



SVEDJEBRUK, BJÖRKPLANTERING OCH GRANFÖRYNGRING

Några små demonstrationsförsök
i Klövsjö 1994-2008

Lars Kardell



SVEDJEBRUK, BJÖRKPLANTERING OCH GRANFÖRYNGRING

Några små demonstrationsförsök
i Klövsjö 1994-2008

Lars Kardell

INSTITUTIONEN FÖR SKOGLIG LANDSKAPSVÅRD
THE SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL FORESTRY

RAPPORT 109. 2010
REPORT
ISRN SLU-SLV-R-109-SE
ISSN 1101-0525

Omslagsbilden: Skogsmästare Lars Eriksson bränner svedjelandet N om Mårten-Jöns fäbod. Foto: Mats Olofsson 15 juni 1996.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND	5
NÅGRA IDÈHISTORISKA STRÖMNINGAR.....	7
Storgods – småbruk	7
Storskogsbruk – småskogsbruk	12
Kvalitetsfrågor	18
FÖRSÖKEN	21
Metoder.....	23
1. Svedjeförsöket 1996	24
Resultat	26
Svedjeförsöken 1997 och 1998.....	31
Resultat	32
Avverkningsavfall och vegetationsfri mark.....	35
Vegetationsutveckling	36
Plantering, plantetablering och tillväxt.....	39
2. Jämförelse mellan vårt- och glasbjörk	42
Avverkningsavfall och vegetation	43
Stamantal och volym i augusti 2006.....	44
3. Jämförelse mellan plantering och självföryngring i gran	45
Avverkningsavfall och vegetation	47
4. Tall, contorta och lärk – ett trädslagsförsök	51
5. Stamkvistning av samt underplantering i ett glest tallbestånd.....	55
Ytterligare ett experiment med underplantering.....	62

DISKUSSION.....	65
Teoretiska skötselalternativ för den enskilde skogsägaren.....	65
Försöken vid Märten-Jöns fåbod	72
Verksamheten kring Märten-Jöns fåbod.....	77
Framtiden	78
SAMMANFATTNING.....	81
TACK.....	86
LITTERATUR.....	87
BILAGA	94

BAKGRUND

År 1988 blev jag ombedd av SCA:s dåvarande förvaltare i Östersund, jägmästare Lasse Edlund, att skriva en historik om skogens utnyttjande inom Gillhovs kapellag i södra Jämtland. Med bas i en nedlagd byskola bedrevs här i kommunal regi undervisning i naturpedagogik. Min uppgift var att till stöd för denna teckna en fyllig bild av skogens betydelse för områdets utveckling under de senaste århundradena (Kardell 1993a). Primus motor i arbetet kring Gillhovs skola var läraren och bonden Mats Olofsson i Klövsjö.

En ljus sommarnatt 1994, när arbetet i Gillhov hade slutredovisats, for jag med Mats Olofsson till Klövsjö. Han ville att vi där gick vidare i ett pedagogiskt samarbetsprojekt kring utmarkens utnyttjande. Efter att ha granskat förutsättningarna och bl a noterat det levande fåbodbruket i Klövsjö, bestämde jag mig för att acceptera Mats' inbjudan.

I Klövsjö hade Mats Olofsson utvecklat en skolskog samt tagit ett flertal initiativ till spännande insatser på undervisningens område. Han brann för idén att utnyttja naturens mångfald i barnens uppfostran. Det spelade ingen roll om det stod idrott, viltvård, engelska eller matematik på schemat. Med stöd av naturens element kunde Mats hitta på intressanta tillämpningar till samtliga skolämnen. Via fåbodbruket såg jag möjligheten, att här genomföra en del studier kring skogsbyte och myrslåtter, vilka jag kunde nyttiggöra i min dåvarande undervisning på jägmästarlinjen vid Sveriges lantbruksuniversitet. Jag planerade

därför att förlägga en permanent undervisningsvecka i examensämnet natur- och landskapsvård till Klövsjö.

I juni månad 1994 påbörjade Mats Olofsson och jag det antydda samarbetet genom utstakning av ett antal försöksparceller såväl i skogsbetesterrängen som på ett antal slåttermysar. Två år därefter kompletterade vi med svedjebränning och senare med en del skogsskötselaktiviteter. Under ett par år arbetade vi aktivt med beskrivning av fåbodbruket ur flera olika synvinklar. Resultaten dokumenterades i en bok (Kardell & Olofsson 2000). Vi gick sedan vidare och fortsatte betesstudierna med hög intensitet. Dessvärre blev Mats Olofsson svårt sjuk och gick ur tiden 2005, vilket ledde till att våra planer på fortsatt verksamhet definitivt grusades. Jag har dock därefter fullföljt våra ansträngningar kring skogsbetet (Kardell 2008a).

Målet med kommande rader är att presentera några övriga verksamheter, som vi under ett intensivt decennium genomförde i anslutning till Birgit och Mats Olofssons fåbod Mårten-Jöns. Avsikten med dessa var, att grundlägga en del experiment, vilka skulle kunna nyttiggöras för undervisning. Såväl Mats Olofsson som undertecknad har under våra yrkesliv trott på värdet av goda exemplifieringar. Har man möjlighet att stå i gränsen mellan ett björk- och ett granbestånd planterade samma dag, kan de båda trädslagens för- och nackdelar demonstreras på ett sådant vis, att eleven/kursdeltagaren får med sig något på näthinnan, som sitter kvar livet ut. Bakom arbetena i Klövsjö låg också en annan värdering. Vi trodde på möjligheterna för mindre skogsägare, att alternativt utnyttja sina marker till olika ”nisch-grödor” och därmed få extra inkomster. Dessvärre hann vi aldrig riktigt fullfölja detta, vilket i inte så ringa utsträckning berott på att det i det norrländska inlandet tar tid för en gran att utvecklas från frö till julgran.

Inledningsvis sammanfattar jag några idéströmningar över tiden gällande motsatsparen småbruk – godsdrift samt storskogsbruk – småskogsbruk.

Lars Kardell

NÅGRA IDÉHISTORISKA STRÖMNINGAR

Storgods – småbruk

Alltsedan slutet av 1700-talet går det inom de areella näringarna att följa diskussionerna kring stordriftens för- och nackdelar. Då försökte den godsägande aristokratin rationalisera jordbruket och lägga det under egen drift. En mängd arrendatorer fick flytta från nedrivna frälsegårdar till i marginalen liggande torp. På den nyorganiserade stora herrgården fick de göra dagsverken. De senare ägnades i stor utsträckning på alla moränjordar till stenrensning. Därmed kunde nykonstruerade åkerbruksredskap av järn utnyttjas med större effektivitet. Genom väginvesteringar och utveckling av körredskap blev det möjligt att leverera lantbruksprodukter med större förtjänst på marknaden (se t ex Schmiterlöw 2002). En intressant analys kring problemet stor – liten och lämplig organisationsform finns hos Nicander (1813).

Samma tendens men med en viss eftersläpning kan man se på den dominerande skattejorden. Här hade statsmakten genom restriktioner för hemmansklyvning och torpanläggning sökt förhindra en nedgång i de stående skatterna. De obesuttnas skara skulle inte få tillväxa. I slutet av 1700-talet svängde attityderna och en rad lättnader infördes på det antydda området. Genom skiften stärktes äganderätten, vilket ledde till nyodling. Uppkomsten av nya gårdar och torp sågs nu som något positivt. Befolkningen skulle öka utan att detta medförde att de egendomslösa blev flera (Magnusson 1997:202).

På sikt stämde inte de förhärskande teorierna utan de obesuttnas antal ökade i perioden 1750-1850 från 46 000 till 204 000 personer eller med ett årligt snitt av 1,5%. Den relativa siffran är dubbelt så hög som för tillväxten i befolkningen som helhet (Gadd 2000:223, SCB 1969:tabell 2). Det kom att dröja innan det svenska samhället lyckades befria sig från fattigdomens gissel.

Ägare till stora egendomar var först med att införa ny teknik i jordbruket, växelbruk, handelsgödsel och nya grödor. Det är också bland dessa vi finner de första ansträngningarna till adekvat skogsvård på privat mark. Långsamt sipprar landvinningar inom jord- och skogsbruk ned till de mindre markägarna. Allt detta är självklart. Det tar tid för nyheter att empiriskt sprida sig. Kunskaper måste förvärvas och kapital anskaffas (se t ex Gadd 1983:44).

Någon omfattande diskussion om de små jordbrukens villkor fördes inte i mitten av 1800-talet. Jordbrukets avkastning och arbetskraftsbehov höll något så när jämna steg med befolkningsökningen. Fattigdomens plåga kunde teoretiskt lösas genom ökad handel och industrialisering, vilket bl a krävde upphävande av skråväsendet och liberalare lagstiftning. Svåra missväxter i slutet av 1860-talet tillsammans med begynnande arbetslöshet medförde dock att misären bredde ut sig. Emigrationen ökade kraftigt. Under 1880-talet drabbades så Sverige av en besvärande lågkonjunktur. Ur denna komplicerade mylla gror nu ett par av förra sekelskiftets jordfrågor, Norrlandsfrågan och egnahemsfrågan (Morell 2001:122).

I den brytningstid, som i efterhand går att urskilja, fanns ett flertal motsatsförhållanden efter ”linjen” stor – liten. Hit hörde t ex

- storjordbruk mot konsumenter i 1880-talets tullfråga (Morell 2001:112)
- stad/storindustri mot landsbygd. I denna motsättning finner vi rötterna till såväl hembygdsvård som naturskydd (Olsson 1991)
- storskogsbruk i Norrland mot allmogen (Stadling 1894, Lindholm 1906)
- storjordbruk mot småbruk i egnahemsrörelsen (Edling 1996).

Då såväl som idag kan man spåra en viss misstänksamhet hos svensken vad avser stordriften och dess konsekvenser. Den globala krisen hösten 2008 och dess fokusering på storbankernas roll i denna, må ut-

göra ett sentida exempel. Bolagens köp av skogsegendomar i Norrland främst under 1800-talets två sista decennier är ett annat. Det senare ledde fram till bolagsförbudslagen 1906. Men även då insåg många bedömare, att det var fördelaktigt för samhället med stora egendomar. På dessa provades nyheter och utvecklades alternativa metoder. Dessas ägare hade som regel bättre motståndskraft mot missväxter och kreaturssjukdomar. Produktpriserna blev lägre osv. Småbruket hade dock stora sociala fördelar genom att ägandet och brukandet av egen torva medförde stor politisk stadga. Inte minst motverkades emigration och ekonomisk oro, om så många som möjligt fick tillfälle att bruka sin egen jord (Juhlin Dannfelt & Sjöström 1906-1911: Kap.III).

Från de redan besuttnas sida fanns under århundraden och fram till förra sekelskiftet en misstänksamhet mot jordstyckning. Successivt erövrade dock bönderna en allt större politisk makt under 1800-talet, vilket långsiktigt medförde att de sista legala hindren för ägostyckning upphörde år 1896. Därefter kan man se hur statsmakten aktivt arbetar med småbruket i fokus. Gott stöd i denna process hade man av vissa större godsägare, vilka här såg en väg, att säkerställa sitt behov av säsongsarbetare inom jordbruket. Efter samma linje agerade storskogsbruket som vintertid var i behov av huggare och körare. Men det fanns som ovan antytts många andra motiv till att bilda småbruk. Längre trodde man t ex att goda odlingsmöjligheter fanns i Norrlands inland (Sörlin 1988:60f).

I södra Sverige blev småbruksaposteln Per Jönsson Rösiö en tongivande stämma i sången till småbrukets lov. Detta kunde bli mycket effektivt om brukarna gavs kunskap. Genom utnyttjandet av naturvetenskapens och teknikens alla landvinningar tillsammans med planering och hårt arbete, kunde arealavkastningen bli högre än på större egendomar. Ett mångsyssleri var dock nödvändigt, om en familj skulle klara sig bra på en mindre jordlott (Rösiö 1904-1908). En annan stor föregångsman för denna rörelse var Carl M. Peterson som utvecklade sin gård Ugglehult (N om Alvesta i Småland) till ett mönster, en förebild (Edling 1910). Genom egnahemslån (från 1904), rådgivning och samverkan skulle småbruket stärkas. En stor del av den aktiva jordbrukspolitiken fokuserades kring denna fråga i perioden 1910-1940. Småbruket stod på ”topp” under 1930-talet, då över en miljon svenskar bodde på sådana (Bäcklund 1988:14). Relativt betydde detta var sjätte

person. Andra världskrigets avspärningar och de problem detta förorsakade, ledde till ett perspektivskifte. Småbruket var inte lösningen på samhällets försörjningsproblem. Men paradoxalt nog fortsatte nybildning av arbetarsmåbruk i de nordliga länen in emot 1960-talet. I söder däremot hade verksamheten stagnerat några decennier tidigare. De sista stödåtgärderna för småbruk avfördes från den politiska scenen först år 1967. Om man vill, så kan man till denna tankevärld dock föra den låginkomstsatsning, staten införde det sistnämnda året (Swedborg 1988:315f). Småbrukens kollaps under 1960-talet förorsakades inte enbart av lagstiftningen kring jordförvärv och skatter utan inte i så liten utsträckning av värderingar i tiden (Edling 2008:41, 44). Hit hörde t ex önskemål om högre inkomster, bättre boende och längre ledighet.

År 1930 infördes de första jordbruksregleringarna, då gällande brödsäd. Två år senare var det smörets och mjölkens tur. Sedan dess har verksamheten fortsatt och jordbrukspolitiken blev för en utomstående efterhand mera ogenomskinlig. De många växlingarna och snabba förändringarna tyder på att resultaten inte långsiktigt var särskilt hållbara. Omläggningen år 1947 riktade sökarljuset mot lantbrukarnas inkomster. Målet blev att jordbrukare på enheter med 10-20 hektar åker vid rationell drift skulle nå samma inkomst som jämförbara grupper på landsbygden (Holmström 1988:282f). De samtidigt skapade lantbruksnämnderna skulle svara för den yttre rationaliseringen. Riktlinjerna för detta fastslogs i en av riksdagen antagen jordförvärvslag. Målet var att på sikt bilda bärkraftiga enheter genom sammanslagning. Dock var bolagsförbudslagen fortsättningsvis i kraft för att hindra alltför stark koncentration av enheter utanför böndernas egna led. Den avskaffades 1965. Sett i backspegeln kom jordförvärvslagen att bli en klasslag. På samma sätt som adeln en gång inrättat fideikommiss för att hindra jordens splittring, kom nu lantbruksnämnderna att under några årtionden med kraft att se till att den goda jorden inte delades upp. (Bildning av nya fideikommiss förbjöds år 1810 av politiska skäl. De avskaffades 1964.)

I den snåriga jordbrukspolitiken kan man i efterhand urskilja att basjordbruket om 10-20 hektar blir ett normjordbruk om 20-30 hektar odlad jord. Efter ytterligare ett decennium försvinner detta och in på arenan kommer konsumenten. Trassligheter kring priser på mjölk och andra baslivsmedel visade på reglerings- och bidragspolitikens ofullkomligheter. Trots stora subventioner till jordbruket fick vi under

1980-talet en prisnivå som låg 60% över världsmarknadspriset. När detta blev uppenbart började avregleringen i 1990-talets begynnelse. Den kan knappast påbörjas innan vi gick med i EU (1995), varefter Sverige återigen trampade ut i ett nytt bidragsträsk (Flygare & Isacson 2003:227f). En intresseväckande analys av den svenska jordbrukspolitikerna 1940-1990 har publicerats av Åke Anderson (1997). Här kan man följa aktörer och motiv främst i den statliga jordbrukspolitikerna. Den i jordbruket snabba tekniska utvecklingen sprang vid flera tillfällen ifrån politikernas visioner. Jordbrukspolitikerna blev en broms och fick senare ändras. Vid ingången av 1990-talet försvann sociala/kulturella mål från politikerna. Den senare kom i främsta rummet att inriktas mot miljöfrågor. Rationaliseringsåtgärderna hade tagits om hand av bönderna själva (Anderson 1997:170). Bärkraftiga företag kommer in i diskussionen, vilka är viktiga ”för säker försörjning och rikt odlingslandskap”. Storleksrationalisering eller samarbete var en förutsättning för att nå de nya målen (Kumm 2002).

Rationalisering och nedläggning inom jordbruket har kontinuerligt fortgått fram till dagsläget. Stor har blivit större. Jordbrukaren eller snarare familj jordbruket står inte längre i centrum. Få är de, som idag diskuterar efter motsatsparen stor – liten. Däremot har sedan ett halvsekel en stor andel deltidslantbruk sett dagens ljus. I de flesta fall har dessa drivits konventionellt. Bonden har kompletterat sin inkomst med arbete utanför gården. Så t ex kunde i mitten av 1980-talet 45% av alla jordbruksföretag med mer än två hektar åker räknas till denna grupp (Anon 1989a:19). Under senare år har mindre hästgårdar blivit mycket vanliga tillsammans med väsentligt färre getgårdar. På andra intresserar man sig för odling av havtorn eller vin. Det kan nämnas att Lantbrukarnas Riksförbund i en undersökning sommaren 2009 fann att 12% av medlemmarna (totalt 168 000) hade verksamheter inom entreprenad eller sk gröna näringar. Intäkten per företag var dock beskedlig, cirka 300 000 kr, vilket motsvarar sysselsättningen för drygt en halv person eller sammantaget cirka 12 000-13 000 helårsarbeten. Optimismen inför framtiden var dock påfallande hög i den intervjuade gruppen (LRF 2009). Tommen och annan torpare kan numera påträffas i skogsbrynet. Men dennes verksamhet bygger på att man har en civil borgerlig gärning som ger kontantinkomster. Torpet och dess skötsel är en hobby.

Politiskt har synfältet över jordbrukssektorn vidgats. Utöver att allt flera miljöaspekter debuterat, så diskuteras *landsbygden* ur ett helhetsperspektiv. I denna har även mindre företag (solo- och mikroföretag enligt Landsbygdkommittén 2006) plats. För att utveckla dessa, så rekommenderas statsmakterna att stärka ”aktivt brukande genom rådgivning, kompetensutveckling samt förenklad tillämpning av olika regelverk” (SOU 206:101 sidan 16). Resonemangen hänför sig även till andra verksamheter än sådana som direkt är knutna till jord och skog.

Ideologiskt finns dock *Sörgården* kvar i våra hjärtan. Trädgårdsintresset är på topp utan att för den skull antalet odlare blivit så många fler. Vi matas med information från all press om sommartorpet, när vi på storstadscaféet intar vår kaffe-latte. Vi konsumerar närodlad ekomat under förutsättning att den inte är dyrare. Mjölkpaketens illustrationer försöker få oss att tänka på sommarlovets björkhagar, i vilka vi som barn trädde solmogna smultron på ett grässtrå. I den gick kor och kalvar fredligt betande. Men livsmedelsförsörjningen är en storindustri, där korna tappat sina namn och numrerats. Det goda brödet har aldrig berörts av en bagares hand och mormor går inte längre in i hönsgården och hämtar ett par ägg. Småskaligt har inte bara blivit storskaligt. Det är i verkligheten gigantiskt. När en småbrukarfamilj på 1930-talet klarade livhanken med stöd av ett par kor, krävs idag 120-160 stycken för att inkomstmässigt hålla jämna steg med övrig samhällsutveckling.

Storskogsbruk – småskogsbruk

Svensk skogsvårdslagstiftning har historiskt sett hela tiden varit riktad mot den enskilde skogsägaren, stor eller liten. Avsikten var att hindra missbruk av enskild skog, vilket kunde leda till skogsbrist och därmed i det långa loppet problem för staten. Praktiskt taget all skogsvård går att leda tillbaka till statliga initiativ (Kardell 2004:109f). Det är därför lönlöst att leta tidiga exempel på diskussioner kring det mindre skogsbrukets för- och nackdelar. Perspektivet var fram till sekelskiftet 1900 inriktat på att alla skulle sköta sin skog efter en normalskogsmodell, där kunskaper och erfarenheter ursprungligen hämtats från skötseln av kronoparker och statligt förvaltade häradsallmänningar. Fr o m mitten av 1800-talet började också en hel del bruk i Bergslagen anställa skogsutbildad personal. En indelning till ordnat trakthyggesbruk, oftast efter

tyskt mönster, infördes. Detta ledde till att bolagens ”i allmänhet goda skogsvård” tillmättes ”stor nationalekonomisk betydelse” (Lothigiuss 1937:65). Denna skogsskötsel blev också mönsterbildande för många angränsande, mindre enskilda skogsbruk.

I början av 1900-talet kan man dock ur den tryckta litteraturen inhämta en del råd riktade till den mindre skogsägaren. Så t ex påtalar länsjägmästare Oscar Beer år 1910, att skogsbonden ”själf kan kola sin torra sämre skog, bränna tjära, samla kott och klänga frö och direkt själf taga vinsten af skogen i stället för att låta den falla i mellanhänder”. Den mindre skogsägaren fick då kostnadsfria råd av statens skogstjänstemän. Två frågor tillmättes stor betydelse. För det första borde beteskreaturen bort från skogen. ”Intensiv skogshushållning är oförenlig med betesservitut” skrev år 1906 byråchefen af Zellén. Han fortsätter med påståendet att ”å all skogsmark” är betning ”i alla afseenden förkastlig”. För det andra skulle man spara på husbehovsvirket, då det nationalekonomiskt var viktigt att så stor andel som möjligt av skogen gick till industrin. År 1914 påtalade exempelvis överjägmästare Axel Sylvén den misshushållning eller skogsskövling, som närmast dagligen bedrevs av ägare till mindre skogshemman och skogstorp. Dessa handskades ”ytterligt vårdslöst” med skogen vid tillvaratagandet av husbehovsvirke. Orsaken till ”detta hejdlösa slöseri med värdefullt bränsle inom företrädesvis Norrland” var förutom bristande eftertanke, ”ren lättja hos befolkningen” (Sylvén 1914:235, 237).

För att komma till rätta med alla problem hos den mindre skogsägaren fordrades ”upplysning och åter upplysning” till vilket egentligen en lag om reglering och övervakning ”af husbehofsafverkningen” borde införas (Geete 1916:248f). Genom information och undervisning skulle skogsbonden intresseras för adekvat skogsvård. I inte så ringa grad förväntades han ta del av innehållet i publicerade skrifter. Enligt min bedömning är tonen i dessa något ”farbroderlig” och naiv. Den kunnige med sin välfärd på det torra, riktar sig till den hårt arbetande och många gånger kapitalsvage småbrukaren (se t ex Risberg 1922). Parentetiskt kan nämnas att denna upplysning fortsatt en bra bit in i modern tid. Om det är denna eller andra faktorer som bidragit till att de privata skogsägarna under tidigt 1970-tal plötsligt uppvisade de högsta virkesförråden per hektar produktiv skogsmark, kan jag inte svara på. I femårsperioden 1977-1981 var det stående förrådet hos de

privata skogsägarna 8-9% högre än genomsnittet i landet fr o m södra Norrland och söderut (Skogsstyrelsen 1983: Tabell 4:7).

När *egnahemsrörelsen* slår ut i full blom kommer de första invändningarna mot att tilldela småbruk husbehovsskogar. Efter en omfattande analys kom jägmästare Nils Schager år 1925 fram till att skogsbruk till "hela sin *ekonomiska* karaktär predisponerar den för stordrift". Även biologiska och tekniska faktorer verkade i samma riktning (Schager 1925a:161f). Staten arbetade långsiktigt efter denna princip på sitt eget skogsinnehav. Men via lagstiftningen höll den fast vid en annan idé, nämligen att se skogsbruket som ett stöd för mindre jordbruk. Den kapitalsvage egnahemsköparen som tilldelats skog, omsatte genast detta virkeskapital i pengar (Nordquist 1925:125f). Detta ledde enligt länsjägmästaren i Stockholms län till, att avstyckningarna från skogssynpunkt blev "det bedrövligaste man gärna kan tänka sig". De utgjorde "jämväl på grund av sin tröstlösa vanvård ett så misspydande inslag i landskapsbilden" att det förvånade honom att allmänna opinionen inte lyckats framtinga ändrade regler för dessa skiften (Schager 1925b:36). Professor Tor Jonson vid Kungl. Skogshögskolan frågade år 1930 retoriskt, om vi hade råd med ytterligare parcellering av våra skogsmarker. På små ägolotter gick "ärligen i genomsnitt ca 1,5 kbm industriproduktion pr hektar" till spillo. Vore det inte på tiden att införa en rationellare jordpolitik avseende skogsmarken (Jonson 1930:481)? En lösning på småskogsägarnas problem kunde vara samverkan i skogsägareföreningar.

Staten gick via skogsvårdsstyrelserna in i småskogsbruket med rådgivning på skogsvårdens område. Men länge förelåg ett behov att samordna virkesmätning och försäljning, så att den mindre skogsägaren utan kännedom om marknaden, inte blev uppskörtad av mindre seriösa virkesköpare. Successivt under 1930-talet uppstår skogsägareföreningar och fr o m 1938 är ett riksförbund på plats (Petrini 1940:110f, Andersson m fl 1980:16f).

Sett i backspegeln ledde utvecklingen under efterkrigstiden till stora insatser i syfte att förbättra skogsmarkens arrondering. En utredning år 1958 kom fram till att 118 000 brukningsenheter med en total areal av 5 miljoner hektar produktiv skog var i behov av regleringsåtgärder (SOU 1958:30 sidan 35). De sedan 1948 inrättade lantbruksnämnderna köpte och sålde i rationaliseringssyfte skogsfastigheter. Lantmäteriet

svarade för ett slutligt genomförande av laga skiften och storskogsbruket bytte sinsemellan mark. Det går i brist på statistik, inte att beräkna de totala effekterna av detta arbete eller hur småskogsbruket genom processen blev större. Men fram till i början av 1990-talet hade cirka 10% av landets produktiva skogsmarksareal berörts av dessa åtgärder (Kardell 2004:211f). Det kvarstår i skrivande stund en del ännu ej slutförda skiften. Men den andra delen av verksamheten som sköttes av lantbruksnämnderna har m l m överlåtits åt marknaden.

Den andra viktiga insatsen för stöd åt småskogsbruket blev ökad yrkesutbildning till självverksamma ägare. Dessa försågs fr o m 1950-talet också med subventionerade skogsbruksplaner. Viktigast av allt blev dock olika kooperativa lösningar. Redan i början av 1940-talet inrättade skogsvårdsstyrelserna i lappmarkerna skogsvårdsområden (tidigare samverkansområden). Genomförda och godkända arbeten betalades till 80% av skattemedel. Verksamheten stod på topp under 1950-talet, då det enbart i Västerbotten fanns 145 skogsvårdsområden omfattande 427 000 hektar. Därefter avtog denna rörelse och det sista avvecklades 1976/77 (Häckner 1957:562f). Det första skogsbruksområdet såg dagens ljus år 1954 i jämtländska Hammerdal. Gemensamt skulle här 74 skogsägare med 8 000 hektar produktiv skogsmark under en utbildad inspektor klara skogsvård, avverkning och försäljning (Anon 1964). Detta blev sedan mönsterbildande inom de olika skogsägareföreningarna. Företeelserna är inte ordentligt analyserade i ett ekonomiskt- historiskt perspektiv. Men den kan nämnas att i mitten av 1990-talet var exakt hälften av landets privat ägda skogsmark (11,4 miljoner hektar) ansluten till de olika föreningarna (Skogsägarnas Riksförbund 1998).

På initiativ av Skogshögskolans dåvarande rektor, professor Mårten Bendz, startade i mitten av 1970-talet forskning kring småskogsbruket. Detta hade tidigare varit underförsörjt med mera praktiskt orienterat stöd. Dock hade skogsbondens agerande i samband med avverkning mm varit föremål för utredningar (se t ex Thulin 1964). En hel del insatser gjordes också för att få fram ekonomiskt inriktade planeringsinstrument för det kombinerade lantbruksföretaget (von Malmborg 1967). Men den självverksamme skogsägaren borde inte kopiera storskogsbrukets metoder utan utnyttja de speciella fördelar, han hade. Eftersom denne arbetade åt sig själv, var han mera besjälad av uppgiften och kunde ägna större intresse åt aptering och skogsvård (Sennblad 1976). I den

kommande forskningen analyserades den private skogsägaren till sina beståndsdelar och visade sig komplicerat sammansatt. En del var avverkningsbenägna, andra inte. Han drabbades av svåra olyckor under sin självverksamhet, som inte alltid utfördes av rent tvång utan av glädje över att vistas i skogen. En mängd hjälpmedel, från snöskoter och häst över linkran och lunningsvinsch till markberedningsfräsar på röjningsmotorsågen, ställdes successivt till förfogande. (Geijer 1983, Nordfjell 1986, Ager 1990a,b,1996, Sidbäck 1992). Man utarbetade också läroböcker, t ex i aptering och virkeskännedom (Sennblad 2008). En hel del insatser gjordes för att via olika aktioner öka sysselsättningen i det mindre skogsbruket (Ager & Engsås 1990, Vilhelmson 1990). In-tresset betingades reellt av att småskogsägaren satt på 60% av skogens värdeavkastning.

Sammantaget har den mindre skogsägaren genom historien betraktats med misstänksamhet av statsmakten. Efter det skogsindustriella genom-brottet har såväl skogsbete som husbehovsavverkning inte riktigt varit skogspolitiskt rumsrena. Betet försvann inemot mitten av 1900-talet till följd av utvecklingen inom jordbruket. Vid samma tidpunkt strömmade oljan in som energikälla vid husuppvärmning, vilket ledde till att allt mindre andelar av den årliga avverkningen gick till husbehov. Alltmer av skogsproduktionen kunde överföras till industrisektorn. Alla råd och alla åtgärder i syfte att förbättra skogstillståndet hos den mindre ägaren hade som mål att frambringa mera timmer och massaved. För att klara detta infördes via skogsbruksområden den inom storskogsbruket tillämpade tekniken. Vid ingången av 1990-talet eller om man så vill efter Berlinmurens fall 1989 blev skogsägaren myndig. Han/hon fick nu möjlighet att själv bestämma mera över sin skog. En hel del subventioner föll bort och skogsvårdslagen ändrades. Tjänstemän inom såväl statliga som enskilda organisationer fortsatte dock att ge råd. Men det är svårt att exempelvis inom skogsskötseln se att det finns någon större skillnad mellan åtgärdsförslag till små respektive stora skogsägare (se t ex Anon 1994a, Sennblad 2002, Hallsby 2007).

Friheten blev dock kortvarig, då Skogsstyrelsen redan år 2001 fann att privatskogsbrukaren inte alltid agerade som myndigheten tänkt sig (Skogsstyrelsen 2002b:223f). När en ny skogsutredning presenterades för ett par år sedan, kvarstod den drygt halvsekelgamla tumregeln att enskilda aktörer behärskade 60% av skogens värdeavkastning. Eftersom

såväl antalet utbor som flerägandet ökat, behövdes nya insatser. Dessutom konstaterades att ägarna blivit allt äldre, ett faktum som också hängt med i alla utredningar sedan mitten av 1950-talet. ”För att få skogsägare att engagera sig i så väl skogsproduktion som naturvård, krävs det att de har tillgång till nödvändig information. Problemet är att nå ut till den brokiga skara människor som skogsägarna utgör” (SOU 2006:81 sid.122f). Det ansågs bli en utmaning för den skogliga myndigheten att förmå skogsägarna att ”upprätthålla en god skogsskötsel och arbetssäkerhet”.

I mitten av 1990-talet försökte jag mig på konststycket att i fält se om man kunde finna några avgörande skillnader mellan stor- och småskaligt skogsbruk. Analysen var förlagd till Os bruk i centrala Småland. Olikheter fanns men skogsstrukturen hos den 5 000 hektar stora brukskogen var mycket snarlik den hos 29 angränsande skogsägare med en medelareal om 30-40 hektar vardera. Min förklaring till det något förvånande resultatet var att allt skogsbruk efter andra världskriget i stort arbetat efter en och samma modell (Kardell 1998b). Någon in-trängande studie av utfallet av skogspolitiken under 1900-talets andra halvsekel har inte gjorts. I en förtjänstfull studie av Hans Ekelund & Gustaf Hamilton (2001) finns dock många värdefulla beskrivningar av olika politiska insatser och dessas omfattning. Problemet är dock att i de flesta fall har en förändrad samhällsekonomi i stort banat vägen för exempelvis granens intåg på inrösningsjorden. Skogspolitiska åtgärder har underlättat det hela, men har sällan spelat huvudrollen. Även ar-ronderingseffekterna är styvmoderligt behandlade av ekonom-historiska forskare. Ser jag till den officiella statistiken fanns år 1955 i runda tal 240 000 brukningsdelar i enskild ägo. De var år 2002 lika många. Vid den första tidpunkten var den produktiva areal som låg på dessa 11,3 miljoner hektar, en siffra som fram till millennieskiftet steg till 11,7 miljoner hektar. Så långt inga skillnader. Men om materialet sorteras på storleksgrupper och jag enbart ser på den andel av privatskogsbruket som omfattade brukningsenheter på över 100 hektar, så hade dessa ökat från 7 till 12%. Det förstnämnda året fanns på dessa 3,5 miljoner hektar produktiv skogsmark, något som år 2002 ökat till 6,0 miljoner hektar (Kungl Skogsstyrelsen 1957 respektive Skogsstyrelsen 2002a). Uppenbart, om jag håller mig till dessa siffror, sker en långsam förändring i riktning mot större skogsbruk. Men att äga mark är något som är djupt rotat och ändras uppenbart inte så lätt.

Kvalitetsfrågor

Den mindre skogsägaren, senare benämnd den självverksamme skogsbrukaren, har som jag ovan hävdade sedan ingången av 1900-talet och fram till dagsläget varit föremål för övervakning, upplysning och rådgivning från samhällets sida. Han, ty det är först under senare år man uppmärksammat kvinnliga skogsägare/-brukare, har hela tiden förutsatts kunna driva sitt skogsbruk med högre intensitet i jämförelse med andra och större skogsägare. Han kunde plantera tätare, gallra oftare och spara kvalitativt goda trädgrupper. Skogsägaren förutsattes vara intresserad av stamkvistning och han var inte nödbedd, när det gällde skogsdikning. Ett framtida högre avkastande skogsbruk kunde enligt de skogsutbildade konsulterna skönjas vid horisonten. Detta antydda mönster kan följas i rådgivningen från länsjägmästare John Lindners Skogsskötsel utgiven 1927 till skoglige doktorn Göran Hallsbys betydligt mera omfattande Nya tidens Skog från 2007. Som jag någon gång påpekat så är dock en del av råden tidsbundna. Gödsling var inte att tänka på det förstnämnda året och skogsdikning har genom miljörelsens entré på scenen blivit en relativt suspekt hantering (Kardell 1995).

Kvalitet hos träd/virke handlar om dimension, stamform, kvistrenhet och jämnhet i årsringsutveckling enligt en analys av skogsskötselprofessorn Anders Wahlgren år 1920. Till detta kunde kärnfullhet läggas. Vägen dit nåddes genom val av rätt proveniens (ras) inom det för ståndorten lämpliga trädslaget, dess täthet och gallringsintensitet. Naturlig föryngring ansågs då bättre än kultur. I blandbestånd fick man bättre kvalitet än i monokulturer. Kulturer krävde, beroende på trädslag stor täthet. Wahlgren poängterade betydelsen av en riktig aptering.

Bortsett från att gödsling under mitten av 1960-talet kom in som en tänkbar skogsskötselåtgärd är det samma kvalitetsfrågor som diskuteras 1900-talet ut. Borta är visserligen Wahlgrens intresse för ek och ädla lövträd, men i allt väsentligt känns hans resonemang igen vid läsningen av bidragen till Skogshögskolans höstkonferens 1984. Denna hade rubriken: Kvalitet – behöver vi det? (Anon 1985). Inte i någon av dessa exemplifieringar finns skogsägaren med. Axiomatiskt verkar de forskningsrön, som kom fram, kunna anpassas till fastigheter av olika storlek. Någon inträngande analys av den självverksamme skogsägarens möjligheter att genom hög intensitet i skogsvården, bygga upp sitt



Den övre bilden visar del av svedjan vid midsommartid 1996. I mitten av juli exponerades den nedre bilden, nu från skogskanten som syns på det övre fotot. Mårten-Jöns fäbod N om Klövsjö by. Foto: Mats Olofsson.

skogskapital och långsiktigt öka avkastningen från fastigheten, har jag inte sett. Jägmästare Henning Hamilton (1990:95f) pekar dock på att "gårdsskogsbruket" har en större förutsättning till naturanpassad skogs-skötsel. Denna förutsätts leda till hög kvalitet bl a genom att utnyttja möjligheterna till naturlig föryngring, omsorgsfull röjning och tidiga gallringar. Men dessa och senare anvisningar leder till den ovan dragna slutsatsen, det finns inga specifika modeller, som är karakteristiska för det mindre skogsbruket. Sedan är det en helt annan sak att olika skogsägare agerar på högst olika vis. Någon gång under sent 1980-tal försvinner den självverksamme skogsägaren successivt ur skogspolitiken. Han/hon finns marginellt omnämnd i förarbetena till 1993 års skogsvårdslag, men man får leta länge efter denne (SOU 1992:76). Detta är enkelt att förstå, då man i siffror ser utvecklingen. År 2006 svarade de självverksamma för 7-8% av avverkningsvolymen. De stod själva för 25% av planteringarna och 43% av röjningarna (Skogsstyrelsen 2008). I samtliga fall minskar relativtalen över tiden.

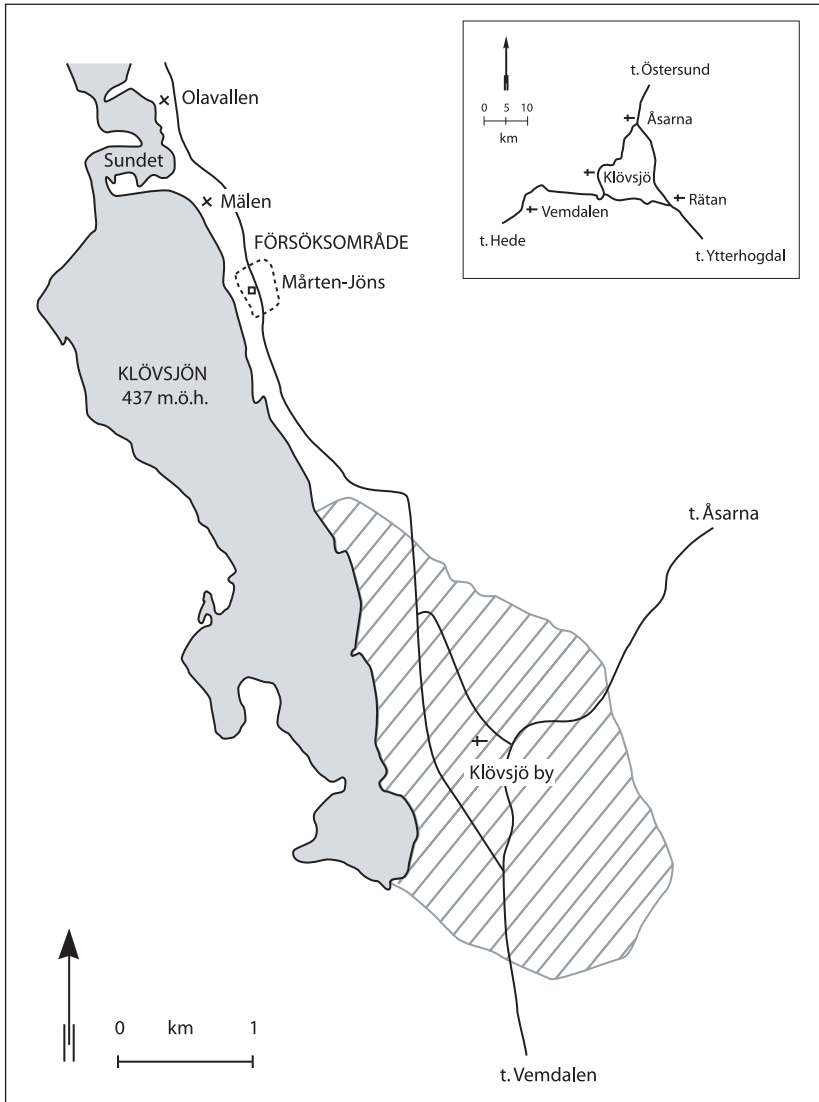
FÖRSÖKEN

Med start våren 1996 utlades successivt följande demonstrationsförsök:

1. Potatisodling på svedjeland under tre vegetationsperioder, 1996-1998. Jämförande studie av gran och vårtbjörk planterade på och utanför svedjeland, v. 1998-h. 2006 (9 vegetationsperioder).
2. Jämförelse mellan vårt- och glasbjörk samt självföryngring av björk, v. 1998-h. 2006 (9 vegetationsperioder).
3. Jämförelse mellan plantering och självföryngring av gran, v. 1996-h. 2006 (11 vegetationsperioder).
4. Jämförelse mellan planterad tall, contortatall och sibirisk lärk, v. 1998-h. 2006 (9 vegetationsperioder).
5. Stamkvistningsförsök i tall, samt underplantering med gran och contorta, v. 1999- h 2008 (10 vegetationsperioder).

Samtliga ytor utom ett par lokaliserades i grannskapet av Mårten-Jöns fåbod belägen cirka 4 km NNV Klövsjö kyrka (se figur 1). Försöksområdet lutar svagt i västlig riktning ned mot Klövsjön på 437 meters nivå över havet. Ytorna ligger i snitt i höj dintervall 440-450 m ö h. Nederbörsmängden uppgår till 800-900 mm per år och vegetationsperioden är påfallande kort med sina 130-140 dagar. I jämförelse med exempelvis Mälardalen regnar eller snöar det 50% mera i Klövsjö och här är också växtsäsongen två månader kortare (Raab & Vedin 1995).

Berggrunden utgörs i huvudsak av kalksten (Karis & Strömberg



Figur 1. Skiss över försöksområdets läge.

1998). Ett gammalt kalkstensbrott finns cirka 150 m öster om fåboden. Moränen är moig-sandig, ibland något lerig. I ytskiktet ligger ett hårt pinnmolager. Blockigheten är dock minimal. Jordmånen kan närmast

karaktiseras som en övergång mellan brunjord och järnpodsol. I vissa svackor ansamlas organiskt material och här blir humusskiktet torrvat. Blekjordsbildningen varierar avsevärt. Sedan i varje fall början av 1870-talet har marken kring fåboden betats intensivt.

Sammantaget är betingelserna för skogsväxt ganska kärva om än den ”goda jorden” utgör en viss kompensation för ett bistert klimat. Medelboniteten torde röra sig kring G 21.

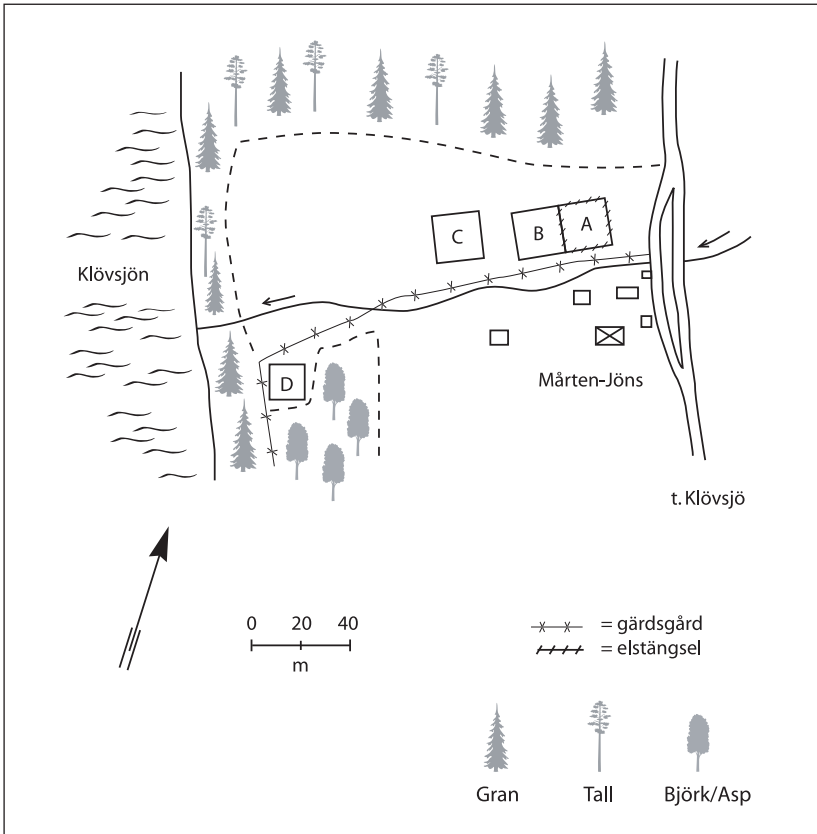
Metoder

Humusprov togs med ett specialkonstruerat borrh, vars diameter uppgick till 102 mm. Mäktigheten mättes i fält med tumstock efter det att synlig mineraljord rensats bort. Därefter överfördes provet i en plastpåse och frystes ned. Efter tining och torkning vägdes proven, varefter pH-mätning skedde. Ett antal generalprov har analyserats på sitt innehåll av kväve, fosfor och kalium vid SLUs institution för markvetenskap. Som regel togs fem prover per yta enligt det mönster som redovisas i figur 2.

För att få ett mått på mängden hyggesavfall skattades detta inom yta C på 13 stycken systematiskt utlagda punkter. Här placerades en rockring (0,48 m²) och täckning samt mäktighet skattades. På fyra av dessa smårutor togs allt avfall hem samt torkades och vägdes.

Med några års mellanrum har markvegetationens förändringar följts på nio fasta provpunkter per yta. Dessa markerades med en centrumsticka. I den mån denna försvunnit, var det enkelt att via mätning av det ”kors” som syns på figur 2 nå fram till rätt provpunkt. Denna avgränsades med en rockring (area 0,48 m²). På denna småruta taxerades varje förekommande arts täckning via ögonmått. Jag utnyttjade därvid klasser om en procent upp till förekomster om tio procent. Därutöver skattades en arts täckning i tioprocentiga klasser. Förekomster mindre än en procent noteras i protokollen som -1. Vid summering tilldelades dessa värdet 0,5%, vilket innebär en viss överskattning. På ytor väster om fåbodvägen i figur 3 går baslinjen från söder mot norr i parcellens östra kant. På östra sidan vägen gäller det motsatta, d v s baslinjen går i ytans västra kant från norr mot söder. Vid den avslutande inventeringen sommaren 2006 noterade jag samtliga på parcellen förekommande arter.

Vid inmätning av buskar och träd har alla på ytan förekommande



Figur 3. Skiss över svedjeförsöket. Yta A = Svedjeländ på skogsmark, efter potatisodling skogsplantering. Yta B = Risrensning, skogsplantering. Yta C = Riset kvar, skogsplantering. Yta D = Åker för potatisodling.

15 juni 1996 brändes ytan, vilket sysselsatte i snitt två man under tio timmar. Parcell B risrensades, medan den något lägre liggande yta C lämnades utan åtgärd. Avsikten var att se om riståkt kunde tänkas ha någon inverkan på kommande skogsbestånds etablering och produktion. Yta D är en mindre åker, på vilken vi odlade potatis för jämförelse med motsvarande odling på svedjelandet.

Den 18 juni togs fem prov vardera av humustäcket inom ytorna A och B för att få lite grepp om bränningens effekter. Potatis hade satts

dagen innan. Yta A delades upp i två delar. På den ena hälften satte vi Gullöga och på den andra Kasjurer. Via kontakter med Nordisk Genbank i Alnarp fick vi utsäde av den senare sorten. Kasjurer utnyttjades mycket frekvent på svedjeland i sydöstra Småland och norra Blekinge under 1900-talets första decennier (Johansson 1997:24; bilaga 1). Den fanns kvar i odling inom ett begränsat område i dessa landsdelar 1938-1941 (Hagberth 1951:45,54). Kasjurer har senare visat sig identisk med en tysk importpotatis Industrie, varför den utgått ur Genbankens sortiment. Gullöga är en norsk-svensk lokalsort, som blir bäst när odlingssäsongen är kort och kylig (Anon 1994b:12-13). Den har i varje fall tidigare varit Jämtlands mest använda matpotatis (Hagberth 1951:120). Utsädet kom från Mats Olofssons egen odling.

Före sättningsvägdes och räknades potatisen. Vi tillämpade det på svedjeland vanliga tillvägagångssättet. Med en hacka sammanblandades humus och mineraljord. På detta lades en sättpotatis. Därefter skrapades humus och mineraljord från sidorna över potatisen, så att en liten kupa bildades. Avsikten med detta var att senare undvika kupningen. Ytan hägnades med eltråd för att den på skogen gående boskapen inte skulle kunna komma in (se bild sidan 19).

Den 13 september, efter tre månader, tog vi upp potatisen. Den räknades, vägdes och sorterades. Ur den del som via ögonmått karakteriserades som ”matpotatis” togs prover för senare smaktester, se nedan.

Resultat

Mätningarna av humustäcket, se tabell 1, visade att i storleksordning 35% gått upp i rök. Torrvikten efter svedjning sjönk från dryga 65 ton per hektar till 45 ton. pH-värdet steg med en hel enhet från 4,9 till 5,9. Bränningen aktiverade humusskiktets innehåll av kväve, fosfor och kalium. För kvävet vidkommande verkar dock en relativt stor andel ha försvunnit vid bränningen, om man granskar humustäckets totala förråd. Upp emot en tredjedel kan ha gått bort med rökgaserna. Förmodligen gäller samma sak för fosfor och kalium, då vi här enbart analyserat den lösliga, för växterna omedelbart tillgängliga delen. Resultaten överensstämmer helt med vad som sedan länge är känt (se t ex Uggla 1957 med däri citerad litteratur).

Om de totala mängderna av respektive näringsämne jämförs med

Tabell 1. Humustäckets egenskaper. Jämförelse mellan bränd och obränd yta. Prov insamlade den 19 juni 1996, tre dagar efter bränning.

	Yta A Bränd	Yta B Obränd, risrensad	
Humustäckets tjocklek, mm	22±2.6	34±5.8	* ¹⁾
Humustäckets torrsvikt, ton/ha	43.0±6.7	65.5±18.7	**
Humustäckets pH-värde	5.9±0.3	4.9±0.5	**
Humustäckets kväveinnehåll, % av torrsvikt	1.71±0.01	1.46±0.02	**
Humustäckets fosforinnehåll, mg/100g torrsvikt (P-AL)	77±18	27±0.3	**
Humustäckets kaliuminnehåll, mg/100 g torrsvikt (K-AL)	278±117	140±10	0
Humustäckets kväveinnehåll, kg/ha	598	956	
Humustäckets fosforinnehåll, kg/ha	33	18	
Humustäckets kaliuminnehåll, kg/ha	119	92	

¹⁾0 = Ej signifikant.

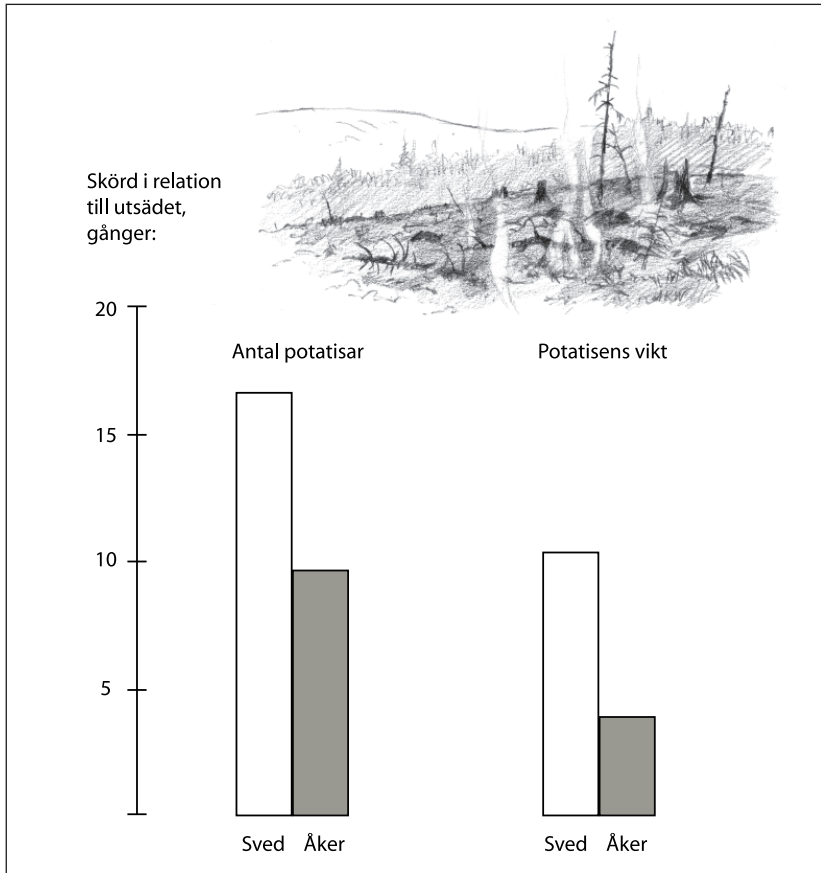
* = Differensen signifikant på 5-procentnivån.

** = Differensen signifikant på 1-procentnivån.

andra publicerade siffror är värdena vid Mårten-Jöns fåbod höga. Kvävenivåer om 600- 1000 kg per hektar brukar återfinnas i humustäcket på skogsmarker i Södra Sverige (jfr Björkroth & Rosén 1977: bilaga 4). Även de relativa kvävevärdena är höga liksom den totala mängden lättlösligt fosfor och kalium (se t ex Ugglå 1957:tabell 7, Kardell 1996: tabell 6, Kardell 2007:tabell 6, Nykvist 2000:figur 8). Allt detta tyder på att marken intill fåboden är näringsrik, där kreatursbete under decennier kan ha varit en bidragande orsak.

De mätningar av avverkningsavfallets vikt på prov från yta C gav som resultat en mängd av 63,5 ± 38,4 ton per hektar. Då de fyra delproverna inte helt överensstämde med de mätningar vi gjorde på de 13 representativa punkterna bör mängden reduceras till 31.0 ± 18,7 ton per hektar.

Potatisskörden redovisas grafiskt i figur 4. På åkern fick vi knappt tio gånger utsädet beräknat på antal. Motsvarande relationstal vad avser vikten var fyra. Avkastningen på svedjelandet blev avsevärt högre. ”Korntalet” uppgick nästan till 17, medan vi fick igen tio gånger vikten. Arealskörden på svedjan blev 4 945 kg per hektar, vilket var nio procent lägre än motsvarande vikt på åker (5 441 kg per hektar). Gullöga gav i



Figur 4. Potatisskörd på åker respektive svedja i relation till utsädet. Redovisning av antal och vikt.

jämförelse med Kasjurer i båda fallen en högre avkastning. På svedjan rörde det sig om 21% mot nio procent på åkern (se tabell 2).

Sorten Gullöga gav genomgående större potatisar av bättre (utseendemässig) kvalitet. Vi sorterade efter upptagning skörden i mat- och småpotatis. Även här visade Gullöga framfötterna. Mellan 80-90% av skörden skattades som matpotatis. Kasjurerna däremot var små och uppenbart sämre anpassad till den tillväxtmiljö som bjöds. Speciellt den sandiga åkern gav upphov till mycket skador av skorv.

Tabell 2. Potatisskörd på svedjeland och åker 1996.

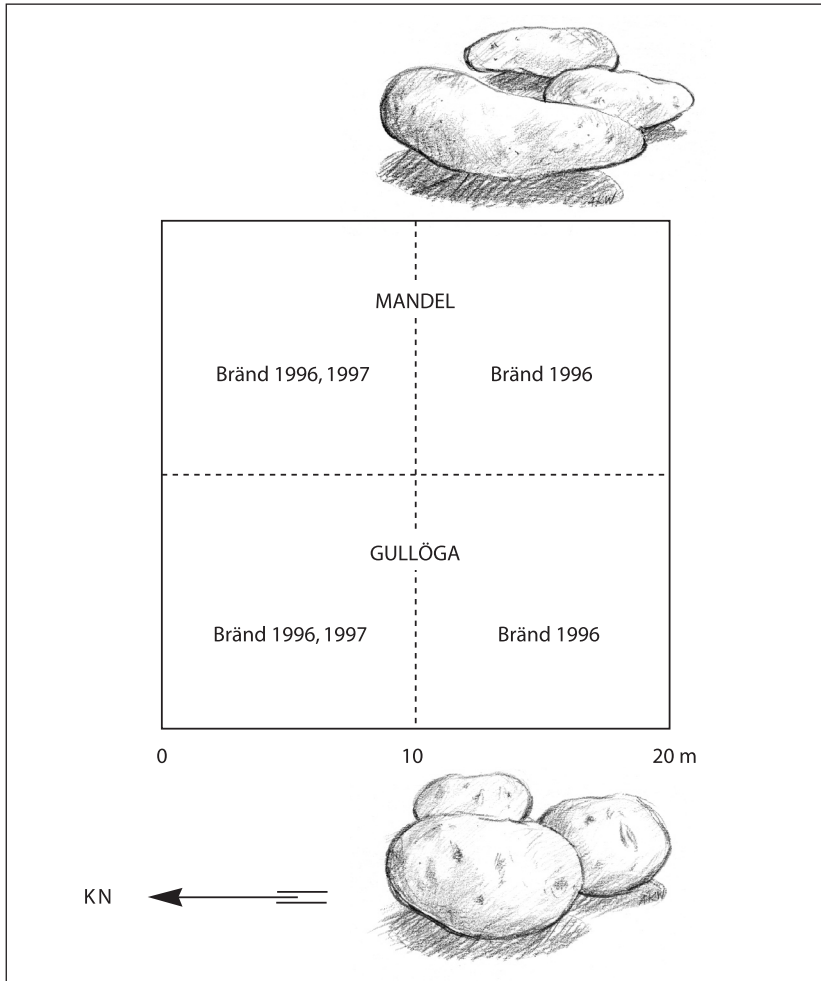
		Utsäde		Skörd		Medel-	Areal-	Andel
		Antal	Vikt	Antal	Vikt	vikt	skörd	matpotatis
		st	kg	st	kg	g/st	kg/ha	% av vikt
Sved	Kasjurer	180	10.4	3455	84.9	25	4468	60
	Gullöga	180	7.8	2524	103.0	41	5421	82
Åker	Kasjurer	75	4.5	917	11.7	13	5200	16
	Gullöga	100	4.5	673	22.5	33	5682	88

Under veckorna efter upptagning gjordes ett antal blindtester av potatisarnas smak. Efter skrubbningskokades knölna utan salt. De skalades och provsmakades. Mellan tuggorna ombads försökspersonen att skölja ned med vatten. Totalt hann vi med ett 20-tal prov. Någon större skillnad i upplevd smak går inte att urskilja av resultaten, se tabell 3. Det finns dock ett visst undantag. Kasjurer odlade på åker bedömdes i många fall ha en viss bismak av jord/källare. Det kan ha att göra med att åkern inte gödslats. De på sved odlade potatisarna bedömdes i flera fall vara sötare.

Sammantaget medförde svedjeförsöket att vi i jämförelse med odling på åker fick:

Tabell 3. Resultat av smaktester av potatis höstarna 1996 och 1997. Jämförelse mellan sved och åker av de två odlade sorterna.

Bedömning	1996	
	Gullöga	Kasjurer
	Antal bedömningar	
Ingen skillnad mellan proven	5	3
Svedjepotatisen har bäst smak	9	11
Åkerpotatisen har bäst smak	7	4
<i>Summa</i>	<i>21</i>	<i>18</i>
	1997	
	Gullöga	Mandel
Ingen skillnad mellan proven	3	8
Svedjepotatisen har bäst smak	18	9
Åkerpotatisen har bäst smak	13	6
<i>Summa</i>	<i>34</i>	<i>23</i>



Figur 5. Skiss över svedjeförsöket 1997. De tvåbrända parcellerna tillfördes ris från omgivningen. Utöver detta odlades samma potatissorter på en åker inom fäbodäkten.

- en något lägre arealskörd (nio procent)
- tre gånger så hög skörd i vikt räknat på utsädet
- fyra gånger skörden av matpotatis
- friskare potatis (mindre skorvangrepp)
- smakligare potatis.

Tabell 4. Potatisskörd på åker och svedjeland 1997.

	Antal utsatta potatisar st	skördade	Kvot ¹⁾	Vikt utsatta potatisar kg	skördade	Kvot ¹⁾	Skörd ²⁾ ton/ha	Mat- potatis, % av vikten
Gullöga, åker	20	170	8.5	0.8	9.0	11.3	18.8	87
Mandel, åker	20	224	11.2	0.8	9.9	12.4	20.4	93
				<i>Medeltal</i>		<i>11.9</i>	<i>19.6</i>	<i>90</i>
Gullöga, sved								
2-bränd	158	1057	6.6	8.0	63.5	7.9	6.4	92
Mandel, sved,								
2-bränd	250	648	2.6	11.5	54.6	4.7	5.5	90
				<i>Medeltal</i>		<i>6.3</i>	<i>6.0</i>	<i>91</i>
Gullöga, sved,								
1-bränd	158	732	4.6	8.7	31.1	3.6	3.1	90
Mandel, sved,								
1-bränd	285	788	2.8	13.0	15.8	1.2	1.6	73
				<i>Medeltal</i>		<i>2.4</i>	<i>2.4</i>	<i>82</i>

¹⁾ Skördad mängd/antal i relation till utsädd.

²⁾ Inkluderar utsädet.

Svedjeförsöken 1997 och 1998

Våren 1997 fortsatte vi potatidförsöken på svedjelandet. Vi delade arealen (400 m²) mitt itu. På den norra delen körde vi in ris, som brändes i högar den 29 maj. Askan spreds över arealen. Den andra hälften, se figur 5, förblev obränd. På detta vis fick vi en möjlighet att jämföra en engångsbränd yta med en som var svedjad två gånger. För att komplicera bilden avstod vi från kasjurerna, som inte riktigt fyllt måttet. De ersattes med i Klövsvjöö odlad mandelpotatis. Dessutom utnyttjades 1996 års vinnare: gullöga. Den åker vi använt året innan och givit ett ganska miserabelt utbyte vid odling av potatis, byttes ut mot en annan, som också låg på täkten längre åt söder. Denna hade under flera år använts av familjen Olofsson för odling av potatis. Åkern hade tillförts en mindre mängd kogödsel.

Potatisen sattes påföljande dagar. Vi kupade potatisen i månadsskiftet juli/augusti, varvid även viss vegetationsrensning visade sig nödvändig. På sveden hade såväl mjölke som hallon sått in sig och på åkern stod våtarv, kamomill och hästhov tät. Denna rensning borde ha företagits någon eller några veckor tidigare.

För att se om svedjebränningen lett till någon utlakning av näringsämnen borrhade vi oss ned till grundvattennivån på parcellerna A och B. De vattenprov, som togs den 8 augusti och 22 september analyserades vid SLUs institution för markvetenskap.

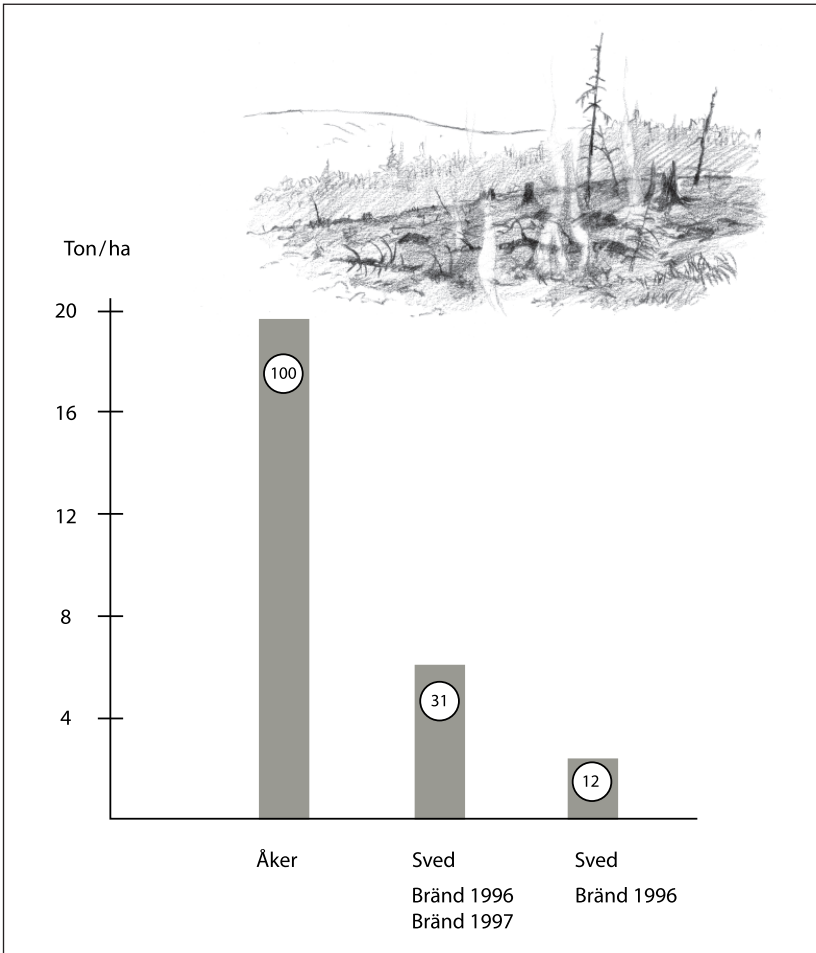
Potatisen skördades den 15 september utan större bekymmer. Vi noterade att det på åkerparcellen fanns mindre skador efter det tranpar, som vistats på lägdan under sommaren. Provs smakning företogs som året innan.

Våren 1998 fortsatte vi med potatisodling på bränd mark. Skillnaden var endast att vi flyttade sveden en bit in på det nu treåriga hygget. Av bevarade anteckningar kan noteras att vi hade viss svårighet att bränna ned gammalt hyggesavfall. Det tog tid att dra ihop och kola ned. Samma potatissorter utnyttjades, d v s gullöga och mandel. Även samma åker som 1997 kom till användning som kontroll. Någon smaktest genomfördes dock inte.

Resultat

De viktigaste resultaten finns återgivna i tabell 4 och figur 6. Skörden på åkerstycket var per arealenhet 3 gånger så hög som på den 2-brända ytan. Brist på näring medförde att avkastningen på den enbrända ytan blev mycket låg eller blott tolv procent av den på åker. Men här fanns ytterligare en anledning. Mandelpotatisen tålde vegetationstrycket dåligt, vilket medförde sämre utveckling av blasten under augusti. Detta i sin tur ledde till frostsador och bristfällig tillväxt av knölar. Vi noterade vid upptagningen att gullöga hade en helt annan förmåga att tränga ned i marken än mandelpotatisen. Bäst utveckling erhöles där vi lyckades skrapa ihop tillräckligt med humus och kolpartiklar samt av detta bygga upp en kupa kring potatisen. Mandelpotatisen gick förträffligt på den svagt uppgödslade åkern där den i vikt räknat överträffade gullöga med nio procent. Däremot var denna sort underlägsen de mera tuffa "gullögonen" på svedjelandet. De enda "skönhetsfläckar" vi observerade, var att mandelpotatisen hade en del skorvangrepp på den 2-brända ytan.

De fyra vattenprover som togs är alldeles för få för att tillåta några generaliseringar. pH- värdet var detsamma, cirka 6,8-6,9 för de båda grundvattenbrunnarna. Däremot var det en signifikant och stor skillnad



Figur 6. Potatisskörden i 1997 års svedjeförsök i ton per hektar. Ingen reduktion har gjorts för utsädet. Medeltal av sorterna gullöga och mandel. De relativa siffrorna inom cirkelarna.

mellan kvävehalterna. De var i snitt 5,7 mg/l under parcell A (sveden) mot 31 mg/l under parcell B (risdragen yta). I motsvarande grad var den elektrolytiska ledningsförmågan fyra till fem gånger högre i det senare fallet (268 mikroS mot 63). Då utlakningen i en mark går förhållandevis fort på några månader under vegetationsperioden (se Troedsson

Tabell 5. Arealsskörden av sorten vit gullöga på svedjeland respektive åker 1996-1998.

År	Sved ton/hektar	Åker
1996	5.4	5.7 ¹⁾
1997	6.4 ²⁾	18.8
1998	4.7 ³⁾	9.4
<i>Medeltal</i>	5.5	11.3
Relativt, %	49	100

¹⁾ Ej samma åker som 1997 och 1998.

²⁾ 2-bränd yta.

³⁾ Medeltal av gullöga och mandel.

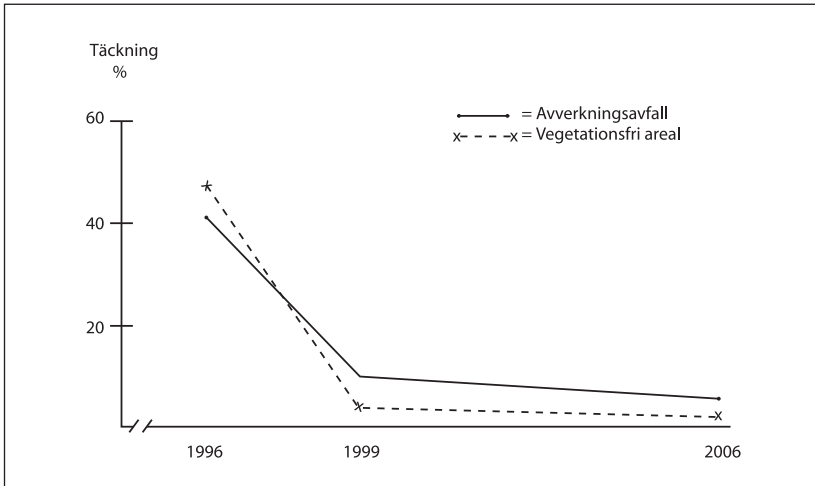
1955:141f) kan man misstänka att de stora skillnaderna beror på att bränningen/bränningarna medfört att en hel del näringsämnen gått upp i rök. Detta avspeglas i de vitt skilda nivåerna i grundvattnet.

Vi förde lite anteckningar över nedlagd arbetstid. Totalt gick det åt 26 timmar från risdragning och bränning till sortering av potatisskörden på den 2- brända arealen. Efter avdrag för utsäde fick vi 55,5 kg god matpotatis eller 4,2 kg per nedlagd timma. Med ett eller annat års ytterligare erfarenhet skulle tidsinsatsen avsevärt ha kunnat reduceras.

Smaktesterna, genomförda veckorna efter upptagningen gav som 1996 en splittrad bild (tabell 3). Av dem som kände skillnader i smak röstade sex av tio för att den på svedjeland odlade smakade bäst. Men skillnaderna var subtila. De avgivna, verbala kommentarerna tyder på att många kände en len, söt smak hos svedjepotatis. Den kunde också upplevas som frisk, aromatisk.

Vid upptagningen den 15 september av 1998 års potatisskörd observerade vi att sorkar hade gjort viss skadegörelse på främst gullöga. Detta kan tänkas ha med hyggets ålder att göra. Under de tre-fyra vegetationsperioder, som gått sedan avverkningen hade ny, högvuxen vegetation (främst mjölke) lett till ansamling av förna i befintliga rishögar. Dessa gav skydd till sorkar. Genomgående var potatisen detta år liten och mängden matpotatis avsevärt lägre än tidigare. Relativt beräknat på vikten hade andelen sjunkit från cirka 90% till omkring 65%. Mandel gav som året innan en något lägre avkastning än gullöga.

I tabell 5 återfinns en sammanställning av skördeutfallet i våra små odlingsförsök. Siffrorna avser den genomgående bästa sorten vit gull-



Figur 7. Procentuell förekomst av avverkningsavfall och vegetationsfri mark 1996-2006 på kontrollparcellen, yta C.

öga. Det är en förvånansvärd konstans i avkastningen på svedjeland, där vi kunnat plocka ihop 5,5 ton per hektar. Detta är hälften av vad vi fick på åkern. Ser vi bort från det första årets åker förefaller det som om man på svedjelandet fått 40% av vad som är ”normalt” på den åker, man länge utnyttjat för potatisodling vid Mårten-Jöns.

Avverkningsavfall och vegetationsfri mark

Avverkningsavfallet täckte vid försöksutläggningen år 1996 på kontrollparcellen (yta C) 42% av arealen. Efter tre år hade siffran reducerats till 10% (se figur 7). En mindre andel, cirka 6%, kvarstod vid slutrevisionen 2006. Detta betyder inte att ris och grenar brutits ned utan att vegetationen vuxit igenom. Invandring och utveckling av växttäcket på ett hygge går snabbt. En del arter som blåbär och lingon överlever chocken vid hyggesupptagningen, andra får goda chanser att fröa in sig. Till detta kommer att det finns en fröbank i marken, som aktiveras i samband med kalavverkning. Redan två vegetationsperioder efter avverkningen var mer än hälften av arealen på kontrollparcellen ockuperad av olika växter. Efter fem år är i princip marken helt vegetationstäckt. Det som

Tabell 6. Artantalets utveckling i svedjeförsöket 1996-2006. I detta ingår inte fröplantor av träd och buskar. Nettoarealen per parcell är 400 m².

Försöksyta	Antal arter 2006 ¹⁾	Totalt antal arter 1996-2006	Antal arter 2006	
			Grandel	Björkdel
A Sved	42	46	38	35
B Risrensad	33	34	26	30
C Kontroll (riset kvar)	32	35	21	28

¹⁾Inklusive ”övriga arter”, se text.

återstår att erövra är stubbar och uppvälta stenar. Dessas areal uppgick år 2006 till 2,2% på yta C.

Någon skillnad i förekomst av blottad mark år 2006 mellan de olika försöksleden förekom inte. Det kan möjligen nämnas att björkarna då utvecklats så pass att mängden björklöv som på hösten föll till marken, blivit så omfattande att de börjat trycka ned en del av markvegetationen.

Vegetationsutveckling

Under elva år, 1996-2006, följde jag vegetationens invandring och utveckling inom försöksområdet. Samtliga inventeringar skedde i slutet av juli månad respektive år. Årliga observationer genomfördes 1996-1999, varefter ett avbrott skedde till slutrevisionen 2006.

Ur försöksteknisk synvinkel förekommer en hel del störningar utöver det faktum att ytorna i sig är små. På den svedjade ytan blev den del som senare kom att planteras med gran bränd två gånger. Med början våren 1998 planterades alla ytor, varvid den nordliga halvan utnyttjades för gran och den sydliga för vårtbjörk (se figur 9 nedan). Detta års höst hägnades björkplanteringen. Detta var en medveten eftergift för att de betande korna skulle kunna ta sig fram efter ett hävdvunnet stråk. Men det innebar att granplanteringen betades under ett antal år.

I tabell 6 återfinns ett sammandrag av artantalet. Inledningsvis bör nämnas att detta är något större än tabellens siffror, då det varit svårt att särskilja skogs- och ängskovall i tidiga utvecklingsstadier. Detsamma gäller piller- och vispstarr samt bergs- och ängssyra m fl. Det framgår

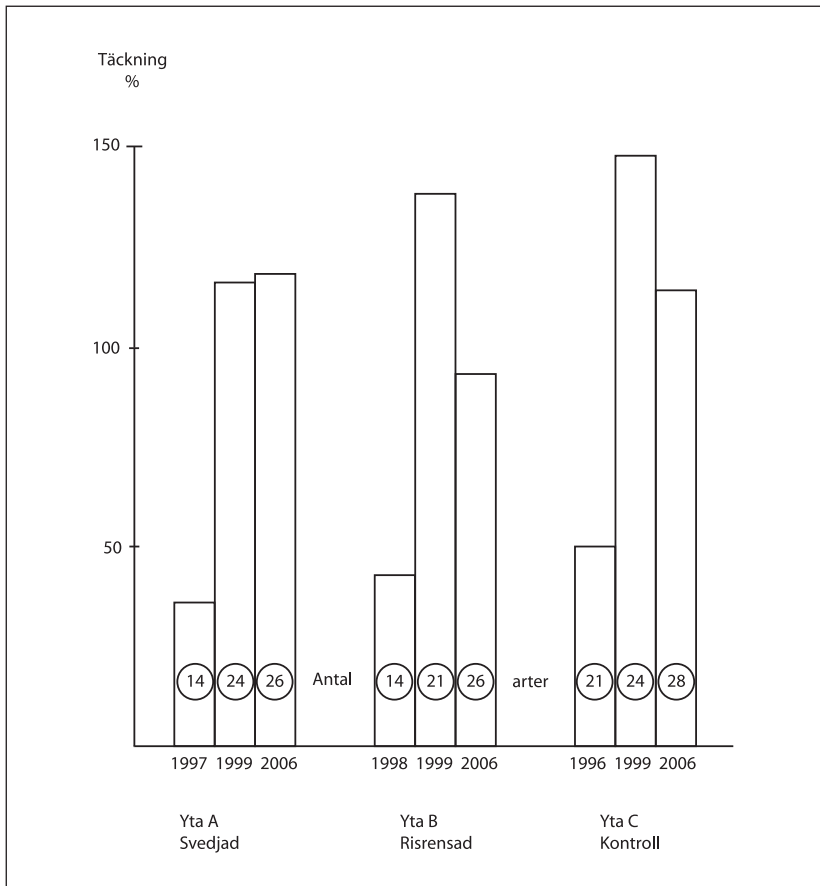
Tabell 7. Medeltäckningen av de vanligast förekommande arterna inom parcellerna B och C i svedjeförsöket vid tre inventeringstillfällen. Procent. Nederst i tabellen återges den sammanlagda täckningen av några artgrupper.

Art	1996	Täckning, % 1999	2006
Blåbär	2.0	3.5	0.8
Lingon	0.6	1.1	4.4
Hallon	0.2	10.0	1.7
Smultron	0.6	2.9	0.4
Krustätel	0.2	1.7	12.1
Vårfryle	5.0	5.9	7.5
Ekorrbär	0.9	5.2	6.9
Mjölkört	14.0	71.1	10.5
Skogsstjärna	0.5	1.0	2.2
Ekbräken	6.4	24.0	25.7
Husmossa	2.1	0.7	3.5
Σ gräs	0.2	4.8	24.6
Σ örter + ris	30.4	100.5	30.3
Σ mossor	2.9	4.8	9.9

dock klart att bränning med efterföljande odling gynnat mångfalden. Här påträffades cirka en tredjedel flera arter än i snitt på de båda övriga, 46 mot 35 stycken. Ett antal av dessa är införda av korna såsom vit- och rödklöver, hönsary, lomme och maskros. Andra som brännässla, borstistel och humleblomster har kommit in via fröspridning. Ristakten har uppenbart inte haft någon inverkan på artantalet. Däremot finns en stark tendens till att den mera försigkomna björkplanteringen fram till sommaren 2006 hunnit gynna flera arter. Detta är en kombinerad effekt av den halvskugga björkarna erbjuder markvegetationen samt det skydd mot bete hägnet medfört. Såväl blåbärs- som lingonris gynnades inom björkparcellerna. Till denna kategori hörde även gullris. Gräsarterna, främst krustätel, rödven och tuvätel, trycktes däremot tillbaka.

I bilaga 1 återfinns hela växtförteckningen. Totalt påträffades 57 olika arter, varav blott 19 stycken (33%) är gemensamma för alla tre parcellerna. Denna stora variation i växtmattan medför svårigheter att diskutera enskilda arters uppträdande. Ett dussintal arter (cirka 20%) är så vanliga att deras förekomst över tiden går att analysera.

Försöksfältets dominant under det första decenniet efter hyggesupptagningen var dock mjölkörten (se tabell 7 och bild sidan 66). Två år efter hyggesupptagningen täckte arten 14% av arealen. Det femte året



Figur 8. Markvegetationens sammanlagda täckning (exkl träd och buskar) på de tre olika provytorna inom svedjeförsöket. Medeltal av 9 smårutor per parcell. Antalet vid varje tillfälle ingående arter anges inom cirkelarna.

(1999) möttes betraktaren av ett rödlila hav. Täckningen uppgick då till cirka 70%. Sedan sjönk den tillbaka och utgjorde den tolfte sommaren 11%. Den uppväxande björken bidrog verksamt till detta. Ett likartat mönster visar hallon, smultron och blåbär, medan övriga vanliga arter successivt ökat sin täckning. Det bör påpekas, att siffermaterialet i tabell 7 uteslutande hänför sig till ytorna B och C.

Det finns ingen tendens till att mångfalden på hygget vid Mårten-

Jöns fåbod efter tolv ”hyggesomrar” börjar minska, snarare tvärtom. På den 27 yterna har artantalet successivt ökat (figur 8). Däremot sker en minskning i biomassa främst beroende på mjölkörtens tillbakagång. Skillnaden i täckning 2006 mellan de tre parcellerna är främst beroende på olikheter i björkbeståndets utveckling. Men med tiden kommer en förenkling i växttäcknet att bli synbar. Ett antal örter kommer att gå ut medan mossgruppen stärker sitt grepp om marken.

Plantering, plantetablering och tillväxt

Under ett par junidagar 1998 planterade vi hela försöksarealen. Plantorna hämtades från Bensjö plantskola. Vårtbjörken hade proveniensbeteckningen Loppi med stambrevsnummer S 94/1745. Motsvarande uppgifter för granen var Hissjö med nr S 94/1590. Samtliga utgjordes av täckrotsplantor. I slutet av juli vegetationsrensade jag hela fältet. En mindre åverkan av betes kreatur noterades på ett par björkar. Av anteckningarna framgår också att ett fåtal granar vägrat skjuta.

Björkplanteringen gick till bra, medan granarna till följd av frost hade stora svårigheter att klara påföljande höst och vårvinter. I juni 1999 hade mellan 56-62% av de planterade granarna gått ut. Från Bensjö plantskola rekvirerades ånyo granar av proveniens Hissjö (S 96/0289), vilka planterades den 18 juni. För att utestänga kreaturen från planteringen uppsattes denna dag ett enkelt elstängsel. Vegetationsrensning genomfördes i juli och under hösten satte vi upp ett ordentligt vilthägn. Som ovan noteras lät jag mig övertalas att inte hägna granytorna, vilket i längden visade sig mindre klokt.

Tyvänn blev avgången i granplanteringen ännu större under nästkommande år. I augusti 2000 hade mellan 61 och 82% av de planterade granarna dött. Vi hämtade då hem självföryngrad gran med jordklump från en ”mjällig” vägkant i närheten. Försöket fullplanterades för tredje gången. Det gick inte att utröna, varför granen hade så svårt att etablera sig inom försöksarealen. Jag misstänkte frostsador på vårvintern, då solen låg på och plantorna hade svårt att till följd av tjäle förse sig med vatten. Men det borde då också ha drabbat självföryngrade granar i samma position, vilket inte alltid var fallet. Även i september 2001 fyllde vi på med självföryngrade granar från omgivningen.

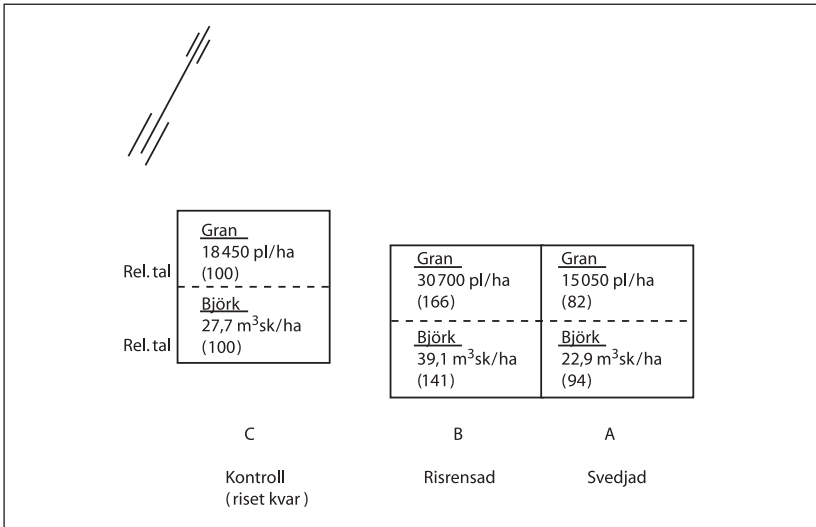
Vid revisionen i augusti 2006 gick det inte fullt ut att särskilja plan-

Tabell 8. Revisionsresultatet i augusti 2006 inom svedjeförsöket. Överst redovisas antalet insädda individer trädslagsvis inom grandelen. I denna ingår även ett fåtal överlevande, planterade granar. Inom björkdelen redovisas volymerna uppdelade på träslag.

	Antal individer per hektar i augusti 2006		
	A Svedjad	B Risrensad	C Kontroll (riset kvar)
	<i>Grandel</i>		
Gran	1850	8650	4900
Björk	6250	15900	7550
Sälg	6500	50	50
Rönn	50	6050	5950
Asp	50	-	-
Tall	350	-	-
En	-	50	-
<i>Summa</i>	<i>15050</i>	<i>30700</i>	<i>18450</i>
	<i>Björkdelen</i>		
	Volym m ³ sk per hektar		
Björk	22.87	39.01	27.72
Rönn	0.88	4.63	0.92
Sälg	3.53	-	-
Gran	0.02	0.13	0.36
<i>Summa</i>	<i>27.30</i>	<i>43.77</i>	<i>29.00</i>
<i>Relativa tal</i>	<i>94</i>	<i>151</i>	<i>100</i>

terade individer från självföryngrade. Men med rimliga antagande om dimensions- och höjdtutveckling torde omkring 80% av de ursprungliga vårtbjörkarna ha utvecklats till träd. Motsvarande siffra för granarna låg på 25%. Det fanns då inga nämnvärda skillnader mellan de olika försöksleden. För granens vidkommande tycks dock förekomsten av ris (yta C) ha medfört en bättre överlevnad. Vårtbjörken kan ha haft det något svårare att etablera sig på denna parcell.

Vid inmätningen sensommaren 2006 noterades att de bästa resultaten såväl inom gran- som björkdelen erhöles på den risrensade parcellen (B, se figur 9). Detta kan bero på, att denna del p g a topografin är något fuktigare i ytan. Av sammanställningen i tabell 8 framgår att på den svedjade arealen har sälgen slagit till. På den för bete öppna granytan fanns motsvarande 6 500 sälgar per hektar. Inom björkytan, som hägnats 1999 hade en icke oväsentlig andel av dessa lyckats bli träd. Samma observation kunde göras om rönnen inom de hägnade partierna. På den svedjade granytan har däremot rönnen helt konsumerats av korna, vilket

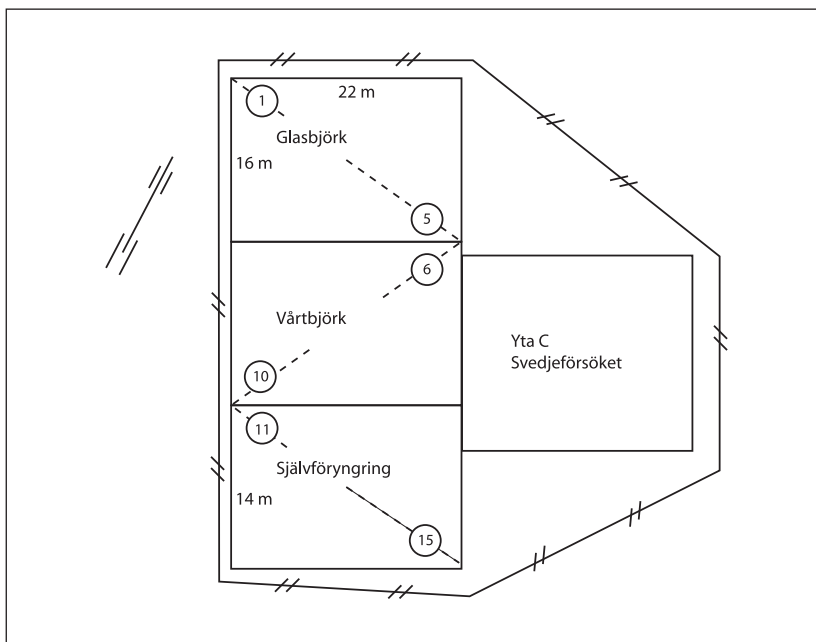


Figur 9. Det sammanlagda resultatet av planteringar och insådd av självföryngrade träd i svedjeförsöket. Augusti 2006.

är enligt läroboken. Den rikliga insådden av rönn på ytorna B och C beror på att djuren inte kommit åt att beta på samma enkla vis som vid passagen av yta A. Det är mot bakgrund av det barrblandbestånd som stod omedelbart norr om ytorna något märkligt att tallen inte fröat in sig i försöket. Antalet grova och gamla tallar inom fröbart avstånd var inte få.

Experimentet tillåter dessvärre inte några långt gående slutsatser. Uppreningar saknas och ytorna är allt för små. Men hypotetiskt är det troligt att svedjebränningen missgynnat etablering av gran. Av någon anledning tycks också insådden av björk ha blivit dålig inom björkdelen. Antalet björkar över 4 cm i bröst höjd var dock lika i samtliga parceller. Ristakten (yta B) kan ha gynnat insådd av olika träarter. Men den stora skillnaden gentemot kontrollytan (+66% på artantalet och +41% på volymen) får nog tillskrivas den ovan nämnda bättre fuktigheten. Det kan dock inte uteslutas att hyggesavfallet momentant haft en viss negativ inverkan.

Avslutningsvis kan tillfogas att den ursprungliga jämförelsen mellan vårtbjörk och gran utföll helt till den förras fördel. Tio år efter plante-



Figur 10. Skiss över björkförsöket anlagt 1998. Nettoparcellerna är 16 x 22 m utom den självföryngrade som mäter 15 x 22 m. Den streckade linjen markerar den diagonal efter vilken smårutor för vegetationsbedömning utlades (nummer 1-15, se text).

ringen har björken i vissa fall nått massavedsdimensioner medan granen står och stampar. Detta utesluter dock inte att vid omloppstidens slut så kan den senare ha tagit in en del på försprånget.

2. Jämförelse mellan vårt- och glasbjörk

Mellan kontrollparcellen i svedjeförsöket (yta C) och det nedan beskrivna föryngringsförsöket i gran fanns en areal, som jag beslöt utnyttja för björkplantering. Visserligen blev ytorna väl små (nettoareal 352 m²), men under något decennium skulle det vara möjligt att studera skillnader i plantetablering mellan glas- och vårtbjörk samt mellan plantering och självföryngring (se figur 10). Ytorna stakades första veckan i juni 1998 och ”tilldelades” de behandlingar som redovisas i figuren. Det bör observeras att ytan med självföryngring blev något mindre (15 x

22 m) mot de två övriga (16 x 22 m). För vegetationsstudier utsattes fem permanenta smårutor efter de diagonaler som inritats i figur 10. Glasbjörksparcellens rutor fick nummer 1-5, varpå följde 6-10 i vårtbjörken och 11-15 i den självföryngrade björken. Efter måttbandet ligger smårutorna på avstånden 4,5, 9, 14, 18,5 respektive 23 m. De yttre hörnen av försöket är instenade.

Plantering skedde den 7-8 juni 1998. Vårtbjörken blev densamma som utnyttjades i det samtida svedjeförsöket, d v s proveniens Loppi. Glasbjörken kom som "blockplanta 36" från Älmfors plantskola och hade samma proveniensbeteckning: Loppi (S 96/0326). En kontrollmätning efter plantering visade på en genomsnittlig höjd av 51 cm. Motsvarande siffra för vårtbjörken var 63 cm. Jag noterade vid planteringen en viss markskillnad. Vårtbjörken var lättplanterad på ett delvis sandigt underlag med ett förhållandevis tunt humustäcke. Inom glasbjörksparcellen var det senare mäktigare och i ytans NO del var det delvis torvartat. På båda ytorna fanns (tre vegetationsperioder efter hyggesupptagning) relativt mycket fröplantor av björk. Därför markerades alla planterade björkar med blå plaststickor.

Jag missade tyvärr vegetationsrensning under sommaren 1998. En sådan genomfördes ett år senare. Då, i slutet av juli 1999, hade 17% av vårtbjörkarna dött mot 15% av glasbjörkarna. Hösten detta år sattes ett älsäkert hägn upp.

Avverkningsavfall och vegetation

Vid två tillfällen 1999 och 2006, båda i månadsskiftet juli/augusti, bedömde jag vegetationen på de 15 smårutorna. Det synbara avverkningsavfallet sjönk från tio till drygt en procent under dessa sju år. Den vegetationsfria arealen reducerades från sex till två procent. Totalt noterades 19 arter det förstnämnda året och 23 det andra. I jämförelse med svedjeförsöket är siffrorna låga, vilket till en del sammanhänger med att den bedömda arealen är mindre. Men det kan också indikera en något annorlunda mark och markhistorik. Mellan parcellerna finns inga stora skillnader, om än den självföryngrade ytan har 10-20% flera arter. Detta kan vara en tillfällighet men också beror på närheten till den bäck som flyter omedelbart söder om ytan.

När jag inventerade försöket sent i juli 1999 stod mjölkörten tät,

vilket beskrivits ovan. I snitt var täckningen 77%. Rekordet togs av glasbjörksparcellen med sina 86%. Det senare kan ha att göra med den något annorlunda markstruktur som observerades i samband med planteringen. När björkarna växte förbi den 1,8 m höga mjölkörten fick den senare stryka på foten. Sommaren 2006 var täckningen reducerad till 25% med obetydlig skillnad mellan ytorna. Fältskiktets sammanlagda täckning hade minskat med 29% från 154,6% täckning till 109,7%. Av de olika arterna hade förutom mjölkörten även ekorrhår, harsyra, linnea, revlumner och skogsstjärna minskat. Hallon och vårfryle hade ökat, medan ekbråken uppvisade en konstant täckning. Däremot hade mosstäcket avancerat från en sammanlagd täckning år 1999 på 4,8% till 10,2% sommaren 2006. Den relativa ökningen var 189%. Inget i detta skiljer sig från vad som ovan sagts om vegetationsutvecklingen i svedjeförsöket. Den ringa förekomsten av blåbärs- och lingonris medger inga säkra slutsatser. Men det förefaller som om det förra riset minskat och det senare delvis gynnats, således samma observation som redovisats kring svedjeytorna.

Stamantal och volym i augusti 2006

Nio vegetationsperioder efter planteringen totalinventerades experimentet. Resultaten återfinns i tabell 9. Där har för jämförelsens skull även siffrorna från kontrollparcellen i svedjeförsöket (Yta C) införts. Stamantalet inklusive insådd varierar mellan 7 200 till 21 000 stammar per hektar. Den norra parcellen med glasbjörk är mest avvikande, vilket när det gäller rönn och björk sannolikt är en kombination mellan närheten till frökällor och något annorlunda mark. Det bättre tillslaget av gran i vårtbjörksparcellen beror med viss sannolikhet på den snabbväxande björken. Denna har konkurrerat ut de högvuxna bestånden av mjölkört och hallon.

De producerade volymerna varierar mellan glasbjörkens 11,4 m³sk till vårtbjörkens 25,4 m³sk båda per hektar. Relativt är den totala biomassan på träd inom glasbjörksparcellen 45% av den inom vårtbjörksytan. Med utgångspunkt från strukturen i den senare är det rimligt att träd som eftersommaren 2006 nått 4 cm i brösthöjdsdiameter blir beståndsbildande. Glasbjörkens produktion blir med detta mått 43% av vårtbjörkens. I jämförelse med självföryngring har glasbjörken producerat 53% mer.

Tabell 9. Inventeringsresultaten från björkförsöket i augusti 2006.

	Glasbjörk Stamantal/ha	Vårtbjörk	Självföryngring	Yta C, vårtbjörk
Björk	2813	6790	8842	15000
Gran ¹⁾	2784	4205	2787	3450
Rönn	1563	3892	5212	2600
<i>Summa</i>	<i>7160</i>	<i>14887</i>	<i>16841</i>	<i>21050</i>
Björk >4 cm i brösthöjd	1108	2330	909	2450
	Volym, m ³ sk/ha			
Björk	9.68	22.31	11.58	27.72
Gran	0.28	0.40	0.29	0.36
Rönn	1.42	2.64	3.31	0.92
<i>Summa</i>	<i>11.38</i>	<i>25.35</i>	<i>15.18</i>	<i>29.00</i>
<i>Relativa tal</i>	<i>75</i>	<i>167</i>	<i>100</i>	<i>191</i>
Björk >4 cm i brösthöjd	7.27	16.95	4.74	17.82
<i>Relativa tal</i>	<i>153</i>	<i>358</i>	<i>100</i>	<i>376</i>
<i>Relativa tal</i>	<i>43</i>	<i>100</i>	<i>28</i>	<i>105</i>

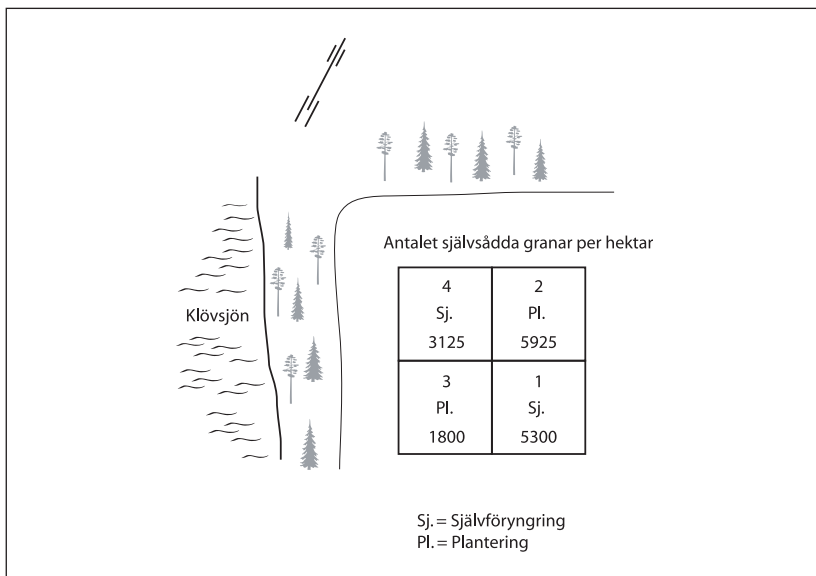
¹⁾ Inklusivt någon enstaka tall och en.

Motsvarande siffra för vårtbjörken blev 258%. Produktionsresultaten från yta C verifierar vårtbjörkens överlägsenhet. Det bör tillfogas att 90% av de självföryngrade björkarna utseendemässigt klassats som glasbjörk.

3. Jämförelse mellan plantering och självföryngring i gran

I maj månad 1996 stakade vi fyra parceller om 20 x 20 m i svedjehyggets västra del (se figur 11). Avsikten var att över tiden jämföra resultaten från plantering av gran med den självföryngring som var att förvänta. Såväl norr som väster om hygget fanns fröbar gran. Två av parcellerna planterades efter lottning i juni 1996 med täckrotsplantor 1/0 i 1,8 meters kvadratförband. Proveniensbeteckningen var Hissjö (S 94/1590) 63 00 30. Successiva hjälpplanteringar skedde sedan under tre på varandra följande år (1997-1999) med i princip samma grantyp.

Vid revisionen i månadsskiftet juli/augusti 2008, d v s elva vegetationsperioder efter planteringen fanns granar i 50% av de ursprungliga



Figur 11. Skiss över ett föryngringsförsök i gran utlagt i maj 1996. Siffrorna inom parcellerna anger antalet självföryngrade granar per hektar i början av augusti 2006.

planteteringsgroparna. Inkluderas de hjälpplanterade individerna, så fanns knappt en tredjedel av granarna kvar. För att få en levande gran hade vi satt tre stycken. Ändå blev resultatet långt ifrån tillfredsställande. Det var ingen skillnad mellan de två parcellerna utöver den att på yta 2 hade betet varit mera frekvent, vilket medfört att antalet hjälpplanterade granar här blev högre.

Ett stort antal granar hade fröat in sig på försöksarealen (se figur 11). Sämst var förhållandet på yta 3 med blott 1 800 individer per hektar. Bäst resultat uppvisade yta 2 med sina 5 925 granplantor. Till detta skall läggas en stor insådd av björk och en något sämre av rönn. Enstaka plantor av tall, en och sälg återfanns också (se tabell 10).

Om man granskar insådden så framträder ett mönster. Ytor 1 och 2 har drygt dubbelt så många individer som 3 och 4. Med stor sannolikhet beror detta på läget i relation till frökällor. Möjligen kan någon markfaktor ha bidragit till den förvånansvärt stora skillnaden. Det är noterbart att såväl tall som främst sälg gynnas av skadad mark. Inom

Tabell 10. Antal och volym av träd och buskar inom förnygringsförsöket i augusti 2006.

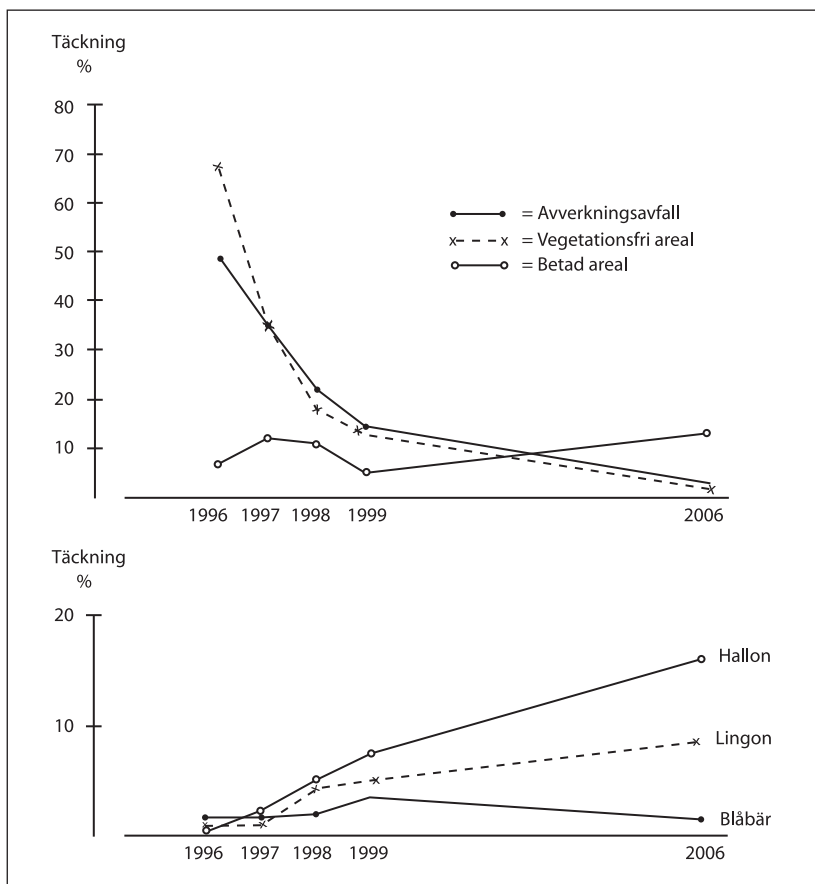
	Antal individer per hektar					
	Plantering			Självförnygring		
	Yta 2	Yta 3	Medeltal	Yta 1	Yta 4	Medeltal
Betad areal, %	14.4	5.6	10.0	0.3	26.7	13.5
Täckning av mjölkört, %	15.3	51.7	33.5	51.7	34.1	42.9
Planterade granar	1500	1525	1512	-	-	-
Självförnygrade granar	5925	1800	3862	5300	3125	4212
<i>Summa</i>	-	-	5374	-	-	4212
Granens volym, m ³ sk/ha	1.26	0.96	1.11	0.42	0.24	0.33
<i>Relativt</i>	-	-	336	-	-	100
Självförnygrad						
björk	2650	2075	-	4800	725	-
rönn	950	750	-	825	875	-
sälg	50	25	-	25	25	-
tall	100	50	-	250	200	-
en	-	-	-	50	-	-
<i>Summa</i>	3750	2900	3325	5950	1825	3888
Volym, m ³ sk/ha	1.00	2.72	1.86	3.72	0.55	2.14
Producerad biomassa, m ³ sk/ha	2.26	3.68	2.97	4.14	0.79	2.47
<i>Relativt</i>	-	-	120	-	-	100

förnygringsförsöket har dessa arter haft svårt att etablera sig i jämförelse med den svedjade ytan.

Av siffermaterialet i tabell 10 kan två slutsatser dras. För det första är den producerade biomassan hos gran tre gånger högre på de planterade ytorna jämfört med de självförnygrade. För det andra har skogsbetet haft stor inverkan. De mest frekvent betade ytorna (2 och 4) hade i augusti 2006 drygt 20% påverkan av djuren. Motsvarande siffra i de två andra var 3%. De självförnygrade trädens volym exklusive gran uppgick i det förra fallet till i medeltal 0,8 m³sk per hektar, vilket var en fjärdedel av de 3,2 m³sk som inmättes på de två övriga.

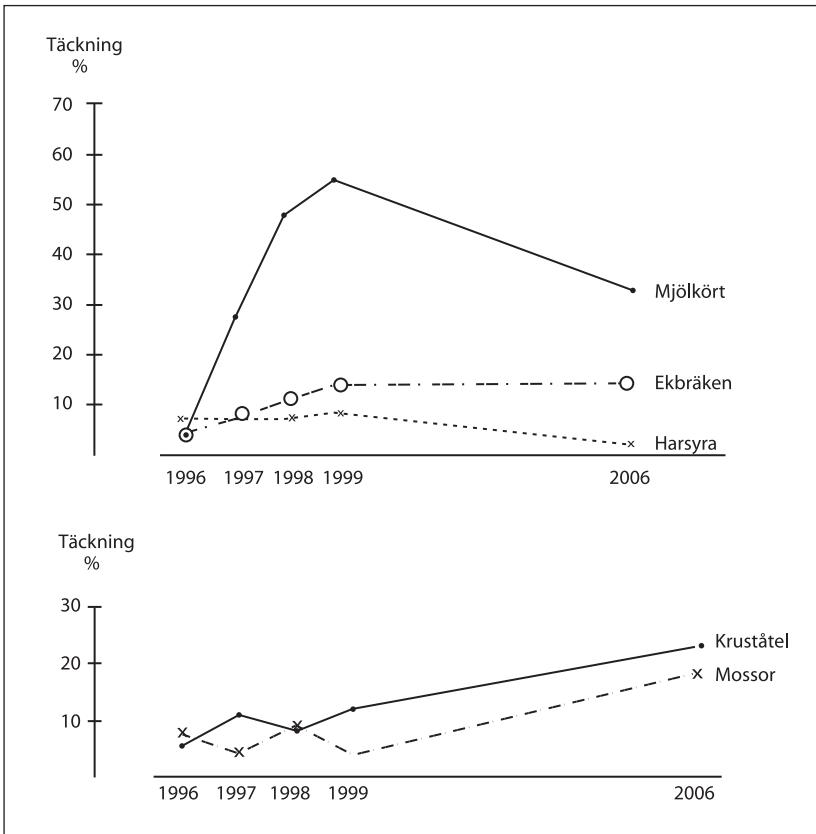
Avverkningsavfall och vegetation

Inom varje yta utlades nio stycken permanenta vegetationsprovtytor, d v s totalt inom försöket 36 stycken. Dessa inventerades vid fem



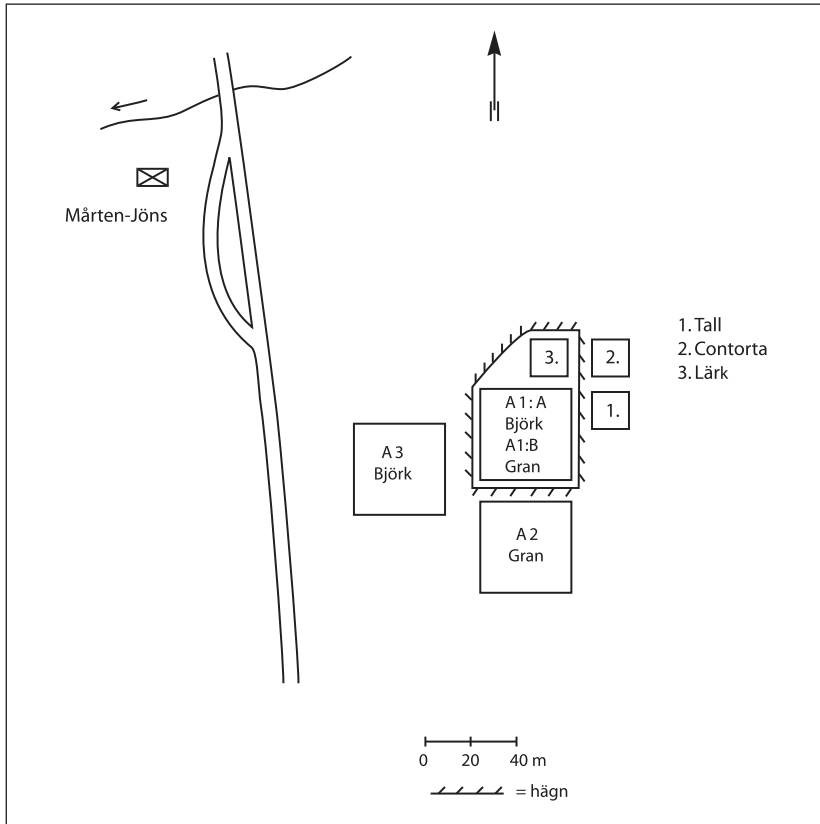
Figur 12. Procentuell förekomst av avfall 1996-2006 samt andel mark utan täckande vegetation och betespåverkad yta (övre delen). Täckningen av blåbär, lingon och hallon (nedre diagrammet). Medeltal från 36 permanenta smårutor. Föryngringsförsöket i gran.

tillfällen, 1996-1999 samt 2006. Av diagrammet, figur 12, ses, att avverkningsavfallet snabbt bekläds med vegetation. Fem år efter hyggesupptagningen har täckningen sjunkit från 50 till 15%. År 2006 var blott ett par procent av marken täckt av synbart avfall. Den vegetationsfria arealen följer nästan identiskt kurvan för avverkningsavfallets täckning. Betespåverkan har varierat något men tilltagit över tiden. Vid slutrevisionen 2006 var i snitt 13% av ytorna utnyttjade av korna.



Figur 13. Några vanliga arters täckning 1996-2006 i föryngringsförsöket. Medeltal av 36 fasta smårutor.

Totalt påträffades 31 olika arter växter (exklusive träd och buskar) i försöket. Artantalet ökade successivt över tiden och var knappt 50% högre år 2006 jämfört med utgångsläget elva år tidigare. Mönstret i detta avseende mellan de olika parcellerna är helt identiskt. Dessa skiljer sig inte nämnvärt åt. Granskas några vanliga arter, så har blåbär efter en svag uppgång reducerat sin täckning till följd av beskuggning från högvuxna arter som mjölke och hallon. Lingon har över tiden ökat från ett par procents täckning till 8%. Hallon har gynnats av avverkningsavfallets successiva nedbrytning. De första exemplaren noterades sommaren 1997. Vid slutrevisionen tio år senare nåddes täckningsciffran 16%.



Figur 14. Skiss över trädslagsförsökets läge (ytorna 1-3). Parcellerna A1-A3 ingår i ett tidigare redovisat betesförsök (Kardell 2008:figur 3).

Om hyggets verkliga gigant, mjölkört, har tidigare talats. På få år växte den till sig och täckte år 1999 mer än halva arealen, varefter kraften avtog. Men beskuggningen från mjölkört har hållit tillbaka alla örter som harsyra, ekorrhör, skogsstjärna och linnea. De fick till en början goda utvecklingsmöjligheter. Men konkurrensen från högvuxen vegetation (mjölkört och hallon) ledde till att utvecklingen bröts. Efter elva år i hyggesfas fanns blott 20-50% av det första årets biomassa kvar. Även ekräken verkar ha lidit av denna konkurrens (se figur 13). En långsiktig uppgång utan brott i kurvan kan noteras hos kruståtel. Det är dock troligt att betet hållit tillbaka artens utveckling. Vinnare

Tabell 11. Några inventeringsresultat från det jämförande trädslagsförsöket i början av augusti 2006.

	Försöksled		Contorta		Sibirisk lärk	
	Tall N ¹⁾ per hektar	V ¹⁾	N per hektar	V	N per hektar	V
Tall	3475	3.75	1100	0.25	1525	0.34
Gran	975	0.11	900	0.09	2825	0.23
Contorta	50	0.09	2900	5.24	-	-
Rönn	2475	0.30	7025	0.74	2250	0.66
Björk	125		100		100	
Sälg	100		125		325	
En	-	-	-	-	250	0.01
Lärk	-	-	-	-	2900	3.13
Summa	7200	4.25	12150	6.32	10175	4.37
Relativt	-	(100)	-	(149)	-	(103)
Huvudträdslagets volym, %	91		91		72	

¹⁾ N = Antal stammar. V = Volym m³sk.

²⁾ Lärken är planterad 1998 och ett år yngre än tall och contorta.

är också mossgruppen som sakta men säkert ökar sin biomassa. Inom denna finns dock en del omkastningar på så vis att husmossan förlorat täckningsandelar mellan 1996 och 2006. Det förstnämnda året var täckningen 6,2% och det sistnämnda 3,6%. I gengäld har väggmossan gått från 0,2% till 6,8% under samma tid.

4. Tall, contorta och lärk- ett trädslagsförsök

Våren 1997 stakade vi ut ett par mindre provytor om 20 x 20 m, vilka planterades med tall och contortatall. Det lilla demonstrationsförsöket kompletterades i början av juni 1998 med en lika stor yta, som försågs med sibirisk lärk (se figur 14). I alla tre fallen levererades plantorna från Bensjö plantskola. Tallen hade proveniensbeteckningen Skaholma S 94/1343 och contortatallen Beer F.C. S 94/1730. Den sibiriska lärken kom från Ivanoff med stambrevsnummer S 94/1774. Alla tre kulturer utvecklades tillfredsställande. Försommaren 1998 kompletterade vi tallytan med fyra stycken plantor och contortan med 22 stycken. Någon hjälpplantering i lärkparcellen företogs aldrig. Vid revisionen i början av augusti 2006 återfanns 90% av de planterade tallarna och 81% av contortatallarna. Motsvarande siffra för den sibiriska lärken blev 88%.

Ett sammandrag av inmättningsresultaten återfinns i tabell 11. Jag har

i denna dristat mig till att kubera alla plantor och buskar i syfte att få ett grepp om den producerade biomassan. Operationen är tveksam, då det inte finns några bra funktioner för kubering av småträd av sibirisk lärk och contortatall. Jag har testat såväl Carbonniers (1954) funktioner för sibirisk lärk som Erikssons (1973) motsvarande för contortatall. I båda fallen erhålls vid jämförelse med Anderssons (1954) funktioner för småträd alltför låga värden. Jag har därför utnyttjat de senare och kuberat contortatall som tall men med 10% förhöjning p g a den förras något mera kompakta stamform. Den sibiriska lärken har kuberats som sydsvensk gran.

Vid jämförelsen mellan huvudträdslagen noteras att såväl contorta som lärk producerat något mera än tall. Det bör här beaktas att den sibiriska lärken haft ett års kortare växttid. Mellan tummen och pekfingeret har contortan efter tio år avkastat 30-40% mera virke jämfört med tall. Motsvarande siffra för lärken är 15-20%. Båda observationerna harmonierar med vad man rent generellt har funnit under norrländska förhållanden (för contorta, se Kardell & Eriksson 2009 med däri citerad litteratur; för lärk, se Martinsson & Lesinski 2007).

Antalet självföryngrade plantor av tall och gran är modest. Förekomsterna är störst i lärk- och contortaparcellerna, vilket beror på att dessa ligger närmare en beståndskant med fröbar barrskog. Det större tillslaget i den förra kan ha med lutningen (fuktigheten) att göra. Noterbart är den ringa förekomsten av björk och sälg, vilket är en effekt av kreatursbete. Eftersom lärkytan hägnades hösten 1999 har tidigare nedbetade rönnar fått tillfälle att växa upp och t o m blomma.

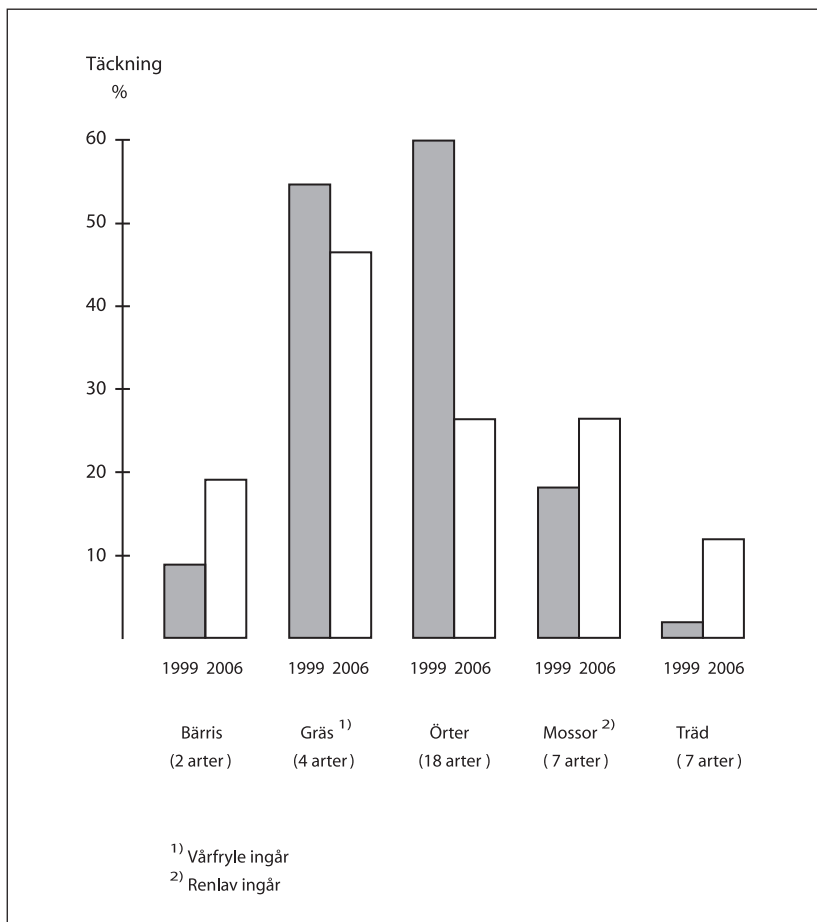
I början av augusti 2006 hade 11% av de planterade tallarna olika defekter. Elva av totalt 139 stycken hade dubbeltopp, medan fyra träd hade älggnag på stammarna. Vid en inspektion tre år senare (aug 2009) tillkom ett par döda tallar, sannolikt p g a rotsnurr. Men totalt sett var kulturen i gott skick. På contortaytan fanns skador på tolv träd av 116 stycken. I de flesta fall var viltet orsak till detta. Dubbeltoppar återfanns på tio plantor. Sammantaget hade 19% av contortatallarna olika defekter. Även här noterades vid ett besök i augusti 2009 ett par döda individer. Men beståndet var i god växt och det fanns inget kvalitativt att klaga på. Den sibiriska lärken har en mycket ojämn utveckling med stor skillnad i höjdutveckling mellan närstående individer. Då jag inte haft möjlighet att kontinuerligt följa kulturen, kan jag blott hypotetiskt

misstänka att orsaken är bristande hårdighet. I augusti 2006 noterades vissa skador, vilka kunde ha förorsakats av frost. Tre år senare möttes jag av många tilltufsade lärkar med nedbetade (?) barrbuketter sannolikt förorsakade av någon insekt (jfr Martinsson & Lesinski 2007).

I månadsskiftet juli/augusti åren 1999 och 2006 inventerades *vegetationen* på sammanlagt 27 stycken smårutor (nio per försöksled). Dessa är utlagda på ett identiskt mönster med det som återgivits i figur 2. Även i trädslagsförsöket går baslinjen efter ytornas västra sida från norr till söder. Under de sju år som vegetationen följts ökade täckningen av träd och buskar från 1,4% till 11,8%. Då det är föga sannolikt att detta i någon högre grad påverkat markvegetationen eller att trädslaget som sådant ännu börjat spela någon roll, har allt material sammanslagits. Det aktuella hygget, på vilket försöksytorna anlades togs upp vintern 1991/92, varför vegetationen hunnit etablera sig och troligen passerat zenit, när vi började mäta. Om den sammanlagda täckningen av alla arter exklusive träd och buskar år 1999 sätts till 100%, reducerades relativsiffran till 91% sju år senare (2006). Men artantalet hade ökat något från 27 till 30 stycken.

De strategiskt intressant bärrisen hade båda ökat sina förekomster, blåbär från 2,6 till 3,8%. Motsvarande siffror för lingon var 6,2 respektive 15,0%. Hallonriset hade tillsammans med andra arter, vilka regelmässigt gynnas av hyggesupptagning gått tillbaka. År 1999 noterades 14,1% täckning mot 2,6% sju år senare. Samma stora tillbakagång observerades hos mjölkört, där siffervärdena 25,6 och 9,7% framräknades. Andra arter som gick tillbaka var linnea och ekorrbär, medan skogsstjärna och skogskovall ökade. Ett sammandrag av resultaten redovisas grafiskt i figur 15. I gräsgruppen har vårfrylet gått tillbaka från 11,3% täckning till 1,0% mellan åren 1999 och 2006. Däremot förefaller bestånden av kruståtel och rödven ha varit konstanta. De stora förlorarna hittas bland örterna, vilket redan kommenterats. Mossgruppen redovisar en stabil ökning. Husmossan har fördubblat sin täckning från 4,5% till 9,0%. Ännu mer expansiv har väggmossan varit som gått från 2,2% till 12,1% täckning. Björnmossan är däremot en stor förlorare. Det kan nämnas att lummermossan dök upp med några få exemplar vid 2006 års inventering.

Förekomsterna av ekbråken förefaller ha varit relativt konstanta. Täckningen ökade från 9,6 till 11,2%.



Figur 15. Vegetationsförändringar inom trädslagsförsöket mellan 1999 och 2006. Medelvärden från 27 smårutor. Fördelning på artgrupper. Vårfryle har räknats till gräsen och några små förekomster år 2006 av renlav har förts till mossorna. De båda inventeringarna företogs i månadsskiftet juli/augusti.

Resultaten är som sådana logiska. På ett nyupptaget hygge får vissa till den mogna skogen knutna arter det besvärligt. Hit hör blåbärris och husmossa. De repar sig dock i långsam takt. Andra arter som lingon och kruståtel gynnas. Till detta kommer att ett stort antal arter fröar in sig på hygget, exempelvis hallon och mjölke. En del kryptogamer såsom

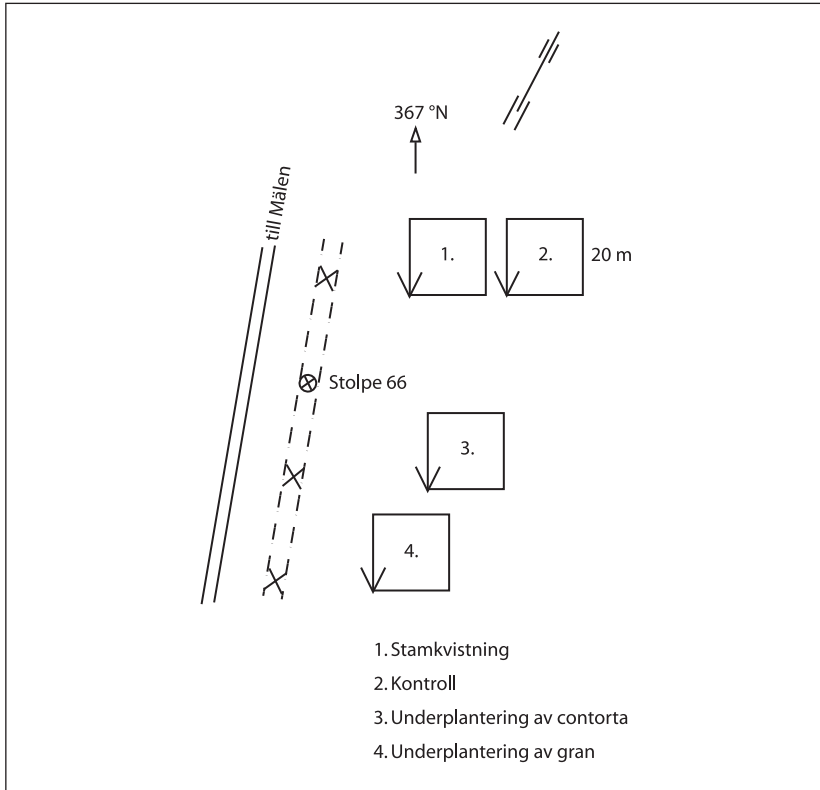
revlumner och mindre vanliga mossor kan försvinna i samband med slutavverkning. De sammanfattande uppgifterna i figur 15 pekar på att växtrevolutionen på hygget ONO Mårten-Jöns fåbod nått sin kulmen och att en sakta återgång till ”normala” skogsförhållanden är på gång. I nästa fas kommer planteringarna att sluta sig och skugga ut såväl gräs som örter. Detta gynnar till en början bärris och mossor.

Av kuriosaintresse kan några siffror om *bärskörden* sommaren 1999 meddelas. Då plockade vi i snitt på de 27 smårutorna 8 lingon och 12 stycken hallon räknat per m². Vid rimliga antaganden om medelbärvikter motsvarar detta en arealskörd av 39 respektive 115 kg friskvikt per hektar. Lingonvärdet är lågt i jämförelse med norrländska hyggen, medan hallonsiffran är mycket hög (jfr Kardell 2008b). Nu säger inte värden från ett enstaka år särskilt mycket. Men de observerade siffrorna harmonierar med lokalens goda markförhållanden. Den höga bördigheten gynnar inte lingon, medan hallon drar fördel av denna.

5. Stamkvistning av samt underplantering i ett glest tallbestånd

Ost och nordost om Mårten-Jöns fåbod togs ett hygge upp vintern 1977/78. Marken är ytstenig men relativt blockfri. Till delar är den påverkad av den kalksten som finns i fast klyft något hundratal meter i östlig riktning. Jordarten är en moig-sandig morän med inslag av lerpartiklar. Tallplantorna, som sattes våren 1981, var enligt hörsägen av dålig kvalitet. Detta ledde till ett ojämnt bestånd. I bördigare partier var avgången relativt omfattande och pågår fortfarande (2009). Här betade också fåbodens kor. I den norra delen av försöksfältet var tillslaget bättre, men tallen hade här en hel del kvalitativa fel i form av dubbeltoppar och sprötkvistar. I denna del utlades två demonstrationsytor om 20 x 20 m i syfte att studera de effekter man kunde uppnå med stamkvistning (se figur 16).

En undersökning av humustäcke och mark på 18 systematiskt utlagda provpunkter i juli 1999 avslöjade en mycket ”godartad” markprofil. Humustäcket var i snitt 34 mm. En svag blekjordshorisont kunde urskiljas på en tredjedel av provpunkterna. Medelvärdet blev 5 mm. Kol påträffades i sex borropppar, vilket antyder att bränder en gång varit vanliga. Jordmånen kan klassas som en övergångsform mellan brun-



Figur 16. Skiss över stamkvistnings- och underplanteringsförsöket vid Mårten-Jöns fäbod. Basen för inmätning av vegetationsprovtytor markerad med pil.

jord och podsol. Sannolikt är det fråga om en instabil brunjord trots att vegetationstypen utgörs av en frisk ristyp (jfr Lundmark 1988:34f).

De sammanfattande mätresultaten från inmätningarna av stamkvistningsförsöket redovisas i tabell 12. I utgångsläget fanns i snitt 2125 stammar per hektar över 5 cm i brösthöjd. Under de nio åren fram till 2008 sker en viss inväxning. Jag stamkvistade en tredjedel av tallarna (650 st/ha), vilkas volym utgjorde 43% av det stående förrådet. Detta innebär att dessa träd var något grövre än genomsnittet. Relationstalet var oförändrat vid revisionen 2008.

En omfattande invandring av gran hade skett mellan de två mätning-

Tabell 12. Sammanfattning av resultaten från mätningarna i stamkvistningsförsöket i slutet av juli 1999 respektive 2008.

	Försöksled Kontroll		Stamkvistning	
	1999	2008	1999	2008
Antal tallar per hektar				
>5 cm i brösthöjd	2250	2625	2000	2300
- därav stamkvistade	-	-	650	650
Tallarnas volym, m ³ sk/hektar	26.3	93.5	26.9	87.1
Underväxt, stammar/hektar				
Tall (<5 cm i brösthöjd)	1075	550	1325	750
En	150	150	300	525
Gran	5725	7450	9150	10350
Björk	350	275	300	250
Sälg	425	400	450	575
Rönn	1525	1325	2425	2000
Summa	9250	10150	13950	14450
Volym, m ³ sk/hektar	1.6	3.4	1.8	5.3
Löpande tillväxt ¹⁾ 1999-2008 m ³ sk/ha, år		7.7		7.1
Medeltillväxt ¹⁾ 1981-2008 m ³ sk/ha, år		3.5		3.3

¹⁾Inklusive underväxt.

arna. Möjligen är denna skenbar, då det år 1999 kan ha funnits en hel del småplantor av gran, vilka inte observerats. På tallfronten fanns två rörelser. En innebärande att tallar mindre än 5 cm i brösthöjd vuxit till sig, medan ett relativt stort antal gått till de sällna jaktmarkerna. De fyra övriga arterna, björk, sälg, rönn och en, är samtliga betesbegärliga. Kor och senare älg har gått hårt åt dessa, vilket främst ses av det ringa antalet samt den dåliga dimensionsutvecklingen. Utöver björken har knappast någon individ av de tre andra arterna nått brösthöjd. Totalt sett har denna grupp minskat över tiden. Den ökning av underväxtens volym, som uppmätts, beror helt på granen. Ett förtydligande: Det stora antalet rönnar beror på att vid hård, varaktig betning skjuter arten rotskott. En individ kan ge upphov till 10-20 nya skott. Många av dessa dukar vid fortsatt betning under, vilket förklarar en stor del av minskningen mellan 1999 och 2008.

Tabell 13. Förändring i de vanligaste växternas täckning mellan juli månader 1999 och 2008. Medelvärde från 18 fasta provrutor inom stamkvistningsförsökets två parceller. Artantalet hänför sig dock till hela arealen, 800 m².

	Täckning, % 1999	2008
Avfall	6.4	0.8
Vegetationsfri areal	4.2	2.7
Antal arter ¹⁾	31	25
Blåbär	5.0	12.4
Lingon	37.9	41.4
Kruståtel	19.9	15.5
Rödven	3.5	0.1
Värfryle	1.6	0.7
Harsyra	0.8	2.3
Linnea	2.0	7.6
Midsommarblomster	2.7	1.5
Mjölke	6.6	3.0
Skogsstjärna	3.0	1.6
Eckbräken	0.7	2.1
Väggmossa	14.9	4.3
Husmosa	19.8	34.6
Kvastmossa	11.6	0.7
Björnmossa	3.2	0.2
Summa bärris	42.9	53.8
Summa gräs	25.0	16.2
Summa örter ²⁾	21.1	24.7
Summa mossor	52.9	42.8

¹⁾ Avser hela ytan (800 m²).

²⁾ Inklusivt eckbräken.

Den löpande tillväxten är hög, i snitt 7,4 m³sk per år och hektar. Exkluderas underväxten reduceras siffran till 7,2 m³sk. Det är närmast omöjligt att komma åt boniteten. Men den äldre skogen i närheten pekar mot T 21. Sannolikt kan man i framtiden mäta sig till ett högre värde. Jämförbara tillväxtdata saknas för växtplatser i höga, kärva lägen. Men det kan nämnas att den tillväxtnivå som konstaterats med bred marginal överträffar de värden som Persson (1992) publicerat för tallskog i Norrland. Klövsjösiffrorna ligger 20-25% högre.

På vegetationssidan (se tabell 13) noteras att det artantalet minskat från 31 stycken år 1999 till 25 stycken nio år senare. Hallon och smulttron samt en del följeväxter till skogsbetet såsom rödklöver, ärenpris, röllika och hästhov har försvunnit. Blåbärsriset har vuxit till sig rejält,

medan lingonens expansion är mera modest. Gräsens täckning har minskat till följd av beskuggning från träden. Detta har också drabbat en del örter som skogsstjärna, mjölke och midsommarblomster. Men gruppen har totalt sett hållit ställningarna vilket främst beror på att harsyra och linnea liksom i viss mån ekbråken gynnas av tallarnas halvsugga. Bland mossorna märks två egendomligheter. För det första har vägg- och kvastmossa minskat ordentligt till förmån för husmossa. För det andra noterades en relativt stor minskning för mossgruppen i sin helhet. Båda resultaten går stick i stäv med tidigare erhållna värden från samma hygge (jfr Kardell 2008a:79).

I den södra delen av tallkulturen fanns ett par till synes glesa partier, där jag stakade ett par parceller, vilka skulle utnyttjas för ett experiment med underplantering av contorta och gran (se figur 16). Inspiration till dessa hade jag hämtat dels från ett par relativt misslyckade tallföryngringar i Rätans socken, vilka med framgång kompletterats med contortatall, dels från den granunderväxt som överallt inom Klövsjös kambrosilurdelar infinner sig i alla kulturer. Vid stakningen av parcellerna tidigt på säsongen framgick inte helt klart att det gick en smärre geologisk gräns mellan de södra och de norra parcellerna. De senare är mera påverkade av kalkstensförekomsten i öster, vilket visar sig främst genom en betydligt rikare vegetation. Sammantaget fanns i juli 1999 på de båda södra ytorna 45 olika växter exklusive träd och buskar. Motsvarande antal på de norra var 31 stycken. Medan de senare vegetationsmässigt kan hänföras till en blåbärstyp är de förra att räkna som en lågörttyp. Delar av yta 4 övergår till en högört med sina bestånd av stormhatt och älgört (se Hägglund & Lundmark 1981). Skillnaden visar sig också i humustäcke och mark. På de södra ytorna var kol i mineraljorden dubbelt så vanligt som i de norra. Det fanns antydningar till blekjord i söder, i snitt 4 mm mot 5 mm på de norra. Humustäcket var något tjockare 4,8 cm mot de norra parcellernas 3,4 cm. Denna skillnad beror på att mängden växtrester på de förra är betydligt större. Brunjord är helt förhärskande jordmån. Ytterligare en faktor som pekar på en väsentlig skillnad. På de södra ytorna plockades i juli 1999 en hel del smultron (30,6 kg/ha), ett bär som helt saknades på de norra. Mängden lingon var också lägre, 61 kg/ha i söder mot 88 kg/ha i norr.

Tidigt i juni månad 1997 planterades 90 stycken contortaplantor av proveniensen Beer F. C. 594/1730 in på parcell 3. Till detta skall läggas

Tabell 14. Trädmätningsdata från försöket med underplantering.

	Parcell 3 Underplantering av contorta		Parcell 4 Underplantering av gran	
	1999	2008	1999	2008
Antal tallar per hektar >5 cm i brösthöjd	1300 ¹⁾	1775 ²⁾	825 ³⁾	1825 ⁴⁾
Tallarnas volym, m ³ sk/ha	16.5	81.1	10.2	67.1
	Underväxt, stammar/hektar			
Tall (<5 cm i brösthöjd)	550	300	625	375
En	175	350	50	50
Gran	3975	5600	3900	4850
Underplanterad gran	-	-	1750	1750
Underplanterad contorta	2250	675	-	-
Björk	100	250	75	175
Sälg	100	200	150	400
Rönn	1200	1975	200	500
Summa	8350	9350	6750	8100
Volym, m ³ sk/hektar	0.9	2.9	1.3	5.5
Löpande tillväxt ⁵⁾ 1999-2008, m ³ sk/hektar		7.4		6.8
Medeltillväxt ⁵⁾ 1981-2008 m ³ sk/hektar, år		3.0		2.6

¹⁾ Inklusivt 75 granar.

²⁾ Inklusivt 325 granar.

³⁾ Inklusivt 25 granar.

⁴⁾ Inklusivt 675 granar + 25 björkar.

⁵⁾ Inklusivt underväxt.

att 70 granar inplanterades på yta 4. Dessa hade proveniensbeteckningen Hissjö 594/1590. Samtliga plantor försågs med blå plaststicka. Året efter skedde in viss komplettering med 10 stycken contortaplantor och 7 stycken granar. Avgången i gran berodde på dålig plantering, snötryck samt trampskador från de skogsbetande korna. Hela arealen har under observationstiden varit öppen för bete. Detta har dock med tiden minskat i intensitet. Sommaren 2009 blev det endast ett och annat besök av korna. Nu var betet inte längre kontinuerligt utan sporadiskt.

Våren 1999 hyfsades ett antal tallar med dubbeltopp och sådana med besvärande sprötkvist genom utnyttjande av bultsax samt såg.

Några anmärkningsvärda resultat har inte uppnåtts på tillväxtssidan. Dessa skiljer sig inte nämnvärt från dem som redovisats för stamkvistningsförsöket i tabell 12. Men för den händelse någon i framtiden skulle

vara road av en ommätning finns ett sammandrag i tabell 14. Av detta framgår att i juli 1999 var bestånden ganska glesa med enbart hälften så många tallar över 5 cm i brösthöjd som fanns i stamkvistningsparcel-lerna. Men med tiden lyckades ett antal tallar växa in i den bestånds-bildande klassen tillsammans med ett flertal granar. Medeltillväxten är avsevärt lägre, medan den löpande tillväxten väl kan mäta sig med den på de båda norra ytorna. Strukturellt ligger de stora förändringarna mellan 1999 och 2008 på granens kraftiga expansion. Betestrycket avslöjas av den ringa förekomsten av lövträd i utgångsläget. En viss ökning av dessa fram till juli 2008 styrker det ovan anförda påstående om ett minskat besök av kor på ytorna.

Underplantering av gran i en då 17 år gammal, gles tallkultur blev mycket lyckad. Elva år efter planteringen återfanns alla ursprungliga plantor. De hade dock ännu inte helt lyckats växa ihop med det övriga beståndet. Men min bedömning är att så kommer att bli fallet. Medel-höjden låg inom intervallet 1,0-1,2 m. Möjligen kan man fråga sig, om åtgärden som sådan var motiverad, då insådden av gran blev riklig.

Contortaplantorna däremot har uppenbart inte haft trevligt. I juli 2008 återstod 27 stycken levande individer, vilket motsvarar lika många procent om ett antal hjälpplanterade träd inberäknas. Medelhöjden var blott 0,9 m. Enbart fem stycken contortaplantor var helt oskadda. Resterande antal (22 stycken) var fejade eller toppbetade. Sannolikt har skadorna förorsakats av rådjur. Men även ren och kor kan misstänkas för bidrag till skadegörelsen. Denna del av försöket blev således helt misslyckad.

Vegetationsmässigt skiljer det mellan contorta- och granytorna. Den senare är betydligt rikare, vilket berörts ovan. Förekomster av kransrams, måbär och nordisk stormhatt tillsammans med krans- och rosossa pekar på detta (jfr ståndorts krav i Mossberg m fl 1992 samt Hallingbäck & Holmåsén 1982). De strukturella förändringar som inträffat mellan inventeringstillfällena i juli månader 1999 och 2008 är dock samstämmiga med vad som ovan redovisats i stamkvistningsförsöket (tabell 13). Bärriken har expanderat, där dock blåbärrisets ökning är något långsammare på den vegetationsrikare granparcellen. Gräsens täckning har minskat med drygt 50%, medan tillbakagången för örterna är mera modest (cirka 20%). Här har linnea ökat, vilket också harsyran gjort. Stor minskning noterades för mjölke och midsommarblomster.

Den sammanlagda täckningen av mossor gick ned med 20%. Men här finns en skillnad på så vis att väggmossan ökat och husmossan minskat, vilket är det normala.

En sannolik förklaring till de förändringar som uppmäts fram till 2008 är granens expansion inom denna del av tallbeståndet. Beskuggnings- och konkurrensförhållanden ändras radikalt. Detta är säkert en viktigare ekologisk faktor än minskat betetryck.

Avslutningsvis några reflektioner kring det i mina ögon något medicinska planteringsresultatet: Tallen hade relativt omfattande kvalitetsfel med dubbeltoppar och sprötkvistar, när vi 1997 påbörjade verksamheten. Många individer lutade och avgången har successivt fortsatt. Så sent som i juli 2009 dog en och annan tall. Om det var fråga om effekterna efter rotsnurr gick inte att svara på. Men vid stambasen fanns tydliga svampangrepp. Knäckesjukan har trots fattigdomen på asp varit verksam liksom törskaterost (tjärgadd) och gråbarrsjuka. Den senare har haft omfattande angrepp fuktiga vår- och försomrar (t ex 1998, 1999, 2000 och 2009), vilket är helt enligt läroboken (se Lagerberg 1910). Till detta kommer en del tidigare skadegörelse från älgens sida. Jag kan hypotetiskt tänka mig att tall har svårt att etablera sig på god mark. Gran borde i stället ha utnyttjats. Jag har vid ett par tidigare tillfällen noterat hur besvärligt tallen haft att klara angreppen från en handfull svampar på mjäligen - leriga marker i Norrlands inland (se t ex Kardell & Eriksson 2009:83). Delar av tallbeståndet NO om Mårten-Jöns fåbod uppvisar till följd av hög bördighet samma problem.

Ytterligare ett experiment med underplantering

På Fåglingsberget, 1,1 km NO Mårten-Jöns fåbod, togs ett hygge upp i mitten av 1970-talet. Den tallplantering, som utfördes våren 1979 blev ganska misslyckad liksom den hjälpplantering som utfördes våren 1980. Här planerade vi sommaren 1996 ett antal experiment i syfte att grundlägga ett framtida fullslutet bestånd. Av skäl som nämnts i inledningen orkade vi aldrig fullfölja detta. Men något blev gjort.

Den plåt vi utnyttjade ligger 590 m ö h. Berggrunden består av Vemdalskvartsit. Moränen är något mjäligen till sandig och blockfattig. Järnpodsolen är väl utvecklad med ett blekjordslager, som i de flesta fall stabilt låg över 10 cm i mäktighet. Med andra ord är förhållandena



Birgit Olofsson vid inmätning i månadsskiftet juli-augusti 2008 av stamkvistningsförsökets kontrolllyta. Avsnörningen med vita måttband gjordes för att underlätta räkning av småplantor i underväxten. Foto: Lars Kardell.

för skogsproduktion helt annorlunda än nere vid Mårten-Jöns fäbod. Vegetationsmässigt är det fråga om en torr ristyp med övergångar till en skarp (jfr Arnborg 1964:9). Såväl blåbärs- som lingonris har låg täckning (drygt 9% vardera). Däremot intar kråkris 23% av arealen och har därmed lagt ljungen om 19% bakom sig. Kruståteln förekommer mera sporadiskt och uppnår endast en täckning av 3%. Väggmossan är med sina 39% dominant i bottenskiktet, där renlavlar blott antecknar sig för 7%. Det totala artantalet uppgår inte till fler än 14 stycken, vilket endast är en tredjedel av vad vi noterade i det andra underplanteringsförsöket.

Vi stakade ett par ytor våren 1997, vilka dock inte inmättes. Här underplanterade vi samtidigt den ena med gran och den andra med contorta. Proveniensererna var identiska med de vi utnyttjade i experimentet vid fäboden. Den inmätning jag företog i juli 2008 gav vid handen att i det ena fallet stod 900 stammar per hektar och vilka nått 5 cm i brösthöjd. I det andra var de inte flera än 725 stycken. Kubikmassan uppgick till 23,3 respektive 15,8 m³sk per hektar. Underväxten belöpte sig i snitt inte mer än till 1550 stammar per hektar med tallen som dominant. Allt tyder på mycket påvra villkor. Svårigheter, den ursprungliga förnygringen haft utöver klimatisk påfrestning beror sannolikt på att man inte markberedde eller brände ytan inför planteringen. Här fick nu kråkriset möjlighet att breda ut sig, vilket givit upphov till grönings- och tillväxthinder (jfr Nilsson 1992).

Sommaren 2008, tolv år efter den ursprungliga planteringen levde 105 granar, vilket relativt sett motsvarade 75%. Tillståndet var bedrövligt. Knappt en gran hade ordentligt gröna barr utan de flesta uppvisade en brunaktig skepnad. De led och väntade på sotdöden. Annorlunda förhöll det sig med contortatallarna. Av de utsatta plantorna levde 86 stycken motsvarande 80%. De var friska och gröna samt hade få skador. Knappt 20% hade passerat brösthöjd, vilket pekar på en långsam tillväxt. Men sannolikheten att ett flertal kommer att komplettera den glesa ungskogen är stor. Resultaten visar på bonitetens betydelse. Där marken är bördig kan man underplantera gran och få den att växa ihop med en tidigare anlagd, bristfällig förnygring. På magra marker har contortatall samma möjlighet.

DISKUSSION

Vårt ursprungliga syfte att via experiment påvisa möjligheter för privatskogsbruket i Klövsjö blev av olyckliga omständigheter något rump-hugget. Utöver den i inledningen nämnda orsaken är också tidsfaktorn viktig. De skogliga grödorna kräver decennier, ibland ett sekel mellan sådd och skörd. Dessutom, om vår idé skulle ha blivit framgångsrik, borde jag ha bosatt mig kring verksamheten under större delen av fältsäsongen. Det var av flera skäl omöjligt. Jag skall återkomma till detta. Men först vill jag ta upp en del möjliga skogsskötselåtgärder till diskussion.

Teoretiska skötselalternativ för den enskilde skogsägaren

Svedjebruk respektive skogsbete är två markanvändningsformer som ligger mellan två skogscyklar. Visserligen kan det senare pågå en bit in i den andra omloppstiden. Men när föryngringen kommit upp blir tillgången på bete sämre. Det verkar också som den dominerande kruståteln med tiden får sämre smaklighet. Vill man utnyttja kombinationsmöjligheten bete/skogsproduktion går det utmärkt genom planerad hyggesupptagning. Inom djurens betesräjong (en cirkel med 6-7 km:s radie kring en fåbod) bör det alltid finnas ett eller annat hygge i åldern 1-8 år. Ytterligare intensitet, om än inte med bättre ekonomi kan man nå genom att sätta upp enkla eltrådar och hägna ut djuren, den dag





Potatisskörd i september 1996. På ställningen hängde vi en våg (Övre fotot på vänster sida). Svedjan som den tedde sig i slutet av juli 1999 (Nedre bilden på motsäende sida). De vita banden är eltrådar, som satts upp för att hindra boskapen att gå in i den då genomförda planteringen. Bilden ovan exponerades i augusti 2009 och visar försöksfältet från norr. Då hade skogskanten till följd av avverkning förskjutits en bara bit i nordlig riktning. Foto: Mats Olofsson (1996), Lars Kardell (1999, 2009).

kulturen kommit på plats och etablerats. Varianter på det antydda temat fanns för ett sekel sedan inom hagmarksskötsel. Så föreslog exempelvis jägmästaren Nils Schager år 1913 att hagmarken skulle delas i tre åldersklasser om 20 år vardera. Den första betesfredades samtidigt som man ställde ett mindre antal fröbjörkar. En tät föryngring uppkommer. Efter ett par decennier röjs och gallras denna, varefter marken invaderas av färskt betesgräs. Viss betning tillåts på eftersommaren. Efter en sista hård gallring får man ett bra och hälsosamt bete den sista tredjedelen av omloppstiden. Nu är det väl osannolikt att detta idealtillstånd någonsin uppnåddes. Men modellen har teoretiska förtjänster, om man vill kombinera skogsproduktion och bete. Småbruksaposteln Carl M. Peterson på Ugglehult tycks dock ha tillämpat någon variant

på detta tema (Edling 1910:210). Vill man ha ett ännu äldre skriftligt belägg, kan nämnas att vår svenska skogsvårds nestor, hovjägmästare Israel Adolf af Ström, år 1834 framför tankar i denna riktning (af Ström 1834:32f).

Bete går utmärkt att kombinera med ett blädningsskogsbruk under förutsättning att detta helt bygger på gran. Men jag förbigår detta liksom möjligheten till intäkter via naturvårdsbete.

En annan gren inom husdjursskötseln är fullt möjlig att kombinera med skogsskötsel. Det gäller *svinhållning* på hyggen. Jag har vid ett par tillfällen haft möjlighet att prova detta samt att under några år efter svinens reträtt följa såväl etablering av föryngring som tillväxten på kvarlämnade träd (Kardell & Kardell 1996, Kardell 1998a). Under vissa förutsättningar som att hygget ligger bekvämt till vid väg samt att man inte värderar sin arbetstid speciellt högt, torde det var fullt möjligt att på mellanboniteter i Norrland via svinböknig få en godtagbar markberedning. Det krävs dock att grisarna får tillskottsoder. Jag går inte djupare in på temat, men anser att det för den händige/finurlige ”biologen” går att få ut en hyfsad marginalintäkt av ett sådant, antytt system.

Ett annat husdjur som ägnats liten uppmärksamhet inom svenskt skogsbruk är *tambiet*. I östra Europa har det dock varit vanligt att framställa skogshonung. Teoretiskt finns det synnerligen goda förutsättningar för biskötsel i den av oss studerade terrängen. Goda dragväxter som blåbär- och lingon, midsommarblomster och mjölke finns i övermått. När man går över på urbergsmoränen blir ljungen en karaktärsväxt. Sådana mängder mjölke som uppenbarade sig efter hyggesupptagning omedelbart N om Mårten-Jöns fäbod, har jag aldrig sett. Det torde för den som vill lära sig biskötselns ädla konst finnas goda förutsättningar för ekonomisk drift (jfr Ångeby 1978). Jag skall inte diskutera viktiga faktorer som bisamhällets övervintring, endast ta upp en aspekt på förekomsten av lämpliga dragväxter. Till en del går dessa att manipulera. Så t ex torde det, om man tänker bort skogsbetet, inte vara några svårigheter att efter hyggesupptagning gynna sälg. Arten slår till i skadad mark, t ex efter vägkanter. Jag skulle kunna tänka mig att på lämplig ståndort se till att en mindre del av ett hygge genom intensiv markberedning lämnas som fröbädd till sälgen. Denna gynnas vid röjning och man kan på alla bättre boniteter få fram ett litet sälgbestand. Detta kan under årtionden tjänstgöra som en aktiv ”biskog”.

På samma vis är det inga svårigheter att t ex genom hyggesbränning gynna ljunng på litet sämre marker.

Fallet *julgranar* berördes inledningsvis. Den stora svårighet vi haft att via plantering dra fram nya granbestånd i Klövsjöns norra fåbodområde talar inte för denna lösning. Markägaren får vänta för länge på sin inkomst. Den lokala marknaden inom ett grandominerat område medför heller inte någon större efterfrågan. Men sett i mera generella termer så torde en privat skogsägare genom lite tätare plantering kunna ta ut ett hyfsat antal julgranar i samband med en tidigt insatt röjning. Även andra, mera intensiva odlingsformer är såväl realistiska som sannolikt lönsamma (se Sennblad 1991).

Andra kombinationsvarianter i vilka man utnyttjar markens produktionsförmåga under ungskogsfasen är svåra och kräver biologisk händighet. Samtidigt måste man ha god känsla för affärer och se till att skapa en marknad. I Sverige har jag enbart i Skåne sett att man i samband med höstens avfärgning skördat *ek- eller boklöv* för avsättning på angränsande torg. Hit hör också ”pyntegrönt”, d v s vackra barrträdiskvistar till dekoration och kransar. Teoretiskt är detta möjligt men hittills oprövat i Norrlands inland. Det är i detta sammanhang märkligt att se hur våra välsorterade blomsteraffärer använder blåbärsris som dekoration i buketter. Detta är helt och hållet importerat från Östeuropa. Även om det kärvare klimatet i norr sätter vissa begränsningar torde det finns flera möjligheter inom här antytt fält att på ett smart vis utnyttja skogsmarken.

Under de senaste decennierna har relativt stora ansträngningar gjorts att berika skogsbruket med mera lövträd. Hit hör odling av *fågelbär och masurbjörk*. Men även gråal, asp och björk har varit på tapeten. En verklig ambassadör för detta fält har varit docent Owe Martinsson. Han anser exempelvis att produktion av masurbjörk ”lämpar sig för mindre skogsägare som är beredda på en egen arbetsinsats”. Odlingen kräver dock stora investeringar, omfattande skötsel och lång uthållighet, då omloppstiden anges till cirka 50 år (Martinsson 2000, 2005). Till samma sfär kan införandet av främmande trädslag eller dekorativa mutationer hos inhemska trädslag (t ex blodbok). Även hybrider är tänkbara att framställa. Vissa trädslag såsom rönn har ett dekorativt virke. Problemet inom detta område är den långa investeringshorisonten. En markägare kan sällan påräkna att uppleva skörden. Till detta kommer

sedan rader av bekymmer i samband med försäljning, upparbetning och produktutveckling.

I detta sammanhang kan olika former av s k *agroforestry* beröras. För en mansålder sedan blev det intressant i samband med utvecklingsbistånd att diskutera en samproduktion av träd och jordbruksgrödor på samma areal. Även hos oss togs idén upp i slutet av 1980-talet, då stora åkerarealer förutsågs bli nedlagda. På trädsidan var olika poppelarter mest intressanta. Mellan de glesa planteringsraderna kunde man under en etableringsfas odla hackgrödor som potatis eller tidigt mognande korn- eller havresorter (Falk 1990).

Parentetiskt kan här nämnas att inom ramen för äldre tiders självhushållning utnyttjades möjligheten att deformera träd och buskar för att dessa efter 10-20 år skulle ge erforderligt *slöjdvirke*. Hit hör uppkvistning av enar till gårdslestör eller att medvetet skada en björkstam, så att man efter 15-20 år kunde få fram ett yxskaft (se Høeg 1981, Campbell 1948:158f). Det går att plocka fram ganska många exemplifieringar. En del slöjdare har i dagsläget återvänt till detta fält. Men tillämpningen är p g a de långa tidsperspektiven besvärlig. Genom att skada tall på rot kan s k *artificiell torrforma* framställas. Timret är utomordentligt lämpat till husbyggnad. Om en bättre marknad kunde skapas vore detta en mycket intressant väg för småskaligt skogsbruk att ta in på. Möjligheterna blir teoretiskt inte sämre av att skadade tallar under vissa förutsättningar ökar sin blomning och frösättning (Ståhl 1992). I detta fall är tidshorisonten överblickbar, då det mellan åtgärd och försäljning av ett specialsortiment endast förlöper mellan 5-10 år.

Den kemiska produktutvecklingen har efter tjärans och pottaskans tid inte haft någon framträdande plats inom skogsbruket, om nu inte cellulosaindustrins biprodukter skall räknas hit. Men de senare är inte något som skogsägaren kan nyttiggöra sig. Under ett par decennier har det globalt varit mycket diskussioner kring sökandet efter nya läkemedel ur växtriket. Många träd innehåller i likhet med brakved intressanta komponenter. I barken hos denna finns ämnen, vilka har laxerande verkan (se t ex Henriksson 1978:31f). Men den dag efterfrågan blir stor, lyckas alltid kunniga kemister renodla de aktiva substanserna och framställa dessa artificiellt. Så har det t ex under senare decennier varit med substansen taxol från idegranar. Detta ämne fick stor uppmärksamhet, då det visat sig mycket effektivt vid behandling av bröstcancer. Många

trodde att detta snabbt skulle leda till en kraftig decimering av världens idegransbestånd, eftersom det gick åt så ofantliga mängder råvara för att få fram doser till en enda patient. Men lösningen blev att framställa de aktiva substanserna syntetiskt (Hagender 2007:88f,112f).

Den senaste varianten inom detta fält är jakten på *antioxidanter*. Hittills har blåbär stått i fokus (se t ex Löfgren 2009). Men år 2009 uppmärksammades också kråkbär. Även andra bär som tranbär och lingon är i detta sammanhang intressanta. Därmed har jag nått ämnet *bär och svamp*. Det går utmärkt att på olika vis manipulera skogsbestånden, om man vill öka bärskördarna. För att ta ett exempel så medför en förlängning av omloppstiden i södra Sverige en ökning av blåbärsproduktionen. Denna gynnas också av kvävegödsling men då mest i norra Sverige. Hyggesupptagning är till gagn för lingonproduktion. Vill man ytterligare stimulera denna bör markberedning undvikas. Kvävetillförsel på torvmark gynnar hjortronproduktion, men missgynnar surmarksväxterna tranbär och lingon. Dikning leder regelmässigt till försämrade villkor för hjortron och tranbär o s v. Den springande punkten i detta sammanhang är dock förekomst av allemansrätt. Få markägare kan tänkas vidta åtgärder för att höja markens bärskördar, när dessa är tillgängliga för andra (Kardell 1983, 1993b, Kardell & Eriksson 1984, 1995). Att uppföra hägn är naturligtvis tänkbart, men ekonomiskt ointressant. Även möjligheten att kombinera svamp- och trädproduktion är genomförbar. Stort intresse har under senare år knutits till sambandet mellan tryffel och ek alternativt hassel (se Fornling 2003, Wedén & Danell 2007). Den förhoppning, som tidigare knöts till möjligheten att ympa mycel av kantarell på trädplantor, har ännu inte infriats (Danell 1996). Men den antydda komplikationen med allemansrätt är även i dessa fall giltig. Om verksamheter av detta slag i framtiden blir aktuella krävs fridlysning och hägn.

Det går att peka på flera ”udda” verksamheter inom här antytt område, vilka teoretiskt kunde exploateras inom ramen för ett mera intensivt, mindre skogsbruk. Att de inte kommit till stånd, tyder rent empiriskt på bristande lönsamhet. Som regel är kapitaltillgången ringa. De långsiktiga investeringarnas avkastning är av många skäl osäkra. Det urbana trycket har under flera decennier varit stort. Det är inte längre vanligt att barnen fortsätter föräldrarnas slit på släktgården. De skaffar sig borgerliga yrken på annat håll. Detta är ytterligare ett skäl till att mera

specialiserade åtgärder inte kommer till utförande. Den entreprenör, som kommer från annan miljö och ser möjligheter i att intensifiera ett småskogsbruk, möts av skyhöga fastighetspriser o s v. Det går att rada upp många hinder, som förklaring till att vi inte kommit längre inom detta fält.

Försöken vid Mårten-Jöns fåbod

De experiment vi under halvannat decennium drivit kring Mårten-Jöns fåbod har avkastat en del handfasta resultat. Till stor del har dessa diskuterats i anslutningen till resultaten ovan.

Svedjeförsöket var uteslutande av pedagogiskt intresse. Resultaten visar dock att det går utmärkt att odla potatis på bonitetsmässigt goda skogsmarker. En marginell lönsamhet ligger inom räckhåll. Om man kunde kommersialisera de i vårt tycke hyggliga kvalitetsfaktorerna i form av smak och utseende samt en odlingsform utan tillsats av artificiella gödningsmedel och kemikalier, kanske en skicklig svedjebrukare/marknadsförare kan få ett hyfsat bidrag till försörjningen. I handeln står exempelvis mandelpotatisen i cirka 15 kr/kg. Kan man höja produktiviteten till 7 à 10 kg per insatt arbetstimme, vilket är helt möjligt, ger detta underlag för en lönsam bisyssla. Den fördel svedjebruk har relativt åkerbruk i energimässiga termer är dock i dagens läge med god tillgång på outnyttjad åkermark inte stor. Det går minst lika bra att arrendera ett stycke och odla sin potatis på önskvärt "ekologiskt" vis.

Skördenivåer och annat i svedjeförsöken harmonierar väl med vad vi vid tidigare försök nått fram till (jfr Kardell m fl 1980). Någon risk att bränningen som sådan skulle ge upphov till framtida lägre skogsproduktion förefaller inte finnas. Den goda marken innehåller så pass mycket näring att brännings- och utlakningsförluster med stor sannolikhet kompenseras av vittringen. Några iögonfallande skillnader i skogsproduktion såsom den framträder ett decennium efter planteringarna, finns inte. Ekologiskt medför dock bränning förändringar i markvegetationens sammansättning, förändringar som i vissa fall säkert kan bli bestående över en omloppstid. Om boskapsbete inte förekommit, så hade bränning som sådan lett till ökad frekvens sälj och rönn i framtida skogsbestånd.

Möjligen förtjänar smaktesterna en kommentar. I vår studie från



Parcell 2 i granförsöket i slutet av maj 2008. Planteringen skedde försommaren 1996. Notera den relativt omfattande betingen. Foto: Lars Kardell.

1970-talet fann en mindre smakpanel, att potatis från svedjeland hade en något beskare och syrligare smak än den som samtidigt odlats på åker (Kardell m fl 1980:58f). Många som provsmakade svedjepotatisen från Klövsjö, noterade en len, söt smak. De teoretiska problemen kring smaktester är stora (jfr Hermansson 1999). Med försökspersonens tilltagande ålder minskar förmågan att särskilja smaknyanser. Folk som röker eller snusar saknar i många stycken ett vettigt smaksinne. Detta reduceras också hos personer som intar läkemedel. Ytterligare en faktor i sammanhanget är vanan. Potatis skall smaka på ett visst sätt. Den vanliga i handeln förekommande odlas på uppgödslad åker. Detta ger en specifik smak o s v. Sannolikt är det så att en rättvis jämförelse blott kan åstadkommas av en professionell smakpanel, i vilken medlemmarna har väl utvecklade smaklökar. Även om skillnaderna inte var stora, så talar dessa för att svedjepotatisen, i varje fall strax efter skörd har smak- och även utseendemässiga fördelar.

På *vegetationssidan* har en del motstridiga resultat erhållits. Till största delen beror dessa på att här använd metodik inte är tillfredsställande. I samband med kalavverkning, bränning, markberedning och bete blir det stor ”oro” i växtmattan. En mängd tillfälligheter spelar in. För att balansera ut dessa krävs ett mycket stort antal fasta smårutor alternativt att man använder sig av annorlunda metodik. Av totalt 57 arter inom svedjeförsöket fanns blott 19 stycken inom alla försöksled. Endast elva stycken (se tabell 7) gick kvantitativt att analysera. Detta är en erfarenhet jag tidigare nått fram till (se t ex Kardell 1991). Enstaka växter eller sådana med små och spridda populationer bör över tiden studeras individuellt.

Några iakttagelser kring bärrisen må drags fram i ljuset. Eftersom dessa har ett relativt stort symbolvärde och då våra kunskaper om deras långsiktiga reaktion på kalavverkning är begränsad, har jag i tabell 15 dragit samman resultaten. Det skall dock inledningsvis sägas att de geologiska förhållandena inte är helt jämförbara. På det hygge som togs upp norr om fäboden år 1994/95 är det troligt, att en del näringsrikt vatten sipprar fram. Därmed blir den ”naturliga” förekomsten av bärris låg. Den generella slutsats som ändå kan dras från de 90 fasta smårutor, som följts, är att blåbärriset haft betydande svårigheter att överleva hyggesupptagning och efterföljande åtgärder. Utöver det stora konkurrenstryck som de täta mattorna av mjölkört medfört, är arten inte

Tabell 15. Förändringar i blåbärs- och lingonrisets täckning mellan 1999 och 2006 (2008) i de olika försöksleden. Alla mätningar i månadsskiftet juli/augusti respektive år.

Försök	Antal smårutor	Täckning av blåbärsris			Täckning av lingonris			Hyggesupptagning år
		% 1999	% 2006	Förändring %	% 1999	% 2006	Förändring %	
Svedjebruk	27	2.3	0.6	-74	0.8	2.4	+200	1994/95
Björkplantering	27	0.2	0.1	-50	0.1	0.1	±0	1994/95
Granplantering	36	3.0	1.4	-53	4.6	7.9	+71	1994/95
Olika trädslag	27	2.6	3.8	+46	6.2	15.0	+142	1991/92
Stamkvistning	18	5.0	12.4 ¹⁾	+148	37.9	36.4 ¹⁾	-4	1977/78
Underplantering	18	5.1	8.6 ¹⁾	+67	18.1	28.2 ¹⁾	+56	1977/78

¹⁾Revision juli/aug 2008.

helt okänslig för skogsbeta. Betande kor nafsar gärna åt sig det fräscha, gröna blåbärsriset på försommaren. Även lingon fick det bekymmersamt under mjölkörten. Men arten gynnas av såväl svedjebruk som skogsbeta. På de äldre hyggena öster om Mårten-Jöns fåbod har lingonriset vuxit sig starkt och kunnat ockupera omfattande arealer. Det är möjligt, att den stagnation som är iakttagbar i stamkvistningsförsöket, där över en tredjedel av marken täcks av riset, representerar ett mättnadstillstånd. Konkurrensen från ett allt mera slutet tallbestånd tillsammans med visst tryck från överskärmande blåbärsris, skulle kunna vara en förklaring till detta. Den senare arten har i detta försök ökat sin vegetativa förekomst, vilket helt är en effekt av den halvskugga det uppväxande trädbeståndet givet upphov till. Den som eventuellt fullföljer dessa mätningar i en framtid kommer säkert att kunna registrera en betydande ökning av såväl blåbärs- som lingonris i trädslagsförsöket.

Inom *skogsvårdens* område har några mera generella iakttagelser gjorts. Skogsbetets stora inverkan på de kommande skogsbestånden är helt uppenbar. Kornas förkärlek för i nu nämnd ordning rönn, sälg och björk leder till ensartade barrskogar. Det har varit spännande att se blommande rönn inom uppförda hägn, något som man inte sett ute i skogslandskapet på decennier, kanske århundraden. Sälg och björk har lite bättre chanser att undgå trycket från mularna, därest betet inte blir alltför intensivt. Det mest förvånande resultatet är dock de svårigheter vi haft att via plantering etablera gran. Inom kambrosiluterrängen i Klövsjö är granen helt dominant och självföryngrar sig väl. Även om

det tar lång tid för arten att sega sig upp i konkurrens med en rik markvegetation verkar det som om den på sikt erövrar scenen. När man sedan hjälper den på traven genom plantering är det tvärstopp. Det enda mera lyckade exemplet vi kan visa upp gäller underplantering på god mark. Detta antyder att frostskydd kan vara en väsentlig faktor. På de brända ytorna kan man tänka sig att brist på humus i rotzonen kan ha varit en bidragande orsak (jfr Oksbjerg 1957). Allt talar för att man inte bör plantera gran efter kalavverkning på de ståndorter, som det här är fråga om. Man bör tillskapa de framtida granbestånden genom omvägen över något av ljusträdslagen björk eller tall.

En jämförelse mellan *gran och vårtbjörk* utfaller helt till den senares fördel. Mot bakgrund av den karga ståndorten vid Mårten-Jöns fåbod är vårtbjörkens tillväxtkapacitet glädjande. Här råder ingen som helst tvekan om att den i alla avseenden är överlägsen granen. Vid en jämförelsevis kort omloppstid på 50 år, har granen få möjligheter att konkurrera. Detta är stick i stäv med de resultat jag under senare år noterat i södra Sverige. Resultaten från de små ytorna i Klövssjö pekar entydigt på att man kan och i vissa fall bör utnyttja björken som en förkultur för gran. Insåningen av den senare i björkbestånden belyser väl denna möjlighet. Den som är intresserad av möjligheterna att odla gran och björk i samma bestånd, hänvisas till en sammanställning av Owe Martinsson (2002). Professor Tord Johansson utvärderade för några år sedan i kvantitativa termer ett antal äldre blandskogsförsök mellan gran och björk. Han kunde visa på en betydande merproduktion. I jämförelse med rena granbestånd uppgick denna till närmare 50% (Johansson 2001).

Jämförelsen mellan *glas- och vårtbjörk* utfaller helt till den senares fördel. Detta är en generell erfarenhet även om skillnaderna här blev större än vanligt (jfr Kardell & Forsberg 2008:32f). Någon genomarbetad jämförelse mellan resultaten från plantering kontra självföryngring verkar inte finnas. Det nedslående resultat vi nått fram till visavi den senare behöver inte vara allmängiltigt utan kan bero på tillfälligheter.

Trädslagsförsöket medger inga slutsatser utöver att de tre ingående arterna utvecklas väl. Möjligen kan man ställa frågan om problemen kring den sibiriska lärkens proveniens är tillräckligt utredd. Det är dock möjligt att de angrepp vi sett på barren de två senaste vegetationsperioderna är av tillfällig natur och förorsakade av ett fuktigt klimat.

Underplantering av gran respektive contortatall gav ett klart svar på att detta är möjligt. Men trädslagen skiljer sig åt. Gran går bra på mycket bördig mark och den senare på svag.

Verksamheten kring Mårten-Jöns fäbod

När jag en höstdag 2009 gick igenom alla försöksparceller kändes det vemodigt att ta farväl av ett hyggligt antal mycket goda, pedagogiska exempel. Här hade det varit möjligt att i Mats Olofssons anda låta skogsintresserade elever själva mäta och dra slutsatser. Med tiden blir dock alla demonstrationsförsök gamla och kräver successiv förnyelse. Men i fallet Mårten-Jöns stannade det hela vid en ganska omfattande etablering, som inte kommer att fullföljas. Jag har därför ingen erfarenhet eller något stöd i kommande rader. Det är dock min fasta övertygelse att den ofullständigt beskrivna miljön och verksamheten vid fäboden mycket väl hade kunnat kommersialiseras. Men för detta krävs ett stort personligt engagemang, det som på nuspråk heter att man ”brinner för något”. Och så är det nog i de flesta fall kring nya idéer och verksamheter. Det är den personliga drivkraften som är intressant. Det finns tillräckligt många konsulter och förslagsställare, vilka i likhet med mig har många uppslag, men aldrig realiserar dessa på en marknad.

När jag för halvannat decennium sedan påbörjade våra arbeten i Klövsjö, hade jag nog inte läst boken om småbrukaren Carl M. Peterson och hans gård Ugglehult. Men jag ser idag att Mats Olofsson och jag kommit fram till likartade idéer, där undervisning och exemplifiering spelade stor roll. I den småskaliga verksamheten finns betydande fördelar eftersom man kan överblicka allt och i stor utsträckning gör allt själv. Men för detta krävs, som lantbruksdirektör Olle Nilsson år 2002 påtalade, såväl fackkunskap som kapital, vartill fordrades en förstående familj. Utöver personliga egenskaper måste man för framgång verka i en tid, där de värderingar man vill ”missionera” om accepteras av bra många.

Vår målgrupp, yngre personer med intresse för skog och natur, är hyfsat stor och kommer säkert så att förbli. Men den är föga betalningsvillig eftersom nästan all undervisning är gratis och institutionsbunden. Antalet självverksamma skogsägare är fortfarande högt och uppgick vid millennieskiftet till över 200 000 stycken (Lindroos 2005). Men är

åldersstruktur och engagemang tillräckligt stort för att ge underlag för en relativt kontinuerlig skogsundervisning, vilken de får betala själva? Utan empiriskt underlag går detta inte att besvara. I vårt fall hade dock arbetet vid fåboden kunnat diversifieras genom att plocka in natur- och kulturvård samt fåboddrift i ett tänkt företag.

Framtiden

Det är utomordentligt svårt att tolka vardagen och se vilka värderingar som har framtiden för sig. Inom modernärningen har ett antal idéer haft stor medial genomslagskraft under det senaste decenniet. Hit hör ekologisk odling, småskalig gårdsbaserad tillverkning av ost och närproducerade livsmedel. Nya enmansföretag ser dagens ljus. Små- eller familjejordbrukaren förs fram som företrädare för en näring, som försöker tvätta av sig en del av stordriftens uppmärksammade biverkningar (se t ex Landström 2000). Det är inte bara läckage av bekämpningsmedel till bäckar eller övergödning av Östersjön som givet rubriker utan hit hör också många fall av bristfällig djurhållning och fusk med EU-bidrag. En utvärdering av de stora stöd, som tillförts glesbygden i norra Sveriges inland, pekade inte på att denna väg varit speciellt framgångsrik. De 400 projekt som stöttats hade endast marginellt påverkat utvecklingen och stod i de flesta fall inte på egna ben (Ceccaton m fl 2000). Det hävdas i skrivande stund (nov. 2009) från LRF att bönder som satsar på småskalig livsmedelsproduktion gärna i kombination med turism klarat sig bra i lågkonjunkturen (Badner 2009). Men det återstår att visa om utvecklingen vänt. Fortfarande lär en majoritet av alla livsmedel produceras inom storskaliga jordbruk eller så tas de in importvägen. Tillförlitlig statistik saknas.

På skogsbrukssidan finns en del alternativ. Men inom skogsskötseln har man att bemästra de långa investeringstiderna. De analyser som gjorts av hur glesbygdens tillgång till skog försökt bemästra den framvällande urbaniseringsvågen leder inte till några ljusa framtidsbilder (se t ex Lagerqvist 2008:178f). Som redan Nils Schager påtalade år 1925 lämpar sig skogsbruket bäst i stordriftens form. Inte mycket har ändrats sedan dess. Anpassningar har skett och teknikutveckling har medfört att den självverksamme fortfarande gör en hel del arbeten ute i skogen. Teknikutvecklingen drivs dock inte i så liten grad av

en allmän standardstegring som medfört att vi behöver en del maskinella hjälpmedel inom trädgård och parkvård (motorröjningssågar) och inom fritidssektorn (fyrhjulingar). Någon samlad forsknings- och utvecklingsinsats har inte, trots behjärtansvärda ansträngningar gjorts. Ett betydande hinder i detta avseende är anslagssystemet. Långsiktig uppbyggnad och utveckling av skogsvård och teknik kräver tid och resurser. De korta anslagstiderna inom forskningen (3 år) och värderingar hos personer inom anslagsbeviljande organ har inte medfört att tidens tåg lämnat storskogsspåret. När man i ett forskningsprogram från Skogsvetenskapliga fakulteten år 1989 blickade framåt, var det viktigt, att ”privatskogsägarnas kunskaper och möjligheter förbättrades”. Här fanns som sista punkt utveckling av alternativa skogsskötselprogram ”av särskilt intresse för privata skogsägare” (Anon 1989b:128f). När man 15 år senare presenterar ett nationellt forskningsprogram för skogssektorn finns inte en stavelse med om privatskogsbruket (Formas 2005). Detta belyser att betydande svängningar i perspektiv skett. Småskogsbruket är knappast längre av något intresse ur nationell synvinkel. Allt skogsbruk förutsätts ske med likartade metoder. Att ett antal skogsturismföretag uppstått i glesbygd hjälper föga. När länsstyrelsen i Uppsala under 2009 tilldelades 400 000 kronor av EU-medel för att utveckla naturturismen i länet, kunde man via en tidningsnotis förväntat läsa att företagen inom branschen skulle erbjuda intressanta naturupplevelser. ”Det kan handla om att ta med sina gäster på en guidad tur i skogen och kanske titta på en tall” (Anséus 2009).

Min avslutande bedömning på diskussionen stor – liten är att stor-driften segrat med bred marginal på alla fronter. Inom jordbrukssektorn finns dock möjligheter till ett trendskifte, där jag dock undrar om de stora aktörerna inte är ett hinder för utveckling av alternativ. Deras representanter finns inom den politiska sfären. De befolkar anslagsbeviljande myndigheter och stiftelser och de är totalt dominerande på marknaden. De som vill förändra villkoren har svårt att få gehör för sina ståndpunkter. Jag skulle också tro att vår egen bekvämlighet är en betydande hämsko i sammanhanget. Ty inget hindrar de flesta från att skaffa sig en kolonilott och odla sin egen mat. Men detta tycks ligga utanför det uppväxande släktets referensramar.

Det är dessvärre en omöjlighet att redovisa utvecklingen på jordbrukssidan i siffror. Önskvärt vore att få reda på hur stor andel av våra

livsmedel som kommer från trädgårdar, kolonilotter och småbruk. Några exempel ur den senast tillgängliga statistiken visar att 3% av mjölkproduktionen kommer från besättningar med mindre än 10 kor. Av den odlade arealen ligger 1,8% på gårdar med mindre än 5 hektar åkermark (Jordbruksverket 2009). Jag är därför inte säker på att en av småbrukets mera kända röster, Rune Lanestrand, kommer att få rätt, när han säger, att det kommer fler och fler bevis på att ”det centraliserade, storskaliga industrijordbruket med sina hänsynslösa djurfabriker inte fungerar i längden”. Han anser att de idéer som Sveriges Småbrukare arbetat för ”får allt större genomslagskraft” (Lanestrand 2009).

SAMMANFATTNING

I uppsatsen redogörs för ett antal demonstrationsförsök anlagda under perioden 1996-1999 intill Mårten-Jöns fåbod belägen några km N om Klövsjö kyrka. Målet var att utnyttja dessa i undervisning för skolelever, studenter och intresserade skogsbrukare. I förlängningen var vår plan att utveckla resurserna kring fåboden till ett företag. På grund av att min samarbetspartner, Mats Olofsson blev sjuk och senare gick ur tiden, stannade det hela i den första investeringsfasen.

1. Inledningsvis har jag sammanställt en del historiska notiser på temat småbruk kontra storjordbruk. Av flera skäl blir jordfrågan politiskt viktig fr o m 1880-talet. Fattigdomen var utbredd, emigrationen omfattande och rädslan för social oro stor. Detta leder fram till en småbrukarrörelse, som på sitt sätt blev mycket framgångsrik. När den stod på topp under 1930-talet bodde över en miljon svenskar på småbruk. Relativt var detta var sjätte person. Därefter slogs den successivt ut. Lejonparten av de inhemskt producerade livsmedlen (cirka 2/3 av det totala behovet) kommer i dagsläget från större jordbruk. Enligt min uppfattning ligger i detta faktum en paradox, då vi matas med information från den motsatta sektorn. Småbruk associeras med begreppen giftfritt, ekologiskt, närodlat och god etik i djurhållningen.
2. Inom skogsbruket har stordriften varit m l m axiomatisk inom den industriella delen av verksamheten. Husbehovssektorn var länge

mycket viktig och stod fram till 1950-talet för den största delen av avverkningen. Trots behjärtansvärda insatser för att via rådgivning och teknisk utveckling leda den självverksamme skogsägaren in på något annat än storskogsspåret, har nästan all verksamhet följt detta. Genom att många mindre skogsägare samverkat i skogsbruksområden, har storskogsmodellen blivit förhärskande.

3. Försök med *svedjebruk* på ett hygge ledde till att 35% av humustäcket brändes upp. pH-värdet i kvarvarande humus steg en hel enhet. Bränningen aktiverade humusskiktets innehåll av kväve, fosfor och kalium. Den jämtländska potatissorten Gullöga gav bättre avkastning än den gamla svedjepotatisen Kasjurer. I jämförelse med samtidigt på åker odlad potatis fick vi första året en något lägre arealskörd, men en högre skörd av större matpotatis. Den senare var på svedjelandet friskare och smakligare.

Under de tre år vi odlade på svedjeland fick vi i snitt en produktion av 5.5 ton potatis per hektar. Detta motsvarade cirka 40% av vad vi fick från en väl gödslad åker. Per nedlagd arbetstimma skördades 4,2 kg matpotatis, en siffra som avsevärt kan höjas, därest våra gjorda erfarenheter utnyttjas systematiskt.

Det går utmärkt att odla potatis på ett bränt hygge. Men lönsamheten är begränsad. I dagsläget med god tillgång på odlingsmark kan metoden inte konkurrera.

4. Vegetationsinvandringen på de svedjade ytorna följdes fram till hösten 2006. Bränningen medförde ett ökat artantal från 35 stycken på en obränd jämförelseyta till 45 stycken (bilaga 1). Fram till slutrevisionen skedde en viss ökning av växternas antal. Totalt noterades inom försöket 57 olika växter, varav blott en tredjedel (19 stycken) var gemensamma för de olika försöksleden. Jämförelsen störs av att en mindre yta betats samt att hela arealen sedan våren 1998 planterats med *gran* eller *björk*. Vi lyckades inte, trots flera hjälpplanteringar få till stånd en vettig granföryngring. Efter nio år hade blott 25% av de utplanterade granarna överlevt. Motsvarande siffra för vårtbjörken var 80%. På svedjade och hägnade ytor hade självföryngrad sälj och rönn slagit till. Vårtbjörken (se tabell 8) var helt överlägsen granen. Produktionen i björk blev bättre på en risrensad parcell, vilket dock torde föras på tillfälligheternas konto.

Någon anledning att misstänka lägre skörd av björk till följd av bränning finns inte på den goda bonitet, det här är fråga om.

5. En jämförelse mellan *vårt- och glasbjörk* utföll helt i den förras favör. Nio vegetationsperioder efter plantering var den totala biomassan 57% högre på vårtbjörksytan. I jämförelse med en självföryngrad björkareal producerade planterad glasbjörk 53% och vårtbjörk 258% mera.
6. En jämförelse mellan *planterad och självföryngrad gran* visade att 13 år efter start, var biomassan tre gånger så hög hos den förra (tabell 10). Även här hade vi svårigheter att etablera en grankultur via plantering. Blott hälften av de ursprungliga plantorna hade överlevt fram till slutrevisionen.
7. Ett jämförande *trädslagsförsök* mellan *tall, contortatall och sibirisk lärk* blev lyckat. Contortatallarna hade lite mera skador ett decennium efter plantering jämfört med tall. Men produktionsmässigt är den överlägsen. Detta gäller också den sibiriska lärken, där dock en del barrskador börjar uppträda. Det senare kan bero på att proveniensens är mindre hårdig.
8. Ett *stamkvistningsförsök* i planterad tall visar nio år efter anläggning inte andra resultat än att den ursprungliga tallkulturen från våren 1981 haft en förvånansvärt hög löpande tillväxt under observationsperioden (tabell 12).
9. Två experiment i syfte att fylla ut en relativt misslyckad 20 år gammal tallkultur med *underplanterad gran och contortatall* gav ett klart resultat. På den magrare marken gick granen ut, medan den med viss framgång lyckades etablera sig på en bördig. Contortatallen uppvisade ett rakt motsatt mönster. Den gick nästan helt ut i god mark, medan den kommer att växa ihop med tallen på den magra.
10. Ett relativt stort arbete har lagts ned på att följa *vegetationsutvecklingen* inom samtliga försöksytor. Resultaten har kommenterats i löpande text. En slutsats är att de flesta växter inte låter sig analyseras med här använd metod (nio fasta smårutor per parcell). Små förekomster av en växt måste följas individuellt. För den händelse



Lars Kardell planterar sibirisk lärk i början av juni 1998. Foto: Mats Olofsson.

någon läser dessa rader och är road av hur det gått i en framtid, finns grundmaterialet arkiverat på SLU i Uppsala.

11. I diskussionsavsnittet för jag fram lite olika åtgärder, man som mindre skogsägare kan vidta för att öka sin avkastning. Det övergripande och genomgående problemet för att sådana åtgärder inte blivit genomförda i någon större utsträckning är den långa tid som förflyter mellan investering och avkastning. Få satsar idag på en dyr kultur av t ex masurbjörk i avvaktan på att om 50 år få glädjas åt resultatet. Men det finns många möjligheter till ”nischgrödor” även inom skogsbruket för den initiativrike.
12. De klassiska recepten, där den självverksamme skogsägaren förväntas bedriva en mera intensiv skogsvård genom tätare plantering, mera ”hänsynsfull” röjning och kortare gallringsintervall m m ligger självfallet fortsättningsvis inom räckhåll. Men tidsandan är sådan att även på detta område kommer storskogsbrukets metoder in. Det sannolika skälet till detta är att en yngre generation inte längre har tid och/eller intresse.
13. Det råder idag inom de areella näringarna en stor paradox mellan en tydlig idéströmning mot småskalighet hos konsumenter och en verklighet, i vilken råvaror produceras närmast industriellt i storskaliga system. De senare kan vara ett hinder för alternativa lösningar inte minst för att dessas representanter befolkar politiska församlingar, anslagsbeviljande forskningsråd samt tillverkning och distribution
14. Det är min övertygelse att Mårten-Jöns fäbod och naturen i Klövsjö var och fortfarande är en stor resurs för den som orkar fullfölja idén att kombinera småskalig produktion med fältforskning, undervisning och information. Men utöver visst kapital som möjliggör markförvärv krävs ett stort personligt engagemang.

Med visst vemod kunde jag vid mitt avsked av försöksserien den 6 september 2009 se att de flesta ytor numera har stora pedagogiska förtjänster. Det är synd att de inte kunnat utnyttjas för detta ändamål.

TACK

Ekonomiskt har fältarbetet bekostats dels via ett omfattande ideellt arbete, dels via skattemedel. I det senare fallet har jag kunnat utnyttja en del av de ordinarie driftsmedel, vår institution årligen tilldelades. Via ett frikostigt anslag från Brattåsstiftelsen har jag kunnat slutföra verksamheten i fält samt också fått möjlighet att trycka rapporten. Jag beklagar att den vision, som framlidne Mats Olofsson och jag hade vid starten år 1994 inte kunnat fullföljas. Han skulle ha glatts åt det goda pedagogiska tillstånd ytserien idag uppvisar.

Ett drygt tiotal personer har under resans gång hjälpt till i fält, för vilket jag är mycket tacksam. I detta sammanhang vill jag rikta ett speciellt tack till Birgit Olofsson i Klövsjö. Hon har under den gångna 15-årsperioden visat stor gästfrihet och på flera sätt ”drabbats” av våra impulser/idéer. Efter makens bortgång har hon tjänstvilligt hjälpt mig med kvarvarande inmätningar.

Annakarin Wennerberg i Kälarne har med skicklig hand förädlat mina förslag till illustrationer.

Nuvarande markägare, Gunnar Sahlén och Per Grubb, båda Klövsjö, har utan knot accepterat verksamheten.

Jag ber vänligen att till alla inblandade få rikta ett varmt tack.

Uppsala i november 2009
Lars Kardell

LITTERATUR

- Ager, B 1990a. Den nya tekniken och dess möjligheter i skogen. II. Teknisk utveckling för det småskaliga skogsbruket. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 129:27-35.
- Ager, B 1990b. Är den småskaliga tekniken lönsam? Eller Om fyrkantig och rund ekonomi. – Skogsfakta, Konferens Nr 16:10-17.
- Ager, B 1996. Sammanfattning av förmiddagen samt frågor till panelen. Forskningsresultat och framtidsmöjligheter-huvudteser. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 135:47-49.
- Ager, B & Engsås, J 1990. Nya arbetstillfällen genom lokala skogliga aktionsprojekt. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsteknik, Rapport nr 186.
- Anderson, Å 1997. Staten och jordbruket – en studie med utgångspunkt i rationaliseringspolitiken för jordbruket i Sverige, dess födelse, uppgång och fall åren 1940-1990. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för ekonomi, rapport 112.
- Andersson, B, Häckner, J & Lönnstedt, L 1980. Skogsägareföreningarna i ett historiskt perspektiv. – Sveriges Skogsägareföreningars Riksförbund, Stockholm.
- Andersson, S-O 1954. Funktioner och tabeller för kubering av småträäd. – Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 44:12.
- Anon 1964. Så föddes idén till skogsbruksområdet. – Förbundskontakt 20:2:12-13.
- Anon 1985. Kvalitet – behöver vi det? – Skogsfakta, Konferens Nr 6, 1985.
- Anon 1989a. Deltidslantbrukets struktur och betydelse. – Lantbruksekonomiska samarbetsnämndens rationaliseringsgrupp, Stockholm.
- Anon 1989b. Svensk skogsforskning mot år 2000. – Sveriges lantbruksuniversitet, Skogsvetenskapliga fakulteten, Rapport 8.
- Anon 1994a. Alla Tiders Skog. Skogsskötsel för mångfald. – Skogsägarnas Förlag, Stockholm.
- Anon 1994b. Potet 1994. – Nordisk Genbank, skrifter nr 23.
- Anséus, E 2009. Turister ska lockas ut i skogen. – Upsala Nya Tidning den 4 augusti.

- Arnborg, T 1964. Det nordsvenska skogstypsschemat. Sjätte (omarbetade) upplagan.
– Stockholm.
- Badner, A 2009. God framtidstro i jordbruket och Gårdsostar en lyckad satsning.
– Upsala Nya Tidning måndagen den 2 november 2009 sidan 14.
- Beer, O 1910. Skötseln av mindre skogsbruk. 2. Ett sydsvenskt skogsbruk – Skogs-
vårdsföreningens folkskrifter N:o 23.
- Björkroth, G & Rosén, K 1977. Biomassa och näringsmängder på fyra ståndorter.
– Projekt Helträdsutnyttjande, rapport nr 49.
- Bäcklund, D 1988. I industrisamhällets utkant. Småbrukets omvandling i Lappmar-
ken 1870-1970. – Umeå Studies in Economic History 8.
- Campbell, Å 1948. Från vildmark till bygd. En etnologisk undersökning av nybyg-
garkulturen i Lappland före industrialismens genombrott. – Skrifter utgivna
genom Landsmåls- och Folkminnesarkivet i Uppsala. Ser. B:5.
- Carbonnier, C 1954. Funktioner för kubering av europeisk, sibirisk och japansk lärk.
– Statens Skogsforskningsinstitut, inst för skogsproduktion, stencil 12 sidor.
- Ceccato, V, Persson, L O & Westholm, E 2000. Forskning om och för landsbygds-
och glesbygdsutveckling. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens
Tidskrift 139:11.
- Danell, E 1996. Kantarell odlad i växthus-kommersiell produktion i sikte. – Sveriges
lantbruksuniversitet, Fakta Skog Nr 19.
- Edling, A 1910. Ugglehultsboken. Carl M. Petersons småbruksdrift och föreläs-
ningar. – Vesterås.
- Edling, N 1996. Det fosterländska hemmet. Egnahemspolitik, småbruk och hem-
ideologi kring sekelskiftet 1900. – Carlsson Bokförlag, Stockholm.
- Edling, P 2008. Strukturförändringar i jordbruket. – I Ramberg, G (red.) SLU - tre
decennier mitt i samhällsutvecklingen sidorna 39-45. Sveriges lantbruks-
universitet, Uppsala.
- Ekelund, H & Hamilton, G 2001. Skogspolitisk historia. – Skogsstyrelsen, rapport 8
A:2001.
- Eriksson, H 1973. Volymfunktioner för stående träd av ask, asp, klipbal och
contorta-tall. – Skogshögskolan, inst för skogsproduktion, Rapporter och
Uppsatser Nr 26.
- Falk, B 1990. Agroforestry som ett sätt att få stabilare, mer flexibel och mer
mångformig jordbruksmark inför framtiden. – Sveriges lantbruksuniversitet,
inst för ekologi och miljövärd, stencil 64 sidor.
- Flygare, I A & Isacson, M 2003. Jordbruket i välfärdssamhället 1945-2000. – Det
svenska jordbrukets historia. Natur och Kultur/LTs förlag.
- Formas 2005. Nationellt program för skogssektorsforskning 2000-2020. Forsknings-
strategi 2005. – Stockholm.
- Fornling, P 2003. Preparerade plantor ger värdefull tryffel. – Vi Skogsägare
2003:2:20-21.
- Gadd, C-J 1983. Järn och potatis. Jordbruk, teknik och social omvandling i Skara-
borgs län 1750-1860. – Göteborgs universitet, meddelanden från ekonomisk-
historiska institutionen 53.
- Gadd, C-J 2000. Den agrara revolutionen 1700-1870. – Det svenska jordbrukets
historia. Natur och Kultur/LTs förlag.
- Geete, E 1916. Om sparsamhet i skogsbruket, särskildt beträffande husbehovsvirket.
– Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift 1916:248-263.

- Geijer, S 1983. Virkestransport med snöskoter. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsteknik, Rapport nr 151.
- Hagberth, N O 1951. Potatissorterna i Sverige. – Kungl. Lantbrukshögskolan, inst för växtodlingslära, skrift 5.
- Hagender, F 2007. Die Eibe in neuem Licht. – Neue Erde, Saarbrücken.
- Hallingbäck, T & Holmåsen, I 1982. Mossor. En fälthandbok. – Stockholm.
- Hallsby, G 2007. Nya Tidars Skog. Skogsskötsel för ökad tillväxt. – LRF Skogsägarna, Stockholm.
- Hamilton, H 1990. Skogsgård. – Södra Skogsägarna, Växjö.
- Henriksson, J 1978. Vartill våra växter duga. – Uddevalla.
- Hermansson, P 1999. Sensorisk bedömning och sensorisk analys. – Vin- och sprithistoriska museet, Spiritus 1999:1:53-64.
- Holmström, S 1988. Svenskt jordbruk 1930-1987. En koncentrerad översikt om jordbrukspolitik, teknik, produktivitet och lönsamhet. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift, Supplement 20:281-305.
- Häckner, J 1957. Norrlands Skogsvårdsförbunds exkursioner. Exkursion II. Lycksele. Hemmansskogar. – Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift 1957:556-584.
- Hägglund, B & Lundmark, J-E 1981. Handledning i Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem. Del 3. Markvegetationstyper- Skogsmarksflora. – Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Høeg, O A 1981. Eieren i norsk natur og tradisjon (I). – Norsk Skogbruksmuseums særpublikasjon nr. 5.
- Johansson, J 1977. Bråne- en studie i sentida svedjebruk. – Uppsala universitet, inst för etnologi, C-uppsats. Stencilskrift 52 sidor.
- Johansson, T 2001. Blandskog av björk och gran - merproduktion och mångfald. – Sveriges lantbruksuniversitet, Fakta Skog Nr 12.
- Jonson, T 1930. Några synpunkter på bondeskogsbrukets problem. – Skogen 17:453-457, 481-487.
- Jordbruksverket 2009. Jordbruksstatistisk årsbok 2009 med data om livsmedel. – Sveriges Officiella Statistik.
- Juhlin Dannfelt, H & Sjöström, A 1906-1911. Handbok i jordbruksekonomi. – Stockholm.
- Kardell, L 1983. Dikade och odikade hjortron. – Skogen 1983:12:57-59.
- Kardell, L 1991. Betesdriften på Tagel. Historia, vegetationsförändringar, ekonomi. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 49.
- Kardell, L 1993a. Gillhovskälen. Ett jämtländskt avradsland och dess historia. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 55.
- Kardell, L 1993b. Produktion av skogsbär och marksvampar på Ekenäs gård i Södermanland. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 56.
- Kardell, L 1995. Var tid har sina råd. – Skogsägarna, Skogsåret 1994-95 sidorna 34-45.
- Kardell, L 1996. Stubbrytningsförsöken i Piteåtrakten 1979-1990. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 63.
- Kardell, L 1998a. Markberedning med svin på Ekenäs. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 74.
- Kardell, L 1998b. Skogsägarens skog i Os och hans grannbönders. Naturvårdskonsekvenser av långsiktigt skogsägande. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 76.

- Kardell, L 2004. Svenskarna och skogen. Del 2. Från baggböleri till naturvård.
– Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Kardell, L 2007. Vegetation och skogsproduktion på några av Tivedens kolbottnar.
– Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 101.
- Kardell, L 2008a. Om skogsbetet i allmänhet och det i Klövsjö i synnerhet. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 105.
- Kardell, L 2008b. Stubbrytning och schaktning. Skogsenergiförsöken i Vindeln 1979-2004. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 102.
- Kardell, L & Eriksson, L 1984. Fördubblad lingo­produktion på hyggen. – Skogen 1984:2:88-90.
- Kardell, L & Eriksson, L 1995. Bärproduktion och markvegetation. Effekter av kvävegödsling och slutavverkning under en 15-årsperiod, 1976-1991. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 60.
- Kardell, L & Eriksson, L 2009. Contorta och bärris. Analys av några försök 1981-2008. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 107.
- Kardell, L & Forsberg N-G 2008. Björkplanteringar av åkermark m m 1988- 2005 på Sickelsjö gods i Västmanland. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 104.
- Kardell, L & Kardell, Ö 1996. Ollonsvin. Historia samt försök med skogsgrisar på Tagel. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 65.
- Kardell, L & Olofsson, M 2000. Klövsjös fåbodar. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig landskapsvård, rapport 87.
- Kardell, L, Dehlén, R & Andersson, B 1980. Svedjebruk förr och nu. – Sveriges lantbruksuniversitet, avd för landskapsvård, Rapport 20.
- Karis, L & Strömberg, A G B 1998. Beskrivning till berggrundskartan över Jämtlands län. Del 2: Fjälldelen. – SGU, Serie Ca 53:2.
- Kumm, K-I 2002. Hållbart jordbruk - kunskapssammanställning och försök till syntes. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 141:10.
- Kungl. Skogsstyrelsen 1957. Skogsstatistisk årsbok 1955. – Stockholm.
- Lagerberg, T 1910. Om gråbarrsjukan hos tallen, dess orsak och verkningar. – Skogsvårdsföreningens Tidskrift 8:221*-242*, 357*-382*.
- Lagerqvist, C 2008. Kvarboende vid vägs ände. Människors försörjning i det inre av södra Norrland under svensk efterkrigstid. – Acta Universitatis Upsaliensis, Uppsala Studies in Economic History 84.
- Landström, L (red.) 2000. Bönder förr och nu i Gästrikland och Hälsingsland. – Länsstyrelsen i Gävleborg.
- Lanestrånd, R 2009. Småbrukarnas kamp för ett uthålligt jordbruk. – Småbrukaren 23:2:5.
- Lindholm, V 1906. När skogen dör. – Stockholm.
- Lindner, J 1927. Skogsskötsel. – Göteborg.
- Lindroos, O 2005. Självverksamt skogsarbete - småskaligheten lever. – Sveriges lantbruksuniversitet, Fakta Skog Nr 7.
- Lothigius, W 1937. Sverige som skogsland. Del I. – Stockholm.
- LRF 2009. Barometer 2009 för entreprenad, hästverksamhet, uthyrning, turism och småskaligt livsmedelsföretagande - 3997 företagare om lönsamhet, investeringar och framtiden. – Lantbrukarnas Riksförbund, Stockholm.

- Lundmark, J-E 1988. Skogsmarkens ekologi. Ståndortsanpassat skogsbruk. Del 2 - Tillämpning. – Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Löfgren, E 2009. Svenskarna rena blåbär på att ta vara på bären. – Dagens Nyheter 090914.
- Magnusson, L 1997. Sveriges ekonomiska historia. – Rabén Prisma.
- von Malmborg, G 1967. Ekonomisk planering av lantbruksföretaget. – Skogshögskolan, inst för skogsekonomi, akademisk avhandling.
- Martinsson, O 2000. Masurbjörk. Odling, produktion och virkesanvändning. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsskötsel, Arbetsrapporter 150.
- Martinsson, O 2002. Björk och gran. Sammanställning av kunskap rörande skötsel, ekologi och ekonomi i blandskog av björk och gran. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsskötsel, Rapporter 53.
- Martinsson, O 2005. Svenska Lövträdsföreningens höstexcursion i Bispgården 26-27 augusti 2004. – Lövträdstidningen nr 4:6-8.
- Martinsson, O & Lesinski, J 2007. Siberian larch. Forestry and Timber in a Scandinavian Perspective. – JiLU Jämtlands County Council Institute of Rural Development.
- Morell, M 2001. Jordbruket i industrisamhället 1870-1945. – Det svenska jordbrukets historia. Natur och Kultur/LTs förlag.
- Mossberg, B, Stenberg, L & Ericsson, S 1992. Den nordiska floran. – Wahlström & Widstrand.
- Nicander, H 1813. Jemförelse emellan Inkomster och Utgifter vid ett Landtbruk, i de fall, då Egendomen skötes antingen med eget Folk, Stats-Drängar, Torpare, eller af Arrendator. – Kongl. Svenska Landtbruks- Academiens Annaler 1:283-293.
- Nilsson, M-C 1992. The mechanisms of biological interference by *Empetrum hermaphroditum* on tree seedling establishment in boreal forest ecosystems. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skoglig ekologi, doktorsavhandling.
- Nilsson, O 2002. Lantbruket i ett föränderligt samhälle. – Kronobergsboken 2002:11-24.
- Nordfjell, T 1986. Små maskiner för terrängtransport. Studier av grundläggande egen-skaper. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsteknik, Rapport nr 169.
- Nordquist, M 1925. Sveriges enskilda skogar. – Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift 1925:120-143.
- Nykvist, N 2000. Effects of clearfelling, slash removal and prescribed burning on amounts of plant nutrients in biomass and soil. – Studia Forestalia Suecica No. 210.
- Näslund, M 1947. Funktioner och tabeller för kubering av stående träd. Tall, gran och björk i södra Sverige samt hela landet. – Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 33:1.
- Oksbjerg, E 1957. Rodgranens og nogle andre nåletraers jordbundsdannelse på fattig jord. – Det forstlige Forsøgsvaesen i Danmark XXIII:187.
- Olsson, D S 1991. Hembygdsvårdaren. – I Karl-Erik Forsslund. Författaren. Folkbildaren. Hembygdsvårdaren sidorna 105-122. Gidlunds bokförlag, Hedemora.
- Persson O A 1992. En produktionsmodell för tallskog i Sverige. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för skogsproduktion, Rapport nr 31.
- Petrini, S 1940. Skogsbruket. Dess ekonomiska och naturliga förutsättningar. – Stockholm.

- Raab, B & Vedin, H 1995. Klimat, sjöar och vattendrag. – Sveriges nationalatlas.
- Risberg, G E 1922. Skogshushållning vid ett mindre jordbruk i södra och mellersta Sverige. – Skogen 9:261-308.
- Rudberg, B 1993. Statistik. – Studentlitteratur.
- Rösiö, P J 1904-1908. Landtmannens bok. – Stockholm.
- SCB 1969. Historisk statistik för Sverige. Del 1. Befolkning. Andra upplagan 1720-1967. – Stockholm.
- Schager, N 1913. Om hagmarksskötsel och dess ekonomi. Södra Sverige. – Skogsvårdsföreningens folkskrifter N:o 34.
- Schager, N 1925a. Det svenska skogsbrukets förutsättningar och historia. – Stockholm.
- Schager N 1925b. Sveriges enskilda skogar. – Stockholm.
- Schmitterlöw, H C 2002. Mitt Lefvernes Beskrifning. - Schmitterlöwska Släktföreningen.
- Sennblad, G 1976. Driftsformer för små skogsbruk i Norden. – Skogen 63:15:646-647.
- Sennblad, G 1991. Julgransodling. – Småskogsnytt 1991:3:3-9.
- Sennblad, G 2002. Skogsskötsel - alternativ. – Firma Småskog, Hedemora.
- Sennblad, G 2008. Aptering och Virkeskännedom III. – Firma Småskog, Hedemora.
- Sidbäck, H 1992. Hästen i skogen. Från inkörning till virkestransport. – Sveriges lantbruksuniversitet, INFO Skog, Garpenberg.
- Skogsstyrelsen 1983. Skogsstatistisk årsbok 1981-1983. – Jönköping.
- Skogsstyrelsen 2002a. Skogsstatistisk årsbok 2002. – Jönköping.
- Skogsstyrelsen 2002b. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001. – Skogsstyrelsen, Meddelande 1- 2002.
- Skogsstyrelsen 2008. Skogsstatistisk årsbok 2008. – Jönköping.
- Skogsägarnas Riksförbund 1998. Skogsåret 1997-98. – Stockholm.
- SOU 1958:30. Skogsvården å enskilda skogar. – Jordbruksdepartementet.
- SOU 1992:76. Skogspolitiken inför 2000- talet. Huvudbetänkande. – Jordbruksdepartementet.
- SOU 2006:101. Se landsbygden! Myter, sanningar och framtidsstrategier. – Jordbruksdepartementet.
- SOU 2006:81. Mervärdesskog. Del 3. Utredningens underlag B. Bilagor. Slutbetänkande av Skogsutredningen 2004. – Jordbruksdepartementet.
- Stadling, J 1894. Vår irländska fråga. Bref till Aftonbladet från en studieresa genom Norrland. – Stockholm.
- af Ström, I A (sign. I. A. af S.). Om skogsskötseln. – Läsning för Folket. Första Häftet sidorna 30-41. Stockholm.
- Ståhl, E 1992. Artificiell torrfröa - virkesegenskaper och kottproduktion. En jämförelse mellan olika behandlingsmetoder. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för virkeslära, examensarbete Nr 31.
- Swedborg, E 1988. Från frihandel till turbulens. Svensk jordbrukspolitik under 100 år - fakta och reflektioner. – Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift, Supplement 20:307-332.
- Sylvén, A 1914. Skogsskövling genom misshushållning med husbehovsvirke och avfall. – Skogen 1:235-240.
- Sörlin, S 1988. Framtidslandet. Debatten om Norrland och naturresurserna under det industriella genombrottet. – Carlsson Bokförlag, Stockholm.

- Thulin, S 1964. Avverkningar, arbetsinsatser och ekonomiskt resultat i bondeskogsbruket. – Jordbrukets utredningsinstitut, Meddelande Nr 4 1964.
- Troedsson, T 1955. Vattnet i skogsmarken. Studier med hänsyn särskilt till ytvattnets, sjunkvattnets och grundvattnets uppkomst och sammansättning. – Kungl. Skogshögskolans Skrifter Nr 20.
- Uggla, E 1957. Mark- och lufttemperaturer vid hyggesbränning samt eldens inverkan på vegetation och humus. – Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift 1957:443-500.
- Wahlgren, A 1920. Skogskultur och kvalitéproduktion. – Stockholm.
- Wedén, C & Danell, E 2007. Den första odlade tryffeln i Norden funnen på Gotland. – Svensk Botanisk Tidskrift 107:5:289-291.
- Vilhelmson, P 1990. Vägar till ökade skogsinkomster i familjejordbruket. – Sveriges lantbruksuniversitet, inst för ekonomi, Rapport 33.
- af Zellén, J O 1906. Om våra skogars bättre vård och högre afkastning. – Skogsvårdsföreningens Tidskrift 4:186-251.
- Ångeby, O 1978. Biodling i skogsbruket. – Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift 76:3:211-224.

Förekomst av olika växter i svedjeförsöket 1996-2006. Täckningssiffrorna från den 3 augusti 2006.

	Försöksled		
	A	B	C
Blåbär	0.1	1.4	0.2
Lingon	0.3	2.5	4.4
Hallon	x	2.5	0.8
Smultron	2.3	0.6	0.2
Bergslok	-	x	3.3
Kruståtel	9.1	14.4	9.8
Rödven	25.6	12.3	5.0
Timotej	0.3	0.3	-
Tuvtåtel	5.5	4.0	0
Vårfryle	2.8	9.8	5.2
Pillerstarr	0	x	x
Vispstarr	-	2.2	1.3
Bergs-/Ängssyra	0.2	0	-
Björkpyrola	0.1	0.1	0
Blåsippa	x	-	x
Borsttistel	0.6	-	-
Brännässla	x	-	-
Daggkäpa	x	-	-
Ekorrbar	5.4	5.1	8.7
Groblad	x	-	-
Gullris	-	0.7	0.2
Harsyra	1.3	5.3	1.3
Humleblomster	x	-	-
Hästhov	0.6	-	-
Hönsarv	x	-	-
Linnea	-	x	0.1
Lomme	0	-	-
Maskros	1.9	-	-
Midsommarblomster	4.2	x	0.6
Mjölkört	36.5	8.6	12.4
Revsörblomma	0.7	-	-
Rödblåra	0.1	0.3	-
Rödklöver	x	-	-
Röllika	2.5	-	-
Skogsfibbla	0.3	-	-
Skogs-/Ängskovall	0.3	0.6	0.1
Skogsnoppa	x	x	-
Skogssallat	0	-	-
Skogsstjärna	0.3	3.6	0.8
Stenhallon	x	-	x
Styvmorsviol	0	-	-
Vitklöver	6.4	0.1	-
Ärenpris	0.7	-	x
Ekbräken	1.3	12.4	38.9
Hultbräken	-	x	0.6
Majbräken	-	x	5.9
Revlumner	-	0.5	0.2
Skogsfräken	x	-	0

	Försöksled		
	A	B	C
Björnmossa	3.2	1.3	-
Gräsmossa	1.4	1.2	0.7
Husmossa	-	1.0	6.0
Kammossa	-	-	4.7
Kvastmossa	x	0.5	1.5
Lummermossa	-	-	0.1
Rosmossa	-	-	1.0
Stjärnmossa	0.3	-	-
Väggmossa	1.3	1.7	0.2
Antal arter 2006	42	33	32
Totalt antal arter 1996-2006	46	34	35
Totalt antal arter inom försöket 1996-2006		57	

- = ej observerad.

0 = förekomst 1996-1999.

X = förekomst utanför cirkelytor 2006.

Denna serie är en direkt fortsättning på de publikationer som under 1975-1977 utgavs av avdelningen för landskapsvård i Skogshögskolans serie Rapporter och Uppsatser. Namnändringen är en följd av att Skogshögskolan 770701 uppgick i Sveriges lantbruksuniversitet. Tidigare nummer i serien redovisas nedan och kan i mån av tillgång anskaffas från Sveriges Lantbruksuniversitet (adress se baksidan).

This series of publications is a direct continuation of the ones that have been published during the years 1975-1977 by the Department of Environmental Forestry at the Royal College of Forestry. However when the College became a faculty at the Swedish University of Agricultural Sciences (July 1, 1977), it was necessary to change the name and layout. A list of earlier publications in this series is presented below. They can, subject to availability, be ordered from the university at the address on the back cover.

-
- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1975 1. <i>Andersson, Birger</i>. Djurgårdens gamla ekar.</p> <p>1976 2. <i>Kardell, Lars och Högberg, Hans</i>. Skogen kring Gimån. Skogsbruk, friluftsliv och naturvård kring ett strömfiske.</p> <p>1976 3. <i>Hildingsson, Hans-Jöran</i>. Skogsbruk och friluftsliv på Höga Kusten.</p> <p>1976 4. <i>Kardell, Lars</i>. Allmänhetens besök på och attityder till några forminnesplatser.</p> <p>1976 5. <i>Hultman, Sven-G</i>. Miljöupplevelse, landskap, skogsbruk. En kommenterande bibliografi. Environmental perception, landscape, forestry. An annotated bibliography.</p> <p>1977 6. <i>Kjellin, Per</i>. Snöskoterns inverkan på vegetationen: Skador och återhämtning. Effects of snowmobiles on vegetation: Damage and revegetation.</p> <p>1977 7. <i>Kardell, Lars, Hultman, Sven-G, Johansson, Marie-Louise och Svedin, Per-Olof</i>. Konsekvenser för det rörliga friluftslivet av helträdsutnyttjande.</p> <p>1977 8. <i>Kardell, Lars</i>. Jämtgaveln. Nationalpark, naturreservat eller bara ett vanligt skogsområde?</p> <p>1977 9. <i>Kardell, Lars och Andersson, Birger</i>. Skuleskogen - varför då?</p> <p>1978 10. <i>Hegleback, Tage</i>. Rörligt friluftsliv i tre rekreationsområden i Stockholmstrakten: Nackareservatet, Järvafältet och Lovön.</p> <p>1978 11. <i>Larsson, Jan och Kardell, Lars</i>. Upplagring av bly i ek (<i>Quercus robur</i>). Accumulation of lead in oak (<i>Quercus robur</i>).</p> <p>1978 12. <i>Kardell, Lars</i>. Vegetations slitage - katastrof eller bara olägenhet? The effects of trampling on forest vegetation.</p> <p>1978 13. <i>Kardell, Lars och Pehrson, Kerstin</i>. Stockholnmarnas friluftsliv: vanor och önskemål. En enkät- och intervjustudie. Stockholmers Outdoors: Use of nature</p> | <p>areas. A mail questionnaire and a home interview study.</p> <p>1978 14. <i>Kardell, Lars</i>. Långängen på Lidingö. Synpunkter på skötsel av ett tätortsnära friluftsområde.</p> <p>1978 15. <i>Kardell, Lars</i>. Sydbillingen - skräpskog, eller naturreservat?</p> <p>1979 16. <i>Eriksson, Lars, Kardell, Lars och Ingelög, Torleif</i>. Blåbär, lingon, hallon. Förekomst och bärproduktion i Sverige 1974-1977. Bilberry, lingonberry, raspberry. Occurrence and production in Sweden 1974-1977.</p> <p>1979 17. <i>Kardell, Lars</i>. Talltorpsmon - ett rekreationsområde i Åtvidaberg.</p> <p>1980 18. <i>Kardell, Lars</i>. Skogliga landskapsvårdsförsök på Tagel 1973-1978.</p> <p>1980 19. <i>Kardell, Lars och Fiskesjö, Anne-Li</i>. Fritidsskog i Järfälla. Historik, nutillstånd och skötsel förslag.</p> <p>1980 20. <i>Kardell, Lars, Dehlén, Rune och Andersson, Birger</i>. Svedjebruk förr och nu.</p> <p>1981 21. <i>Kardell, Lars och Wärne, Cecilia</i>. Stubbar och ris - blåbär och lingon. Utläggning av skogsenergiförsök 1978-1980.</p> <p>1982 22. <i>Kardell, Lars</i>. Tivedens nationalpark - en skogshistorisk betraktelse.</p> <p>1982 23. <i>Kardell, Lars</i>. Hur Linköpingsborna utnyttjar sina stadsnära skogar.</p> <p>1982 24. <i>Kardell, Lars, Arvidsson, Bernt och Nilsson, Enar</i>. Tandövala - vårt sydligaste lågfjäll?</p> <p>1982 25. <i>Kardell, Lars och Carlsson, Evert</i>. Hjortron, tranbär, lingon. Förekomst och bärproduktion i Sverige 1978-1980. Cloudberry, cranberry, lingonberry. Occurrence and production in Sweden 1978-1980.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 1982 26. *Kardell, Lars och Johansson, Marie-Louise*. Gislavedsborna och torvmarksdikning. En attitydstudie.
- 1983 27. *Hultman, Sven-G.* Allmänhetens bedömning av skogsmiljöers lämplighet för friluftsliv. 1. Bedömning på plats eller i bild? Public judgement of forest environments as recreation areas. 1. Judgement on site or from photos?
- 1983 28. *Hultman, Sven-G.* Allmänhetens bedömning av skogsmiljöers lämplighet för friluftsliv. 2. En rikstäckande enkät. Public judgement of forest environments as recreation areas. 2. A national survey.
- 1983 29. *Kardell, Lars och Andreasson, Gunnar*. Bredfjället. En ljungheds utveckling till friluftsskog.
- 1983 30. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars*. Skogsbär och skogsskötsel. Skogsskötselmetodernas inverkan på bärproduktionen. Forest berries and silviculture. The influence of silvicultural practices on berry production.
- 1984 31. *Kardell, Lars*. Betesdrift och landskapsvård. Försök och erfarenheter på Tagel 1960-1982.
- 1985 32. *Kardell, Lars*. Växjöbornas friluftsliv.
- 1985 33. *Kardell, Lars och Holmer, Martin*. Friluftslivets förändringar på Bogesundslandet 1969-1982.
- 1985 34. *Wallsten, Per*. Fritidsnatur - var och hur? Modeller och begrepp för friluftslivets planering.
- 1985 35. *Hultman, Sven-G.* Tolkning - en sovande jätte. Vidgad information om natur- och kulturlandskap i Uppsala län.
- 1985 36. *Kardell, Lars*. Tagel, skogen och landskapet. En tioårig försöksserie.
- 1988 37. *Kardell, Lars och Källman, Stefan*. Blåbärets (Vaccinium myrtillus L.) och markvegetationens reaktioner på tillförseln av surt vatten. Reactions in bilberry (Vaccinium myrtillus L.) and ground-level vegetation to acidic irrigation water.
- 1988 38. *Kardell, Lars*. Tankar kring friluftsskogen i Jönköpings län.
- 1988 39. *Kardell, Lars*. Hall-Hangvar. En gotländsk skog och dess historia.
- 1989 40. *Kardell, Lars och Wallsten, Per*. Några grupper attityder till Pinus contorta.
- 1989 41. *Kardell, Lars och Mård, Hans*. Några grupper attityder till stubbrytning 1976 och 1988.
- 1989 42. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars*. Vegetationsutveckling och bärproduktion i tall och contortabestånd 1981-1987.
- 1989 43. *Kardell, Lars, Boström, Ulf och Holmer, Martin*. Några synpunkter på contortatallens betydelse för markfauna och fågelliv.
- 1989 44. *Kardell, Lars*. Ett kvartssekel med Skogis.
- 1990 45. *Kardell, Lars*. Skog och natur i Nordmaling. En attitydstudie 1986.
- 1990 46. *Kardell, Lars*. Talltorpsmon i Åtvidaberg. 1. Förändringar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989.
- 1990 47. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars*. Skogsskötselmetodernas inverkan på blåbär och lingon. Resultat av en tioårig försöksserie.
- 1990 48. *Kardell, Lars och Ekstrand, Anders*. Skyddad skog i Sverige. 1. Areal och virkesföråd inom nationalparker, naturreservat och domänreservat.
- 1991 49. *Kardell, Lars*. Betesdriften på Tagel. Historia, vegetationsförändringar, ekonomi.
- 1992 50. *Kardell, Lars*. Vegetationsförändring, plantetablering samt bärproduktion efter stubb- och riståkt.
- 1992 51. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars*. Contortatall och renbete. Studier inom Malå skogssamebys marker.
- 1993 52. *Kardell, Lars*. Stubbrytningsförsöket på Tagel 1978-1989. Vegetation och skogstillstånd.
- 1993 53. *Kardell, Lars, Eriksson, Lars och Schelander, Bertil*. Skogsproduktion i gamla grustag.
- 1993 54. *Kardell, Lars, Eriksson, Lars och Lindhagen, Anders*. Luckblädningsförsök i Uppsalatrakten 1976-1990. Föryngringsresultat och upplevelsevärden.
- 1993 55. *Kardell, Lars*. Gillhovskålen. Ett jämtländskt avradsland och dess historia.
- 1993 56. *Kardell, Lars*. Produktion av skogsbär och matsvampar på Ekenäs gård i Södermanland.

- 1994 57. *Blomgren, Margareta*. Studier av stor-svampfloran i bestånd av tall och contortatall. Studies of macromycetes in stands of Scots pine and lodgepole pine.
- 1994 58. *Kardell, Lars och Henckel, Sverker*. Granåker. Synpunkter på odlingsmarkens övergång till skog.
- 1995 59. *Kardell, Lars och Lindhagen, Anders*. Förändringar i Växjöbornas friluftsliv mellan 1975 och 1992.
- 1995 60. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars*. Bärproduktion och markvegetation. Effekter av kvävegödsling och slutavverkning under en 15-årsperiod, 1976-1991.
- 1995 61. *Kardell, Lars och Lindhagen, Anders*. Stadsliden i Umeå. En friluftsskog mitt i staden.
- 1995 62. *Kardell, Lars*. The occurrence of various heavy metals in tree rings of oak (*Quercus robur* L.) and pine (*Pinus sylvestris* L.) after traffic-rerouting and mining shutdown.
- 1996 63. *Kardell, Lars*. Stubbrytningsförsöket i Piteåtrakten 1979-1990.
- 1996 64. *Lindhagen, Anders*. Forest Recreation in Sweden. Four Case Studies Using Quantitative and Qualitative Methods.
- 1996 65. *Kardell, Lars och Kardell, Örjan*. Olonsvin. Historia samt försök med skogsgrisar på Tagel.
- 1996 66. *Kardell, Lars*. Getåravinen. Historia, skogsbruk och naturvård.
- 1997 67. *Kardell, Lars*. Samtal på Tagel om långliggande försök.
- 1997 68. *Kardell, Lars*. Tranbärseken. Några aha-upplevelser i min forskning kring skogsutnyttjandet.
- 1997 69. *Kardell, Lars och Lindhagen, Anders*. Mark, vegetation och skogstillstånd i bestånd av lärk, tall, gran och sibirisk ädelgran. Resultat från ett 35-årigt trädslagsförsök på Stöttingfjället.
- 1997 70. *Kardell, Lars*. Skogshistorien på Vingsö.
- 1998 71. *Kardell, Lars*. Skogliga försök på Tagel. En orienterande översikt.
- 1998 72. *Kardell, Lars*. Från Degeberga till Örup. Några anteckningar från en östskånsk skogssekskursion.
- 1998 73. *Kardell, Lars*. Jämförande studier i och utanför några skogsreservat i mellersta Norrland.
- 1998 74. *Kardell, Lars*. Markberedning med svin på Ekenäs.
- 1998 75. *Kardell, Lars*. Anteckningar om friluftslivet på Norra Djurgården 1975-1996.
- 1998 76. *Kardell, Lars*. Bruksägarens skog i Os och hans grannbönders. Naturvårdskonsekvenser av långsiktigt skogsägan.
- 1998 77. *Kardell, Lars och Lindhagen, Anders*. Ett försök med stamvis blädning på Ekenäs. Skogstillstånd, markvegetation samt atityder.
- 1999 78. *Kardell, Lars*. Skog och glas. Exempler Kosta och Orrefors.
- 1999 79. *Kardell, Lars*. Måleråsbranden. Effekter på skog, vegetation och mark efter 75 år.
- 1999 80. *Kardell, Lars*. Några notiser kring den cypriotiska cedern (*Cedrus brevifolia*).
- 1999 81. *Kardell, Lars*. Hjortdjurens skador på plantskogen. Ett försök på Ekenäs.
- 1999 82. *Kardell, Lars och Forsberg, Nils-Gustav*. Björkkulturer på Sickelsjö gods i Västmanland.
- 1999 83. *Kardell, Lars och Fiskesjö, Anne-Li*. Vessers udde 1921-1992. Skog, vegetation och mark efter 70 års fridlysning.
- 1999 84. *Kardell, Lars*. Stubbrytningsförsöket på Remningstorp 1979-1996.
- 1999 85. *Kardell, Lars*. Sven Wingquists skogsdikningsförsök på Remningstorp 1930-1995.
- 2000 86. *Kardell, Lars*. Skogsbruk, skogsägan och skogspolitik. Anförande vid 100-årsjubileet av laga skiftet i Tännäs lördagen den 5 december 1998.
- 2000 87. *Kardell, Lars och Olofsson, Mats*. Klöv-sjös fåbodar.
- 2000 88. *Kardell, Lars*. Tallprovenienseförsöken på Boxholms ABs skogar 1939-1994.
- 2000 89. *Kardell, Lars*. Vegetations- och markstudier i 1930-talets åkermarksplanteringar på Remningstorp i Västergötland och på Boxholms ABs marker i Östergötland.
- 2001 90. *Kardell, Lars*. Ett kvartssekel med några luckblädningsförsök i Uppsalatrakten (1976-2001).
- 2001 91. *Kardell, Lars*. Ett förbandsförsök i tall på Boxholms marker – en skogsskötselbagatell.
- 2003 92. *Kardell, Lars*. Rörligt friluftsliv på Bogsundslandet 1969-2001.

- 2003 93. *Kardell, Lars och Schelander, Bertil.* Fågel­faunans förändring 1952-1992 på del av Bogesundslandet.
- 2004 94. *Kardell, Lars.* Gran, svartgran och omorika på Öllsjö­mossen i Torup.
- 2005 95. *Kardell, Lars.* Ett försök med sådd, plantering och självföryngring i tall 1959-2002.
- 2005 96. *Kardell, Lars.* Schakt­ningsförsöken i tall och värtbjörk på Tagel 1982-2003.
- 2005 97. *Kardell, Lars.* Kontinentgran och hybridlärk på Tagel i Kronobergs län.
- 2006 98. *Kardell, Lars och Lindhagen, Anders.* Talltorpsmon i Ätvidaberg. 2. Alternativa slutavverkningsformer samt attityder till dessa 1978-2005.
- 2006 99. *Kardell, Lars.* Försök med dikning och gödsling på Knallebergs myrar i Femsjö socken 1979-2005.
- 2007 100. *Kardell, Lars.* Vegetationseffekter efter stubbrytning. Analys av några försök 1978-2006.
- 2007 101. *Kardell, Lars.* Vegetation och skogsproduktion på några av Tivedens kolbottnar.
- 2008 102. *Kardell, Lars.* Stubbrytning och schaktning. Skogsenergiförsöken i Vindeln 1979-2004.
- 2008 103. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars.* Stubbryt­ningsförsöken i Bergslagen 1977-2007.
- 2008 104. *Kardell, Lars och Forsberg, Nils-Gustav.* Björkplanteringar av åkermark m m 1988-2005 på Sickelsjö gods i Västmanland.
- 2008 105. *Kardell, Lars.* Om skogsbetet i allmänhet och det i Klövsjö i synnerhet.
- 2008 106. *Kardell, Lars.* Friluftsutnyttjandet av tre stadsnära skogar kring Uppsala 1988-2007. Stadsskogen, Vårdsät­raskogen, Näntunaskogen.
- 2009 107. *Kardell, Lars och Eriksson, Lars.* Contorta och bärris. Analys av några försök 1981-2008.
- 2009 108. *Kardell, Lars.* Tagel. Bondgård – herrgård – försöks­gård.

Distribution:

Sveriges lantbruksuniversitet
Box 7082
750 07 Uppsala, Sweden
Tel. 018-30 31 47