bränna bäl, bäl-bränna.*<sup>1150</sup>

Nyttjandet av redskap varierade, men ofta kunde säden myllas ned med en hacka eller trampas ned av djur eller människor. Normalt betades grönrågen av djur som släpptes in på fallet på senhösten. Från Floda i Dalarna beskrev Levander:

*I Floda släppte man på hösten in häst och får på rågsveden, där de fingo beta grönråden; denna blev då ej för tjock och ruttnade ej under snön. Kor fingo ej delta i detta bete, emedan de sleto upp rågstånden.*<sup>1151</sup>

Nordiska museet filmade 1930–1932 svedjebbruk i västra Dalarna.<sup>1152</sup> Filmen regisserades av folklivsforskaren Ola Bannbers, som också sammanfattade filmen i skrift i en artikel i *Svenska kulturbilder*.<sup>1153</sup>

<sup>1150</sup> Hyltén-Cavallius 1868, s. 102.

<sup>1151</sup> Levander 1943, s. 139.

<sup>1152</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=oS7LTbJ-ErQ>

<sup>1153</sup> Bannbers 1934.



Skogsbete  
0-8 km



# 9 Sammanfattning, skogsbeten förr och idag

## 9.1 Långsiktigt bevarande i både skogsbete och skog

Denna kunskapssammanställning visar fyra aspekter på skogsbete som är särskilt viktiga för förvaltning av dagens skogsbetesmarker:

1. Skogsbetesmark kunde se ut och skötas på många olika sätt; det har varit en högst varierad grupp av naturtyper och skötselformer som dessutom ändrades under historiens gång.
2. Skogsbete kombinerades med flera olika slags annat skogsnyttjande, varav många hade en avgörande betydelse för att forma skogsbetesmark som naturtyp och deras betesresurs.
3. Skogsbete i det förindustriella odlingslandskapet var i många avseenden annorlunda än dagens, beträffande dels naturtyper, bete och annan skötsel, dels den bild vi idag ofta har av ett 'typiskt' skogsbete.
4. Andelen av kontinuitetsskog och skog med höga naturvärden som har skogsbetes- eller bonde-skogsprägel är underskattad.

*Den första aspekten* innebär att om vi med förvaltningen vill omfatta det mesta av skogsbetets natur- och kulturmiljövärden, får vi inte ha för snäva definitioner av vad som ska räknas till skogsbetesmark. Det är troligt att flera av förvaltningsinstrumenten, exempelvis miljöersättningarna och definitioner av Natura 2000-naturtyper, bara täcker in begränsade segment av skogsbetesmarken.

*Den andra aspekten* innebär att många värden och typer av skogsbetesmarker knappast kan bevaras med enbart bete och det mest nödvändiga betesunderhållet. Framför allt är betydelsen av aktiviteter som öppnar och skapar luckor och ålders- och trädslagsvariation i skogen förbisedda.

Beträffande *den tredje aspekten* är en av de viktigaste skillnaderna att de flesta av dagens skogsbeten är

tätare och mer ålderstigna än förindustriell skogsbetesmark. I många fall arbetar man med att bevara och sköta igenväxta skogsbeten i stället för att restaurera dem till ett tidigare stadium. En viktig uppgift i skötselplanering är att utreda när detta är motiverat, det vill säga när skogsbetets värden är knutna till en mer sluten fas, respektive när värden kommer att försvinna om det slutna tillståndet får bestå. En vägledning för sådan utredning har tagits fram i anslutning till denna kunskapssammanställning. I övrigt kan vissa av skillnaderna åtgärdas genom att återinföra eller imitera avgörande skötselkomponenter, och genom att restaurera skogsbeten på rätt sätt. Andra skillnader kan vi dock knappast förbättra annat än marginellt, som att skogsbetenas areal och konnektivitet bara är bråkdelar av tidigare omfattning. Sådana brister behöver kompenseras genom nya slags åtgärder, exempelvis aktiv spridning av arter mellan betesmarker och introduktion i skogsbeten från vilka populationer försvunnit.

*Den fjärde aspekten* innebär att den tidigare beteshistoriens betydelse för dagens naturvärden är underskattad, och att många skogsobjekt riskerar förlora många av sina arter och andra värden vid fri utveckling. Betespräglad skog kan också finnas i större delar av landet och längre från nuvarande bebyggelse än vi vanligen föreställer oss.

Kunskapssammanställningen visar också att skogsbetesmark visserligen är något annat än orörd naturskog, men har goda förutsättningar att hysa många ekologiska grupper av hotade skogsarter, främst sådana som är knutna till soliga och varma skogsmiljöer. I de flesta reservat där varma miljöer, tall- och lövsubstrat behöver gynnas, är det naturvårdsbränning som föreslås som huvudsaklig skötselåtgärd. Sådan bränning kan vara svår att åstadkomma i små objekt, utan att bränna bort för mycket av viktiga substrat. En viktig förtjänst hos skogsbeten är att de kan bibehålla ljusa och varma miljöer långsiktigt utan att behöva naturvårdsbränning.

## 9.2 Kan skogsbeten ge både bete och skogsprodukter?

I det förindustriella jordbruket gav skogsbetesmarkerna både en oersättlig betesresurs och en mängd andra produkter, skördade både på marken och i träd- och buskskikt. Denna multifunktionalitet hos skogsbeten var grunden för de flesta svenska jordbruksamhällen, och är även grunden för de *agroforestry*-system som används och uppmuntras runt om i världen. I dagens svenska skogsbeten har detta flerskiktade nyttjande i regel upphört. I skyddade områden går det vanligen att fokusera på enbart förvaltning av natur- och kulturmiljövärden, och även i skogsbeten med miljöersättning har markägaren beslutat att prioritera dessa värden framför skogsproduktion. En viktig fråga är dock ifall arealen skogsbetesmark utanför skyddade områden skulle kunna öka om skogsbeten även idag kunde skötas så att de inte bara ger bete och miljöersättning utan också lönsamma skogsprodukter. I Jordbruksverkets utredning om nya metoder för att rädda biologisk mångfald i slätter- och betesmarker efterfrågades kombinationsnyttjande, men eftersom det sedan inte nämns i slutrapporten får vi förmoda att inga förslag kom in.<sup>1154</sup>

Avgörande för vilka metoder och produktionsformer som kan användas i skogsbeten är att skötseln ska ge tillräcklig ekologisk kvalitet – om inte, blir produktionen enbart en fråga om virkesproduktion. Tillräcklig ekologisk kvalitet innebär att viktiga livsmiljöer för arter ska finnas, vilket bland annat kräver att avgörande historiska skötselkomponenter imiteras.

Ett mer multifunktionellt nyttjande försvåras idag troligen av både produktions- och bevarandesidan. Beträffande produktionen är nyttjande av skogsprodukter vanligen liktydigt med industriellt produktions-skogsbruk. Dagens produktionsmetoder och hantering av skog, från slutavverkning till uppväxt skog, är så intensiva att de knappast ger utrymme för några andra slags nyttjande eller några andra värden än att till lägst möjliga kostnad producera största möjliga volymer industrivirke per hektar. Såvitt vi vet finns inga produktionsmodeller för kombinerad virkes- och betesproduktion på sätt som ger hög ekologisk kvalitet och samtidigt lönsam produktion. Intressant är att sådana produktionsformer inte utvärderades ens i skogsvårdens barndom, då skogsbete fortfarande var en nödvändighet för den skogsägande bondebefolkningen, och då det i högsta grad

fanns behov av kombinationsbrukande. I stället hade de kalkyler över skogsbetets ekonomi som gjordes av Elofson, Tirén och andra det tydliga syftet att 'bevisa' den dåliga ekonomin i djurproduktion på skogsbetesmark och få bort betesdjuren ur skogen.<sup>1155</sup>

Flera faktorer utelämnades eller nedtonades i kalkylerna, som värdet av virkesproduktion på skogsbetesmarken och kostnaden för att anlägga de kulturbeten som skulle ersätta skogsbetet. Lars-Gunnar Romell jämförde 1965 kulturbeten och skogsbeten (trädklädda hagmarker) beträffande intäkter och kostnader från både skogs- och betesproduktion.<sup>1156</sup> Uppgifter från 1910–20-talen visade att produktionskostnaden för en foderenhet i hagmark var omkring hälften av en foderenhet i kulturbete, samtidigt som hagmarken gav omkring hälften så stor volym virke som produktions-skogen. Sammantaget menade han att endast skog med extremt höga kubikmeterpriser på avsaluvirke kunde tävla med kombinationsproduktionen i lönsamhet. Han konstaterade dock att höga avkastningskrav på mjölkproduktion omöjliggör omfattande skogsbetesnyttjande, men att en övergång till köttproduktion skulle ändra förutsättningarna. Den övergången var i sin linda på 1960-talet men är i hög grad en realitet idag.

På bevarandesidan riskerar en snäv målbild inom naturvården och snäva regler för miljöersättningar att omöjliggöra nyttjande av skogsprodukter, exempelvis om de försvårar möjligheterna att i skogsbetena ha tätare dungar, smärre hyggen, ungskogspartier och annan variation.

## 9.3 Vet vi tillräckligt?

Kunskapssammanställningen visar att det finns tillräcklig kunskap för att med någorlunda kvalitet restaurera och sköta skogsbetesmark. Det finns kunskap om många av de viktigaste skötselkomponenterna, men man behöver för varje trakt och objekt ta reda på vad som är specifikt för just det objektet. Skogsbetesmark är en så variabel grupp naturtyper att det inte går att sammanställa generella rekommendationer. Vi betonar återigen att det finns fler avgörande skötselkomponenter än bara bete. I den vägledning för skogsbetesmarker som tagits fram i anslutning till denna kunskapssammanställning föreslås metoder att skaffa en kunskapsbas för restaurering och skötsel av skogsbetesobjekt.<sup>1157</sup>

<sup>1155</sup> Elofson 1914; Tirén 1948.

<sup>1156</sup> Romell 1965.

<sup>1157</sup> Lennartsson & Westin 2021.

<sup>1154</sup> Hall-Diemer m.fl. 2013.

Å andra sidan visar denna kunskapssammanställning att den publicerade kunskapen om skogsbeten på flera viktiga punkter är otillräcklig. Kunskapen skulle behöva kompletteras med systematiska studier av historiskt källmaterial kombinerat med fältstudier av biologiskt kulturarv, för att ge historisk-ekologiska svar på flera angelägna skötselfrågor. Förmodligen kan man komma långt med riktade kortare studier av specifika frågor.

Sammanställningen visar också att det finns ett stort behov av kunskap om konkreta samband mellan skötselmetoder och ekologiska effekter. Sådan kunskap kan tas fram på flera sätt. Ett sätt är bättre uppföljning av effekter av de åtgärder som görs i dagens skogsbeten. Pågående restaurering och skötsel kan ses som ett storskaligt experiment som erbjuder goda möjligheter att besvara kniviga skötselfrågor och dra generella slutsatser av resultaten. Ett annat sätt, som krävs för vissa frågor, är rena skötselexperiment, vilka lämpligen utförs gemensamt av praktiker och forskare.

Ett tredje sätt är att ta vara på och utveckla den omfattande erfarenhetsbaserade kunskap om skogsbetesrestaurering och -skötsel som finns bland brukare och förvaltare. Den publicerade litteratur som explicit handlar om skogsbete gör endast enstaka nedslag i den brokiga skaran av naturtyper och skötselkomponenter. Samma sak gäller forskningen om bete. Denna kunskap behöver kompletteras med erfarenhetsbaserad kunskap, vilken finns både hos personer och i form av inventeringsrapporter, utredningar, skötselplaner, uppföljningsdokumentation etc., huvudsakligen på länsstyrelserna. Förmodligen döljer sig i denna slags information huvuddelen av vår samlade kunskap om skogsbeten, åtminstone vad gäller praktisk skötsel och samband mellan skötselåtgärder och ekologi. Det rör sig således om kunskap som redan finns, men erfarenheter behöver sammanställas, bedömas och delas för att få vidare användning och för att kunna sättas i relation till sådan historisk-ekologisk information som diskuteras i denna sammanställning.

# Referenser

- Adler P.B., Raff D.A. & Lauenroth W.K. 2001. The effect of grazing on the spatial heterogeneity of vegetation. *Oecologia* 128:465–479.
- Aggemyr, E., & Cousins, S. A. O. 2012. Landscape structure and land use history influence changes in island plant composition after 100 years. *Journal of Biogeography*, 39, 1645–1656. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2012.02733.x>
- Ahlby M. 2013. Kalkbränning vid Rings i Hejnum på Gotland 1957 (film). För Gutamålsgillet, Gotlands Hembygdsförbund, Riksarkivet/Landsarkivet Visby, Almedalsbiblioteket. <https://www.youtube.com/watch?v=FT5CBVtEEIo>
- Albertsson R. 1998. Pitprops – ett förfärligt farligt sortiment! *Skogshistorisk Tidskrift* 7:59–72.
- Allen R.B., Payton I.J. & Knowlton J.E. 1984. Effects of ungulates on structure and species composition in the Urewera forests as shown by exclosures. *New Zealand Journal of Ecology* 7:119–130.
- Almqvist E. 1929. Upplands vegetation och flora, akademisk avhandling. *Acta Phytogeographica* I, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Andersson G. 2016. Timmerbyggnader. Göteborgs universitet, Hantverkslaboratoriet, Mariestad.
- Andersson L. & Appelqvist T. 1990. Istidens stora växtätare utformade de nemoral och boreonemoral ekosystemen. En hypotes med konsekvenser för naturvården. *Svensk Botanisk Tidskrift* 84:355–368.
- Andersson L. & Paltto H. 2008. Hur har natur- och kulturvården påverkats av röjning/avverkning i betesmarker? *Pro Natura*.
- Andersson L., Appelqvist T., Bengtsson O. & Nitare, J. 1993. Betespräglad äldre bondeskog från naturvårdssynpunkt. Rapport nr 7. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Andersson M. 2017. Inventering av marksvamp i Gävleborgs kalkbarrskogar och sandtallskogar 2016. Rapport 2017:6. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle.
- Andersson Palm L. 2012. Sverige 1690. Åkerbruk, boskapskötsel, skog och befolkning. Rapport för Vetenskapsrådets projekt Databasen Sverige 1570–1805: befolkning, jordbruk, jordägande, Version aug. 2014. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Andersson R., Östlund L. & Lundqvist R. 2005. Carved trees in grazed forests in boreal Sweden – analysis of remaining trees, interpretation of past land-use and implications for conservation. *Vegetation History and Archaeobotany* 14:149–158.
- Andersson R., Östlund L. & Törnlund E. 2005. The last European landscape to be colonised: A case study of land-use change in the far north of Sweden 1850–1930. *Environment and History* 11:293–318.
- André P. 1998. Skogshistoriska studier i Skelleftraktens. Sex uppsatser om Skelleftekogens och den tidiga skogsindustrins historia. Skrifter från forskningsprogrammet Kulturgräns norr nr 14. Umeå.
- Andréasson A., Hansson A.-M. 2010. Arkeologi och arkeobotanik: Växtmaterial som kunskapskälla – att analysera och tolka de fysiska lämningarna efter människor, mat och aktiviteter. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) *Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen*. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 323–334.
- Andrzejewska L. 1971. Productivity investigation of two types of meadows in the Vistula valley. VI. Production and population density of leafhopper (Homoptera Auchenorrhyncha) communities. *Ekologia Polska* 19:151–172.
- Appelqvist T. & Bengtsson O. 1995. Brynmiljöer i Bohuslän. Insektsliv, biologisk mångfald och synpunkter på övervakning. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län. Miljöenheten 1995:6.
- Appelqvist T. & Svedlund L. 1998. Insekter i odlingslandskapet. Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet. Jordbruksverket, Jönköping.
- Appelqvist T. 2005. Naturvårdsbiologisk forskning. Underlag för områdesskydd i skogslandskapet. Naturvårdsverket Rapport 5452, Stockholm.
- Arnborg G., Carlsson Å. & Hagman T. 1987. Mulen marker. Bete och boskap i hage och vallskog. Arnborg förlag, Gråbo.
- Arnold G.W. 1981. Grazing behaviour. I: Morley, F.W.H. (red.) *Grazing animals*. World Animal Science, Br. Elsevier, Amsterdam, s. 79–104.
- Aronsson G. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av violgubbe (*Gomphus clavatus*). Naturvårdsverket Rapport 5638, Stockholm.
- Aronsson M. 2013. Skogsbetesmarker. Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet. Jordbruksverket, Jönköping.
- Arpi G. 1951. Den svenska järnhanterings träkolsförsörjning 1830–1950. Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie nr. 14. Stockholm.
- Artdatabanken 2007. Arter och naturtyper i habitatdirektivet, tillståndet i Sverige 2007. Uppsala.
- Asp T. & Jonsson P. 2002. Projekt Östra Vätternbranterna, rapport 1. Länsstyrelsen i Jönköpings län Meddelande 2002:2, Jönköping.
- Assis A., Bjöck M., Lundell J., Sandkvist E. & Ulfhielm B. 2010. Framtida Hamra nationalpark, ett sökande efter mänskliga spår i utmarken. Rapport 2010:4. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle.

- Auffret, A.G., Berg, J., & Cousins, S.A.O. 2014. The geography of human-mediated dispersal. *Diversity and Distributions* 20:1450–1456. <https://doi.org/10.1111/ddi.12251>
- Axelsson A-L., Östlund L. & Hellberg E. 2002. Changes of mixed deciduous forests of boreal Sweden 1866–1999 based on interpretation of historical records. *Landscape Ecology* 17:403–418.
- Axelsson Linkowski W. 2010. Utmarksbete, främst skogsbete, och dess effekter på biologisk mångfald. Kunskaps-sammanställning. CBM:s skriftserie 40, NAPTEK, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Axelsson Linkowski W., Kvarnström M., Westin A., Moen J. & Östlund L. 2017. Wolf and bear depredation on livestock in northern Sweden 1827–2014. Combining history, ecology and interviews. *Land* 6(3):63; doi:10.3390/land6030063.
- Baar J. & ter Braak C.J.F. 1996. Ectomycorrhizal sporocarp occurrence as affected by manipulation of litter and humus layers in Scots pine stands of different age. *Applied Soil Ecology* 4:61–73.
- Baar J., Ozinga W.A., Sweers I.L. & Kuyper T.W. 1994. Stimulatory and inhibitory effects of needle litter and grass extracts on the growth of some ectomycorrhizal fungi. *Soil Biology and Biochemistry* 26:1073–1079.
- Backéus I. & Hytteborn H. 2019. "Det har vi vetat hela tiden!" – Akademikerna och lövängen för hundra år sedan. *Svensk Botanisk Tidskrift* 113:219–231.
- Bailey D.W., Dumont B. & Wallis DeVries M.F. 1998. Utilization of heterogeneous grasslands by domestic herbivores: Theory to management. *Annales de Zootechnie* 47:321–333.
- Bakker J.P., van Diggelen R., Bekker R.M. & Marrs R.H. 2012. Restoration of dry grasslands and heathlands. I: van Andel J. & Aronson J. (red), *Restoration Ecology: the New Frontier*. John Wiley & Sons, Chichester, UK, s. 173–187.
- Bannbers O. 1930. På slogmyr och lavhed. Slätterliv och foderfångst i norra Dalarna. Svenska kulturbilder del 5. Skogslunds, Stockholm.
- Bannbers O. 1934. Skogen brukas. Svenska kulturbilder, band 1, Stockholm, Skogslunds. s. 65–92.
- Bartholin T., Delin A., Englund Å. & Wikars L.-O. 2003. Hur länge står död tallved i skogen? Växter i Hälsingland och Gästrikland 21:26–30.
- Baumont R., Ginane C., Garcia F. & Carrere P. 2005. How herbivores optimise diet quality and intake in heterogeneous pastures, and the consequences for vegetative dynamics. I: Milne J.A. (red.) *Pastoral systems in marginal environments*. Proceedings of Satellite Workshop of the 20th Int. Grassland Congress, Glasgow, Scotland. Academic Publishers, Wageningen, Nederländerna, s. 39–50.
- Bekker R.M., Verweij G.L., Smith R.E.N., Reine R., Bakker J.P. & Schneider S. 1997. Soil Seed Banks in European Grasslands: Does Land Use Affect Regeneration Perspectives? *Journal of Applied Ecology* 34:1293–1310.
- Bele B. & Norderhaug A. 2013. Traditional land use of the boreal forest landscape: Examples from Lierne, Nord-Trøndelag, Norway. *Norsk Geografisk Tidskrift* 67:12–23. doi.org/10.1080/00291951.2012.760002.
- Belsky A. J., Carson W. P., Jensen C. L., & Fox G. A. 1993. Overcompensation by plants: herbivore optimization or red herring? *Evolutionary Ecology* 7:109–121.
- Benavides R., Douglas G.B. & Osoro K. 2008. Silvopastoralism in New Zealand: review of effects of evergreen and deciduous trees on pasture dynamics. *Agroforestry Systems* 76:327–350.
- Bengtsson J., Lundh G., Andersson E., Andersson M. & Forsberg O. Miljöhänsyn vid skogliga åtgärder. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Bengtsson M. 2015. Om kalkindustrin på Gotland 2 – Ur den gotländska kalkindustrins historia, åren. 1942–2015. Examensarbete i kulturvård, Uppsala universitet.
- Bengtsson V., Lonsdale D. & Bentsson O. 2017 (opubl.). Värdefulla tallmiljöer – en kunskaps-sammanställning. Linköpings kommun och Pro Natura.
- Berg G. 1930. Hur klövjestigen blev landsväg. I: Erixon S. & Wallin S. (red.) Svenska kulturbilder. Gidlunds, Stockholm, 2:a bandet, s. 269–284.
- Berg G. 1932. Rökt skinka, torkade gäddor och surströmming. Något om mathållning i Sverige i gammal tid. I: Erixon S. & Wallin S. (red.) Svenska kulturbilder. Gidlunds, Stockholm, 6:e bandet, s. 127–144.
- Berg G., Esselink P., Groeneweg M. & Kiehl K. 1997. Micropatterns in *Festuca rubra* dominated salt-marsh vegetation induced by sheep grazing. *Plant Ecology* 132:1–14.
- Berg K. 2010. Att använda bilder som källa för etnobiologisk forskning. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) *Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen*. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs och lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 187–199.
- Berglund, S.-Å., Gullberg, A. & Olsson, M. 2013. Åtgärdsprogram för sandödda, 2014–2017. Rapport 6597, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Berglund B.E. 1966. Late-Quaternary vegetation in eastern Blekinge, south-eastern Sweden. A pollen-analytical study. *Opera Botanica* 12:1–2.
- Bergman I. 2011. Kulturspår i träd. Silvermuseet, Arjeplog.
- Bergman J. 2012. Den sista fjärden – en pollenanalytisk undersökning från fornsjön Bokaren. I: Aspeborg H. och Seiler A: *Järnålder i Rasbo – aktörer, livsmiljöer och hantverk*. UV Rapport 2012:160, Stockholm.
- Bergström H. & Wesslén G. 1918. Om träkolning. Till tjänst för undervisningen vid skogs- och kolarskolor samt tekniska undervisningsanstalter och för praktiskt bruk. Andra uppl., Norstedt & söner, Stockholm.
- Bernes C., Marura B., Jonsson B.G., Junninen K., Müller J., Sandström J., Lömhus A. & Macdonald E. 2018. Inverkan av reglerat betetryck på skogens biologiska mångfald.

- MISTRA Evidence-based Environmental Management, Sammanfattning av systematisk utvärdering SR13, Stockholm.
- Bertilsson, J. 2006. Effekt av ras och säsong på nötkreaturs avbetningsgrad av konkurranskraftiga betesmarksväxter. SLU Skara, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa.
- Bestelmeyer B.T. & Wiens J.A. 1996. The effects of land use on the structure of ground-foraging ant communities in the Argentine chaco. *Ecological Applications* 6:1225–1240.
- Biddick K. 1989. The other economy. Pastoral husbandry on a medieval estate. Univ. of California Press, Berkeley.
- Birks H.J.B. & Birks H.H. 1980. Quaternary palaeoecology. Edward Arnold, London.
- Bjor K. & Graffer H. 1963. Beiteundersøkelser på skogsmark. Investigation on grazing in woodland. Mariendals Boktryckeri, Gjøvik.
- Björkbom C. & Schager N. 1913. Om hagmarksskötsel och dess ekonomi. Skogsvårdsföreningens Folkskrifter 34:1–32.
- Björkbom C. 1907. Om skogsbetet. Skogsvårdsföreningens folkskrifter N:o 9. Föreningen för skogsvård, Stockholm.
- Björklund G. 1983. Fäbodrar och fäboddrift i Pedersöre kyrkoby och Västersundsby. Jakobstads museums publikationer nr 16, Jakobstad.
- Björklund J. & Östlund L. (red) 1992. Norrländsk skogshistoria. Människan, skogen och industrin. SLU och Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Umeå & Stockholm.
- Björkman L. 1996. The late Holocene history of beech *Fagus sylvatica* and Norway spruce *Picea abies* at stand-scale in southern Sweden. Avhandling Lunds universitet, Lundqua Thesis 39.
- Bladh G. 1995. Domboksmaterial från 1600-talet om finskt svedjebruk i Värmland. I: Larsson B. (red.) Svedjebruk och röjningsbränning i Norden. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr 7, Nordiska museet, Stockholm, s. 119–134.
- Bladh G. 1997. Gruvved och kolskog. Skogens utnyttjande i Bergslagen perioden 1500–1900. I: Östlund L. (red.) Människan och skogen, Nordiska museet, Stockholm, s. 85–103.
- Blixt O. 1950. Det gamla Grangärde. Skogsbruk. Dialekt och Folkminnesarkivet Uppsala, ser B:6.
- Blixt O. 1985. Det gamla Grangärde. Boskapsskötsel. Dialekt och Folkminnesarkivet Uppsala, ser B:17.
- Blom K.A. & Wahlöö C. 1999. Medeltidens Lund. Stiftelsen Lundaguide, Lund.
- Blumentrath C. Stokstad G. Dramstad W. & Eiter S. 2014. Agri-environmental policies and their effectiveness in Norway, Austria, Bavaria, France, Switzerland and Wales: Review and recommendations. Report from Skog og Landskap 11/2014, Norwegian Forest and Landscape Institute, Ås.
- Bobbink R., During H.J., Schreurs J., Willems J. & Zielman R. 1987. Effects of selective clipping and mowing time on species diversity in chalk grassland. *Folia geobotanica phytotaxonomica* 22:363–376.
- Bodvall G. 1959. Bodland i norra Hälsingland. Studier i utmarksodlingars roll för den permanenta bosättningens expansion fram till 1850. *Geographica* nr 36, Uppsala.
- Boëthius B. 1919. Lappar och nybyggare i äldre tid. Ur gränskommissarien Lorens Kristoffer Stobées relation till 1746–47 års riksdag. Arkiv för norrländsk hembygdsforskning 1919, s. 56–80.
- Boëthius B. 1939. Skogen och bygden. Thule, Stockholm.
- Bonow M. & Svanberg I. 2013. Karpfiskarnas tillbakagång i svenskt kosthåll. I: Bonow M., Rytkönen P. & Wramner P. (red.) Från matproduktion till gastronomi. COMREC Studies on Environment and Development nr 7, Södertörns Högskola, Huddinge, s. 91–114.
- Booberg G. 1930. Gisselåsmýren. Norrländskt Handbibliotek nr 12.
- Borgegård L-E. 1996. Tjärproduktion i västerbotten under 1800-talet – en rörlig resurs. I Liljewall, B. (red.) Tjåra, barkbröd och vildhonung : utmarkens människor och mångsidiga resurser. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria, Nordiska museet, Stockholm, s. 78–94.
- Borgegård S-O. 1996. Exposé över lövtäkt i tryckta dokument från 1700-talets mitt till modern tid. I: Slotte H. & Göransson H. (red.) Lövtäkt och stubbskottsbruk. Människans förändring av landskapet – boskapsskötsel och åkerbruk med hjälp av skog. Del 1. Stockholm, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 121–157.
- Boughton E.H, Quintana-Ascendio P.F. & Bohlen P.J. 2011. Refuge effects of *Juncus effusus* in grazed, subtropical wetland plant communities. *Plant Ecology* 212:451–460.
- Braathe P. 1960. Mosedekket og humusedekket virkning på spiring og utvikling av granplanter. *Norsk skogbruk* nr 13–14.
- Brasch E. 2016. Ekonomikommisionen 1725–1731. Sveriges första jordbruksutredning och preludium till den agrara revolutionen. Licentiatuppsats Lunds universitet, Lund.
- Brate P. 1998. Bråfors bergsmansby. Minnen och hägkomster. Västmanlands länsmuseum, Västerås, efter originalmanuskript från tidigt 1930-tal.
- Bringéus N.-A. 1961. Sockenbeskrivningar från Hälsingland 1790–91. Tillkomna på anmodan av landshövding F. A. U. Cronstedt, med efterskrift och register av Nils-Arvid Bringéus. Kungliga Gustav Adolfsakademien XXVII, Uppsala.
- Bromander C.V. 1901. Höslätter och löfskörd på Finnskogen. Drag ur Värmlandsfinnarnes liv. Svenska Turistföreningens årsskrift s. 122–151.
- Broomé G. 1853. Om skogsregalet i Sverige. *Nordisk universitets-tidskrift*, 5:73–103.
- Brose U. 2003. Bottom-up control of carabid beetle communities in early successional wetlands: mediated by vegetation structure or plant diversity? *Oecologia* 135:407–413.
- Broström A. 2002. Estimating source area of pollen and pollen productivity in the cultural landscapes of southern Sweden – developing a palynological tool for quantifying past plant cover. Avhandling Lunds universitet, Lundqua Thesis nr 46.

- Brunsell M. 2002. Betesrator och kärlväxters reproduktion – En studie av naturbetesmarkers heterogenitet i tid och rum. Examensarbete Inst för Naturvårdsbiologi, SLU, Rapport 79, Uppsala.
- Bråkenhielm S. (red.) 1982. Urskogar. Inventering av urskogsartade områden i Sverige. 1. Allmän del. Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen, SNV PM 1507, Solna.
- Bullock D.J. 1985. Annual diets of hill sheep and feral goats in southern Scotland. *Journal of Applied Ecology* 22:423–433.
- Bullock J.M. & Marriot C.A. 2000. Plant responses to grazing and opportunities for manipulation. I: Rook A.J. & Penning P.D. (Red.) *Grazing Management*. British Grassland Society, s. 17–26.
- Bullock J.M., Franklin J., Stevenson M.J., Silvertown J., Coulson S.J., Gregory S.J. & Tofts R. 2001. A plant trait analysis of responses to grazing in a long-term experiment. *Journal of Applied Ecology* 38:253–267.
- Buttler A., Kohler F. & Gillet F. 2009. The Swiss Mountain Wooded Pastures: Patterns and Processes. I: Rigueiro-Rodríguez A. m.fl. (red.) *Agroforestry in Europe. Current Status and Future Prospects*. Springer, Dordrecht, s. 377–396.
- Bylund E. 1956. Koloniseringen av Pite Lappmark t.o.m. år 1867. *Geographica* 30.
- Bäck K. 1984. Bondeopposition och bondeflytande under frihetstiden. Centralmakten och östgötaböndernas reaktioner i näringspolitiska frågor. Avhandling Stockholms universitet, LT:s, Stockholm.
- Bäckström P.-O. 1999. Vilken betydelse har skogshistoriska kunskaper för naturvårdsarbetet i dagens skogsbruk? I: Pettersson R. (red.) *Skogshistoria i Europa och Nordamerika*. Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Bøe U.-B., Solheim Hansen H., Bjelkåsen T. & Okkenhaug H. 2000. Skogsbeite til kviger. Beiteseleksjon og påvirkning av beitinga på trevirkeproduksjon. Konferensrapport Husdyrforsøksmøtet 2000, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Ås.
- Callaway R.M., Kikodze D., Chiboshvili M. & Khetsuriani L. 2005. Unpalatable plants protect neighbors from grazing and increase plant community diversity. *Ecology* 86:1856–1862.
- Callaway R.M., Kikvidze Z. & Kikodze D. 2000. Facilitation by unpalatable weeds may conserve plant diversity in overgrazed meadows in the Caucasus Mountains. *Oikos* 89:275–282.
- Campbell Å. 1928b. Skånska bygder under förra hälften av 1700-talet : etnografisk studie över den skånska allmogens äldre odlingar, hägnader och byggnader, Uppsala.
- Campbell Å. 1940. Det äldre svenska kulturlandskapet. I: Wrangel E., Gierow A. & Olsson B. (red.) *Svenska Folket genom tiderna*, Allhem AB, Malmö, Band 13, s. 11–64.
- Campbell Å. 1948. Från vildmark till bygd. En etnologisk undersökning av nybyggarkulturen i Lappland före industrialismens genombrott. Landsmåls- och folkminnesarkivet I Uppsala, ser. B.3.
- Campbell Å. 1950. Det svenska brödet. En jämförande etnologisk-historisk undersökning. *Svensk bageritidskrift*, Stockholm.
- Campbell Å. 1928a. "Risbygden" i Skåne. En etnografisk-geografisk studie över ett bortglömt bygdebegrepp. Västsvenska Hembygdsstudier tillägnade Hjalmar Lindroth. Lundequistska bokhandeln, Uppsala.
- Carlsson B. & Mascher B. 1999. Fäbodinventering 1999 i Västernorrlands län. Länsmuseet i Västernorrland Rapport 1999:7, Härnösand.
- Carlsson D. 1979. Kulturlandskapets utveckling på Gotland. En studie av jordbruks- och bebyggelseförändringar under järnåldern. Akademisk avhandling Stockholms universitet, tryckt av Press förlag, Visby.
- Carlsson R.-G., Fasth T., Johansson K.-A. & Stridvall A. 2014. Inventering av rödlistade fjälltaggsvampar i Kalmar län 2012–2013. Länsstyrelsen meddelande 2014:16. Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar.
- Carson W.P. & Peterson C.J. 1990. The role of litter in an oldfield community: impact of litter quantity in different seasons on plant species richness and abundance. *Oecologia* 85:8–13.
- Cederberg B. 1982. Bonäsfältet. En inventering av insektslivet, Mora kommun. Information från Länsstyrelsen i Kopparbergs län 1982:1.
- Cederberg B. 1987. Skandinaviens nordligaste förekomst av sandödlor!! *Dala natur* (1):7–11.
- Cederroth S. 2014. Bondsagan. Utgiven av Iréne A. Flygare och Barbro Björnemalm. Gustav Adolfs Akademien, Uppsala.
- Certini G. 2005. Effects of fire on properties of forest soils: a review. *Oecologia* 143:1–10.
- Clapperton M.J., Kanashiro D.A. & Behan-Pelletier V.M. 2002. Changes in abundance and diversity of micro-arthropods associated with Fescue Prairie grazing regimes. *Pedobiologia* 46:496–511.
- Clark C.M. & Tilman D. 2008. Loss of plant species after chronic low-level nitrogen deposition to prairie grasslands. *Nature* 451:712–715.
- Cnattingius, A. 2010. Svenskt skogslexikon. Föreningen Skogen.
- Cole L.J., McCracken D.I., Downie I.S., Dennis P., Foster G.N., Waterhouse T., Murphy K.J., Griffin A.L. & Kennedy M.P. 2005. Comparing the effects of farming practices on ground beetle (Coleoptera: Carabidae) and spider (Araneae) assemblages of Scottish farmland. *Biodiversity and Conservation* 14:441–460.
- Collins S.L., Knapp A.K., Briggs J.M., Blair J.M. & Steinauer, E.M. 1998. Modulation of diversity by grazing and mowing in native tallgrass prairie. *Science* 280:745–747.
- Coote L., Smith G.F., Kelly D.L., O'Donoghue S., Dowding P., Iremonger S. & Mitchell, F.J.G. 2007. Epiphytes of Sitka spruce (*Picea sitchensis*) plantations in Ireland and the effects of open spaces. *Biodiversity Conservation* 16:4009–4024.

- Craelius F.D. 1837. Beskrifning öfwer Näs socken i Stora Kopparbergs län. Transkriberad utgåva 2018 av Bosse och Lena Westling, eget förlag, Köping.
- Craelius M.G. 1774. Försök till ett landskaps beskrifning, uti en berättelse om Tuna läns, Sefwedens och Aspelands häraders fögderie, uti Calmar höfdingens döme. Kalmar.
- Crockatt M.E. & Peber D.P. 2014. Edge effects on moisture reduce wood decomposition rate in a temperate forest. *Global Change Biology* 21(2):698–707. doi: 10.1111/gcb.12676.
- Croneborg H. 2001. Skogsbeten. En metodstudie från Gotland. Rapport 2001:5. Länsstyrelsen Gotland län, Visby.
- Cronstedt C.J. 1767. Beskrifning på ny inrättning af kakelugnar til weds besparing. Kongl. Tryckeriet, Stockholm.
- Cserhalmi N. & Israelsson C. 2004. Sommarfret och vintersvulten? Betet kan inte liknas vid ett problemfritt smörgåsbord i 1800-talets allmogesamhälle. *Bebyggelsehistorisk Tidskrift* 47:73–84.
- Cserhalmi N. 1998. Fårad mark. Handbok för tolkning av historiska kartor och landskap. Stockholm, Sveriges hembygdsförbund.
- Cserhalmi N. 2004. Djuromsorg och djurmisshandel 1860–1925. Synen på lantbrukets djur och djurplåger i övergången mellan bonde- och industrisamhälle. Möklinta, Gidlunds.
- Cunfer G. & Krausmann F. 2009. Sustaining soil fertility: Agricultural practice in the Old and New Worlds. *Global Environment* 4:8–47.
- Curran M., Maia de Souza D., Antón A., Teixeira R.F.M., Michelsen O., Vidal-Legaz B., Sala S. & Milà i Canals L. 2016. How well does LCA model land use impacts on biodiversity?—a comparison with approaches from ecology and conservation. *Environmental Science and Technology* 50:2782–2795.
- Dahlberg G. & Johansson I. (red.) 1941. Svenskt lantbrukslexikon. Under medverkan av svenska fackmän. Esselte aktiebolag, Stockholm.
- Dahlberg M. & Hante K. 2016. Naturbetesmarker – en resurs i mjölkproduktionen. *Jordbruksinformation* 6:2016, Jordbruksverket, Jönköping.
- Dahlström A. 2005. Vilka djurslag betade 1600-talets betesmarker? I: Pehrson I. & Svensson R. (red.) Hagmarks-MISTRA årsrapport 2004, 17–21.
- Dahlström A. 2006. Betesmarker, djurantal och betestryck 1620–1850. Naturvårdsaspekter på historisk beteshävd i Syd- och Mellansverige. CBM:s skriftserie 13, SLU, Uppsala.
- Dahlström A. 2010. Markanvändningsdynamik – rekonstruktion med hjälp av bonde- och historiska kartor. I Tunón H. & Dahlström A. (red.) Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 87–94.
- Dahlström A. 2013. Bondeskog. Husbehov skapade varierade skogar. Vårda Vål Riksantikvarieämbetet.
- Dahlström A., Lennartsson T., Wissman J. & Frycklund I. 2008. Biodiversity and traditional land use in south-central Sweden: the significance of timing of management. *Environment and History* 14:385–403.
- Dahlström F., Hessele A. & Kumm K.-I. 2018. Bete i skog som en foderresurs. SLU Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Rapport 44, Skara.
- Dahlström, A. 2006. Grazing dynamics at different spatial and temporal scales: examples from the Swedish historical record AD 1620–1850. *Vegetation history and archaeobotany* 17:563–572.
- Davis M.B. 2000. Palynology after Y2K – understanding the source area of pollen in sediments. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 28:1–18.
- Day J.A. & Detling J.K. 1990. Grassland Patch Dynamics and Herbivore Grazing Preference Following Urine Deposition. *Ecology* 71:180–188.
- de Bello F., Lepš J. & Sebastià M.-T. 2006. Variations in species and functional plant diversity along climatic and grazing gradients. *Ecography*. 29:801–810.
- de Vries B.W.L., Jansen E., van Dobben H.F. & Kuyper T.W. 1995. Partial restoration of fungal and plant species diversity by removal of litter and humus layers in stands of Scots pine in the Netherlands. *Biodiversity and Conservation* 4:156–164.
- Dennis P., Young M.R. & Bentley C. 2001. The effects of varied grazing management on epigeal spiders, harvestmen and pseudoscorpions of *Nardus stricta* grassland in upland Scotland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86:39–57.
- Detling J.K. 1988. Grasslands and Savannas: Regulation of Energy Flow and Nutrient Cycling by Herbivores. I: Pomeroy L.R., Alberts J.J. (red.) *Concepts of Ecosystem Ecology. Ecological Studies (Analysis and Synthesis)*, vol 67. Springer, New York.
- Diaz S., Lavorel S. & McIntyre S. m.fl. 2007. Plant trait responses to grazing – a global synthesis. *Global Change Biology* 13:313–341.
- Dostál P. 2005. Is the population turnover of patchy-distributed annuals determined by dormancy dynamics or dispersal processes? *Ecography* 28:745–756.
- Dufour A., Gadallah F., Wagner H.H., Guisan A. & Buttler A. 2006. Plant species richness and environmental heterogeneity in a mountain landscape: effects of variability and spatial configuration. *Ecography* 29:573–584.
- Dumont B., Carrère P. & D'hour P., 2002. Foraging in patchy grasslands: diet selection by sheep and cattle is affected by the abundance and spatial distribution of preferred species. *Animal. Research* 51:367–381.
- Dumont B., Rook A.J., Coran C. & Röver K.U. 2007. Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 2. Diet selection. *Grass and Forage Science* 62:159–171.
- Eales J., Haddaway N.R., Bernes C., Cooke, S.J., Jonsson B.G., Kouki J., Petrokofsky G. & Taylor J.J. 2018. What is the effect of prescribed burning in temperate and boreal



- forest on biodiversity, beyond pyrophilous and saproxylic species? A systematic review. *Environmental Evidence* 7:19, <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0131-5>.
- Ebenhard T., Dahlström A., Emanuelsson U., Helldin J.-O., Lennartsson T., Löf M. & Palme U. 2013. Lågskogsbruk – biobränsleproduktion i samklang med miljömål, CBM:s skriftserie nr 81, Uppsala.
- Edelstam C. 2001. Smäländska betesmarker under slutet av 1800-talet – en studie av Nordiska museets frågelista NM 60 Boskapsskötsel. Agrarhistorisk uppsatskurs 10p. SLU, Uppsala.
- Edlund L.-E. 2009. Terrängord – en spegel av forna tiders kunskapssamhällen. I: Westman A. & Tunón H. (red.) 2009. Ju förr desto bättre. Kulturarvet som resurs för en hållbar framtid. CBM:s skriftserie 23, Uppsala, s. 47–56.
- Ehn W. 1981. Mötet mellan centralt och lokalt, studier i uppländska byordningar. Dialekt- och folkminnesarkivet, Uppsala, serie B:21.
- Ehn W. 1982. Byordningar från mälardalarna. Stockholms, Södermanlands, Uppsala och Västmanlands län. Dialekt- och folkminnesarkivet, Uppsala, serie B:16.
- Ehnström B. & Axelsson R. 2002. Insektsnag i bark och ved. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Ehnström B. & Holmer M. 2017. Tall. En tallrik biologisk mångfald. CBM:s skriftserie 107 (red. Håkan Tunón), Uppsala.
- Ehnström B. 2008. Åtgärdsprogram för rönnpraktbagge, 2008–2010 (*Agrilus mendax*). Naturvårdsverket Rapport 5818, Stockholm.
- Ehrlén J. 2003. Fitness components versus total demographic effects: evaluating herbivore impacts on a perennial herb. *American Naturalist* 162:796–810.
- Eide W. 2014. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. Artdatabanken, Uppsala.
- Ekeland K. 2014. Mångfaldens utmark. Carlsson, Stockholm.
- Ekstam U. & Forshed N. 1996. Äldre fodermarker, betydelsen av hävderegimen i det förgåna, målstyrning, mätning och uppföljning. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Ekstam U. & Forshed N. 2000. Svenska naturbetesmarker, historia och ekologi. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Ekstam U., Aronsson M. & Forshed N. 1988. Ängar. LT/Naturvårdsverket, Stockholm.
- Eliasson P. & Hamilton G. 1999. ”Blifwer ondt att förena sig” – några linjer i den svenska skogslagstiftningen om utmark och skog. I: Pettersson R. (red.) Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 47–106.
- Eliasson P. & Nilsson S.G. 1999. Rättat efter Skogarnes aftagande – en miljöhistorisk undersökning av den svenska eken under 1700- och 1800-talen. *Bebyggelsehistorisk Tidskrift* 37:33–64.
- Eliasson P. 2002. Skog, makt och människor. En miljöhistoria om svensk skog 1800–1875. Lunds universitet, Historiska institutionen, Malmö.
- Elofson A. 1914. Lönande betesdrift på våra hagmarker och vallar. Ett bidrag till frågan om den moderna betesskötselns betydelse och införande i vårt land. Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Elofson A. 1937. Skogsbetesfrågan. Betes och Vallföreningens årsskrift 1937, s. 219–232.
- Emanuelsson M. 1997. Bosättning, agrarkris och fåbodväsende. Vegetations- och markanvändningshistoria i Läde, Dalarna. Dalarnas Forskningsråd, Falun.
- Emanuelsson M. 2001. Settlement and land-use history in the central Swedish forest region. The use of pollen analysis in interdisciplinary studies. SLU, Umeå.
- Emanuelsson M. 2003. Skogens biologiska kulturarv. Att tillvarata föränderliga kulturarvet. Riksantikvarieämbetet.
- Emanuelsson M., Johansson A., Nilsson S., Pettersson S. & Svensson E. 2003. Settlement, Shieling & Landscape: The Local History of a Forest Hamlet. *Lund Studies in Medieval Archaeology*, 32.
- Emanuelsson U. 1997. Samspelet mellan landskapets utveckling och människans produktionsmetoder. I: Agrarhistoria, Larsson BMP, Morell M, Myrdal J. LT, s. 47–55.
- Emanuelsson U. 2009. Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas natur. Formas förlag, Stockholm.
- Emanuelsson U. odaterad. Två traditioner – ett landskap. Hur har naturvård och kulturmiljövård interagerat 1990–2015? PDF, Centrum för biologisk mångfald och Naturhistoriska Riksmuseet, Uppsala.
- Emanuelsson U., Bergendorff C., Billqvist M., Carlsson B. & Lewan N. 2002. Det skånska kulturlandskapet. Naturskyddsföreningen i Skåne.
- Encyclopedic Methodique. Marine. 1783. Faksimil 1986 av Omega, Nice. Planschdel.
- Engelmark R. 1995. Experiment kring förhistoriskt svedjebbruk. I: Larsson B. (red.) Svedjebbruk och röjningsbränning i Norden. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr 7, Nordiska museet, Stockholm, s. 28–36.
- Englund L.-E. 2015. Torparnas vandrande åkrar. I: Engman F., Lorentzon M. & Vestbö Franzén Å. Agrarlämningar i det nutida samhället. Vad har gjorts och hur går vi vidare med undersökning, värdering och handläggning av agrara lämningar? Rapport från seminarium, i Jönköping 17–18 april 2013. Jönköpings läns museum arkeologisk skriftserie nr. 5, Jönköping.
- Engman F., Lorentzon M. & Vestbö Franzén Å. 2015. Odling och marknyttjande, syntesarbete utifrån markundersökningar av fossil åkermark i Jönköpings län. Jönköpings läns museum arkeologisk skriftserie nr. 4, Jönköping.
- Ericsson S. 1997. Alla vill beta men ingen vill bränna. Skogshistoria inom Särna-Idre besparingsskog i nordvästra Dalarna. SLU Skoglig vegetationsekologi Rapport nr 8, Umeå.
- Ericsson S., Östlund L. & Axelsson A.-L. 2000. A forest of grazing and logging: Deforestation and reforestation history of a boreal landscape in central Sweden. *New Forests* 19:227–240.

- Ericsson T.S., Berglund H. & Östlund L. 2005. History and forest biodiversity of woodland key habitats in south boreal Sweden. *Biological Conservation* 122:289–303.
- Eriksson P. & Lennartsson T. 2016. Landskapsplan för väddnätfjäril i Älvkarleby kommun. Länsstyrelsens meddelandeserie 2016:02. Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala.
- Eriksson P. 1997. Ekologisk landskapsplanering vid Vällan. Upplandsstiftelsen Rapport nr 5., Uppsala.
- Eriksson Å.R. 1998. Bete och vedhuggning. Hur formades Ålands skogar av bonden? Examensarbete, SLU Umeå.
- Erixon S. 1918. Bebyggelseundersökningar. Fataburen häfte 1–2.
- Ernberg V.F. 1907. Skadan af bleckning å ståndskog. Skogsvårdsföreningens tidskrift 4(5):172–179.
- Esseen P.-A. & Renhorn K.-E. 1998. Edge effects on an epiphytic lichen in fragmented forests. *Conservation Biology* 12:1307–1317.
- Evans D. & Arvela M. (red.) 2011. Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007–2012. Final Version July 2011. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Fallgren J.-H. 1988. Bebyggelsestrukturer och markanvändning på Öland under järnåldern. C-uppsats. Arkeologiska institutionen, Uppsala universitet.
- Fogelfors H. & Steen E. 1982. Vegetationsförändringar under ett kvartssekel landskapsvårdsförsök i Uppsalatrakten. Naturvårdsverket Rapport 1623.
- Forrester J.A., Mladenoff D.J., Gower S.T. & Stoffel J.L. 2012. Interactions of temperature and moisture with respiration from coarse woody debris in experimental forest canopy gaps. *Forest Ecology and Management* 265:124–132.
- Forslund M. (red.) 2017. Kalkbarrskogar i Uppsala län – 13 års erfarenheter. Länsstyrelsens meddelandeserie 2017:20. Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala.
- Foster B.L. & Gross K.L. 1998. Species richness in a successful grassland: effects of nitrogen enrichment and plant litter. *Ecology* 79:2593–2602.
- Foster C.N., Barton P.S., Robinson N.M. MacGregor C.I. & Lindenmayer D.B. 2017. Effects of a large wildfire on vegetation structure in a variable fire mosaic. *Ecological Applications* 27:2369–2381.
- Frankow-Lindberg B.E. 1988. Betesvallens avkastning och tillväxtmönster vid olika intensivt utnyttjande. SLU, Institutionen för växtodling, Rapport 184, Uppsala.
- Franzén M. & Imby L. 2008. Åtgärdsprogram för mnemosynefjäril, *Parnassius mnemosyne*. Naturvårdsverket Rapport 5829, Stockholm.
- Fremstad E. & Moen A. (red.) 2001. Trueete vegetasjonstyper i Norge. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk serie 2001-4, Trondheim.
- Fries M. 1958. Vegetationsutveckling och odlingshistoria i Varnhemstrakten. En pollenanalytisk undersökning i Västergötland. *Acta Phytogeographica Suecica* 39.
- Frisvoll A.A. & Prestø T. 1997. Spruce forest bryophytes in central Norway and their relationship to environmental factors including modern forestry. *Ecography* 20:3–18.
- Frödin J. 1919. Fäbodbebyggelsen i Kall och Offerdal. *Geografiska Annaler* 1:353–386.
- Frödin J. 1925. Siljansområdets fäbodbygd. Skrifter utgivna av Vetenskaps-societeten i Lund nr 5, Lund.
- Frödin J. 1926. Fäbodbebyggelsen i Norrbottens län. Sydsvenska geografiska sällskapets årsbok, Lund.
- Frödin J. 1948. Ångermanlands fäboddar. Arkiv för Norrländsk hembygdsforskning årsbok, s. 5–37.
- Frödin J. 1952. Skogar och myrar i norra Sverige, i deras funktion som betesmark och slätter. Aschehough & co, Oslo.
- Frödin J. 1954. Uppländska betes- och slättermarker i gamla tider. Deras utnyttjande genom landskapets fäbodväsen. *Geographica* Nr 29, Uppsala.
- Gadd C.J. 1983. Järn och potatis. Jordbruk, teknik och social omvandling i Skaraborgs län 1750–1860. Göteborgs universitet.
- Gadd C.J. 2000. Den agrara revolutionen 1700–1870. Natur och kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Gaines E.M., Campbell R.S. & Brasington J.J. 1954. Forage production in longleaf pine stands in southern Alabama. *Ecology* 35:59–62.
- Garnier E., Lavorel S., Ansquer P. m.fl. 2007. Assessing the effects of land use change on plant traits, communities and ecosystem functioning in grasslands: a standardized methodology and lessons from an application to 11 European sites. *Annals of Botany* 99:967–985.
- Geiger R. 1965. The climate near the ground. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gerhardt K., Lennartsson T. & Westin A. 2018. Kunskaps-sammanställning om bryn. Bilaga 1 i: Karlsson L. m.fl. Övergångszoner mellan skogs- och jordbruksmark. Ett samverkansprojekt inom miljömålsrådet 2017. Jordbruksverket Rapport 2018:14, Jönköping, s. 53–85.
- Glimskär A. & Svensson R. 1990. Vegetationens förändring vid gödsling och ändrad hävd. Inst. för Ekologi och Miljövård Rapport 38, SLU, Uppsala.
- Granlund J. 1938. Bygdelag och byalag. I: Berg G. & Svensson S. (red.) Gruddbo på Sollerön, en byundersökning. Festskrift till Sigurd Erixon, Nordiska museets handlingar nr 9, Stockholm.
- Granström A. & Niklasson M. 2008. En brandhistorisk analys av Rossenområdet i västra Hälsingland. Rapport 2008:1. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle.
- Granström A. 1986. Seed banks in forest soils and their role in vegetation succession after disturbance. Avhandling, SLU, Umeå.
- Granström A. 1988. Seed banks at six open and afforested heathland sites in southern Sweden. *Journal of Applied Ecology* 25:297–306.
- Granström A. 1993. Spatial and temporal variation in lightning ignitions in Sweden. *Journal of Vegetation Science* 4:737–744.

- Granström A. 1995. Om skogseldens natur och eldkulturen i Sveriges skogar. I: Larsson B. (red.) Svedjebbruk och röjningsbränning i Norden. Skrifter om skogs- och lantbruks-historia nr 7, Nordiska museet, Stockholm, s. 14–27.
- Granström A., Ericsson O. & Schimmel J. 1995. Fröet, grodden och fienderna. *Skog & Forskning* 1/95:34–40.
- Green B.H. 2006. Agricultural intensification and the loss of habitat, species and amenity in British grasslands: a review of historical change and assessment of future prospects. *Grass and Forage Science* 45:365–372.
- Greenwood K.L. & McKenzie B.M. 2001. Grazing effects on soil physical properties and the consequences for pastures: a review. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 41:1231–1250.
- Gren L. (red). 2010. Samhällsförändringar och värden av natur och kultur. En debattskrift om natur- och kultur-miljövårdens utveckling under 100 år. Riksantikvarie-ämbetet, Stockholm.
- Gren L. 1997a. Hackerörens landskap och extensivt jordbruk under bronsålder – äldre järnålder. I: Slotte H. & Göransson L. (red.) Lövtäkt och stubbskottsbruk. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 371–408.
- Gren L. 1997b. Fossil åkermark. Äldre tiders jordbruk – spåren i landskapet och de historiska sammanhangen. Fornlämningar i Sverige 1. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Grosse-Brauckmann H. & Grosse-Brauckmann G. 1978. Zur Pilzflora der Umgebung von Darmstadt vor 50 Jahren und heute (ein Vergleich der floristische Befunde Franz Kallenbachs aus der Zeit von 1918 bis 1942 mit dem gegenwärtigen Vorkommen der Arten). *Zeitschrift für Mykologie* 44:257–269.
- Grotenfelt G. 1899. Det primitive jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden. Avhandling, Kejserliga Alexandersuniversitet, Helsingfors.
- Gräslund B. 2018. Fimbulvintern. Den största katastrofen i Nordens historia. Historielärares förenings årsskrift 2018 s. 53–64.
- Guevara-Escobar A., Edwards W.R.N., Morton R.H., Kemp P.D. & Mackay A.D. 2000. Tree water use and rainfall partitioning in a mature poplar-pasture system. *Tree Physiology* 20:97–106.
- Gunnarsson U., Kempe G. & Kellner O. 2010. Mer träd på myrarna, igenväxning de senaste 20 åren. Rapport 2010:3. Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falun.
- Gustafson G. 2009. Kulturresevatet Väsbo fäbodan Ovanåkers kommun i Hälsingland. Hälsinglands museum och Länsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Gustafson T. 2001. Betespräglad skog och den biologiska mångfalden. –en studie av kärlväxtvegetationen i betad skog på Gräsö samt betydelsen för naturvården. Examensarbete SLU, Uppsala.
- Gustafsson J.-E. 1989. Hägnader och stängsel i kulturlandskapet. Praktisk fornvård 1. Riksantikvarieämbetet.
- Gustavsson E., Dahlström A., Emanuelsson M., Wissman J. & Lennartsson T. 2011. Combining historical and ecological knowledge to optimise biodiversity conservation in semi-natural grasslands. I: Pujol, J. L. (red.) The importance of biological interactions in the study of biodiversity. In Tech Publishers, New York, Rijeka, Shanghai, s. 173–196. <https://www.researchgate.net/publication/221916919>
- Gustavsson E., Lennartsson T. & Emanuelsson M. 2006. Land-use more than 200 years ago explains current grassland plant diversity in a Swedish agricultural landscape. *Biological Conservation* 138:47–59. <https://www.researchgate.net/publication/223544637>
- Gustavsson K. 2009. Naturen som kultur: Märten Sjöbeck och bondens landskap. I: Tunón H. (red.) Kunskap, föreställningar, natursyn, hållbar utveckling. Om mötet mellan myndigheter, lokalsamhällen och traditionella värderingar. CBM:s skriftserie/NAPTEK nr 32, Uppsala, s. 20–27.
- Gustawsson K.A. 1976. Ängen och hagen. Kungl. Vitterhets-, historie- och antikvitetsakademien.
- Göransson H. 1995. Förhistoriska kalendrar och forntida skogsbränder. I: Larsson B. (red.) Svedjebbruk och röjningsbränning i Norden. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr 7, Nordiska museet, Stockholm, s. 64–89.
- Hagander S. 1995. Gärgår'n i vårt landskap, hantverk, historia, handledning. Utbildningsgruppen, Grödinge.
- Hagner S.O. 1962. Naturlig föryngring under skärm. En analys av föryngringsmetoden, dess möjligheter och begränsningar i mellannorrländskt skogsbruk. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut band 52, nr. 4.
- Hall-Diemer M., Niemi Hjulfors L., Lagerkvist Tolke C. & Durling M. 2013. Kan nya metoder stärka skötseln av våra ängs- och betesmarker? Jordbruksverket Rapport 2013:22, Jönköping.
- Hannerberg D. 1948. Närkes boskapsbestånd på 1620- och 1630-talen, med en undersökning av källvärdet hos landskapets boskapslängder. Göteborg.
- Harpole W.S. & Suding K.N. 2011. A test of the niche dimension hypothesis in an arid annual grassland. *Oecologia* 166:197–205.
- Harpole W.S. & Tilman T. 2007. Grassland species loss resulting from reduced niche dimension. *Nature* 446:791–793.
- Hartmann E., Thomas F. & Luick R. 2006. Agri-environment schemes in Germany. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 38:205–213.
- Hasselrot T.E. 1953. Nordliga lavar i Syd- och Mellansverige. *Acta Phytogeographica Suecica* 3, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Hautier Y., Niklaus P.A. & Hector A. 2009. Competition for light causes plant biodiversity loss after eutrophication. *Science* 324:636–638.
- Hedgren O., Wikars L.-O. & Hansson J. 2010. Vedskalbaggar och andra insekter i tallskogar i Västmanlands län. Rapport 2010:3. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Västerås.

- Hedström I. 2005. Skogsbristen i Smålands bruksskogar – En studie av träkolsförbrukning vid Storebro Bruk 1793–1850. Examensarbete SLU, Umeå.
- Hegland S.J. & Rydgren K. 2016. Eaten but not always beaten: winners and losers along a red deer herbivory gradient in boreal forest. *Journal of Vegetation Science* 27:11–122.
- Hellström K. 2017. Nötbetets påverkan på dynamiken hos träd- och buskplantor. Kandidatuppsats, Göteborgs universitet.
- Hellström P. 1917. Norrlands jordbruk. Norrländskt handbibliotek VI, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Hennius A. 2019. Spår av kolning – Arkeologiskt kunskapsunderlag och forskningsöversikt. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Hermansson J. 2011. Åtgärdsprogram för bevarande av hotade lavar på kulturverd i odlingslandskapet. Naturvårdsverket Rapport 6439, Stockholm.
- Hesselman H. 1908. Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hällmarker. En undersökning med anledning af ett lagförslag. Meddelande från Statens Skogsförsöksanstalt, häfte 5.
- Hesselman H. 1911. Skabbholmen, en af Sveriges vackraste löfängar. Sveriges Natur årsbok 23–30.
- Hesselman H. 1935. Fibyskogen och dess utvecklingshistoria. Meddelande från Statens Skogsförsöksanstalt 28:5.
- Hessle A., Dahlström F., Bele B., Norderhaug A. & Söderström M. 2014. Effect of breed on foraging sites and diets in dairy cows on mountain pasture. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 10:334–342.
- Hessle A., Rutter M. & Wallin K. 2008a. Effects of breed, season and pasture moisture gradient on foraging behavior in cattle on semi-natural grasslands. *Applied Animal Behaviour Science* 111(1–2):108–119.
- Hessle A., Wissman J., Bertilsson J. & Burstedt E. 2008b. Effect of breed of cattle and season on diet selection and defoliation on competitive plant species in semi-natural grasslands. *Grass & Forage Science* 61(1):86–93.
- Hilborn E. 2014. Världar i Brand. Fiktion, politik och romantik i det tidiga 1900-talets ungsocialistiska press. Avhandling Lunds universitet, Lund.
- Hjälle K.L. 1999. Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Paleobotany and Palynology* 107:55–81.
- Holmbäck Å. 1920. Studier över de svenska allmänningarnas historia. 1 Rättsreglerna för intaga av jord vid den fasta bosättningen uppkomsten av särskilda slag av allmänningar. Uppsala universitets Årsskrift, Juridik, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Holmbäck Å. 1934. Uppkomsten av kronans anspråk på skog inom Älvdalens socken. Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Horak J., Vodka S., Kout J., Halda J.P., Bogusch P. & Pech P. 2014. Biodiversity of most dead wood-dependent organisms in thermophilic temperate oak woodlands thrives on diversity of open landscape structures. *Forest Ecology and Management* 315:80–85.
- Hovd H. & Skogen A. 2005. Plant species in arable field margins and road verges of central Norway. *Agriculture Ecosystems & Environment* 110:257–265.
- Hsieh Y-L. & Linsenmair K.E. 2012. Seasonal dynamics of arboreal spider diversity in a temperate forest. *Ecology and Evolution* 2:768–777.
- Huhta A.P. & Rautio P. 1998. Evaluating the impacts of mowing: A case study comparing managed and abandoned meadow patches. *Annales Botanici Fennici* 35:85–89.
- Huhta A.P., Rautio P., Tuomi J. & Laine, K. 2001. Restorative mowing on an abandoned semi-natural meadow: Short-term and predicted long-term effects. *Journal of Vegetation Science* 12:677–686.
- Huldén N. 2018. Kustbor och det materiella arvet. Upptecknad egendom som indikator för kulturell anpassning i sydvästra Finlands skärgård 1700–1900. Akademisk avhandling, Åbo Akademi.
- Hultengren S. 2006. Lavar. I: Linkowski W. m.fl. (red). Naturvärden i fjällbjörkskog, dokumentation av seminarium. Rapport 2006/3. Länsstyrelsen i Norrbottens län, Luleå.
- Huntly N. 1991. Herbivores and the dynamics of communities and ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 22:477–503.
- Hülphers A.A. 1757. Dagbok öfver en resa igenom de, under Stora Kopparbergs höfdingedöme lydande lähn och Dalarne år 1757. Tryckt 1957, Dalarnas fornminnes- och hembygdsförbunds skrifter 12, Falun.
- Hülphers A.A. 1771. Samlingar til en beskrifning öfver Norrland Saml. 1 Om Medelpad. Westerås.
- Hyltén-Cavallius G.O. 1868. Wärend och Wirdarne, ett försök i svensk ethnologi. Andra delen. P.A. Norstedt och söner, Stockholm.
- Hägglund B. & Lundmark J.-E. o.daterad. Handledning i bonitering, del 3, Markvegetationstyper – skogsmarksflora. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Högbom A.G. 1934. Om skogseldar förr och nu. Norrländskt handbibliotek XIII.
- Höjjer O. & Hultengren S. 2004. Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Naturvårdsverket Rapport 5411, Stockholm.
- Ilse M. 1997. Kan ängen vara en hed? Begreppet ”äng” från kulturhistorikerns och botanistens synvinklar. *Svensk Botanisk Tidskrift* 91:211–221.
- Ingers E. 1943. Bonden i svensk historia. Del I. Lantbruksförbundets tidskriftsaktiebolag Stockholm.
- Isacson M. 1979. Ekonomisk tillväxt och social differentiering 1680–1860. Bondeklassen i By socken, Kopparbergs län. Avhandling Uppsala universitet, Uppsala; Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Isacson M. 2018. Träkol – bergsbrukets oundgängliga och konfliktfyllda energiresurs. Skogshistoriska Sällskapets årskrift, s. 42–51.
- Isaksson D. & Vessby K. 2006. Spillningslevande bladhorningar. Litteraturstudie över deras ekologi och påverkan från avmaskningsmedel med fokus på hästspilling. Naturvårdsverket Rapport 5650, Stockholm.

- Isaksson M. 1997. Naturvärden i en Värmländsk bruksskog. En skogshistorisk studie av Åbengtshöjden/Bogranghöjden. Examensarbete SLU, Umeå.
- Isaksson O. 1995. Vallonbruk i Uppland. Människor och miljöer. Upplandsmuseet och Bonniers, Stockholm.
- IUCN. 2008. Report of the Director General on the Work of the Union since the IUCN World Conservation Congress, Bangkok, 2004. IUCN World Conservation Congress, Barcelona, Spain 2008.
- Iuga A., Westin A., Iancu B., Stroe M. & Tunón H. 2018. Rural communities and traditional ecological knowledge. I: Crumley m.fl. (red.) Issues and Concepts in Historical Ecology. Cambridge University Press.
- Janols A. 2012. Ängssvampar i Dalarna. Rapport 2012:10. Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falun.
- Jansson U. 1993. Ekonomiska kartor 1800–1934. En studie av småskaliga kartor med information om markanvändning. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Jensen K. & Gutekunst K. 2003. Effects of litter on establishment of grassland plant species: the role of seed size and successional status. *Basic and Applied Ecology* 4:579–587.
- Jerling L. & Andersson M. 1982. Effects of selective grazing by cattle on the reproduction of *Plantago maritima*. *Holarctic ecology* 5:405–411.
- Joachimsson Å. 1908. Spara på husbehovsvirket. Skogsvårdsföreningens folkskrift nr 14, Stockholm.
- Joffre R. & Rambal S. 1993. How tree cover influences the water balance of Mediterranean rangelands. *Ecology* 74:570–582.
- Johannesson H. & Dahlberg A. 2001. Färskas brandfält ett måste för brandskiktodynan – och över åttio andra skogsarter. SLU Fakta Skog nr 2 2001, Uppsala.
- Johannesson J. & Ek T. 2006. Eklänet Östergötland – naturinventering av ekmiljöer. Rapport 2006:10. Länsstyrelsen i Östergötlands län, Linköping.
- Johansen L., Westin A., Wehn S., Iuga A., Ivascu C.M., Kallioniemi E. & Lennartsson T. 2019. Traditional semi-natural grassland management with heterogeneous mowing times enhances flower resources for pollinators in agricultural landscapes. *Global Ecology and Conservation* 18, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00619>.
- Johansson L. 1947. Bebyggelse och folkliv i det gamla Frostviken. Landsmåls- och Folkminnesarkivet Ser B:3, Uppsala.
- Johansson P. 2008. Consequences of disturbance on epiphytic lichens in boreal and near boreal forests. *Biological Conservation* 141:1933–1944.
- Jonason D., Ibbe M., Milberg P., Tunér A., Westerberg L. & Bergman, K.-O. 2014. Vegetation in clear-cuts depends on previous land use: a century-old grassland legacy. *Ecology and Evolution* 4(22):4287–4295.
- Jordbruksverket 2008. Ängs- och betesmarker – en genomgång av tillgänglig statistik. Jordbruksverkets rapport 2008:30, Jönköping.
- Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån. 2011. Jordbruket i siffror åren 1866–2007. Sveriges officiella statistik.
- Jordbruksverket. 2015. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om miljöersättningar, ersättningar för ekologisk produktion och kompensationsstöd. SJVFS 2015:25 1 kap. 2§, Jönköping.
- Josefsson T., Olsson J. & Östlund L. 2010. Linking forest history and conservation efforts: Long-term impact of low-intensity timber harvest on forest structure and wood-inhabiting fungi in northern Sweden. *Biological Conservation* 143:1803–1811.
- Josefsson T. 2009. Pristine forest landscapes as ecological references, human land use and ecosystem change in boreal Fennoscandia. Avhandling, Umeå universitet.
- Juhlin Dannfelt H. 1923. Lantmannens uppslagsbok. Norstedt och söner, Stockholm.
- Junninen K., Similä M., Kouki J. & Kotiranta H. 2006. Assemblages of wood fungi along the gradients of succession and naturalness in boreal pine-dominated forests in Fennoscandia. *Ecography* 29:75–85.
- Jüriado I., Paal J. & Liira J. 2002. Epiphytic and epixylic lichen species diversity in Estonian natural forests. *Biodiversity and Conservation* 12:1589–1607.
- Jönsson J. 2019. Den biologiska vändningen. Biologi och skogsvård 1900–1940. Lund Studies in arts and cultural sciences 22, Lund.
- Jönsson N. 1934. Tjärbrännare och kolare i Nordskånes gränsskogar. Skånes Hembygdsförbunds Årsbok 1934.
- Kardell L. 1991b. Var 1800-talet ett kritiskt århundrade för Gotlands skogar? *Bebyggelsehistorisk Tidskrift* 21:139–178.
- Kardell L. 1976. Skogens historia i Kisa. I: Nordström B. (red.) En bok om Kisa socken, band 2 s.289–335. Kisa sockenbokskommitté, Kisa.
- Kardell L. 1977. Jämtgaveln. Nationalpark, naturreservat eller bara ett vanligt skogsområde? *Skoghögskolan/Avdelningen för landskapsvård* Nr 8, Stockholm.
- Kardell L. 1982a. Tivedens nationalpark – En skogshistorisk betraktelse. SLU, Avdelningen för landskapsvård rapport 22, Uppsala.
- Kardell L. 1982b. Tandövala, vårt sydligaste lågfjäll? SLU, Avdelningen för landskapsvård Rapport 24, Uppsala.
- Kardell L. 1988. Hall-Handvar. En gotländsk skog och dess historia. SLU, Avdelningen för landskapsvård, Rapport 39, Uppsala.
- Kardell L. 1991a. En skogshistorisk skiss. Lima och Transtrand. Ur två socknars historia nr. 3:103–182, Malung.
- Kardell L. 1993. Gillhovskälen. Ett jämtländskt avradsland och dess historia. SLU, Avdelningen för landskapsvård Rapport 55, Uppsala.
- Kardell L. 2003. Svenskarna och skogen, del 1. Från ved till linjeskepp. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Kardell L. 2004. Svenskarna och skogen, del 2. Från Baggböleri till naturvård. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Kardell L. 2008. Om skogsbetet i allmänhet och det i Klövssjö i synnerhet. SLU, Inst. för skoglig landskapsvård, Rapport 105.
- Kardell L., Dehlén R. & Andersson B. 1980. Svedjebruk förr och nu. SLU, Avdelningen för Landskapsvård Rapport 20:1980, Uppsala.

- Kardell L., Dehlén R. & Andersson B. 1980. Svedjebruk förr och nu. SLU Avd. för Landskapsvård, Rapport 20, Uppsala.
- Kardell Ö. 2004. Hägnadernas roll för jordbruket och byalaget 1640–1900. Akademisk avhandling Sveriges Lantbruksuniversitet, publicerad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Kardell Ö. 2006. Vallning, bete, mjölkning och hägnader kring sekelskiftet 1900. En kontextuell skiss. Svenska Landsmål och Svenskt Folkliv B 129:49–77.
- Kardell Ö. 2008. Om rödluvan och vargen och den svenska vargdebatten. RIG Kulturhistorisk tidskrift 91:1–10.
- Kardell Ö. 2017. Geten som skogens fiende. I: Leibring K. & Svanberg I. (red.) Geten i Sverige. Kulturhistoriska och samtida perspektiv. Institutet för språk och folkminnen, Uppsala, s. 105–122.
- Karlsson C. 2009. En jämförelse mellan får- och nötkreatursbetade hagmarker med avseende på populationsstorlek samt artsammansättning hos dagfjärilar och örter. Examensarbete Linköpings universitet, Linköping.
- Karlsson L. 2010. Bergsmän och tackjärnspartroner. Perspektiv på industrialiseringsprocessen 1810–1900. Avhandling, Göteborgs universitet, Göteborg.
- Kellgren A.G. & Nilsson L.F. 1893–97. Undersökning af svenska foder- och betesväxter I–IV. Meddelande från Kungl. Lantbruksakademiens Experimentalfält nr 21, 22, 31, 50.
- Kellgren A.G. 1892. Agronomiskt botaniska studier i norra Dalarna åren 1890 och 1891. Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift 1892, Stockholm.
- Kielland-Lund J. 1975. Beitets påverkan på olika skog-vegetationssamfund. I: Solbu, I. (red.). Gjengroing av kulturmark. Internordisk symposium, Norges landbruks-høgskole 27.–28 november 1975, Ås.
- Kihlbom D. 1991. Skärgårdsskog, ekologi och skötsel. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Király I., Nascimbene J., Tinya F. & Ódor P. 2013. Factors influencing epiphytic bryophyte and lichen species richness at different spatial scales in managed temperate forests. *Biodiversity and Conservation* 22:209–223.
- Kjellström R. 2012a. Nybyggarliv i Vilhelmina, 1. Träd och växter som resurs. CBM:s skriftserie 65, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Kjellström R. 2012b. Nybyggarliv i Vilhelmina, 2. Åkerbruk och boskapsskötsel. CBM:s skriftserie 69, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Klingström L. 2018. Timmerfronten. Skogshistoriska sällskapets årsskrift 2018, s. 14–27.
- Kohn E. 1975. Studier över skogsbränder och skenhälla i älvdalsskogarna. Sveriges skogsvårdsförbunds Tidskrift 73:299–336.
- Krahulec F., Skalova H., Herben T., Hadincova V., Wildova R. & Pechackova S. 2001. Vegetation changes following sheep grazing in abandoned mountain meadows. *Applied Vegetation Science* 4:97–102.
- Krok S. 1768. Framledne kandidatens herr Samuel Kroks tal, om Urshults pastorats inbyggares seder, hållit, på Smäländska nationens sammankomst, i novembr. månad, år 1749, uti Upsala. Utgiven 1972 i Hembygdsföreningen Gamla Urshults skriftserie nr. 5.
- Kullman L. 1977. Fäbodväsendet och fjällskogen. I: Rosander G. (red.) Nordiskt fäbodväsen. Förhandlingar vid Fäbodseminarium i Älvdalen, Dalarna, 1–3 sept 1976. Nordiska museet m.fl., Stockholm, s. 113–117.
- Kumm K.-I. & Hessle A. 2020. Economic comparison between pasture-based beef production and afforestation of abandoned land in Swedish forest districts. *Land* 9, 42, doi: 10.3390/land9020042.
- Kumm K.-I. 2003. Sustainable management of Swedish seminatural pastures with high species diversity. *Journal for Nature Conservation* 11:117–125.
- Kumm K.-I., Stern S., Gunnarsson S., Nybrant T., Sonesson U. & Öborn I. 2005. Framtidsscenarioer för uthållig Svensk köttproduktion. Mat21 Rapport 1/2005. SLU, Uppsala.
- Kuuvulainen T. 1994. Gap disturbance, ground microtopography, and the regeneration dynamics of boreal coniferous forests in Finland: a review. *Annales Zoologici Fennici* 31:35–51.
- Käll J. 1989. Tjära och beck i Sunnerbo. I: Nordström O., Larsson L.J., Käll J. & Larsson, L.-O. 1989. Skogen och smålänningen. Kring skogsmarkens roll i förindustriell tid. Historiska Föreningens i Kronobergs län skriftserie nr 6.
- Königsson L.-K. 1968. The Holocene history of the Great Alvar of Öland. *Acta Phytogeographica Suecica* 55.
- Laestadius L.L. 1824. Om möjligheten och fördelen af allmänna uppodlingar i Lappmarken, jemte förslag till en nybyggscholas anläggande derstädes, eller anvisning, att på allmän bekostnad befrämja allmänna uppodlingar i nämnde landskap, till bättnad för staten. Haeggström, Stockholm.
- Laganière J., Paré D., Bergeron Y. & Chen H.Y.H. 2012. The effect of boreal forest composition on soil respiration is mediated through variations in soil temperature and C quality. *Soil Biology and Biochemistry* 53:18–27.
- Lagerås P. 1996. Vegetation and land-use in the Småland Uplands, southern Sweden, during the last 6000 years. Doktorsavhandling Lunds universitet, Lundqua Thesis 36.
- Lagerås P. 2007. The ecology of expansion and abandonment. Medieval and post-medieval land-use and settlement dynamics in a landscape perspective. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Lagerås P. 2010. I människans spår med pollenanalys. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) Nycklar till kunskap – om människans bruk av naturen. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 335–343.
- Lagerås P., Broström A., Fredh D., Linderson H., Berg S., Björkman L., Hultberg T., Karlsson S., Linblad M., Mazier F., Segerström U. & Sköld E. 2016. Abandonment, agricultural change and ecology. I: Lagerås P. (red.)

- Environment, Society and the Black Death – An interdisciplinary approach to the late-medieval crises in Sweden. Oxbow books, s 30–68.
- Lampimäki T. 1939. Narrtakarjan laiduntamisesta metsämailla. (Über den Waldweidegang des Rindviehs.) *Silva Fennica* 50.
- Landberg H. 1998. Kronans holmar och skär. *Kulturvärden* 1998 nr 3:10–13, Statens Fastighetsverk.
- Larsson A., Bjelke U., Dahlberg A. & Sandström J. 2011. Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. *Artdatabanken Rapport nr 9*, Uppsala.
- Larsson B. (red.) 1995. Svedjebbruk och röjningsbränning i Norden. Nordiska museet, Stockholm.
- Larsson B. 1992. Svenska bondedagböcker. Ett nationalregister. Nordiska museet, Stockholm.
- Larsson J. 2005. Den norrländska jordbruksfrågan. *Lindbruk i södra Norrland och Dalarna. Bebyggelsehistorisk tidskrift* 49:56–74.
- Larsson J. 2009. Fäbodväsendet 1550–1920. Ett centralt element i Nordsveriges jordbrukssystem. Institutionen för ekonomi, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Larsson J. 2014. Labor division in an upland economy: workforce in a seventeenth-century transhumance system. *The History of the Family* 19:393–410. DOI:10.1080/1081602X.2014.927783
- Larsson J.Y. & Rekdal Y. 2000. Husdyrbeite i barskog, vegetationstyper og beitverdi. *Norsk intitutt for jord- og skogkartlegging, Rapport 9/2000*, Ås.
- Larsson L.J. 1989a. Svedjebbruk i Varend och Sunnerbo. I: Nordström O., Larsson L.J., Käll J. & Larsson, L.-O. 1989. Skogen och smålänningen. *Kring skogsmarkens roll i förindustriell tid. Historiska Föreningens i Kronobergs län skriftserie nr 6*, s. 61–99.
- Larsson L.-O. 1989b: Skogstillgång, skogsprodukter och sågar i Kronobergs län. I: Nordström O., Larsson L.J., Käll J. & Larsson, L.-O. 1989. Skogen och smålänningen. *Kring skogsmarkens roll i förindustriell tid. Historiska Föreningens i Kronobergs län skriftserie nr 6*, s. 115–215.
- Larsson L.-O. 1996. Skogsmarkens ökade exploatering under tidig modern historia. I: Liljewall B. (red.) 1996. *Tjära, barkbröd och vildhonung. Utmarkens människor och mångsidiga resurser. Nordiska museet, skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr. 9*, Stockholm, s. 7–25.
- Larsson L.-O. & Rubensson L. 2000. Från blåsterbruk till bruksdöd. *Smäländsk järnhantering under 1000 år, del II. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie nr 35*, Jönköping.
- Larsson M. 2006. To Bee or Not to Be. *Critical floral resources of wild-bees. Doktorsavhandling Uppsala universitet*.
- Larsson R. 2008. En splittrad helhet. I: Lagerås P. & Anglert M. (red.) *Människorna och skogen. Arkeologiska platser i Örkelljungatrakten. Riksantikvarieämbetet, Stockholm*, s. 35–54.
- Larsson T.-B. (red.) 1991. *Mål för naturvärden. En strategi för bevarande av den biologiska mångfalden. Naturvårdsverket rapport 3986*, Solna.
- Lennartsson T. & Björklund J.-O. 2014. Åtgärdsprogram för hotade insekter på krisslor. *Naturvårdsverket Rapport 6632*, Stockholm.
- Lennartsson T. & Oostermeijer J.G.B. 2001. Demographic variation and population viability in *Gentianella campestris*: effects of grassland management and environmental stochasticity. *Journal of Ecology* 89:451–63.
- Lennartsson T. & Stighäll K. 2005. Landmiljöer i kust och skärgård. *Naturvårdsverket Rapport 5482*, Stockholm.
- Lennartsson T. & Westin A. 2019a. Historisk ekologi i Venakärret och Älvhyttan. *LIFE Reclaim. Rapport 2019:6. Länsstyrelsen i Örebro län, Örebro*.
- Lennartsson T. & Westin A. 2019b. Ängar och slätter. *Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövård. CBM, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket*.
- Lennartsson T. & Westin A. 2021. Skötselplanering i skogsbetesmarker. *Vägledning. Riksantikvarieämbetet, SLUCentrum för biologisk mångfald, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen*. PDF: [https://www.researchgate.net/profile/Anna-Westin-5/publication/356217733\\_Skotselplanering\\_i\\_skogsbetesmarker\\_-\\_Vagledning/links/61f295755779d35951da55ec/](https://www.researchgate.net/profile/Anna-Westin-5/publication/356217733_Skotselplanering_i_skogsbetesmarker_-_Vagledning/links/61f295755779d35951da55ec/Tryckt%20version%20https%3A%3Awww.publit.com/sv/webshop/w_3364/9789172098770/skotselplanering-i-skogsbetesmarker) Tryckt version: [https://widget.publit.com/sv/webshop/w\\_3364/9789172098770/skotselplanering-i-skogsbetesmarker](https://widget.publit.com/sv/webshop/w_3364/9789172098770/skotselplanering-i-skogsbetesmarker)
- Lennartsson T. 1997. Demography, reproductive biology and adaptive traits in *Gentianella campestris* and *G. amarella*. – Evaluating grassland management for conservation by using indicator plant species. *Acta Universitatis Agriculturae Suecicae – Agraria* 46. Doktorsavhandling, SLU, Uppsala.
- Lennartsson T. 2000. Management and population viability of the pasture plant *Gentianella campestris*: the role of interactions between habitat factors. *Ecological Bulletines*, 48:111–121.
- Lennartsson T. 2010. En analys av åtgärdsprogram för hotade arter i jordbrukslandskapet – Arter som vägvisare för skötsel. *Naturvårdsverket Rapport 6356*.
- Lennartsson T. 2013. Träd och buskar, månghundraåriga historieberättare. *Riksantikvarieämbetet, Vårda Vål*. [https://www.researchgate.net/profile/Tommy\\_Lennartsson/publication/290428905](https://www.researchgate.net/profile/Tommy_Lennartsson/publication/290428905)
- Lennartsson T. 2017. Växter och vegetation som biologiskt kulturarv. *Riksantikvarieämbetet, Vårda Vål*.
- Lennartsson T., Eriksson O., Iuga A., Larsson J., Moen J., Scholl M.D., Westin A., & Crumley C.L. 2018a. Diversity in ecological and social contexts. I: Crumley m.fl. (red.) *Issues and Concepts in Historical Ecology*. Cambridge University Press.
- Lennartsson T., Sundberg S. & Persson T. 1996. Landskapets förändringar. I: Fredriksson R. & Tjernberg M. (red.) *Upplands fåglar – fåglar, människor och landskap genom 300 år. Fåglar i Uppland, suppl. 2*, Uppsala.
- Lennartsson T., Svensson R., Helldin J.-O., Ek T., Axelsson-Linkowski W. & Westin A. 2017b. *Biobränslen, gamla träd och död ved i jordbrukslandskapet. CBM:s skriftserie 105*, Uppsala.

- Lennartsson T., Westin A. & Crumley C.L. 2018b. Historical ecology in theory and practice, editors' reflections. I: Crumley et al. (red.) *Issues and Concepts in Historical Ecology*. Cambridge University Press.
- Lennartsson T., Westin A., Erikson M., Flygare I.A., Isacson M. & Morell M. 2015. Between nature and society: the interpretation of an early nineteenth-century Swedish farmer's diary. *Agricultural History Review* 63:265–285.
- Lennartsson T., Westin A., Iuga A., Jones E, Madry S, Murray S, & Gustavsson E. 2016. "The meadow is the mother of the field". Comparing transformations in hay production in three European Agroecosystems. *Martor* 21:103–126. <https://www.researchgate.net/publication/311450256>.
- Lennartsson T., Westin, A. & Erikson, M. 2017a. Uppländska kalkbarrskogar, biologiska toppobjekt och ett bortglömt biologiskt kulturarv. Bilaga 7 i: Forslund, M. (red.) *Kalkbarrskogar i Uppsala län – 13 års erfarenheter*. Länsstyrelsens meddelandeserie 2017:20. Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsala.
- Lennartsson T., Wissman J. & Bergström H-M. 2012. The effect of timing of grassland management on plant reproduction. *International Journal of Ecology, Focus issue on Habitat Management*. Volume 2012 (2012), Article ID 156274.
- Lenoir L. & Lennartsson T. 2010. Effects of timing of grazing on the above- and below-ground arthropod communities in semi-natural grasslands. *Journal of Insect Science* 10:60.
- Levander L. 1935. *Landsväg, krog och marknad. Åhlén och söner*, Stockholm.
- Levander L. 1943. *Övre Dalarnes bondekultur under 1800-talets förra hälft 1. Självhushållning*. Kungl. Gustav Adolfs akademien för folklivsforskning, Uppsala.
- Levander L. 1944a. *Övre Dalarnes Bondekultur under 1800-talets förra hälft 2. Förvärvsarbete*. Kungl. Gustav Adolfs akademien för folklivsforskning, Uppsala.
- Levander L. 1944b. *Västhjälmsbygden. Folklivsskildringar och bygdestudier 4. Folklivsskildringar*. Stockholm.
- Lewenhaupt C.M. 1860. *Terpentinberedning. Begagna de naturens rikedomar landet erbjuder*. Stockholm.
- Liby H. 2010. Föremål berättar om djurmaterial i slöjd- och hantverksproduktion. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) *Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen*. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 169–176.
- Lidman H. & Nyman A. (red.). 1965. *Fäbodminnen*. Nordiska museet och Fäbodskommittén inom Samfundet för Hembygdsvärd. LTs förlag, Stockholm.
- Lidman H. (red.). 1963. *Fäbodnar*. Nordiska museet och Fäbodskommittén inom Samfundet för Hembygdsvärd. LTs förlag, Stockholm.
- Lidman H. 1954. *Den sjungande dalen*. LTs förlag, Stockholm.
- Lidman L. 2003. *Urskogen med de stämpelbleckade gammeltallarna – En skogshistorisk tolkning av Brännlidens naturreservat*. Examensarbete SLU Umeå.
- Liljewall B. (red.) 1996. *Tjära, barkbröd och vildhonung. Utmarkens människor och mångsidiga resurser*. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr. 9. Nordiska museet, Stockholm.
- Lindblad M. 1998. Long term dynamics and human influence in the forest landscape of southern Sweden. *Silvestria* 78.
- Linde M. & Andersson Palm L. 2014. *Sverige 1810. Befolkning, jordbruk, skog, ägande*. Rapport för Vetenskapsrådets projekt Databasen Sverige 1570–1805: befolkning, jordbruk, jordägande, Version aug. 2014. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Linde M. 2012. *Sverige 1750. Åkerbruk, boskapsskötsel, befolkning*. Rapport för Vetenskapsrådets projekt Databasen Sverige 1570–1805: befolkning, jordbruk, jordägande, Version 2. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Linder P. 1992. Förändringar i det boreala skogslandskapet – skogens struktur 1850–1991. I: Björklund J. & Östlund L. (red.) *Norrländsk skogshistoria. Människan, skogen och industrin*. Umeå, s. 35–46.
- Linder P. 1992. *Ängratörn – en skogsbiologisk inventering*. Rapport1992:11. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Gävle.
- Lidman G. 1991. *Forntida svedjebruk. Om möjligheterna att spåra forntidens svedjebruk*. Riksantikvarieämbetet Arkeologiska undersökningar Skrifter nr. 1, Stockholm.
- Lidman G. 1995. *Forntida svedjeodling i Västsverige*. I: Larsson B. (red.) *Svedjebruk och röjningsbränning i Norden*. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr 7. Nordiska museet, Stockholm, s. 51–63.
- Lindquist N. 1969. *En bit ost: ett stycke kulturhistoria*. Berghs förlag, Stockholm.
- Lindquist S.-O. 1968. *Det förhistoriska landskapet i östra Östergötland. Hällebyundersökningen 1. Akademisk avhandling*, Stockholms universitet, Stockholm.
- Lindroth C.H. 1992. *Carabid beetles (Carabidae) of Fennoscandia. A Zoogeographic study. Part 1: Specific knowledge regarding the species*. Smithsonian Institution Library.
- Lindsay E.A. & Cunningham S.A. 2009. Livestock grazing exclusion and microhabitat variation affect invertebrates and litter decomposition rates in woodland remnants. *Forest Ecology and Management* 258:178–187.
- Lindström K. 2003. *Wood-living bryophyte species diversity and distribution—differences between small-stream and upland spruce forests*. Masteruppsats, Umeå universitet.
- Linkola K. 1916. *Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee, I*. Acta Societatis pro flora et fauna Fennica 45 nr 1.
- Linné C. 1751. *Skånska resa 1749*. Utgåva redigerad av C.-O. von Sydow 1975. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Linné C. 1953. *Linnés Dalaresa 1734. Iter Dalekarlicum, jämte Utlandsresan och Bergslagsresan*. Utgiven under redaktion av A.H. Uggla, Almqvist & Wiksell, Uppsala.



- Ljung T. 2004. Ödebygdsminnen. Berättelsen om människorna Nord i marken. Länsstyrelsen i Dalarnas län, Falun.
- Ljung T. 2011. Fäbodskogen som biologiskt kulturarv. Betade boreala skogars innehåll av historisk information och biologisk mångfald. En studie av fyra fäbodställen i Dalarna. CBM:s skriftserie 49, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Ljung T. 2013. Fäbodar och fäbodskogar. Biologiskt kulturarv i nordliga skogar. Värda väl. Riksantikvarieämbetet, Visby.
- Ljung T. 2014 (opubl). Biologiskt kulturarv i Gallejaur. Rapport Riksantikvarieämbetet. [http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/6813/Rapp%202014\\_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/6813/Rapp%202014_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ljung T. 2015. Lövtäkt i nordliga landskap. En studie i boreal resursnyttjande. CBM:s skriftserie nr 87, Uppsala.
- Ljung T. 2017. Vårt levande arv, Minnen och spår i landskapet. Dalarnas Fornminnes- och Hembygdsförbund årsbok, Falun.
- Ljung T., Lennartsson T. & Westin A. 2015. Inventering av biologiskt kulturarv. Värda väl, Riksantikvarieämbetet. [https://www.researchgate.net/profile/Anna\\_Westin3/publication/287121530](https://www.researchgate.net/profile/Anna_Westin3/publication/287121530)
- Ljungberg H. 2001. Jordlöpare som indikatorer vid övervakning av värdefulla naturmiljöer. Rapport 2001:18. Länsstyrelsen i Östergötlands län, Linköping.
- Ljungberg H. 2007. Åtgärdsprogram för dynglevande skalbaggar. Rapport 5689. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Lodge G.M., King K.L. & Harden S. 2006. Effects of pasture treatments on detached pasture litter mass, quality, litter loss, decomposition rates, and residence time in northern New South Wales. *Australian Journal of Agricultural Research* 57:1073–1085.
- Loucougaray G., Bonis A. & Bouzillé J-B. 2004. Effects of grazing by horses and/or cattle on the diversity of coastal grasslands in western France. *Biological Conservation* 116:59–71.
- Lundgren M. & Widstrand S. 2017. Ett vildare liv, en bok om det vildas återkomst. Votum, Karlstad.
- Lundmark J.-E. 1986. Skogsmarkens ekologi, ståndortsanpassat skogsbruk. Del 1, grunder. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Lundqvist R. 1986. Gåsberget – en skogsbiologisk inventering i Kopparbergs län. Rapport N1986:4, Länsstyrelsen i Kopparbergs län, Falun.
- Lundqvist R. 2005. Ristade träd i skogen. Dalarnas Fornminnes och Hembygdsförbunds Årsbok 2005, Falun.
- Lundström U. 1997. Bönder och gårdar i Skellefteå socken 1539–1650. Skrifter från forskningsprogrammet Kulturgräns norr, nr 3, Umeå.
- Lyons R.K. & Machen R.V. 2000. Interpreting grazing behavior. Texas Agricultural and Mechanical College publications, College station, USA.
- Ländell H. 1981. Kolet till Leufsta. Arbetskraft och kol-försörjning vid Leufsta bruk 1826–1926 – en omlandsstudie. Upplands Fornminnesförenings årsbok, Uppsala, s. 75–101.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 2005. Beslut om utvidgning av naturreservatet, ändring av föreskrifter samt fastställelse av skötselplan, Häverö-Bergby naturreservat i Norrtälje kommun. Stockholm
- Lönnerberg E. 1934. Bidrag till vargens historia i Sverige. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens skrifter i naturskyddsärenden 26. Stockholm.
- MacLeod A., Wratten S.D., Sotherton N.W. & Thomas M.B. 2004. "Beetle banks" as refuges for beneficial arthropods in farmland: Long-term changes in predator communities and habitat. *Agricultural and Forest Entomology* 6: 147–154.
- Maffi L. & Woodley E. 2010. Biocultural diversity conservation, a global sourcebook. Earthscan, New York.
- Magnusson G. 1984. Lapphyttan, en medeltida masugn i Karbenning socken. I: Kihl G. & Bergman K: (red.) Karbenning, en bergslagssocken. Norbergs kommun, Norberg.
- Magnusson L. 1996. Kåda. *Skogshistorisk Tidskrift* 5:69–73.
- Malmer N. 1965. The southern mires. *Acta Phytogeographica Suecica* 50: 149–158.
- Malmström C. 1939. Hallands skogar under de senaste 300 åren. En översikt över deras utbredning och sammansättning enligt officiella dokumentens vittnesbörd. *Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt* 31:171–277.
- Márialigeti S., Németh B., Tinya F. & Ódor, P. 2009. The effects of stand structure on ground-floor bryophyte assemblages in temperate mixed forests. *Biodiversity and Conservation* 18:2223–2241.
- Marjanen J. 2013. Den ekonomiska patriotismens uppgång och fall. Finska hushållningssällskapet i europeisk, svensk och finsk kontext 1720–1840. Doktorsavhandling, Helsingfors universitet.
- Maron J. & Jefferies R.L. 2001. Restoring Enriched Grasslands: Effects of Mowing on Species Richness, Productivity, and Nitrogen Retention. Biological Sciences Faculty Publications. Paper 344.
- Matlack G.R. 1994. Vegetation dynamics of forest edge – trends in space and successional time. *Journal of Ecology* 82:113–123.
- Mebus F. & Löfgren A. 2003. Skogsbete i gotländska barrskogar – vad händer med floran när djuren försvinner? *Svensk Botanisk Tidskrift* 97:34–45.
- Mebus F. 2000. Kärnväxter i gotländska skogsbeten – en jämförande studie mellan betade och betes-fredade barrskogar på Gotland. Examensarbete, Stockholms universitet.
- Milchunas D.G. & Noy-Meir I. 2002. Grazing refuges, external avoidance of herbivory and plant diversity. *Oikos* 99:113–130.
- Moe B. & Botnen A. 1997. A quantitative study of the epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* at Havrå, Osterøy, western Norway. *Plant Ecology* 129:157–177.
- Moe B. & Botnen A. 2000. Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. *Plant Ecology* 151:143–159.

- Monbiot G. 2013. *Feral. Searching for enchantment on the frontiers of rewilding*. Allen Lane, London.
- Montelius S. 1962. Säfsnäsbrukens arbetskraft och försörjning 1600–1865. Studier i en mellansvensk bruksbygd. *Geographica* 37. Falu nya boktryckeri Falun.
- Montelius S. 1975. Leksands sockenbeskrivning del 7. Leksands fäbodur. Leksands kommun.
- Montelius S. 1982. Fäbodväsendet i övre Dalarna. Institutet för Folklivsforskning, Stockholm.
- Moore P.D., Webb J.A. & Collinson M.E. 1991. *Pollen analysis* (2:a upplagan). Blackwell, London.
- Morell M. 2001. *Jordbruket i industrisamhället. 1870–1945*. Natur och kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Morris M.G. 1967. Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. I: Responses of some phytophagous insects to cessation of grazing. *Journal of Applied Ecology* 36:459–474.
- Mucktell J.F. 1982. Prosten Munckells dagbok del 2, Sevala, 13 juni 1816 – 8 maj 1821. Red. Hellquist M. m.fl. Västerås Kulturnämnds Skriftserie nr 10, Västerås.
- Myrdal J. & Bäärnhielm G. 1994. Kvinnor, barn & fester i medeltida mirakelberättelser. Med en katalog över svenska mirakelberättelser och en nyöversättning av Brynolfsmiraklerna. Skaraborgs länsmuseum, Skara.
- Myrdal J. 1987. Legoboskap. I: Perlinge A. (red.) *Landbon, Ladan och lagen och Hägnaderna, arbetstiden och bygdelaget samt ytterligare 20 agrarhistoriska artiklar*. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm
- Myrdal J. 1988. Agrarteknik och samhälle under tvåtusen år. I: Näsman, U. & Lund, J. (red.) *Folkevandringstiden i Norden*. Aarhus, s. 187–226.
- Myrdal J. 1995. Inledning. I: Larsson B. (red.) *Svedjebruk och röjningsbränning i Norden*. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria nr 7. Nordiska museet, Stockholm, s. 5–13.
- Myrdal J. 1997. En agrarhistorisk syntes. I: *Agrarhistoria*, Larsson B.M.P., Morell M., Myrdal J. LT, Stockholm, s 302–322.
- Myrdal J. 1999. *Jordbruket under feodalismen. 1000–1700*. Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.
- Myrdal J. 2012. *Boskapsskötseln under medeltiden. En källpluralistisk studie*. Nordiska museet, Stockholm.
- Möllers F., Schnitzler A., Widstrand S. & Wijnberg B. 2011. *Trees and forests: wild wonders of Europe*. Abrams, New York.
- Naturvårdsverket 1997. *Svenska naturtyper i det Europeiska nätverket Natura 2000*. Stockholm.
- Naturvårdsverket 2004. *Skyddsvärda statliga skogar och urskogsartade skogar*, Huvudrapport över uppdrag om naturvärdesbedömning och skydd av viss skog (Löfgren m.fl. red.). Naturvårdsverket rapport 5339, Stockholm.
- Naturvårdsverket 2013. *Förvaltning av skogar och andra trädbärande marker i skyddade områden. Vägledning för förvaltning av nationalparker, naturreservat, Natura 2000-områden och områden med naturvårdsavtal*. Naturvårdsverket rapport 6561, Stockholm.
- Naturvårdsverket 2018. *Jordbrukarstöd och värdefulla gräsmarker, hur fungerar de för arbetet med gynnsam bevarandestatus?* Naturvårdsverket Rapport 6822, Stockholm.
- Naturvårdsverket 2020. *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv, Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013–18*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017. *Nationell strategi för formellt skydd av skog. Reviderad version 2017*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Niklasson M. & Granström A. 2000. Number and sizes of fires: Longterm spatially explicit fire history in a Swedish boreal landscape. *Ecology* 81:1484–1499.
- Niklasson M. & Karlsson M. 1997. *Brandhistorik i Murstensdalen*. Rapport 1997:1. Länsstyrelsen i Örebro län, Örebro.
- Niklasson M. & Nilsson S.G. 2005. *Skogsdynamik och arters bevarande. Bevarandebiologi, skogshistoria, skogsekologi och deras tillämpning i Sydsveriges landskap*. Studentlitteratur, Lund.
- Niklasson M. 2007. *Brandhistorik i Örebro län – en dendrokronologisk studie*. Rapport 2007:27. Länsstyrelsen i Örebro län, Örebro.
- Niklasson M. 2011. *Brandhistorik i sydöstra Sverige*. Rapport 2011:14. Länsstyrelsen i Östergötlands län, Linköping.
- Nilsson A. 1938. *Samfärdsel och fordon*. I: Berg G. & Svensson S. (red.) *Gruddbo på Sollerön, en byundersökning*. Festskrift till Sigurd Erixon, Nordiska museets handlingar nr 9, Stockholm.
- Nilsson A. 2013. *Tillväxthastighet och storleksfördelning hos hassel (Corylus avellana)*. Studentuppsats. Linköpings universitet, Tekniska högskolan.
- Nilsson B.G. 1978, *Vintervägar*. Fataburen årsbok 1978, s. 73–90.
- Nilsson M. 2005. *Naturvårdsbränning. Vägledning för brand och bränning i skyddad skog*. Naturvårdsverket Rapport 5438, Stockholm.
- Nilsson S. G., Franzén M. & Jönsson E. 2008. Long-term land-use changes and extinction of specialised butterflies. *Insect Conservation and Diversity* 1:197–207.
- Nilsson S.G., Niklasson M., Hedin J., Aronsson G., Gutowski J.M., Linder P., Ljungberg H., Mikusinski G. & Ranius T. 2002. Densities of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management* 161:189–204.
- Nilsson T., Johansson M.-B. & Nilsson Å. 2007. *Trädslagets betydelse för markens syra-basstatus, resultat från ståndortskarteringen*. Skogsstyrelsen Rapport 2:2007, Jönköping.
- Nisser M. & Isacson M. 2011. *Bergsmansbyar och bruk*. I: af Geijerstam J. & Nisser M. (red.) *Bergsbruk – gruvor och metallframställning*. Sveriges Nationatlas, s. 68–71.
- Nitare J. 2006. *Åtgärdsprogram för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar (Sarcodon)*. Naturvårdsverket Rapport 5609, Stockholm.

- Nitare J. 2009. Åtgärdsprogram för kalktallskogar 2009–2013. Naturvårdsverket Rapport 5967, Stockholm.
- Nitare J. 2014.Handledning i naturvårdande skötsel av skog och andra träd bärande marker. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Norderhaug A. 1987. Tre- og/eller buskrik utmark. I: Emanuelsson, U. & Johansson, C.-E. (red.) Biotoper i det nordiska kulturlandskapet. Naturvårdsverket rapport 3556, s. 102–118.
- Norderhaug A. & Svalheim E. 2015. Beiteskog. I: Miljödirektoratet 2015. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. Utkast til faktaark 2015 – Kulturmark. Versjon 7. august 2015, s. 74–87.
- Nordhagen R. 1943. Sikildalen og Norges fjellbeiter. En plantesosiologisk monografi. Bergen.
- Nordisk Familjebok band 29. 1919. Red. Westrin, T. Nordisk familjeboks förlags aktiebolag, Stockholm.
- Nordmann P. 1888. Finnarna i mellersta Sverige. Akademisk avhandling, Helsingfors universitet.
- Nordström A. 1976. Fäbodlar och fäbodliv i Höga kusten. Hembygdshistoria i Höga kusten nr. 1. CEWE-förlaget, Bjästa.
- Nordström G. 1999. Vägen till skogen: Forskningsmöjligheter i arkiv. I: Pettersson R. (red) Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika. Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 107–121.
- Nordström O. 1989. Skogen och skogsmarken som försörjningskälla. I: Nordström O., Larsson L.J., Käll J. & Larsson, L.-O. 1989. Skogen och smälänningen. Kring skogsmarkens roll i förindustriell tid. Historiska Föreningens i Kronobergs län skriftserie nr 6, s. 9–60.
- Nordström O., Larsson L.J., Käll J. & Larsson, L.-O. 1989. Skogen och smälänningen. Kring skogsmarkens roll i förindustriell tid. Historiska Föreningens i Kronobergs län skriftserie nr 6.
- Nyström A. & Ryberg A. 2002. Svampar i odlingslandskapet. Jordbruksverket, Jönköping.
- Nyström S. 2003. Smånamn och andra ortnamn. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Ódor P., Heilmann-Clausen J., & Christensen M. m.fl. 2006. Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe. *Biological Conservation* 131:58–71.
- Ogilvie J.E. & Forrest J.R.K. 2017. Interactions between bee foraging and floral resource phenology shape bee populations and communities. *Current Opinion in Insect Science* 21:75–82.
- Ohlson A. 1964. Gotlands kalkpatroner. En berättelse om Gotlands kalkbruksindustri. Gotlänningen, Visby.
- Oldén A., Raatikainen K.J., Tervonen K. & Halme P. 2016. Grazing and soil pH are biodiversity drivers of vascular plants and bryophytes in boreal wood-pastures. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 222:171–184.
- Oloff H. & Ritchie M.E. 1998. Effects of herbivores on grassland plant diversity. *Trends in Ecology & Evolution* 13:261–265.
- Olofsson J., Moen J. & Östlund L. 2010. Effects of reindeer on boreal forest floor vegetation: Does grazing cause vegetation state transitions? *Basic and Applied Ecology* 11:550–557.
- Olsson E.G.A. 1991. Landscape, land use, and vegetation. I: Berglund B.E. (red.) The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden. *Ecological Bulletines* 41, kap. 3.8.2, s. 98.
- Olsson K. 2013. Walakäringa. Tjártallar och tjärframställning i landskap och samhälle. Studentuppsats. Högskolan i Kristianstad.
- Olsson S.-O. 1995. Hur omfattande var järnhanteringen i Danmark på medeltiden? I: Olsson S.-O. (red.) Medeltida dansk järn. Framställning och handel med järn i Skåneland och Småland under medeltiden. Högskolan i Halmstad.
- Orrman E. 1995. Svedjebruk på 1500-talets finska kungsgårdar. I Larsson, B. (red.) Svedjebruk och röjningsbränning i Norden. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria 7, Nordiska museet, Stockholm, s. 95–108.
- Palmer S.C.F., Gordon I.J., Hester A.J. & Pakeman R.J. 2004. Introducing spatial grazing impacts into the prediction of moorland vegetation dynamics. *Landscape Ecology* 19:817–827.
- Palmgren E. 2010. Hur mycket naturbetesmarker har vi idag? Skattning av areal via nationella, stickprovsbaserade inventeringar samt jämförelse mot befintliga informationskällor. Examensarbete Sveriges Lantbruksuniversitet, 2010:09, Umeå.
- Paltto H., Nordberg A., Nordén B. & Snäll, T. 2011. Development of secondary woodland in oak wood-pastures reduces the richness of rare epiphytic lichens. *PLoS ONE* 6, e24675.
- Paolini V., Bergeaud J.P., Grisez C., Prevot F., Dorchies Ph. & Hoste H., 2003. Effects of condensed tannins on goats experimentally infected with *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology* 113:253–261.
- Pehrson I. 2001. Bete och betesdjur. Jordbruksverket, Jönköping.
- Peltzer D.A., Bast M.L., Wilson S.D. & Gerry A.K. 2000. Plant diversity and tree responses following contrasting disturbances in boreal forest. *Forest Ecology and Management* 127:191–203.
- Pelvé M. 2007. Nötkreaturens val av betesvegetation på naturliga betesmarker. Examensarbete, SLU, Uppsala.
- Persson P. 1909. Svedjningspraktiken, några anvisningar och råd till skogsegare. Eget förlag, Östersund.
- Peterson C.M. 1910. Ugglehultsboken. Carl M. Petersons småbruksdrift och föreläsningar. Alfred Edling, Eskilstuna.
- Pettersson M. 2006. Djurhållning och betesdrift. Djur, människor och landskap i västra Östergötland under yngre bronsålder och äldre järnålder. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Pettersson B. 1949. Gotländska vegetationsproblem, preliminärt meddelande. *Botaniska Notiser* 1949:377–394.
- Pettersson B. 1958. Dynamik och konstans i Gotlands flora och vegetation. *Acta Phytogeografica Suecica* 40. Uppsala.
- Pettersson J.-E. 1991. Säterbruk, särskilt under 1600- och

- 1700-talen. I: Björklund S. & Pettersson J.-E. (red.) Lima och Transtrand. Ur två socknars historia, del 3. Malung, s 647–713.
- Pettersson Jensen I.-M. 2012. Norberg och järnet. Bergsmännen och den medeltida industrialiseringen. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie Nr 46, Stockholm.
- Pettersson Jensen I.-M. 2015. Bergslagen modernt i alla tider – Gamla Norbergs bergslag och utvecklingen på Vikaberg och Garpenberg från förhistorisk tid till medeltid. I: Järnet och Sveriges medeltida modernisering. Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 48, s. 399–446.
- Pettersson R. (red.) 1999. Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika. Vad är skogshistoria, varför har den skrivits och varför? Kungl. Skogs och Lantbruksakademien meddelande 22, Stockholm.
- Pettersson R. 2013. Åtgärdsprogram för skalbaggar på nyligen död tall. Naturvårdsverket Rapport 6599, Stockholm.
- Pettersson S. 2017. Makrofossilanalys som ekologiskt verktyg, en metodutvärdering. Kandidatuppsats, Uppsala universitet.
- Pihlgren A. & Lennartsson T. 2007. Floral resources in semi-natural grasslands – significance of grazing intensity and spatial variation. Uppsats I i: Pihlgren A. Small-Scale Structures and Grazing Intensity in Semi-Natural Pastures. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, No. 2007:13. Doktorsavhandling SLU, Uppsala.
- Pihlgren A. & Lennartsson T. 2008. Shrub effects on herbs and grasses in semi-natural grasslands – positive, negative or neutral relationships? Grass and forage science 63:9–21.
- Pihlgren A. 2007. Small-Scale Structures and Grazing Intensity in Semi-Natural Pastures. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, No. 2007:13. Doktorsavhandling SLU, Uppsala.
- Plieninger T., Hartel T., Martín-López B., Beaufoy G., Bergmeier E., Kirby K., Montero M.J., Moreno, G., Oteros-Rozas E. & van Uytvanck J. 2015. Wood-pastures of Europe: Geographic coverage, social-ecological values, conservation management, and policy implications. Biological Conservation 190:70–79.
- Plue J. & Cousins S.A.O. 2018. Seed dispersal in both space and time is necessary for plant diversity maintenance in fragmented landscapes. Oikos 127:780–791
- Prieto-Benítez S. & Méndez M. 2011. Effects of land management on the abundance and richness of spiders (Araneae): a meta-analysis. Biological Conservation 144:683–691.
- Putman R.J., Fowler A.D. & Tout S. 1991. Patterns of use of ancient grassland by cattle and horses and effects on vegetational composition and structure. Biological Conservation 56:329–347.
- Pykälä J. 2001. Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Suomen Ymäristö, Helsingfors.
- Pykälä J. 2003. Effects of restoration with cattle grazing on plant species composition and richness of semi-natural grasslands. Biodiversity Conservation 12:2211–2226.
- Pykälä J. 2005. Cattle grazing increases plant species richness of most species trait groups in mesic semi-natural grasslands. Plant Ecology 175:217–226.
- Påhlsson L. 1994. Vegetationstyper i Norden, Nordiska Ministerrådet, Tema Nord 1994:665, Köpenhamn.
- Radloff F.W. 1795. Beskrifning öfver Åland. Egen utgivning, Åbo.
- Ragnar M. 2013. Svensk ostkultur. Carlssons, Stockholm.
- Ranius T. & Jansson N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. Biological Conservation 95:85–94.
- Rebollo S., Milchunas D.G., Noy-Meir I. & Chapman P.L. 2002. The role of a spiny plant refuge in structuring grazed shortgrass steppe plant communities. Oikos 98:53–64.
- Reed K.F.M. 1987. The effect of season on growth and feeding value of pasture. Journal of the British Grassland Society 33:227–234.
- Regeringskansliet 2018. Sweden – Rural Development Programme (National). Version 06/02/2018.
- Rehnberg M. 1951. Smäländs bystämma. Svenskt liv och arbete nr 12. Nordiska museet, Stockholm.
- Rekdal Y. & Angeloff M. 2016. Beiteressursar i Hedmark. Ressursgrunnlag i utmark og areal av innmarksbeite i kommunar og fylke. NIBIO rapport vol 2 nr. 59, Ås.
- Rekdal Y. 2013. Beite i utmark – kvalitet og kapasitet. I: Fløistad E. & Günther M. (red.) Bioforsk-koferansen 2013, sammendrag av presentasjoner, Bioforsk Fokus 8(2), Ås, s. 135–137.
- Revisionsbok för Gotland 1653: ("Jordeboken 1653"). 3. Nordertredningen. Östlund-Stjärnegårdh E. (red.). 1979. Gotlandica, Visby.
- Ritchie M.E. & Olff H. 1999. Herbivore diversity and plant dynamics: compensatory and additive effects. I: Olff H., Brown V.K. & Drent R.H., (red.) Herbivores: Between Plants and Predators. The 38th Symposium of the British Ecological Society. Blackwell Science. Oxford, UK. s. 175–204.
- Romell L.-G. 1934. En biologisk teori för mårbildung och måraktivering. Stockholm.
- Romell L.-G. 1964. Skog och odling i svensk "natur". Sveriges Natur årsbok s. 110–124.
- Romell L.-G. 1965. Femtio års felsyn på den svenska hagen. Göteborgs handels- och sjöfartstidning 13 april 1965.
- Romell L.-G. 1966a. Botanismens besegrare. Landskapsforskaren Märten Sjöbeck. I: Sveriges Natur Årsbok 1966, Människan och naturen. Naturskyddsföreningen, Stockholm, s. 146–148.
- Romell L.G. 1966b. Rönjningsbruket och dess hemlighet. Ymer, årsbok 1966, s. 183–195.
- Rook A.J., Dumont B., Isselstein J., Osoro K., WallisDeVries M.F., Parente G. & Mills J. 2004. Matching type of livestock to desired biodiversity outcomes in pastures – a review. Biological Conservation 119:137–150.
- Rosendal K.-G. 1972. Lysings häradsallmänning. I: Andersson H. (red.) Strövtåg I Lysingsbygden. Kulturnämnden. Ödeshögs kommun, s. 64–76.

- Rosentahl J.P. & Kotanen P.M. 1994. Terrestrial plant tolerance to herbivory. *Trends in Ecology and Evolution* 9:145–148.
- Rudberg S. 1957. Ödemarkerna och den perifera bebyggelsen i inre Nordsverige. En diskussion om vissa orsakssamband bakom fördelningen bygd-obygd. *Geographica* nr 33, Uppsala.
- Ruong, I. 1978. Harrok – Ett samiskt nybygge i Pite lappmark. I: Kultur på karrig jord, Festskrift til Asbjørn Nesheim. Oslo.
- Russelle M.P. 1992. Nitrogen cycling in pasture and range. *Journal of Production Agriculture* 5:13–23.
- Ränk G. 1966. Från mjölk till ost. Drag ur den äldre mjölk-hushållningen i Sverige. *Nordiska museets handlingar* 66, Stockholm.
- Sahlin M. 2013. Trovärdighet på spel – Frivilligheten i skogen fungerar inte. *Naturskyddsföreningen Rapport*, Stockholm.
- Sanderson M.A., Goslee S.C., Soder K.J., Skinner R.H., Tracy B.F. & Deak A. 2007. Plant species diversity, ecosystem function, and pasture management – A perspective. *Canadian Journal of Plant Science* 87:479–487.
- Santín C. & Doerr S.H. 2016. Fire effects on soils: the human dimension. *Philosophical Transactions B online*, Jun 5; 371(1696):20150171, doi:10.1098/rstb.2015.0171.
- Schiegg K. 2000. Are there saproxylic beetle species characteristic of high dead wood connectivity? *Ecography* 23:579–587.
- Schimmel J. & Granström A. 1997. Fuel succession and fire behaviour in the Swedish boreal forest. *Canadian Journal of Forest Research* 27:1207–1216.
- Schotte G. 1910. Till Tiveden och Hasselfors. Skogsvårdsföreningens exkursion 1909. *Skogsvårdsföreningens tidskrift, allmänna delen*, s. 119.
- Schwab A., Dubois D., Fried P.M. & Edwards P.J. 2002. Estimating the biodiversity of hay meadows in north-eastern Switzerland on the basis of vegetation structure. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:197–209.
- Schütz K., Davidson D. & Matthews L. 2006. Do different levels of moderate feed deprivation in dairy cows affect feeding motivation? *Applied Animal Behavioural Science* 101:253–263.
- Schön L. 1992. Trädbränslan i Sverige 1800–1990 – användning och prisutveckling. Rapport från Vattenfall Research, Älvkarleby.
- Segerström U., Karlsson J., Karlsson M., Karlsson B., Weinehall A., Magnusson G. & Bindler R. 2015. Medeltida metallhantering i Møre och Garpenberg. I: Järnet och Sveriges medeltida modernisering. *Jernkontorets bergshistoriska skriftserie* 48, s. 299–368.
- Selander S. 1955. Det levande landskapet i Sverige. Albert Bonniers förlag, Stockholm.
- Sernander R. 1912. Uppsala universitetets naturpark. *Sveriges Natur årsbok*, s. 21–27.
- Sernander R. 1926. Härleman och Linnæi Herbationes Upsaliensis. *Svenska Linnésällskapets Årsskrift IX*, s. 78–86.
- Sernander R. 1936. Granskär och Fiby urskog. *Acta Phytogeographica Suecica*, VIII, Uppsala.
- Shefferson R.P., Kull T. & Tali K. 2011. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86:3099–3104.
- Simonsson G. 1998. Tunnstavshuggning och pottaskebränning i Halland. Två skogshistoriska uppsatser. *Meddelande 1998:10*. Länsstyrelsen i Hallands län, Halmstad.
- Sivertsson K. 2005. Till synes orörd skog – naturvärden och kulturhistoria i Rekdalen under 400 år. Examensarbete, SLU, Umeå.
- Sjöbeck M. 1927. Bondskogar, deras vård och utnyttjande. Boskapsbete, lövtäkt, slätter och gagnvirkesavverkning inom Brönnestads, N. Mellbys och Häglinge socknar i Västra Göinge härad. *Skånska folkminnen årsbok*, s. 36–62.
- Sjöberg A. 2017. Skogsavvittringen i Jämtland. Protokoll från Ragunda tingslag 1755–1758. *Jämtlands fornskriftsällskap, Östersund*.
- Sjömar P. 1988. Byggnadsteknik och timmermanskonst. En studie med exempel från några medeltida knuttimrade kyrkor och allmogehus. *Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg*.
- Sjörs H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeographica Suecica* nr 21, Uppsala.
- Sjörs H. 1954. Slätterängar i Grangärde finnmark. *Acta Phytogeographica Suecica* 34.
- Skoglund J., Karlsson S. & Hytteborn H. 2020. Vegetation history of the primeval forest Fiby urskog, south Sweden. *Review of Palaeobotany and Palynology* 274:104151.
- Skogsstyrelsen 1992. *Kulturmiljövård i skogen, att känna och bevara våra kulturminnen*. Jönköping.
- Skogsstyrelsen 2014. *Målbilder för god miljöhänsyn, hänsynskrävande biotoper*. Faktabladssamling, Jönköping.
- Almqvist E. 1929. *Upplands vegetation och flora, akademisk avhandling*. Acta Phytogeographica Suecica I, Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Skogsstyrelsen, 2014. *Handbok för inventering av nyckelbiotoper*. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Skurdal E. 1997. *Beiting i utmark – i praksis og plan-samheng*. Landbruksforlaget och Norsk sau- og geitalslag, Oslo.
- Sköld J., Svensson C. med bidrag av Frost K. 2008. *Syrener i ruiner. Tre kurser och en arkeologisk forskningsgrävning*. Rapport 2008:89, Kulturmiljövård Mälardalen.
- Slotte H. & Göransson H. 1996. *Lövtäkt och stubbskottsbruk. Människans förändring av landskapet – boskapskötsel och åkerbruk med hjälp av skog. Del 1 & 2*. Stockholm, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Slotte H. 1999. *Lövtäkt i Sverige 1850–1950. Metoder för täkt, torkning och utfodring med löv samt täktens påverkan på landskapet*. SLU, Uppsala.
- Slotte H. 2000. *Lövtäkt i Sverige och på Åland. Metoder och påverkan på landskapet*. Akademisk avhandling SLU, Uppsala.

- Smith H.G., Dänhardt J., Blombäck K., Caplat P., Collentine D., Grenerstam E., Hanson H., Höjgård S., Jansson T., Johnsson H., Jönsson A.M., Lantz M., Lindström Å., Nilsson L., Nordin M., Olsson O., Stewart R., Stjernman M., och Öckinger E. 2016. Slututvärdering av det svenska landsbygdsprogrammet 2007–2013 Delrapport II. Utvärdering av åtgärder för bättre miljö. Utvärderingsrapport 2016:3. Utvärderingssektariatet vid Jordbruksverket.
- Soder K.J., Rook A.J., Sanderson M.A. & Goslee S.C. 2007. Interaction of plant species diversity on grazing behavior and performance of livestock grazing temperate region pastures. *Crop Science* 47:416–425.
- SOU 2020:73. Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen, del 1. Betänkande av Skogsutredningen 2019. Statens offentliga utredningar, Stockholm.
- Soulé M.E. & Noss R.F. 1998. Rewilding and biodiversity: complementary goals for continental conservation. *Wild Earth* 8:19–28.
- Spörndly E. & Glimskär A. 2018. Betesdjur och betestryck i naturbetesmarker. Institutionen för husdjurens utfodring och vård Rapport 297, SLU, Uppsala.
- Statens Naturvårdsverk 1975. Försöksverksamhet med landskapsvård i odlingsbygd. Statens naturvårdsverks rapport till regeringen angående landskapsvårdande åtgärder i odlingslandskapet, 1973–75. SNV PM 648.
- Statistiska centralbyrån 1916. Jordbruk och boskapskötsel år 1913. Sveriges officiella statistik, Jordbruk med binärningar. Stockholm.
- Steen E. 1954. Vegetation och mark i en Uppländsk beteshage, med särskild hänsyn till betesgångens inverkan. Statens Jordbruksförsök meddelande nr 49, Lantbruks-högskolan, Stockholm.
- Steen E. 1958. Betesinflytelser i svensk vegetation. Meddelande / Kungl. lantbrukshögskolan och Statens lantbruksförsök, Statens jordbruksförsök, Meddelande 89. Kihlström, Stockholm.
- Steen E., Matzon C. & Svensson C. 1972. Landskapsvård med betesdjur. Betets avkastning och djurens tillväxt på bete. Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Stenbäck Lönnquist, U. & Welinder, S. 2011. Att gräva i kolbottnar och kolarkojor. *Fornvännen* 106(3):205–244.
- Stenquist Millde Y., Lennartsson T. & Dahlström A. 2013. Biologiskt kulturarv vitaliserar vägforskningen. I: Pettersson Jensen I.-M., Berg Nilsson L. & Karlsson C. (red.) *Berättelser från markerna. En antologi om järn, skog och kulturarv. Skrifter från Bergslagens medeltids-museum 1*, Norberg.
- Stenqvist Millde, Y. 2007. Vägar inom räckhåll. Spåren efter resande i det förindustriella bondesamhället. Diss. Stockholm : Stockholms universitet, Stockholm.
- Stewart G.B. & Pullin A.S. 2008. The relative importance of grazing stock type and grazing intensity for conservation of mesotrophic 'old meadow' pasture. *Journal for Nature Conservation* 16:175–185.
- Strauss S. Y., & Agrawal A. A. 1999. The ecology and evolution of plant tolerance to herbivory. *Trends in Ecology and Evolution* 14:179–185.
- Sugita S. 1994. Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology* 82:881–897.
- Svalheim E. & Jansen L.B. 2001. Stølslandskapet på indre Agder. Prosjektrapport. Fylkesmannens landbruks-avdeling i Aust-Agder, Arendal.
- Svalheim E., Sickel H. 2017. Frøspredning av naturengplanter i utmark gjennom historisk ferdsel og bruk – Som grunnlag for bevisst bruk av lokalt og regionalt frø-materiale i dag. NIBIO Rapport 3:155.
- Svensson E. 1998. Människor i utmark. *Lund Studies in Medieval Archaeology* nr 21, Lund.
- Svensson I. 1993. Fjärilskalender. Egen tryckning.
- Svensson L. 1996. Biologisk mangfold i skogslandskapet. Naturvårdsverket Rapport 4644, Stockholm.
- Swiss Federal Office for Agriculture 2004. Swiss agricultural policy, objectives, tools, prospects. Zürich.
- Sydved 2018. Generell naturvård. Instruktioner för generell naturvård vid Sydveds avverkningar. Jönköping.
- Szabó M. 1967. Svältfödningen och dess bakgrund. *Fataburen* 1967, s. 197–208.
- Szabó M. 1986. Hade djuren det bättre förr? *Fataburen* 1986, s. 27–50.
- Szabó, M. 1970. Herdar och husdjur. En etnologisk studie över Skandinavien och Mellaneuropas beteskultur och vallningsorganisation. Berlings, Lund.
- Säve P.A. 1876. Skogens sagor eller växtligheten på Gotland jämte spridda drag ur öns odlingshistoria och folklivet därstädes. Först publicerad i *Tidskrift för Skogshushållning* 1876. Nytryck 1939, Gotlands Folkblads tryckeri, Visby.
- Sörlin S. & Öckerman A. 1999. Forskning om svensk skogshistoria – ett idéhistoriskt perspektiv. I: Pettersson R. (red.) *Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika*. Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 21–46.
- Takala T., Haverinen J., Kuusela E., Tahvanainen T. & Kouki J. 2015. Does cattle movement between forest pastures and fertilized grasslands affect the bryophyte and vascular plant communities in vulnerable forest pasture biotopes? *Agriculture, Ecosystems & Environment* 201:26–42.
- Tamm O. 1920. Markstudier i det nordsvenska barrskogsområdet. *Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt* 17:49–300.
- Tedebrand J.-O. 2010. Utan störning blir rödlistorna allt längre. Rapport från den artrika Lombäcksheden i Medelpad. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 31:20–29.
- Tedebrand J.-O. 2017. Om ängens svampar inför rödlistan 2020. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 38:58–78.
- Termorshuizen A. J. 1991. Succession of mycorrhizal fungi in stands of *Pinus sylvestris* in The Netherlands. *Journal of Vegetation Science* 2:555–564.
- Thelaeus V.M. 1865. Om skogarne och skogsväsendet. Ett försök att populärt framställa skogarnes betydelse samt skogsväsendets utveckling och närvarande ståndpunkt. Norstedt & söner, Stockholm.
- Thor G. & Arvidsson L. 1999. Rödlistade lavar i Sverige – Artfakta. Artdatabanken, SLU, Uppsala.

- Tirén O. 1948. Skogsbete eller kulturbete. Några vunna erfarenheter från Västerbottens län. Från skogsvårdsstyrelsernas arbetsfält, 99-0462193-4. Stockholm.
- Tirén, L. 1937. Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten. Meddelanden från Statens skogsförsöksanstalt, Stockholm.
- Tollin C. 2019. Svedjebruket i syd- och mellansverige före den agrara revolutionen, med särskild inriktning på tidig-modern tid. Bebyggelsehistorisk tidskrift 77:23–41.
- Tollin C. 2021. Sveriges kartor och lantmätare 1628 till 1680: Från idé till 12000 kartor. Kungl. Vitterhets-, historie- och antikvitetsakademien handlingar och Riksarkivet, Stockholm.
- Treweek J.R., Watt T.A. & Hambler C. 1997. Integration of sheep production and nature conservation: Experimental management. *Journal of Environmental Management* 50:193–210.
- Troedsson T. & Wiberg M. 1986. Sveriges jordmänar. Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Trotzig D. 1938: Laggningen på Sollerön. I: Grudbo på Sollerön, en byundersökning. Festskrift till Sigurd Erixon. Berg G. & Svensson S. (red.) Nordiska museets handlingar nr 9, Stockholm.
- Tscharntke T. & Greiler H.J. 1995. Insect communities, grasses, and grasslands. *Annual Review of Entomology* 40:535–558.
- Tunón H. & Bele B. 2019. Fäboden. Naturen, kulturen och kulturlandskapet. Centrum för biologisk mångfald och Norsk institutt for bioøkonomi, CBM:s skriftserie 109, Uppsala.
- Tunón H. & Dahlström A. (red.) 2010. Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen. Centrum för biologisk mångfald, Uppsala & Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Tunón H., Bele B., Axelsson Linkowski W. & Kvarnström M. 2014. Slutrapport. Utmarksbete – ett biologiskt kulturarv som en resurs för en hållbar framtid. CBM:s skriftserie nr 82. Centrum för biologisk mångfald, Uppsala & Bioforsk Midt-Norge, Stjørdal.
- Tälle M., Fogelfors H., Westerberg L. & Milberg P. 2015. The conservation benefit of mowing vs grazing for management of species-rich grasslands: a multi-site, multi-year field experiment. *Nordic Journal of Botany* 33:761–768.
- Ulväng G. 2004. Hus och gård i förändring. Uppländska herrgårdar, boställen och bondgårdar under 1700- och 1800-talens agrara revolution. Gidlunds, Hedemora.
- Ulväng G. 2013. Betydelsen av att äga en herrgård. Herrgårdar, ståndsgårdar och gods i Uppsala län under 1700- och 1800-talen. *Historisk Tidskrift för Finland* 2:287–316.
- UNEP 2007. Global Environment Outlook 4. UNEP, Nairobi.
- Upplands fornminnesförening och hembygdsförbund, Upplandsmuseet, Länsstyrelsen i Uppsala län. 1984. Bygd att värda. Kulturminnesvårdsprogram för Uppsala län. 1 Kulturhistorisk utveckling i Uppsala län, Uppsala.
- van Noordwijk C.G.E., Flierman D.E., Remke E., WallisDeVries M. & Berg M.P. 2012. Impact of grazing management on hibernating caterpillars of the butterfly *Melitaea cinxia* in calcareous grasslands. *Journal of Insect Conservation* 16:909–920.
- Vanbergen A.J., Hails R.S., Watt A.D. & Jones T.H. 2006. Consequences for host-parasitoid interactions of grazing-dependent habitat heterogeneity. *Journal of Animal Ecology* 75:789–801.
- Veirulf O. 1935. Bygdestudier i Västerdalarna, Bebyggelsen i Lima och Transtrands socknar under 1600-talet, sådan den framträder i de historiska akterna. Uppsala universitets årsskrift 1935:13, Uppsala.
- Veirulf O. 1937. Skogarnas utnyttjande i Älvdalen före storskiftet, med särskild hänsyn till Älvdalens kronopark nr 1. *Geographica* nr 5, Uppsala.
- Veirulf O. 1951. Hävd av skogsmarker i äldre tid. I: Veirulf O. (red.) Dalarna – ett vida berömt landskap. AB Svensk litteratur, Stockholm, s. 109–134.
- Veirulf, O. 1941. Kallbergsvägen, en gammal färdled i Lima socken. Medd. från Uppsala universitets Geografiska Inst. Ser A Nr 26.
- Vera, F. 2000. Grazing ecology and forest history. CABI Publications, Wallingford.
- Vessby K., Söderström B., Glimskär A. & Svensson B. 2002. Species-richness correlations of six different taxa in Swedish seminatural grasslands. *Conservation Biology* 16:430–439.
- Vestbö-Franzén Å. 2005. Råg och rön. Om mat, människor och landskapsförändringar i norra Småland ca 1550–1700. Akademisk avhandling, Stockholms universitet.
- Vestbö-Franzén Å. 2019. Farming by fire in north-eastern Småland, Sweden A historical geographical analysis of agrarian practices in outlying lands. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* 77:8–22.
- Villstrand N.E. 1992. Med stor möda i en hop gropar i mar-ken. Tjärbränning kring Bottniska viken under svensk stormaktstid. *Historisk Tidskrift för Finland* 77:31–72.
- Villstrand N.E. 1996. En räddande eld. Tjärbränning inom det svenska riket 1500–1800. I: Liljewall, B. (red.) Tjära, barkbröd och vildhonung. Utmarkens människor och mångsidiga resurser. Skrifter om skogs- och lantbruks-historia, Nordiska museet, Stockholm. s. 62–77.
- Vrasdonk E., Palme U. & Lennartsson T. 2019. Reference situations for biodiversity in life cycle assessments: conceptual bridging between LCA and conservation biology. *International Journal of Life Cycle Assessment* 24:1631–1642.
- Väre H, Ohtonen R. & Oksanen J. 1995. Effects of reindeer grazing on understorey vegetation in dry *Pinus sylvestris* forests. *Journal of Vegetation Science* 6:523–530.
- Wall T., & Richette C. 2010. Nordiska museets arkiv – en källa till etnobiologisk kundskap. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) Nycklar till kunskap – Om människans bruk av naturen. CBM:s skriftserie 34, s. 59–65.
- Wallin B. 1936. Våra beten, deras betydelse, anordnande och utnyttjande. Del I. Nordisk Rotogravyr, Stockholm.

- WallisDeVries M.F. 1998. Habitat quality and the performance of large herbivores. I: Bakker J.P. & Van Wieren S.E. (red.), *Grazing and Conservation Management*. Springer, Dordrecht. Rotterdam, Houten, NL, s. 275–320.
- Weimarck G. 1953. Studier över landskapets förändring inom Lönsboda, Örkeneds socken, nordöstra Skåne. *Kungliga Fysiografiska Sällskapets Handlingar* 63:10.
- Weinhagen A. 1958. Gruvor, hyttor och hamrar under 1600- och 1700-talen. I: Kumlien K. (red.) *Norberg genom 600 år. Norbergs Grufförvaltning*, Norberg, s. 283–339.
- Welinder S., Pedersen E.A. & Widgren M. 1998. Jordbrukets första femtusen år: 4000 f.Kr.–1000 e.Kr. *Natur och Kultur/LTs förlag*, Stockholm.
- Werth S., Tømmervik H. & Elvebakk A. 2005. Epiphytic macrolichen communities along regional gradients in northern Norway. *Journal of Vegetation Science* 16:199–208.
- Westin A. Isacson M. & Lennartsson T. 2017. Land and labour as resources of an integrated peasant economy in a Swedish mining district during the 1860's great famine. I: Panjek A., Larsson J. & Mocarelli L. (red.), *Integrated Peasant Economy in a Comparative Perspective. Alps, Scandinavia, and Beyond*. Koper, University of Primorska Press, s. 309–332.
- Westin A. 2014. Att tyda landskapets berättelser. En metod att tolka biologiskt kulturarv. Riksantikvarieämbetet Vårda Vål, Stockholm.
- Westin A. Björklund J.-O. & Lennartsson T. 2018. The historical ecology approach in species conservation – Identifying suitable habitat management for the endangered clouded Apollo butterfly (*Parnassius mnemosyne* L.) in Sweden. *AIMS Environmental Science* 5:244–272.
- Westin, A. & Lennartsson, T. 2017. Tvärvetenskaplig källpluralistisk metod för att förstå landskap. En historisk-ekologisk undersökning av betet på Filehajdar – en gotländsk utmark. *CBM:s skriftserie 104*, Uppsala.
- Westman A. & Tunón H. (red.) 2009. Ju förr desto bättre. Kulturarvet som resurs för en hållbar framtid. *CBM:s skriftserie 23*, Uppsala.
- Widén O. 2003. Betespreferens hos stutar på naturbetesmark med två behandlingar. Examensarbete, SLU, Uppsala.
- Widenberg J. 2017. Den stora kreatursdöden. Kampen mot boskapspest och mjältbrand i 1700-talets svenska rike. Carlssons bokförlag, Stockholm.
- Widgren M. 1983. Settlement and farming systems in the early Iron Age. A study of fossil agrarian landscapes in Östergötland, Sweden. Akademisk avhandling Stockholms universitet, Stockholm.
- Widgren M. 1997. Fossila landskap. En forskningsöversikt över odlingslandskapets utveckling från yngre bronsålder till tidig medeltid. Rapport från kulturgeografiskt seminarium, Kulturgeografiska institutionen, Stockholms universitet.
- Wikars L.-O. & Ormalm C. 2005. Större svartbaggen (*Upis ceramoides*) i norra Hälsingland. En hotad vedskalbagge som behöver stora mängder aggregerad död ved. *Entomologisk Tidskrift* 126:161–170.
- Wikars L.-O. 2006. Åtgärdsprogram för bevarandet av boreala brandinsekter. Rapport 5610, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Wikars L.-O. 2015. Åtgärdsprogram för skalbaggar på äldre död tallved 2014–2018. Rapport 6629, Naturvårdsverket, Stockholm.
- Wikars L.-O. Opublicerad. Insekter ett år efter branden i Västmanland.
- Williamson T. 2007. 'Floating' in context: Meadows in the long run. I: Cook H. & Williamson T. (red.) *Water meadows, history, ecology and conservation*, kap. 4. Windgather Press, Bollington, U.K.
- Wissman J. 2006. Grazing regimes and plant reproduction in semi-natural grasslands *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae* 2006:40, Doktorsavhandling, SLU, Uppsala.
- Wramner P. & Nygård O. 2010. Från naturskydd till bevarande av biologisk mångfald. Utvecklingen av naturvårdsarbetet i Sverige med särskild inriktning på områdesskyddet. *COMREC Studies in Environment and Development No 2*.
- Wrbka T., Schindler S., Pollheimer M., Schmitzberger I. & Peterseil J. 2008. Impact of the Austrian Agri-Environmental Scheme on diversity of landscapes, plants and birds. *Community Ecology* 9:217–227.
- Wägström K. 1998. Marksvampar I kalkbarrskogar och skogsbeten på Gotland. Rapport 7:1998, Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Xiong S. & Nilsson C. 1999. The effects of plant litter on vegetation, a meta-analysis. *Journal of Ecology* 87: 984–994.
- Zackrisson O. & Östlund L. 1992. Historiskt källmaterial i naturvetenskaplig forskning. I: Björklund J. & Östlund L.: (red) *Norrländsk skogshistoria*, Umeå, s. 7–24.
- Zackrisson O. 1980. Norrlandsskogarnas kulturhistoriska naturvärden. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 78:27–32.
- Ågren M. 1992. Jord och gäld. Social skiktning och rättslig konflikt i södra Dalarna ca 1650–1850. Uppsala universitet, Uppsala.
- Åhlman S. 1961. Rättviks skogsbruk. I: Ekström G. (red) *Rättvik sockenbeskrivning. II Natur Näringar*. Vestmanlands läns Tidning förlag, Västerås.
- Åhman S. 1983. Pottaskebränning i Sverige och Danmark under 1600-talet. Om en bortglömd skogsprodukt och internationell handelsvara. *Acta Wexionensia Serie 1 History & Geography* 2. Växjö.
- Åkerlund J. 2010. Träföremålen berättar – etnobiologiska aspekter på några av Nordiska museets träföremål. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) *Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen*. *CBM:s skriftserie nr. 34*, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 161–168.
- Ångman J.H. 1835. Försök till beskrifning om Norbergs bergslags härad och dess gamla jern-bergslag. *Westmanlands län Kongl. Hushållningssällskaps handlingar*, 6:e häftet, D. Torsell, Västerås.



- Öckinger E., Eriksson A-K. & Smith H.G. 2006. Effects of grassland abandonment, restoration and management on butterflies and vascular plants. *Biological conservation* 133:291–300.
- Östling P.-A. 2010. Dialekt- och folkminnesarkivens material – etnobiologi på institutet för språk och folkminnen (SOFI): exemplet ULMA. I: Tunón H. & Dahlström A. (red.) Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen. CBM:s skriftserie nr. 34, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien & Centrum för biologisk mångfald, s. 67–72.
- Östlund L. & Ekman P. 1997. Skogshistoria, ett möte mellan olika vetenskapliga discipliner. I: Östlund L. (red.) 1997. Människan och skogen. Nordiska museet, Stockholm.
- Östlund L. & Linderson H. 1995. A dendroecological study of the exploitation and transformation of a boreal forest stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 10:56–64.
- Östlund L. & Zackrisson O. 2000. The forest history of boreal Sweden: A multidisciplinary approach. I: Agnoletti M. & Anderson S. (red.) *Methods and approaches in forest history*. IUFRO Research Series no 2, Cabi Publishing, 119–128.
- Östlund L. (red.) 1997. Människan och skogen. Nordiska museet, Stockholm.
- Östlund L. 1992. Förändringar i det boreala skogslandskapet – virkesförrådets utveckling 1850–1991. I: Björklund J. & Östlund L. (red.) *Norrländsk skogshistoria, Människan, skogen och industrin*. Umeå, s. 25–35.
- Östlund L. 1995. Logging the virgin forest: Northern Sweden in the Early-Nineteenth Century. *Forest & Conservation History* 39:160–171.
- Östlund L. 1996. Pottaskebränning som utmarksnäring i norra Sverige. I: Liljewall, B. (red.) *Tjära, barkbröd och vildhonung. Utmarkens människor och mångsidiga resurser*. Skrifter om skogs- och lantbrukshistoria, Nordiska museet, Stockholm.
- Östlund L. 1999. Skogshistoria i Halland, Bergslagen och norra Norrland – jämförelser och tvärvetenskapliga perspektiv. I: Pettersson R. (red.) *Skogshistoria i Eoropa och Nordamerika*, Kungl. Skogs och Lantbruksakademien, Stockholm, s. 151–158.
- Östlund L., Ericsson T.S., Zackrisson O. & Andersson R. 2003. Traces of past sami forest use: An ecological study of culturally modified trees and earlier land use within a boreal forest reserve, *Scandinavian Journal of Forest Research* 18:78–89.
- Östlund L., Zackrisson O. & Hörnberg G. 2002. Trees on the border between nature and culture: Culturally modified trees in boreal Sweden. *Environmental History* 7:48–68.



Riksantikvarieämbetet | 08-5191 80 00 | [registrator@raa.se](mailto:registrator@raa.se) | [www.raa.se](http://www.raa.se)