

RAPPORT
8D
2001

Föryngring av skog

- metoder, åtgärder och resultat

Carina Strömberg, Svante Claesson, Tomas Thuresson, Göran Örfänder

© Skogsstyrelsen november 2001

Författare

*Carina Strömberg, Skogsstyrelsen
Svante Claesson, Skogsstyrelsen
Tomas Thuresson, Skogsstyrelsen
Göran Örlander, Skogsstyrelsen*

Fotograf

© Michael Ekstrand, Skogsstyrelsen

Papper

brilliant copy

Tryck

JV, Jönköping

Upplaga

600 ex

ISSN 1100-0295

BEST NR 1698

Skogsstyrelsens förlag
551 83 Jönköping

Föryngring av skog

- metoder, åtgärder och resultat

**Carina Strömberg, Svante Claesson,
Tomas Thuresson, Göran Örlander**

Förord

Skogsstyrelsen har fått i uppdrag av regeringen att utvärdera effekterna av skogspolitiken och redovisa detta senast den 31 december 2001. Effekterna på den biologiska mångfalden utvärderas ihop med Naturvårdsverket. Arbetet är organiserat i ett gemensamt projekt ”Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter – SUS 2001”.

Den senaste utvärderingen av skogspolitiken (SUS) genomfördes under 1997 och presenterades i januari 1998. SUS hade som primärt mål att utvärdera effekterna av den ”nya skogspolitiken” som fastställdes av riksdagen i maj 1993. Nu är inte längre den rådande skogspolitiken ny och uppdraget denna gång är att utvärdera i vidare termer. Den föreliggande utvärderingen (SUS 2001) kommer dock att lägga särskild vikt vid effekterna av 1993 års skogspolitik.

Projektet som genomförts under åren 2000-2001 beskriver effekterna av skogspolitiken och jämför nuläget med uppsatta mål (skogspolitiska mål, skogligen sektorsmål och beslutade miljö kvalitetsmål). Vi vet genom inventeringar och andra källor ganska väl hur Sveriges skogar ser ut, sköts och nyttjas i nuläget. Orsaken till varför åtgärder utförs eller inte och därmed påverkar skogstillståndet, miljö tillståndet i skog och skogsbrukandets inriktning på lång sikt är emellertid inte lika välkänt och betydligt svårare att dokumentera och analysera. Detta är dock uppgiften för SUS 2001 och då med särskild vikt vid att kunna peka ut vilka effekter skogspolitiken bidrar med.

Föreliggande rapport behandlar ”Föryngring av skog - metoder, åtgärder och resultat” – hur föryngringsarbetet och resultatet av detta har utvecklats framförallt under 1990-talet. Rapporten redovisar också de senaste resultaten från Skogsvårdorganisationens återväxttaxeringar och analyserar faktorer som bidrar till att förbättra eller försämra återväxtresultat på enskilda föryngringsobjekt.

Carina Strömberg vid Skogsstyrelsen är huvudförfattare och har hållit ihop arbetet med rapporten, vilken ingår i Skogsstyrelsens rapportserie där författarna står för innehållet. Detta innebär att rapporten inte i alla dess delar nödvändigtvis beskriver Skogsstyrelsens officiella syn. Inom projektet SUS 2001 avrapporteras utvärderingens officiella slutsatser och ställningstaganden i projektets huvudrapport (Meddelande 2002:1).

Jönköping i januari 2002

Håkan Wirtén
Skogsdirektör
Skogsstyrelsen

Tomas Thuresson
Projektledare SUS 2001
Skogsstyrelsen

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	1
2. Bakgrund	3
2.1. Uppdraget.....	3
2.2. Politiska beslut	3
3. Material och metoder	5
3.1. Definitioner	5
3.2. Återväxttaxering 1996-97.....	5
3.3. Polytax.....	5
3.4. Riksskogstaxering	9
3.5. Åtgärdsinventering 1999	10
3.6. Skogsstyrelsens officiella statistik.....	10
4. Föryngringsavverkning	11
4.1. Föryngringsavverkad areal	11
4.2. Uttag av skogsbränsle och askåterföring	14
5. Föryngringsmetoder och åtgärder	16
5.1. Föryngringsmetoder	16
5.2. Hyggesrensning	19
5.3. Hyggesvila.....	19
5.4. Markberedning	20
5.5. Skyddsdikning.....	23
6. Föryngringsresultat	25
6.1. Föryngringsresultat i förhållande till lagens krav	25
6.2. Samband mellan föryngringsresultat, ståndorts- och ägarförhållanden (Pollykott).....	27
6.3. Antal huvudplantor och nollytor	28
6.4. Skadegörare.....	32
7. Kommentarer och slutsatser	35
7.1. Föryngringsresultat.....	35
7.2. Föryngringsmetoder och åtgärder.....	38
7.3. Föryngringsavverkning	39
7.4. Andra påverkansfaktorer	39
Erkännande	40
Referenslista	41

1. Sammanfattning

Föreliggande rapport utgör en del av underlaget för Skogsvårdsorganisationens uppföljning och utvärdering av skogspolitikens effekter, SUS 2001. Det material som använts vid analyserna är i huvudsak från Skogsvårdsorganisationens inventeringar, Polytax (D1, D5/7 och R5/7) samt Åtgärdsinventeringen 1999. Dessutom har data från Riksskogstaxeringen (Anon 2001) och Skogsstatistisk årsbok använts.

Resultaten från Polytax R5/7¹ för åren 1999 och 2000 visar vid en jämförelse med den förra inventeringen 1996-97² en försämring av föryngringsresultatet. Andelen som uppfyller skogsvårdslagens minimikrav med avseende på antal huvudplantor och luckighet har minskat från 81 % till 74 % av den föryngringsavverkade arealen. Resultatet visar, liksom vid tidigare inventeringar, att plantering hade en större arealandel (80 %) som uppfyller skogsvårdslagens krav än naturlig föryngring (67 %). En jämförelse med förra inventeringen visar dock att andelen godkänd areal som planterats har minskat från 89 % till 80 %. Där ingen åtgärd utförts var andelen som uppfyllde skogsvårdslagens krav endast 30 %.

Plantering har under lång tid varit den dominerande föryngringsmetoden. I slutet av 1980-talet började dock intresset för naturlig föryngring att öka, vilket medförde en kraftig minskning av den planterade arealen. Under senare delen av 1990-talet har den planterade arealen återigen ökat medan användning av naturlig föryngring minskat. År 2000 utfördes plantering på ca 130 000 hektar och naturlig föryngring på ca 60 000 hektar (Anon 2001).

Enligt Polytax R5/7 utfördes plantering, åren 1991-1994, på 66 % av den föryngringsavverkade arealen. Plantering användes av övriga skogsägare i större utsträckning (78 %) än privata (56 %). Naturlig föryngring användes på 30 % av den föryngringsavverkade arealen. Privata skogsägare använde naturlig föryngring i betydligt större utsträckning (38 %) än övriga (20 %). Användningen av hög- och lågskärm samt kant- och luckhuggning är på ungefär samma nivå som 1995/1997 års inventeringar, ca 6 %. Andelen sådd var mindre än 1 % av den föryngringsavverkade arealen. På 4 % har ingen aktiv föryngringsåtgärd utförts trots att behov fanns. Andelen utan aktiv åtgärd var högre för privata (5 %) än för övriga markägare (2 %).

Betydande arealer föryngras senare än vad skogsvårdslagen kräver, vilket framgår av att andelen kalmark äldre än 10 år har varit ca 15 % under senare delen av 1990-talet. Hyggesvilans längd har under samma period i genomsnitt varierat mellan 3-4 år.

I slutet av 1980-talet började den markberedda arealen att minska. Minskningen var mest uttalad på den planterade arealen. Minskningen fortsatte fram till mitten av 1990-talet då trenden vände och den markberedda arealen började öka. Ökningen har främst skett på den planterade arealen. År 2000 var den markberedda arealen ca 150 000 hektar. Enligt resultat från Polytax R5/7 var den markberedda andelen 70 % av den totalt föryngringsavverkade arealen. Övriga markägare hade i genomsnitt markberett 91 % av arealen medan motsvarande siffra för privata markägare var 55 %. Av de kvarvarande 30 % som inte hade markberetts fanns ett behov av markberedning på hälften av arealen. Detta behov återfanns framförallt på privatägd mark där man valt naturlig föryngring som återväxtmetod.

Det finns flera orsaker till det försämrade föryngringsresultatet. En faktor som har stor påverkan är andelen naturlig föryngring. Eftersom andelen naturlig föryngring enligt Polytax R5/7 var 30 % och metoden i genomsnitt har lägre andel som uppfyller skogsvårdslagens krav jämfört med planteringar

¹ Avser föryngringar som är anmälda och avverkade 1991-1992 i norra Sverige och 1993-1994 i södra Sverige.

² Avser föryngringar som är anmälda och avverkade 1989-1990 i norra Sverige och 1991-1992 i södra Sverige

påverkas det totala resultatet negativt i stor utsträckning. Bidragande orsaker till det dåliga resultatet för naturlig föryngring är att metoden använts på olämplig mark och att det lämnats för få fröträd.

En annan bidragande faktor är att markberedningsaktiviteten var låg under den period då de föryngringsavverkningar som följs upp i den senaste inventeringen skulle ha markberetts. Resultat från R5/7 visar att en bidragande orsak till det dåliga föryngringsresultatet är att markberedning inte utförts i tillräcklig omfattning, i synnerhet inte vid naturlig föryngring. Att andelen godkänd areal minskat för plantering kan också bero på att markberedningen inte utförts i tillräcklig omfattning eller med otillfredsställande kvalitet. Den minskande arealen hjälpplantering kan också ha bidragit till det försämrade resultatet liksom förändringar i val av trädslag.

Det är sannolikt att föryngringsresultatet ännu några år kommer att ligga på samma nivå beroende på att de mätningar som kommer att göras inom de närmaste åren fortfarande kommer att omfatta en hög andelen naturlig föryngring och en förhållandevis liten markberedd areal. Men därefter, med en lägre andel naturliga föryngringar och en ökning av den markberedda arealen, finns förutsättningar för att andelen godkända föryngringar kommer att öka.

Mot bakgrund av dagens situation finns anledning att särskilt uppmärksamma två skadegörare, klövvilt och snytbagge, som sannolikt kommer att påverka de framtida föryngringsresultaten negativt.

Älgstammen har återigen ökat, vilket återspeglas i ett ökat bete på ungskogarna. Resultat från Polytax R5/7 visar att ca 8 000 ha har underkänts på grund av betesskador orsakade av vilt. Skadorna förorsakas framförallt av rådjur i Götaland (utom Gotland) och södra Svealand samt mestadels av älg i resterande delar av landet. Älgskadorna ökar när föryngringarna övergår från plantskog till ungskog. Under 1990-talet har arealen tallungskog på vilken andel svårt skadade huvudstammar överstiger 6 %, ökat från 260 000 till 500 000 hektar.

Snytbaggesskadorna har hittills kunnat begränsas genom behandling av plantorna med det kemiska preparatet permetrin. Men från och med år 2004 kommer permetrin inte längre att vara tillåtet att använda som plantskyddsmedel mot snytbagge. Något lika effektivt plantskydd till rimlig kostnad som ersättning till permetrinet finns för närvarande inte, trots att stora ansträngningar har gjorts för att utveckla alternativa skydd. Markberedning kommer därför att tillsammans med andra skogsskötselåtgärder att i allt högre grad spela en betydelsefull roll för att erhålla ett godtagbart skydd. Detta innebär bland annat att behovet av markberedning kommer att öka. Det finns risk för att intresset för hyggesvila ökar med påföljande vegetationsproblem och produktionsminskning som följd. Avsaknaden av effektiva plantskyddsmetoder kommer därför sannolikt att innebära stora svårigheter för skogsbruket att åstadkomma godtagbara föryngringar.

Sammantaget visar resultaten att de sektorsmål som gäller för beståndsanläggning sannolikt inte kommer att vara uppfyllda år 2003.

2. Bakgrund

2.1. Uppdraget

Rapporten utgör en del av underlaget för Skogsvårdsorganisationens (SVO) uppföljning och utvärdering av skogspolitikens effekter, SUS 2001.

Den nya skogspolitiken som beslutades av riksdagen 1993 kännetecknas av två jämställda mål - ett miljömål och ett produktionsmål. I regeringens proposition 1992/93:226 beskrivs produktionsmålet enligt följande:

"Skogen och skogsmarken skall utnyttjas effektivt och ansvarsfullt så att den ger en uthålligt god avkastning. Skogsproduktionens inriktning skall ge handlingsfrihet i fråga om användning av vad skogen producerar."

I riksdagsbeslutet om en ny skogspolitik fastslås att Skogsstyrelsen (SKS) som sektorsmyndighet, i samråd med skogsbruket, ska formulera nationella sektorsmål för skogsbruket. Sektorsmålen är en konkretisering av de skogspolitiska målen där det föreligger behov och är därför inte en heltäckande uttolkning av de skogspolitiska målen. De finns beskrivna på två nivåer. Först en allmän målbild som beskriver ett på lång sikt önskvärt tillstånd i skogen och skogsbruket. Därefter anges ett begränsat antal mer operativa sektorsmål. Dessa mål utgör preciseringar av de områden i målbilden som bedömts som mest angelägna.

Som målbild för ett hållbart skogsbruk anges bl.a. följande:

- *"Virkesproduktionen är barrträdsdominerad, men med en större volym lövträd än idag."*
- *"Skogsbruksåtgärderna är anpassade till ståndorten och skogens natur- och kulturvärden."*
- *"Föryngringarna har en täthet, kvalitet och trädslagssammansättning som tillvaratar markens produktionsförmåga och ger förutsättningar för kvalitetsproduktion. Frö och plantor är av lämplig härkomst. Såväl förädlat som beståndsmaterial används."*
- *"Skador på växande skog till följd av angrepp av insekter, vilt och svampar är begränsade."*
- *"Nyttjandet av skogen sker så att skogsmarkens naturgivna produktionsförmåga bevaras. Läckage av näringsämnen begränsas och uttag av biomassa sker så att miljövärdena bevaras."*

Sektorsmål som ska vara uppfyllda år 2003, är bl.a. beskrivna som:

- *"Alla objekt som föryngringsavverkats uppfyller kravet att erforderliga föryngringsåtgärder skall vara vidtagna senast under det tredje året efter avverkning."*
- *"Naturlig föryngring används på för metoden lämpliga marker."*
- *"Återväxterna vårdas aktivt genom t.ex. hjälpplantering och plantröjningar."*
- *"Skogsodling och naturlig föryngring, eller kombinationer av dessa, används så att föryngringarna minst uppfyller skogsvårdslagens krav på täthet och beskaffenhet i övrigt inom föreskriven tid."*

2.2. Politiska beslut

2.2.1. Skogsvårdslagstiftningen

Införandet av en ny skogspolitik 1993 medförde förändringar i skogsvårdslagen 1994, skogsvårdsförordningen och Skogsstyrelsens föreskrifter till lagen. Den nya lagstiftningen fick en starkare karaktär av minimilag. Skogsvårdslagen (SVL) har dessutom ändrats vid ett par tillfällen efter det skogspolitiska beslutet i maj 1993. Ändringar i regelverket har gjorts i samband med miljöbalkens tillkomst, Sveriges medlemskap i EU samt efter utvärderingen av skogspolitiken 1997-98.

Avregleringen i SVL 1994 gällde främst reglerna om avverkning, t.ex. har reglerna om tillåtna avverkningsformer förenklats. Genom ändring i lagen 1998 fick SKS rätt att utfärda föreskrifter om tillåtna avverkningsformer. Avregleringen 1994 medförde vidare att skogsvårdsstyrelsen (SVS) även fick större möjligheter att utan föregående råd meddela förbud i samband med avverkning för att kunna tillgodose natur- och kulturmiljöns intressen. Bestämmelserna om de lägsta beståndsåldrar, vid vilka föryngringsavverkning får ske, har sänkts med ca 25 %. För barrskog varierar dessa åldrar mellan 45 och 100 år, främst beroende på markens produktionsförmåga. Sänkningen av åldrarna medförde ökade möjligheter till föryngringsavverkning och val av avverkningsobjekt.

Kraven på ransonering av äldre skog minskade 1994, varvid avverkningsmöjligheterna ökade kraftigt inom många brukningsenheter. Genom denna ändring kom ransoneringsreglerna att endast omfatta brukningsenheter större än 100 ha. För brukningsenheter i intervallet 100 – 1 000 ha gällde endast en enkel regel med innebörd att föryngringsavverkning inte fick ske på sådant sätt att mer än 50 % av skogsmarksarealen utgjorde kalmark eller skog yngre än 20 år. Sedan detta medfört att ett antal skogsägare gjort stora avverkningar och därefter sålt fastigheterna utan att ha vidtagit återväxtåtgärder, ingrep regeringen hösten 1997 genom att återigen höja kraven på ransonering av den äldre skogen. Den ovan nämnda 50 % -regeln kom därigenom att omfatta alla brukningsenheter som är större än 50 ha. Dagens ransoneringsregler är således desamma för brukningsenheter i hela intervallet 50 – 1 000 ha. Ovanför denna gräns tillkommer ytterligare begränsningar.

Reglerna avseende anmälan om avverkning m.m. har successivt utökats under 1990-talet. Anmälan om föryngringsavverkning om minst 0,5 ha ska sedan 1994 göras minst sex veckor innan avverkningen påbörjas. Detta är en ökning från en månad som gällde tidigare. Vidare skall skogsägaren ange vilken hänsyn till natur- och kulturmiljön som planeras vid avverkningen. Anmälan skall också göras vid avverkning för annat ändamål än virkesproduktion, vid skyddsdikning, uttag av skogsbränsle (från 1998) samt vid skogsodling med utländska träarter. Genom en lagändring 1998 ska skogsägaren i sin avverkningsanmälan numera även redovisa på vilket sätt återväxten kommer att tryggas.

Skyldigheten att anlägga ny skog efter avverkning är i stort sett oförändrad i lagen. Den huvudsakliga inriktningen på barrskog som varit vägledande i tidigare återväxtarbete ersattes emellertid av ett friare trädslagsval. Lövträd får i större utsträckning än tidigare räknas som huvudplantor. Detta påverkade även vilka föryngringsmetoder som får användas. Dock får, liksom tidigare, endast beprövade metoder som visat sig ge tillfredsställande resultat användas.

Lågproducerande skogar kom att accepteras i högre utsträckning. Detta motiverades med att sådana skogar inte sällan har betydande naturvärden. Tidigare fanns statligt stöd för avveckling av glesa skogar.

Inom svårföryngrad skog i norra Sverige samt på Öland och Gotland får föryngringsavverkning inte ske utan tillstånd av skogsvårdsstyrelsen. Detsamma gäller s.k. skyddsskog längs sandiga kuststräckor i södra Sverige.

Inom s.k. fjällnära skog finns särskilda regler som tillkom 1991. Föryngringsavverkning som är större än 20 ha är inte tillåtet. Utländska träarter får inte användas. Tillstånd till avverkning får inte meddelas inom områden som har höga naturvärden. I övriga fall skall SVS besluta om vilken naturhänsyn som skall tas.

I ädellövskog får föryngringsavverkning inte ske utan tillstånd av SVS. SVS får besluta om åtgärder för återväxten. Ändring av ädellövskog till annat träslag eller annan markanvändning får inte göras utan särskilt tillstånd.

Genom EU-medlemskapet blev Sverige del av en marknad där gemensamma regler i stor utsträckning styr produktion av och handel med skogsodlingsmaterial (Anon 1966). Trots fri rörlighet för frö- och plantleveranser mellan medlemsländerna har de gemensamma reglerna medfört nya och mer komplicerade regler för handel med skogsodlingsmaterial. SVL kompletterades 1995 med regler om handel med skogsodlingsmaterial.

3. Material och metoder

3.1. Definitioner

GROT	Avverkningsrester av <u>g</u> renar <u>o</u> ch <u>t</u> oppar
Huvudplanta	Huvudplantor är plantor av för växtplatsen lämpliga trädslag som med hänsyn till kvalitet, utvecklingsstadium och skaderisk har förutsättningar att utvecklas väl och därför är lämpliga att ingå i det framtida beståndet.
Hyggesrensning	Åtgärder för att främja föryngring genom att oönskade träd och hindrande buskvegetation tas bort på hygget.
Hyggesvila	Perioden mellan slutavverkning och plantering/sådd
Kalmark	Skogsmark utan träd eller där träd och plantor står för glest för att fylla kravet på att bilda ett skogsbestånd. Kalmark avser även nyligen besådd eller planterad skogsmark där återväxtresultatet ännu är osäkert samt ung slyskog av olämpliga trädslag.
Naturlig föryngring	Föryngring uppkommen genom självsådd eller skottskjutning. <i>Synonym:</i> självföryngring
Nollyta	En provyta med 3 meters radie som saknar huvudplantor
SKS	Skogsstyrelsen
SVL	Skogsvårdslagen
SVO	Skogsvårdsorganisationen
SVS	Skogsvårdsstyrelsen
Utbo	Ägaren eller den brukningsansvarige bor på ett avstånd > 3 mil från fastigheten.
Åbo	Ägaren eller den brukningsansvarige bor på fastigheten eller inom en 3 mils radie.
Privata markägare	Marken tillhör fysisk person, dödsbon, samfälligheter, gemensamhetsskogar samt övriga bolag som inte är aktiebolag.
Övriga markägare	Marken tillhör staten, kommun, landsting, Svenska kyrkan, aktiebolag eller övriga allmänna.

3.2. Återväxttaxering 1996-97

Syftet med inventeringen var att uppskatta återväxtresultatet i förhållande till kraven i SVL. Taxeringen innebar en systematisk provytetaxering på ett utlottat antal föryngringar. I södra Sverige avser inventeringarna för 1996 och 1997 objekt som avverkats 1991 respektive 1992 och i norra Sverige objekt som avverkats 1989 respektive 1990. På varje inventerat objekt samlades information om följande: ståndortsdata, föryngringsmetod, utförda återväxtåtgärder, nollyteandel och antal huvudplantor. År 1997 gjordes dessutom en separat planräkning för att få en uppfattning om viltskadornas betydelse för återväxtresultatet. Totalt omfattade taxeringen år 1996 725 objekt och 1997 603 objekt.

3.3. Polytax

Polytax är SVO:s system för uppföljning av SVL:s krav på tagen miljöhänsyn och återväxtresultat i samband med föryngringsavverkning. Polytax är uppdelat i två inventeringssystem, Rikspolytax (R-polytax) och Distriktpolytax (D-polytax). Syftet med R-polytax är att leverera strategiska data på

riks- och landsdelsnivå medan D-polytax skall ge mer operativa och taktiska data på distrikts- och regionnivå.

R-polytax utförs på samma objekt vid tre olika tillfällen. De tre inventeringstillfällena infaller före föryngringsavverkning (R0), en vegetationssäsong efter avverkning (R1) och fem (södra Sverige) eller sju (norra Sverige) vegetationssäsonger efter avverkning (R5/7). Vid R0 görs en detaljerad beskrivning av objektet med avseende på både miljö och produktionsvariabler. Beskrivningen vid R0 används sedan som grund för utvärderingen vid de efterkommande inventeringarna. Vid R1 inventeras och utvärderas den vid avverkningen tagna miljöhänsynen gentemot kraven i SVL. Vid R5/7 inventeras arealen sparad hänsyn och på föryngringsarealen sparad substrat (död eller levande ved). Dessutom utvärderas föryngringarnas kvalitet mot SVL:s krav med avseende på antal huvudplantor och luckighet.

D-polytax är en förenklad version av R-polytax. Till skillnad från R-polytax så utförs ingen beskrivning av objekten före avverkning, utan D-polytax utförs en vegetationssäsong efter avverkning (D1) och fem eller sju vegetationssäsonger efter avverkning (D5/7). D1 och D5/7 utförs till skillnad från R-polytax inte på samma objekt. Till denna rapport har resultat från D1, D5/7 och R5/7 använts.

Objekten som skall inventeras i Polytax lottas ut med en sannolikhet som är proportionell mot objektets areal (PPS). Till grund för utlottningen ligger de anmälningar om föryngringsavverkning och tillståndsansökningar som kommer in till SVS. Tillståndsansökningar om föryngringsavverkning i ädellövskog ingår inte i urvalsramen. Lottning av D-polytax sker uppdelad på varje SVS distrikt, medan lottning av R-polytax sker regionvis. Båda lottningarna är dessutom uppdelade på ägarkategorierna privata och övriga.

De första R0 objekten inventerades i november 1998 vilket innebär att de kommer att vara klara för R5/7 under 2004 (södra Sverige) och 2006 (norra Sverige). Fram till dess lottas R5/7 separat, vilket innebär att för närvarande inventeras R5/7 på objekt som inte tidigare varit R0 och R1 objekt.

Efter lottning faller en del objekt bort. Bortfallsorsakerna kan bero på att objektet har övergått till annan markanvändning, att objektet är anmält men ej avverkat, att kvarvarande virkesförråd ligger över den nivå där skyldighet att anlägga ny skog föreligger. Bortfallsorsaken registreras och beaktas vid skattningarna. Bortfall som beror på att objektet inte är avverkat innan giltighetstiden för anmälan om föryngringsavverkning gått ut betraktas som faktiska bortfall. Övriga bortfallsorsaker, där man inte vet om objekten kommer att avverkas inom anmälnans giltighetstid eller inte, antas ha samma andel faktiskt bortfall som övriga objekt.

Skattningarna i Polytax görs med samma uppdelning som lottningen. Detta innebär för D-polytax att skattningarna är uppdelade på år, distrikt och ägarkategori och för R-polytax på år, region och ägarkategori. Dessa skattningar kan sedan aggregeras upp till större områden eller för att gälla flera år. Till varje enskild skattning beräknas även skattningens medelfel.

3.3.1. R5/7

Nedan följer en översiktlig beskrivning av R5/7 inventeringen. En utförligare och komplett beskrivning finns i en fältinstruktion (Skogsstyrelsen 2001a).

R5/7 är en strikt objektiv inventering. Inventeringen utförs genom att inventeraren går i taxeringslinjer över objektet med ett förband mellan linjerna som beror av objektets storlek. Startpunkten för första taxeringslinjen är slumpmässigt utlagd. Alla avstånd mäts med trådmätare och riktningen hålls med hjälp av syftkompass.

Inventeraren delar in objektet i delområden och resultatområden. Delområde är en del av objektet med liknande ståndortsförhållanden och för varje delområde upprättas en ståndortsbeskrivning. Ett resultatområde kännetecknas av att liknande föryngringsmetoder använts eller liknande åtgärder utförts. En uppdelning i resultatområden är också motiverat om det på objektet finns områden som uppenbart avviker i föryngringsresultat. För varje resultatområde skall inventeraren beskriva använda föryngringsmetoder och utförda åtgärder.

Utmed taxeringslinjerna mäter inventeraren kontinuerligt alla substrat (död eller levande ved) i ett bälte. Bältets bredd är 14 m – 7 m på var sida om taxeringslinjen. Inventeraren mäter substrat som är grövre än 15 cm och där substratets grövsta ände befinner sig inom bältet. Substraten klassificeras efter trädslag, nedbrytningsgrad och substrattyp. De sex substrattyper som går att registrera är frö/skärsträd, övriga levande träd, döda stående träd, lågor, naturliga högstubbar och skapade högstubbar.

Antalet huvudplantor räknas på 10 m² stora cirkelprovytor. Cirkelprovytorna placeras utmed taxeringslinjerna med ett förband som är en fjärdedel av förbandet mellan taxeringslinjerna. Förbanden är beräknade så att det i genomsnitt ska bli ca 30 cirkelprovytor per objekt. Avståndet till första provytan bestäms slumpmässigt.

Huvudplantor skall vara av för ståndorten lämpligt trädslag och med hänsyn till kvalitet, utvecklingsstadium och skaderisk ha möjlighet att utvecklas väl och därför vara lämpliga att ingå i det framtida beståndet. De är plantor som bedöms vara kvar efter en framtida röjning. För huvudplantorna registrerar man antalet som är skadade av betning på sista eller näst sista årsskottet. Man registrerar även det antal plantor som skulle kunna vara huvudplantor om man bortser från skador av vilt. Om huvudplantor saknas på provytan görs en nollytebedömning på en yta med radien 3 m.

Substrat- och plantinventering sker på objektets föryngringsbara areal (nettoareal). För att kunna skatta arealen av de på objektet förekommande arealtyperna mäts längden av varje segment. Ett segment är en obruten sträcka av taxeringslinjen som tillhör någon av de arealtyper som är möjliga att registrera (nettoareal, trädgrupp, ungsogsgrupp, hänsynskrävande biotop, impediment, skyddszon och kulturmiljö).

Kvarlämnad skog med en areal mindre än 100 m² och impediment mindre än 200 m² registreras inte, utan de betraktas som del av nettoarealen.

R5/7-resultaten i denna rapport baserar sig på 585 inventerade objekt som är anmälda och avverkade 1991 - 1992 i norra Sverige och 1993 – 1994 i södra Sverige.

3.3.2. D1

Vid D1 inventeras tagen miljöhänsyn i samband med föryngringsavverkning (Skogsstyrelsen 2000). Dessutom registreras även använd avverkningsform, utförd hyggesrensning, markberedning, skogsodling och uttag av avverkningsrester (GROT). Till denna rapport har från D1 använts resultat angående uttag av GROT.

D1 resultaten baserar sig på 8 097 inventerade objekt som är anmälda och avverkade under 1998 och 1999.

3.3.3. D5/7

Vid D5/7 inventeras föryngringarnas kvalitet i förhållande till SVL krav med avseende på antal huvudplantor och luckighet, föryngringsåtgärder och metoder, mängden sparad vedsubstrat och tagen hänsyn till kulturmiljön (Skogsstyrelsen 2001b). D5/7 kan betraktas som en förenklad version av R5/7. I D5/7 utförs en förenklad taxering av cirkelprovytor endast om inventeraren uppskattar att plantantalet ligger inom ett intervall om 500 plantor/ha från SVL:s minimikrav. I övriga fall uppskattar inventeraren antal huvudplantor och andel nollytor utan taxering. I denna rapport redovisas resultat om markberedningsmetoder från D5/7.

D5/7 resultaten baserar sig på 7 582 inventerade objekt som är anmälda och avverkade 1991 - 1992 i norra Sverige och 1993 – 1994 i södra Sverige.

3.3.4. Samband mellan föryngringsresultat, ståndorts- och ägarförhållanden (Polykott)

Till denna studie har resultat från D5/7 utnyttjats. I D5/7 inventeringen registreras ståndortsdata, utförda åtgärder och föryngringsresultat. Utöver dessa data har till varje D5/7 objekt kopplats ett antal

variabler som beskriver fastighets- och ägarförhållanden samt SVO:s verksamhet. Uppgifter om fastighets- och ägarförhållande har inhämtats från SVO:s skogsdataregister. Dessa variabler är:

- X-koordinat
- Y-koordinat
- Fastighetens skogsmarksareal (ha)
- Brukningenshetens skogsmarksareal (ha)
- Ägarkategori (privat/övriga)
- Antal ägare (st)
- Enbart kvinnliga ägare (J/N)
- Ålder på yngsta ägaren (år)
- Ålder på äldsta ägaren (år)
- Åbo, minst en ägare bor inom samma kommun som fastigheten, (J/N)
- Innehavstid av fastigheten (år)

Från X och Y koordinaterna skapades med hjälp av en höjdmödel och en mödel som beskriver temperatursumman objektens höjd över havet (m) och temperatursumma.

Uppgifter om SVO:s verksamhet hämtades från SVO:s tidredovisningssystem i form av nedlagd tid i dagar på de olika verksamhetsgrenarna, t.ex. lagtillsyn, rådgivning, uppdragsverksamhet.

Syftet med studien var framför allt att beskriva effekter av SVO:s verksamhet på föryngringsresultaten. Resultat från tidigare undersökningar visar att föryngringsresultaten varierar mellan olika ägarkategorier, att man med olika återväxtmetoder når olika resultat och att föryngringsresultatet är beroende av ståndorten. Ett sätt att kunna särskilja effekter av SVO:s verksamhet från dessa andra påverkande faktorer är att skapa en mödel där alla faktorer med betydelse ingår. Man kan då studera effekten av SVO:s verksamhet givet alla andra förutsättningar lika.

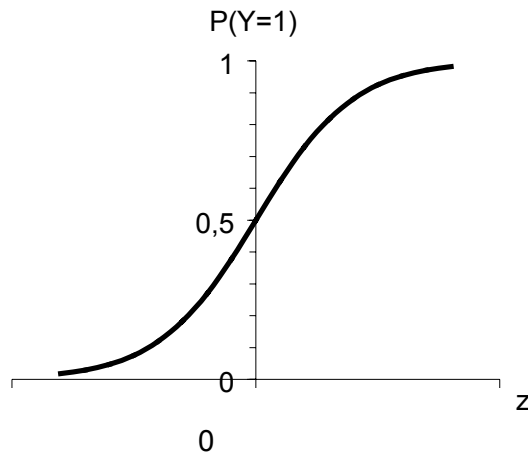
De D5/7 objekt som utnyttjades till studien är avverkade från 1991-1994. Verksamhet utförd av SVO av betydelse för föryngringsresultaten på dessa objekt skulle då ligga kring mitten av 90-talet och framåt. Det har inte varit möjligt att få fram tidsredovisningar för dessa år nedbrutet på distriktsnivå utan enbart på regionnivå, vilket visade sig vara otillräckligt för att kunna fånga upp effekter på föryngringarnas kvalitet. Resultatet blev därför istället en mödel som beskriver sambanden mellan föryngringsresultat, ståndorten, återväxtåtgärder och ägarförhållanden (se kapitel 6.2).

I mödellen användes slutomdömet godkänd respektive ej godkänd enligt SVL minimikrav med avseende på antal huvudplantor och luckighet som mått på föryngringsresultat. Denna variabel som är icke kontinuerlig användes alltså som oberoende variabel. För icke kontinuerliga variabler är logistisk regression en lämplig analysmetod (Kleinbaum m.fl. 1998).

Den logistiska mödellen kan skrivas som

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

där Y i det här fallet är 1 för objekt som är godkända enligt SVL på > 5 tiondelar av arealen och 0 för objekt som är underkända på ≥ 5 tiondelar av arealen. $P(Y = 1)$ står för sannolikheten att ett utfall blir 1. Mödellen skattar alltså sannolikheten att återväxten på ett objekt är godkänd enligt SVL. Sannolikheten för $Y = 1$ kommer att gå från 0 till 1 när z går från minus oändligheten till oändligheten (Figur 3.3.4.1).



Figur 3.3.4.1 Illustration av den logistiska modellen.

I modellen ovan är

$$z = \beta_0 + \beta_1 \times X_1 + \beta_2 \times X_2 + \dots + \beta_j \times X_j$$

där $\beta_0, \beta_1 \dots \beta_j$ är parametrar och $X_1, X_2 \dots X_j$ är förklarande variabler. Förklarande variabler är variabler som på något vis påverkar sannolikheten för $Y = 1$.

När en logistisk regressionsmodell är anpassad kan man skapa så kallade sannolikhetskvoter för de förklarande variabler som ingår i modellen. Med hjälp av sannolikhetskvoter kan man svara på frågor som t.ex. hur mycket högre sannolikheten är att föryngringen blir godkänd om den tillhör en utboistället för åbo-ägare. Sannolikhetskvoten beskriver effekten av en viss variabel.

Totalt utnyttjades 6 071 D5/7-objekt i analysen. På de övriga 1 511 D5/7-objekten saknades information om en eller flera variabler, varför dessa inte ingick i analysen.

3.4. Riksskogstaxering

Riksskogstaxeringen är en årlig stickprovsinventering av landets skogstillgångar. Den utförs av Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik vid Skogsvetenskapliga fakulteten, Sveriges lantbruksuniversitet i Umeå. Taxeringen modifieras löpande och omfattar idag, förutom rent skogliga variabler, även ett flertal miljörelaterade variabler.

Den första riksskogstaxeringen utfördes åren 1923-1929. Sedan 1953 täcker den årliga taxeringen hela landet med ett glest nät av provytor. Stickprovet har över åren varierat till storlek och utformning. En ny och delvis förändrad uppläggning av riksskogstaxeringen infördes 1983. Sedan dess omfattar inventeringen årligen ca 12 000 systematiskt utlagda cirkelprovytor på land. Av dessa ligger 6 000 på skogsmark. Dessutom är en tredjedel av provytorna "permanenta", medan de övriga är tillfälliga. Genom att återinventera de permanenta ytorna kan förändringar i olika hänseenden säkrare bestämmas. Återinventeringarna görs med mellan fem och tio års mellanrum.

Riksskogstaxeringen ska ge underlag för planering och kontroll av naturresursen skog på riksnivå och regional nivå samt ge underlag för den skogliga forskningen. De centrala arbetsuppgifterna är att samla in data om tillstånd och förändringar i skog och markanvändning samt att bearbeta och redovisa dessa.

Taxeringens noggrannhet är så avpassad att resultaten, för i första hand virkesförrådets storlek, efter ett femårigt omdrev ska kunna redovisas för stora och medelstora län med tillfredställande säkerhet. Stickprovstätheten är därför störst i södra Sverige och avtar successivt mot norr.

En närmare redogörelse för riksskogstaxeringens metoder efter 1983 redovisas i rapporten "En ny svensk riksskogstaxering" (Hägglund 1985) samt av Ranneby m.fl. (1987). Resultat redovisas löpande i institutionens årliga utgåva "Skogsdata" (SLU 2001), samt i Skogsstatistisk årsbok (Skogsstyrelsen 2001c).

3.5. Åtgärdsinventering 1999

Under hösten 1999 inventerade SVO 507 föryngringsavverkningar utförda 1996 med avseende på vilka föryngringsmetoder som använts, vilka ursprungliga behov av återväxtåtgärder som funnits samt vilka åtgärder som utförts. Inventeringen genomfördes i hela landet.

Enligt SVL skall erforderliga åtgärder vara utförda inom 3 år efter avverkningsåret. Det bör observeras att hela det 3:e året som skogsägaren har på sig ännu inte gått vid inventeringstillfället. Det finns därför en liten risk för underskattning av utförda åtgärder vid denna inventering.

3.6. Skogsstyrelsens officiella statistik

Vissa uppgifter om utförda skogsvårdsåtgärder baseras i huvudsak på två enkätundersökningar. För nästan all aktiebolagsskog och vissa andra större skogsägare (storskogsbruket) gör SVO en totalundersökning. För övriga skogsägare, större delen av det privata skogsbruket och en stor del av övriga allmänna (småskogsbruket) utför SVO en stickprovsundersökning i samarbete med Statistiska centralbyrån (SCB). Skogsvårdsstyrelsernas distriktskonsulenter intervjuar ca 2 200 slumpvis utvalda markägare om utförda åtgärder. Undersökningarna är utformade så att de tillsammans täcker hela skogsbruket.

SVO:s enkät till storskogsbruket är näst intill heltäckande. Uppgifterna för småskogsbruket är mer osäkra. Undersökningen är ett stickprov och har både slumpmässiga och systematiska fel. Det relativa medelfelet för en variabel ett år kan skattas till mellan 5 och 8 % för hela riket. På länsnivå blir skattningen av de flesta variabler för osäkra för ett enstaka år. Därför redovisas länsvisa uppgifter som glidande treårsmedeltal vilket minskar osäkerheten i uppgifterna. Det relativa medelfelet varierar mellan länen, men ligger normalt mellan 10 och 20 %. Medelfelen är generellt större för små län.

4. Föryngringsavverkning

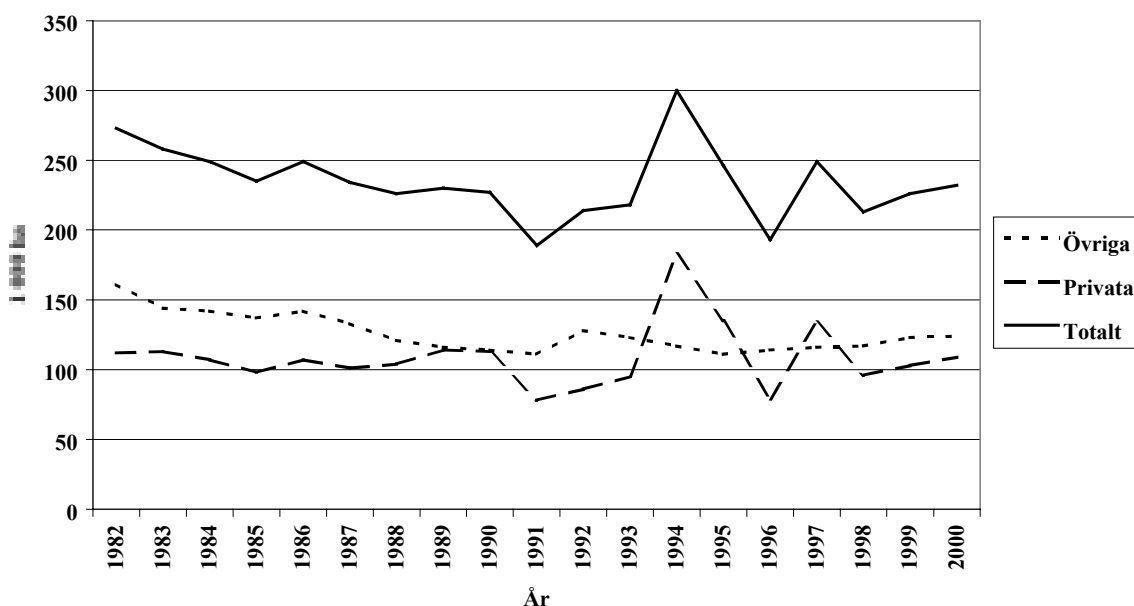
4.1. Föryngringsavverkad areal

Skogsägare är enligt skogsvårdsförordningen (1993:1096) skyldiga att till SVS anmäla föryngringsavverkning som omfattar minst 0,5 ha, senast sex veckor innan avverkningen påbörjas. En anmälan om föryngringsavverkning är giltig i två år. Därefter måste den förnyas om ingen avverkning skett och syftet att avverka kvarstår. Tillstånd krävs för avverkning inom områden med svårföryngrad skog och skyddsskog samt för föryngringsavverkningar i ädellövskog. Ett medgivet tillstånd för avverkning gäller normalt i fem år.

Anmälan om föryngringsavverkning med tillhörande hänsynsredovisning är ett viktigt hjälpmedel vid lagtillsynen och rådgivningen. Genom anmälan ges SVS tillfälle att påverka hur avverkningen utförs med hänsyn till natur- och kulturmiljöaspekter samt ange vilka föryngringsåtgärder som bör vidtas i samband med eller efter avverkningen. Anmälan och de åtgärder som vidtas från skogsvårdsstyrelsen och skogsägarens sida registreras i en databas.

Arealen som anmälts för föryngringsavverkning har varierat mellan 200 000 ha och 300 000 ha under perioden 1982-2000 (Figur 4.1.1). Avverkningar som anmälts eller som beviljats tillstånd utförs dock inte alltid. Sådan ”överanmälnings” har blivit vanligare inom storskogsbruket där man ofta arbetar med en planeringsbank av potentiella avverkningar.

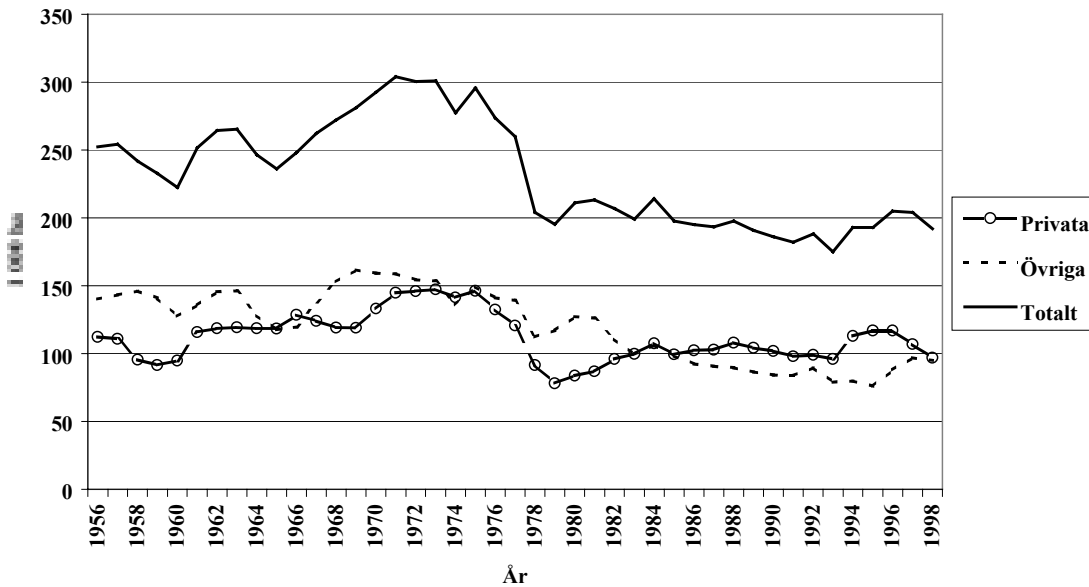
Anmäld föryngringsavverkning (1 000 ha)



Figur 4.1.1. Areal anmälda föryngringsavverkningar och medgivna avverkningstillstånd (Skogsstyrelsen 2001c).

Den faktiska föryngringsavverkningen i Sverige har under samma period varit ca 200 000 ha/år (Figur 4.1.2), vilket motsvarar knappt 0,9 % av den totala skogsmarksarealen.

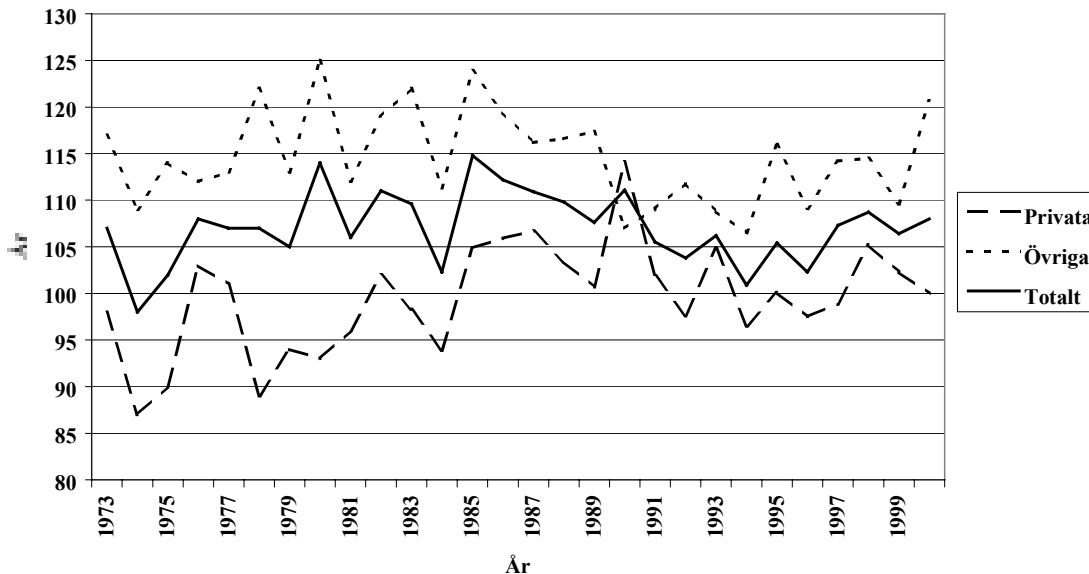
Årlig föryngringsavverkad areal (1 000 ha)



Figur 4.1.2. Årlig föryngringsavverkad areal för olika ägarkategorier, 1000 ha (Anon 2001)

Beståndens genomsnittliga ålder vid föryngringsavverkning har sedan början av 1970-talet varierat mellan 100-115 år (Figur 4.1.3). Privata skogsägare avverkar vid en något lägre genomsnittlig beståndsålder än övriga skogsägare. Detta är främst en effekt av att andelen privatägd skog är högre i södra än i norra Sverige. Skog i södra Sverige har högre ståndortsindex vilket innebär att den enligt SVL får avverkas tidigare. För landet som helhet kan inte någon förändring av den genomsnittliga åldern vid föryngringsavverkning konstateras som följd av att den tillåtna åldern sänktes 1994.

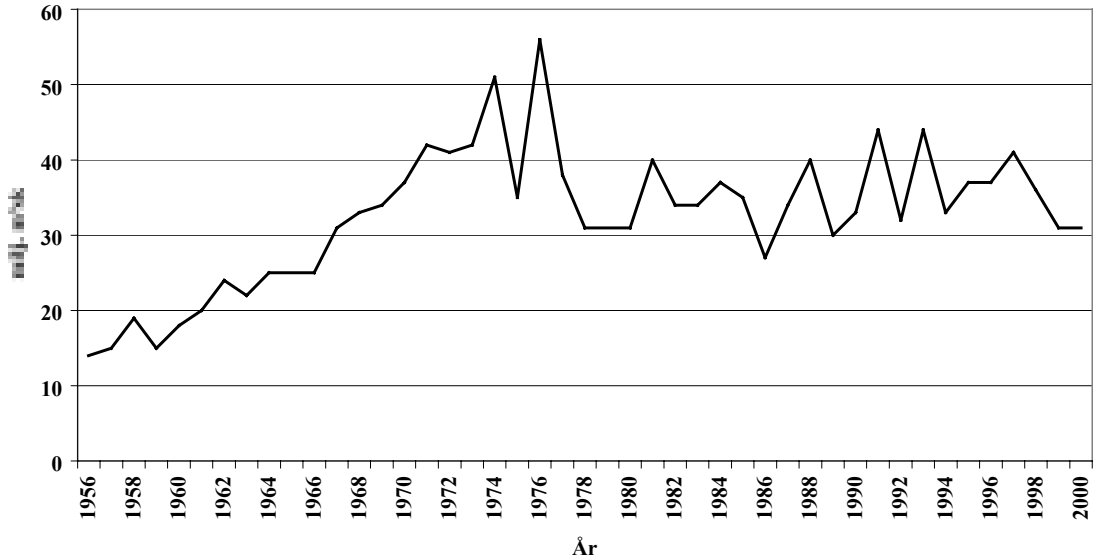
Genomsnittlig ålder (år) vid föryngringsavverkning



Figur 4.1.3 Genomsnittlig ålder (år) vid föryngringsavverkning, hela landet (Anon 2001)

Den uttagna virkesvolymen vid förnygringsavverkning ökade markant från mitten av 1950-talet till mitten av 1970-talet och har därefter varierat mellan 30 och drygt 40 miljoner $m^3sk/år$ (Figur 4.1.4). Detta har under 1990-talet motsvarat drygt hälften av den totala avverkningen.

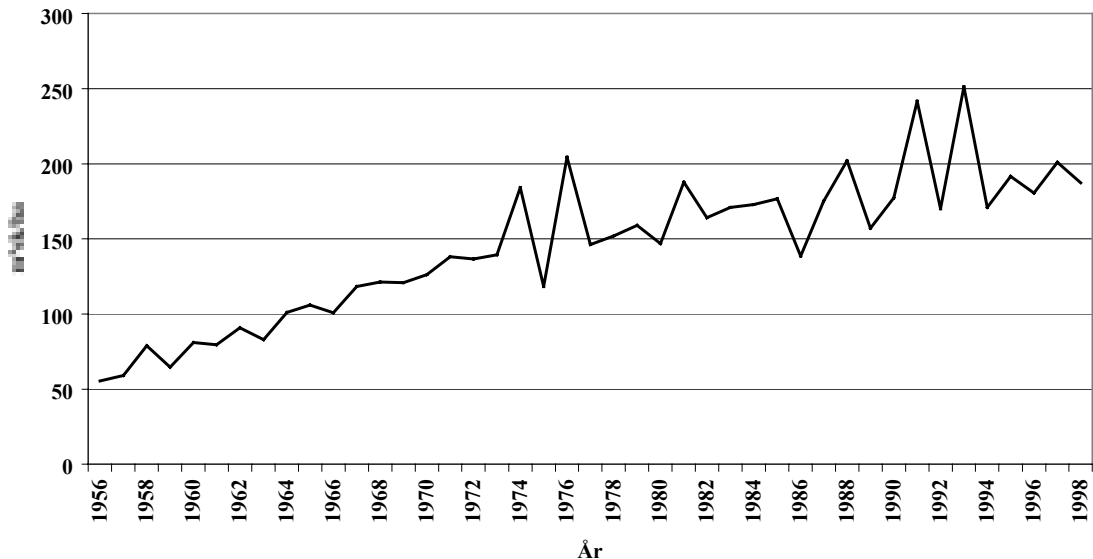
Årlig förnygringsavverkning (milj. m^3sk)



Figur 4.1.4 Årlig förnygringsavverkning, milj. m^3sk (Anon 2001)

Den i genomsnitt förnygringsavverkade volymen per hektar och år har stadigt ökat från drygt 50 m^3sk/ha i mitten av 1950-talet till 190 m^3sk/ha 1998 (Figur 4.1.5).

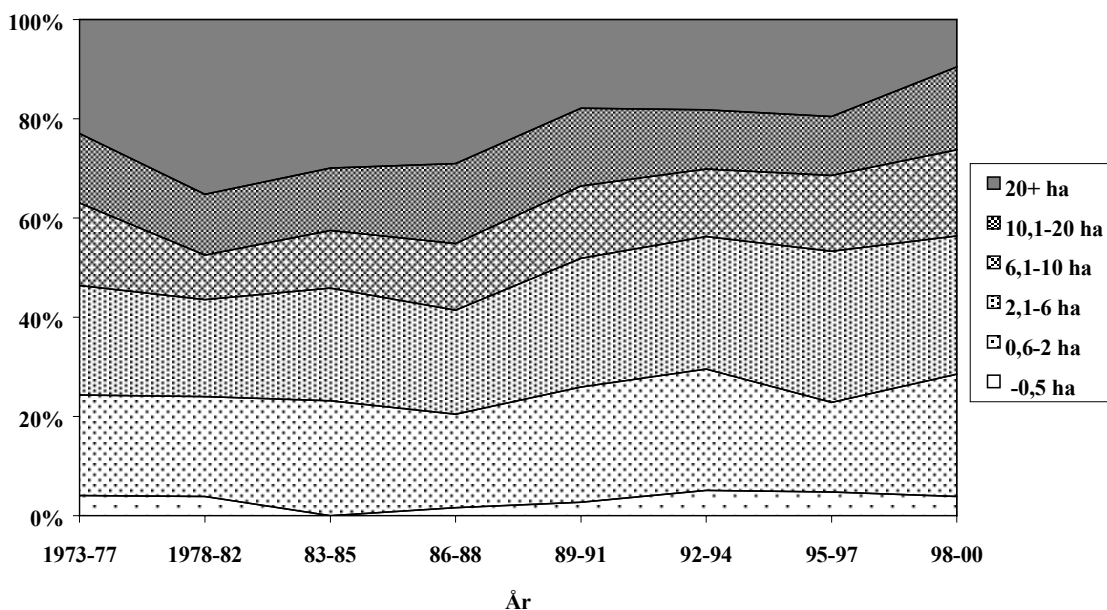
Årlig förnygringsavverkad volym/ha



Figur 4.1.5 Årlig förnygringsavverkad volym/ha, m^3sk/ha (Anon 2001)

Andelen av den förnygringsavverkade arealen med hyggen större än 20 ha har minskat under 1980- och 90-talen från ca 35 % till knappt 10 % i de senaste mätningarna (Figur 4.1.6). Under 1999 var medelarealen för anmälda förnygringsavverkningar 4,7 ha (Skogsstyrelsen 2001c).

Hyggesarealens fördelning på hyggesstorlek



Figur 4.1.6 Hyggesarealens fördelning (%) på hyggesstorlek (ha) (Anon 2001).

Enligt resultat från Polytax D1 användes avverkningsmetoden traktthuggning utan fröträd på 69 % av den föryngringsavverkade arealen under avverkningsåren 1998 och 1999. På 27 % av arealen lämnades fröträd i samband med avverkningen. På resterande areal (4 %) användes någon av avverkningsformerna hög- eller lågskärm, plockhuggning, blädning, kant- eller luckhuggning.

4.2. Uttag av skogsbränsle och askåterföring

Uttag av skogsbränsle i form av avverkningsrester (GROT) gjordes på ca 18 % av den föryngringsavverkade arealen enligt resultat från Polytax D1 (Tabell 4.2.1). Arealandelen är sannolikt något underskattad då arealer som är förberedda för uttag men där uttransport ännu ej skett inte är medtagna. De regionala variationerna är stora. Störst andel GROT togs ut i östra Götaland (56 %) medan inget uttag registrerades i Västerbotten.

Tabell 4.2.1 Andel av föryngringsavverkad areal (%) med uttag av GROT. Medelfel inom parentes.

SVS	Totalt
Norrbottn	4 (1)
Västerbotten	0 (0)
Mellannorrland	2 (1)
Dalarna-Gävleborg	7 (2)
Värmland-Örebro	24 (2)
Mälardalen	48 (2)
Gotland	23 (5)
Västra Götaland	29 (2)
Östra Götaland	56 (4)
Jönköping-Kronoberg	39 (2)
Södra Götaland	28 (2)
Hela landet	18 (1)

Betydande kvantiteter ved avverkas för energiändamål. Vedförbrukningen i småhus under 1999 var 4,8 milj. m³sk (Skogsstyrelsen 2001c). En stor del av denna volym avverkas som s.k. hemvedshuggning.

Aska från skogsbränslen innehåller de näringsämnen träden behöver med undantag av kväve. Om askan behandlats på lämpligt sätt kan den därför återföras till skogen som kompensation för den extra näringsbortförel vilken uttag av avverkningsrester medför och som markvittring och deposition ej förmår att kompensera för. Sådana askprodukter kan även användas för att vitalisera skogsmark som förlorat mycket näring på grund av antropogent nedfall.

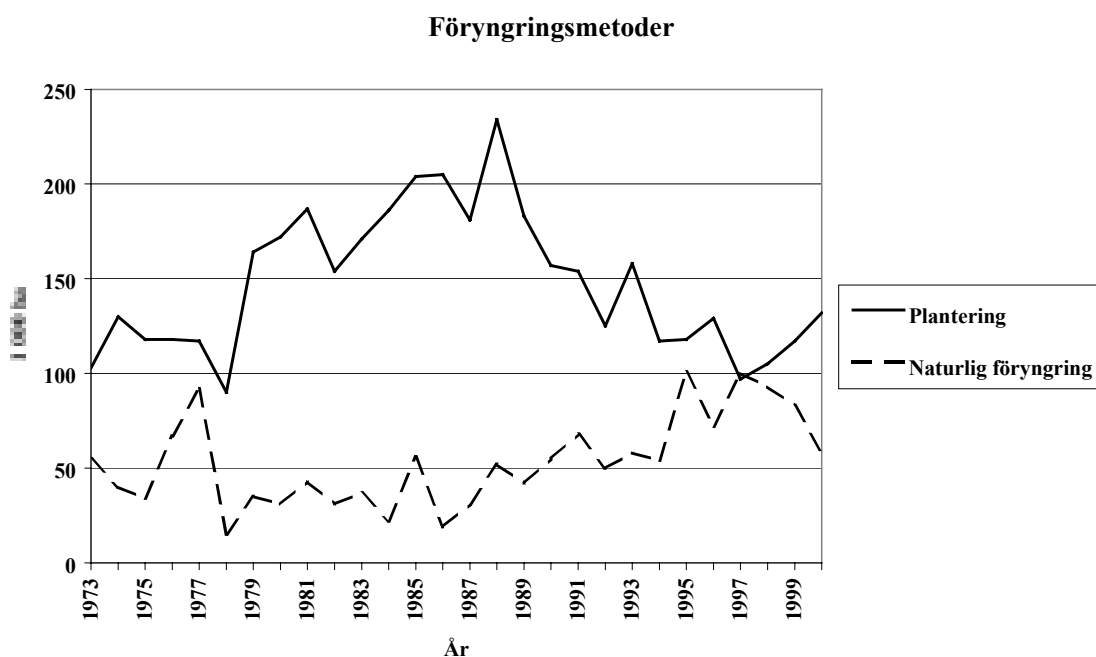
Skogsstyrelsen har gjort en enkel enkätundersökning för att ta reda på omfattningen av askåterföring till skogsmark under år 2000. Denna undersökning visade att askåterföring skedde totalt på ca 4 400 ha. Därav svarade Skogsstyrelsens försöksverksamhet med kalkning och vitalisering för nära halva arealen. Merparten av askspridningen skedde i Götaland. På grund av risken för att askspridning ska leda till ökad nitrifikation sker askspridning tills vidare inte under hyggesfasen.

På grund av kompensationsbehovet bör askåterföring på sikt ske till merparten av den areal från vilken uttag sker. Med dagens verksamhet motsvarar det ca 32 000 ha per år, vilket ska jämföras med de dryga 2 000 ha där näringskompensation sker idag.

5. Föryngringsmetoder och åtgärder

5.1. Föryngringsmetoder

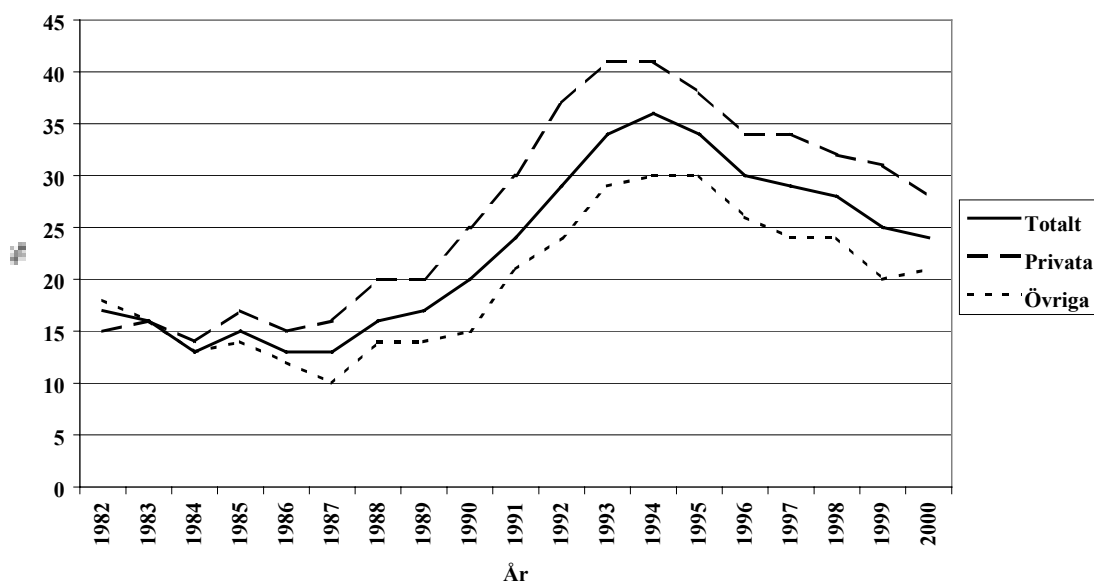
Plantering har under lång tid varit den dominerande föryngringsmetoden (Figur 5.1.1). Den årligt planterade arealen dubblerades från ca 100 000 ha i slutet av 1970-talet till drygt 200 000 ha i slutet av 1980-talet. Användningen av naturlig föryngring var under samma period betydligt mindre, knappt 50 000 ha/år. I slutet av 1980-talet började dock intresset för naturlig föryngring att öka, vilket medförde en minskning av den planterade arealen. Under senare delen av 90-talet har den planterade arealen återigen ökat medan användning av naturlig föryngring minskat. Ökningen av plantering skedde uteslutande på övrigt ägd mark (Skogsstyrelsen 2001c). Plantering utförs idag på ca 130 000 ha/år och naturlig föryngring på ca 60 000 ha/år.



Figur 5.1.1 Årlig areal utförd plantering och naturlig föryngring (1000 ha) (Anon 2001).

Av den anmälda föryngringsarealen var andelen naturlig föryngring som högst 1994 (Figur 5.1.2). Inom privatskogsbruket var andelen drygt 40 % medan motsvarande andel för övriga skogsägare var 30 %.

Andel (%) anmäld naturlig föryngring



Figur 5.1.2 Andel naturlig föryngring av totalt anmäld areal för föryngringsavverkning (Skogsstyrelsen 2001c).

Enligt resultat från Polytax R5/7 för åren 1999 och 2000³ var andelen planterad areal 66 % av den totalt föryngringsavverkade arealen (Tabell 5.1.1). Motsvarande andel för återväxtinventeringar utförda 1990-1992⁴ och 1996-1997⁵ var 83 % respektive 72 %. Resultaten från dessa tre inventeringar visar således på en successiv minskning av andelen planterad areal under perioden.

Tabell 5.1.1 Föryngringsmetod, andel av föryngringsavverkad areal (%) (R5/7 Polytax 1999/2000)

	Privata	Övriga	Totalt
Naturlig föryngring med fröträd	30	17	24
Naturlig föryngring ¹ kant- luckhuggning, m.m.	2	0	1
Naturlig föryngring utan fröträd ²	4	0	3
Naturlig föryngring med fröträd samt plantering	2	3	2
Plantering utan frö-/skärmträd	46	70	56
Plantering med frö-/skärmträd	11	9	10
Sådd	0	0	0
Ingen åtgärd	5	2	4
Totalt	100	100	100

¹ Exempelvis successiv beståndsavveckling, kant- och luckhuggning

² Exempelvis löv på fuktig mark

³ Avser avverkningar utförda 1991-1992 i norra Sverige och 1993-1994 i södra Sverige.

⁴ Avser avverkningar utförda 1983-1985 i norra Sverige och 1985-1987 i södra Sverige.

⁵ Avser avverkningar utförda 1989-1990 i norra Sverige och 1991-1992 i södra Sverige.

Resultat från R5/7 visar också att naturlig föryngring användes på 30 % av den föryngringsavverkade arealen. Av andelen planterad och naturligt föryngrad areal användes plantering under frö- eller skärnträd, s.k. kombinationsmetod, på 12 % av arealen. Sådd utfördes i mycket liten omfattning, andelen av den föryngringsavverkade arealen var < 1 %.

På 4 % av arealen hade ingen aktiv föryngringsåtgärd utförts trots att behov fanns. Andelen var högre för privata (5 %) än för övriga markägare (2 %).

5.1.1. Naturlig föryngring

Naturlig föryngring användes på 30 % av den föryngringsavverkade arealen (Tabell 5.1.1). På 26 % av arealen hade fröträd lämnats. Därav var 2 % naturlig föryngring med fröträd i kombination med plantering. Naturlig föryngring utan fröträd, t.ex. föryngring av löv på fuktig mark samt andra former av naturlig föryngring, t.ex. kant- och luckhuggning användes på 4 % av arealen. Äldre uppgifter om användning av alternativa föryngringsmetoder saknas, vilket omöjliggör en jämförelse över tiden. I den förra utvärderingen av de skogspolitiska effekterna (Skogsstyrelsen 1998a) gjordes bedömningen att intresset för metoderna ökade direkt efter införandet men att det avtog på grund av metodproblem. Det var främst vindfällning av skärnträd samt utebliven föryngring på grund av vegetationsproblem. Enligt de bedömningar som gjordes av SVS användes skärnmetoden på ca 6 % och kant- och luckhuggning på högst 1 % av den föryngringsavverkade arealen. Användningen av alternativa metoder förefaller således ligga på ungefär samma nivå som vid Återväxttaxeringen 1996-1997.

Resultaten från R5/7 visar att andelen naturlig föryngring var betydligt högre för privata skogsägare (38 %) än för övriga (20 %). Skillnaderna mellan ägarkategorierna var störst i södra Norrland. Där använde privata skogsägare metoden på nära hälften av arealen medan övriga använde den på ca 10 %.

Skogsstyrelsens bedömning är att ca 20 % av skogsmarken är lämplig för naturlig föryngring av tall. Därtill kommer viss areal med gran och lövträd på fuktiga marker. Detta innebär att metoden fortfarande används i alltför stor omfattning, särskilt inom privatskogsbruket.

Utifrån den definition av lämplig mark för naturlig föryngring som finns i SVO:s handbok i skogsvård, användes naturlig föryngring av tall på olämplig mark på 12 % av den totalt föryngringsavverkade arealen (Återväxttaxeringen 1996-97). Detta motsvarar knappt 60 % av den totalt naturligt föryngrade arealen. Samtidigt utnyttjades naturlig föryngring av tall på mindre än hälften av den mark som bedömdes vara lämplig för metoden.

Enligt resultat från R5/7 fanns det på 60 % av arealen ≤ 50 fröträd/ha. På endast 6 % av arealen avsedd för naturlig föryngring av tall stod mer än 100 fröträd/ha. Antalet fröträd understiger ofta rekommenderat antal.

Resultaten från D5/7⁶ visar att bland de objekt som till SVS anmäldes⁷ för naturlig föryngring utfördes metoden på 72 % av objekten. På resterande objekt utfördes plantering (19 %) eller ingen åtgärd (9 %).

5.1.2. Plantering

Enligt resultat från R5/7 utfördes plantering på 66 % av den föryngringsavverkade arealen (Tabell 5.1.1). På 56 % av arealen utfördes plantering utan att frö- eller skärnträd lämnades. Plantering under frö- eller skärnträd utfördes på 10 % av den föryngringsavverkade arealen.

⁶ Avser avverkningar utförda 1991-1992 i norra Sverige och 1993-1994 i södra Sverige.

⁷ Omfattar enbart objekt där hela arealen är anmäld att föryngras med plantering eller naturlig föryngring.

Plantering användes av övriga skogsägare (78 %) i större utsträckning än privata (56 %). Största skillnaden mellan ägarkategorierna fanns i södra Norrland. Där användes plantering på ca 90 % av arealen av övriga ägare medan privata använde metoden på ca 45 %.

Resultaten från D5/7 visar att bland de objekt som till SVS anmäldes¹ för plantering utfördes metoden på 83 % av objekten. På resterande objekt användes naturlig föryngring (8 %) eller ingen åtgärd (8 %).

På mark lämplig för tall, enligt definition i SVO:s Handbok i skogsvård, planterades gran på drygt 50 % av arealen i Götaland (Återväxttaxeringen 1996-97). Motsvarande andel för landet i genomsnitt var 9 %.

Antalet sålda plantor har minskat under 1990-talet från uppskattningsvis drygt 500 miljoner/år i början av decenniet till i genomsnitt ca 320 miljoner/år för perioden 1998-2000 (Skogsstyrelsen 2001c). Av dessa behandlades år 2000 drygt 30 % med permetrin (Skogsbrukets Plantskyddskommitté 2000). I Götaland var andelen permetrinbehandlade plantor 85 %.

Hjälpplantering är en åtgärd vars omfattning minskat kraftigt under 1990-talet. År 1990 hjälpplanterades knappt 60 miljoner plantor (Skogsstyrelsen 2001c). I genomsnitt för åren 1997-1999 hjälpplanterades ca 25 miljoner plantor/år.

Utländska trädslag används numera i mycket begränsad omfattning. Under 1999 planterades ca 2 500 ha contortatall samt små arealer av andra utländska trädslag (Skogsstyrelsen 2001c). Användningen av contortatall var som störst i mitten av 1980-talet då ca 37 000 ha planterades per år.

5.1.3. Sådd

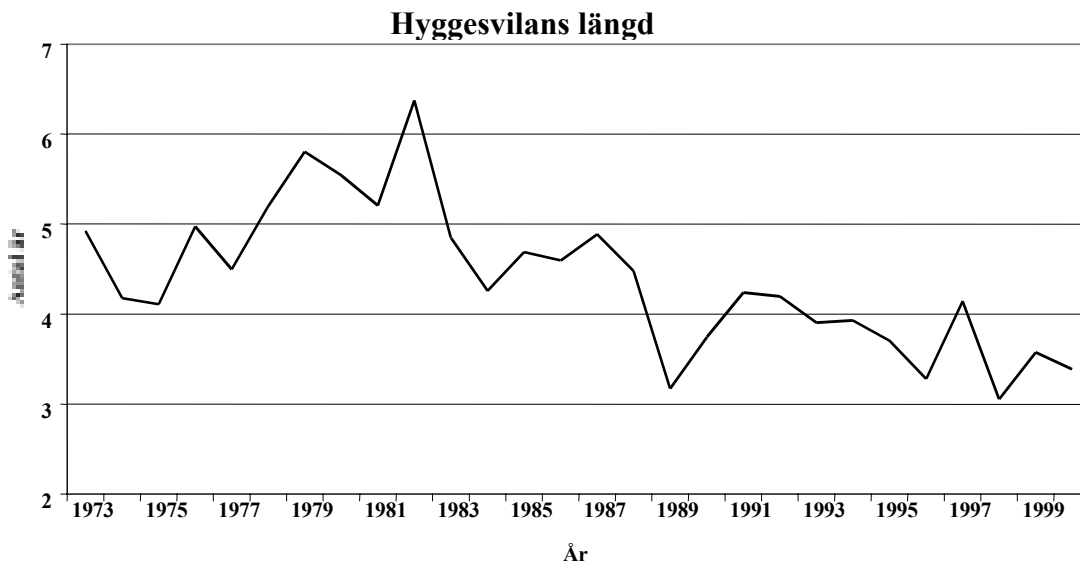
Skogssådd utfördes i liten omfattning. Enligt resultat från R5/7 understeg den sådda arealen 1 % av den föryngringsavverkade arealen (Tabell 5.1.1).

5.2. Hyggesrensning

Enligt den åtgärdsinventering som SVO genomförde 1999 var behovet av hyggesrensning till ca 90 % tillgodosett (Skogsstyrelsen 1999). Det kvarvarande behovet fanns uteslutande inom privatskogsbruket.

5.3. Hyggesvila

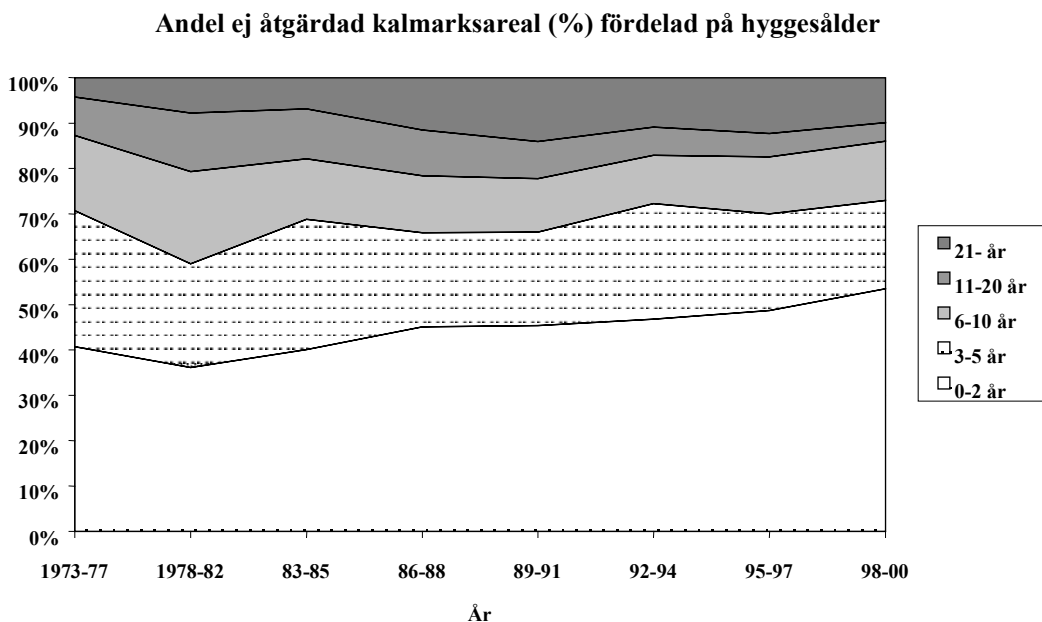
Skogsägare är enligt skogsvårdsförordningen (1993:1096) skyldiga att utföra åtgärder för att anlägga ny skog senast under tredje året efter föryngringsavverkning. Hyggesvilans längd ökade under senare delen av 1970-talet från drygt 4 år till knappt 6 år för att därefter minska (Figur 5.3.1). Från slutet av 1980-talet har den legat på en relativt stabil nivå mellan 3-4 år.



Figur 5.3.1 Hyggesvilans längd (år) vid plantering (Anon 2001).

Andelen kalmark har under perioden 1973-2000 varierat mellan 5 och drygt 7 % av skogsmarksarealen (Anon 2001). Av arealen kalmark var andelen äldre än 10 år ca 15 % under 1970-talet (Figur 5.3.2). I början av 1990-talet var motsvarande andel 22 %. Denna har därefter minskat något och ligger nu återigen på 70-talets nivå. Trenden kan urskiljas i hela landet utom i Norrbotten, där har andelen kalmark äldre än 10 år under 1990-talet ökat från 34 till 43 %. Den största ökningen återfinns bland övriga markägare.

Mot bakgrund av vad som beskrivits ovan innebär detta att betydande arealer föryngras senare än vad lagstiftningen kräver.

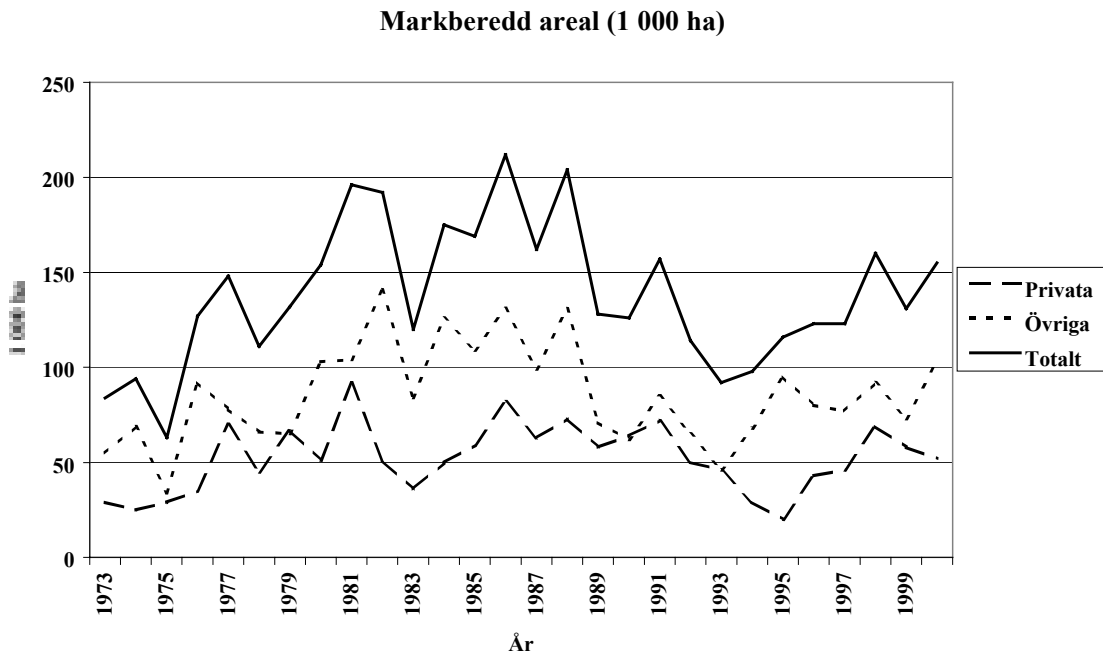


Figur 5.3.2 Andel ej åtgärdad kalmarksareal (%) fördelad på hyggesålder (år) (Anon 2001).

5.4. Markberedning

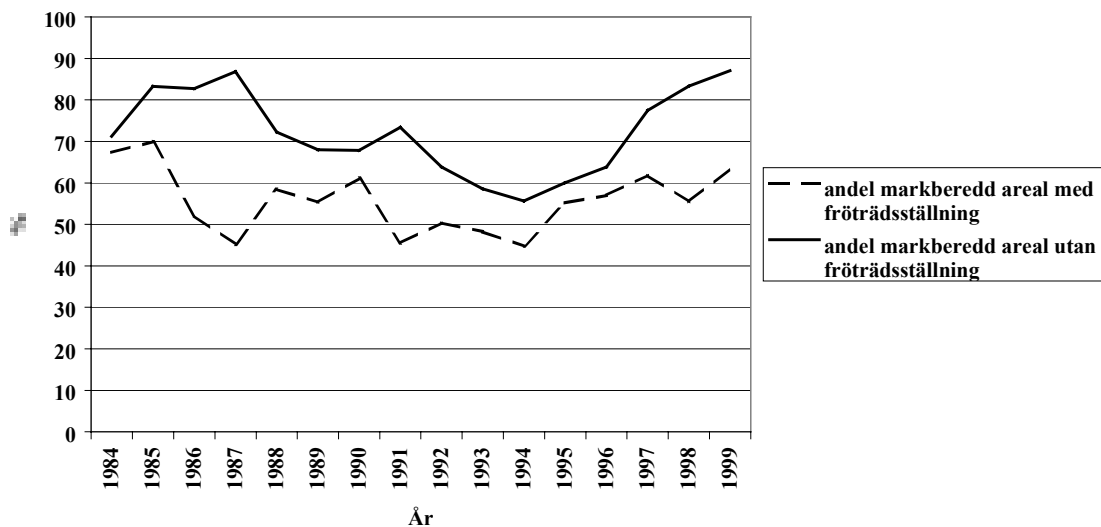
Under 1950- och 60-talen markbereddes betydligt mindre arealer än idag. Markberedning utfördes främst på mark som ägdes av bolag och staten. I mitten av 1970-talet förbjöds plantskyddsmedlet DDT, vilket innebar ett ökat behov av att finna andra metoder för att skydda plantorna mot snytbagge.

Markberedning började därför att användas i allt större omfattning under den senare delen av 1970-talet (Figur 5.4.1) på såväl privat som övrigt ägd mark. Som en följd av det ökade intresset för markberedning började även markberedningstekniken att utvecklas. Under 1980-talet var nivån relativt stabil men den markberedda arealen började dock att minska i slutet av decenniet. Enligt Riksskogstaxeringens statistik var det var framför allt på föryngringsavverkningar utan fröträdsställning som markberedning minskade (Figur 5.4.2). Föryngringsavverkning utan fröträd antas här vara synonymt med plantering. Definitionen för fröträdsställning är enligt Riksskogstaxeringen fler än 15 fröträd/ha, vilket innebär att begreppet fröträdsställning även kan omfatta planterade arealer. Den markberedda arealen fortsatte att minska för att i mitten av 1990-talet börja öka, framför allt där plantering utförts. År 2000 var den markberedda arealen ca 150 000 ha.



Figur. 5.4.1 Totalt markberedd areal, 1 000 ha. (Anon 2001).

Andel markberedd areal (%) med fröträdsställning respektive utan fröträdsställning, 3-års medeltal



Figur 5.4.2 Andel markberedd areal (%) med fröträdsställning av areal med naturlig föryngring med fröträdsställning respektive andel markberedd areal (%) utan fröträdsställning av skogsodlad areal, 3-års medeltal (Anon 2001).

Enligt resultat från R5/7 markbereddes 70 % av den totalt föryngringsavverkade arealen (Tabell 5.4.1). Övriga markägare hade i genomsnitt markberett 91 % av arealen medan motsvarande siffra för privata markägare var 55 %. Av de resterande 30 % som inte hade markberetts fanns ett behov av markberedning på hälften av arealen. Detta behov återfanns framförallt på privatägd mark där man valt naturlig föryngring som återväxtmetod.

De föryngringsavverkningar som inventerats i R5/7 är avverkade under perioden 1991-94 då den markberedda arealen var som lägst.

Tabell 5.4.1 Andel av föryngringsavverkad areal som markberetts (%) fördelad på föryngringsmetod. Medelfel inom parentes.

		Plantering ^a	Naturlig föryngring ^b	Totalt ^c
Privat	Norra Norrland	78 (14)	61 (16)	70 (7)
	Södra Norrland	92 (14)	52 (11)	67 (7)
	Svealand	59 (12)	39 (10)	46 (6)
	Götaland	52 (6)	36 (11)	46 (5)
	Totalt	65 (5)	46 (6)	55 (3)
Övriga	Norra Norrland	100 (8)	81 (16)	94 (5)
	Södra Norrland	100 (8)	63 (27)	96 (6)
	Svealand	89 (12)	86 (25)	87 (8)
	Götaland	76 (14)	84 (45)	72 (9)
	Totalt	96 (5)	79 (12)	91 (4)
Totalt	Norra Norrland	93 (7)	72 (11)	85 (4)
	Södra Norrland	97 (7)	54 (10)	81 (5)
	Svealand	75 (9)	53 (10)	63 (5)
	Götaland	55 (6)	40 (11)	49 (4)
	Totalt	81 (4)	55 (5)	70 (2)

^a av planterad areal^b av naturligt föryngrad areal^c av totalt föryngringsavverkad areal

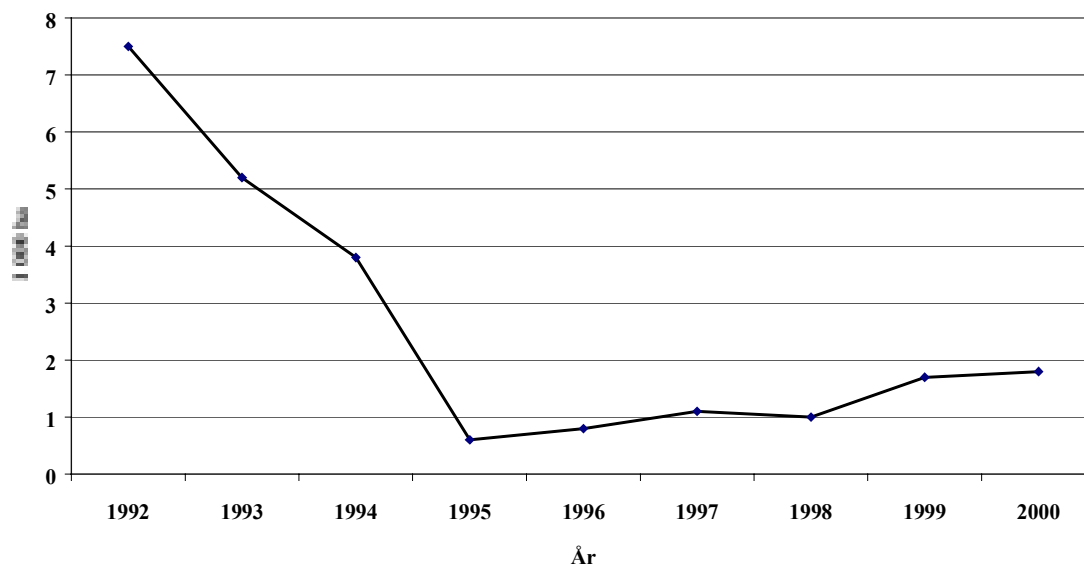
Resultat från D5/7 visar att harvning var den dominerande maskinella metoden. Den användes på 58 % av den markberedda arealen. Högläggning och fläckmarkberedning användes på ca 20 % vardera. Det fanns betydande variationer i metodval för olika regioner.

Den hyggesplöjda arealen har stadigt minskat sedan mitten av 1980-talet och metoden är från och med 1994 inte tillåten. Hyggesbränningen har ökat under senare år, 1999 brändes drygt 2 000 ha.

5.5. Skyddsdikning

Under 1980-talet skyddsdikades drygt 30 000 ha per år i Sverige (Skogsstyrelsen 2001c). Enligt en ändring i SVL 1991 skall planerade skyddsdikningar anmälas till SVS. I samband med införandet av anmälningsplikten minskade den anmälda arealen de första åren från en nivå på 7 500 ha till 600 ha år 1995 (Figur 5.5.1). Därefter har den ökat något och uppgick år 2000 till knappt 2 000 ha. En bidragande orsak till att skyddsdikningen minskat är sannolikt att naturhänsynen ökat i samband med föryngringsavverkningen, t.ex. i form av att de fuktiga områdena i stor utsträckning inte avverkats.

Anmäld areal skyddsdikning (1 000 ha)

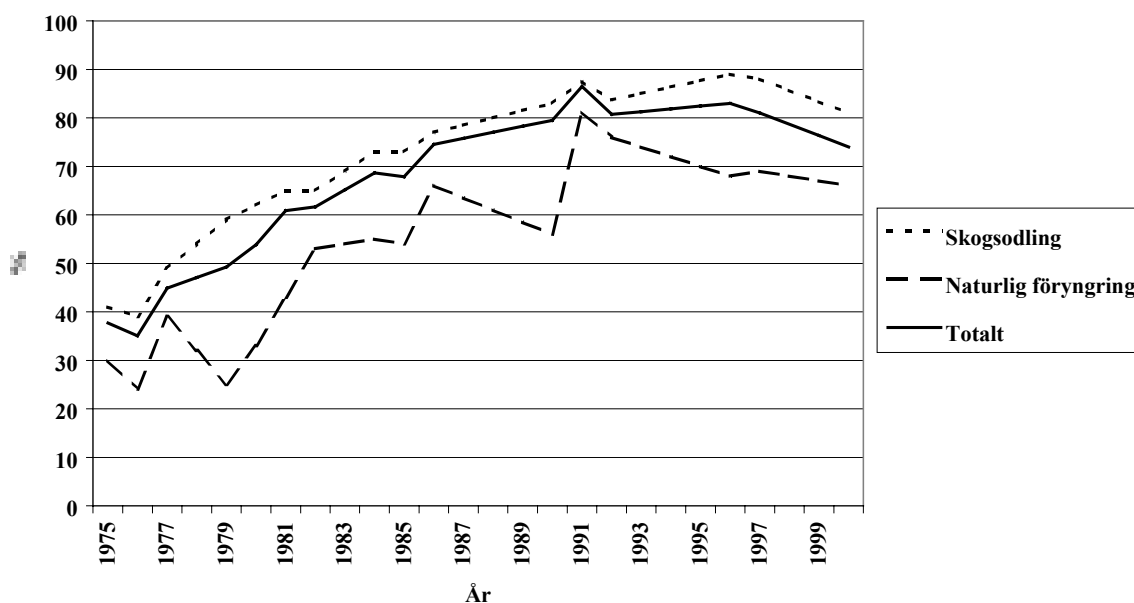


Figur 5.5.1 Anmäld areal skyddsdikning, 1 000 ha (Skogsstyrelsen 2001c)

6. Föryngringsresultat

Skogsvårdsorganisationen har sedan mitten av 1970-talet genomfört uppföljningar av föryngringsresultaten i förhållande till SVL:s krav med avseende på antal huvudplantor och luckighet. Dessa återväxttaxeringar visar att andelen areal som uppfyllde minimikraven var ca 40 % under mitten på 1970-talet (Figur 6.1). Därefter skedde en avsevärd förbättring under 1980-talet. Ökningen började dock plana ut i början av 1990-talet och resultat från den senaste inventeringen visar att andelen godkänd areal har minskat.

Andel (%) godkänd areal för olika föryngringsmetoder



Figur 6.1 Andel areal (%) av den totalt föryngringsavverkade arealen som uppfyller SVL:s krav på antal huvudplantor och luckighet för olika föryngringsmetoder.

6.1. Föryngringsresultat i förhållande till lagens krav

Andelen av den totalt föryngringsavverkade arealen som uppfyller SVL:s krav avseende antal huvudplantor och luckighet var 74 % enligt R5/7 för åren 1999 och 2000⁸ (Tabell 6.1.1). Motsvarande resultat från återväxttaxeringar genomförda 1990-92⁹ och 1996-97¹⁰ var 81 % respektive 82 % (Skogsstyrelsen 1998a). Någon större skillnad mellan landsdelar eller de båda ägarkategorierna privata och övriga kunde inte påvisas i R5/7-resultatet.

⁸ Avser avverkningar utförda 1991-1992 i norra Sverige och 1993-1994 i södra Sverige.

⁹ Avser avverkningar utförda 1983-1985 i norra Sverige och 1985-1987 i södra Sverige.

¹⁰ Avser avverkningar utförda 1989-1990 i norra Sverige och 1991-1992 i södra Sverige.

Tabell 6.1.1 Andel godkänd respektive underkänd areal av föryngringsavverkad areal (%). Medelfel inom parentes.

		Godkänd
Privat	Norra Norrland	76 (14)
	Södra Norrland	76 (6)
	Svealand	63 (7)
	Götaland	78 (5)
	Totalt	74 (3)
Övriga	Norra Norrland	73 (6)
	Södra Norrland	75 (8)
	Svealand	75 (8)
	Götaland	86 (8)
	Totalt	75 (4)
Totalt	Norra Norrland	74 (6)
	Södra Norrland	76 (5)
	Svealand	68 (5)
	Götaland	79 (4)
	Totalt	74 (3)

Resultatet visar, liksom vid tidigare inventeringar, att plantering hade en större arealandel (80 %) som uppfyller SVL:s krav på antal huvudplantor och luckighet jämfört med naturlig föryngring (67 %) (Figur 6.1 och Tabell 6.1.2). En jämförelse mot Återväxttaxeringen 1996-97 visar att andelen godkänd areal som planterats har minskat från 89 % till 80 %. Under period 1991-94 var andelen markberedd areal för plantering förhållandevis låg, vilket kan vara en förklaring till varför andelen godkänd areal minskat från förra inventeringen. För naturlig föryngring var andelen godkänd areal ungefär lika vid de två inventeringarna (68 % respektive 67 %). Där ingen aktiv föryngringsåtgärd utförts var andelen som uppfyllde SVL:s minimikrav endast 30 %.

Tabell 6.1.2 Andel godkänd areal (%) uppdelat på föryngringsmetoder. Medelfel inom parentes.

	Norra Norrland	Södra Norrland	Svealand	Götaland	Totalt
Planterat	82 (10)	77 (7)	76 (8)	86 (6)	80 (4)
Naturlig föryngring	57 (10)	77 (12)	62 (10)	71 (14)	67 (6)
Sådd	^a	^a	100 (101)	0 (0)	64 (65)
Ingen åtgärd	87 (87)	49 (35)	18 (18)	19 (12)	30 (13)

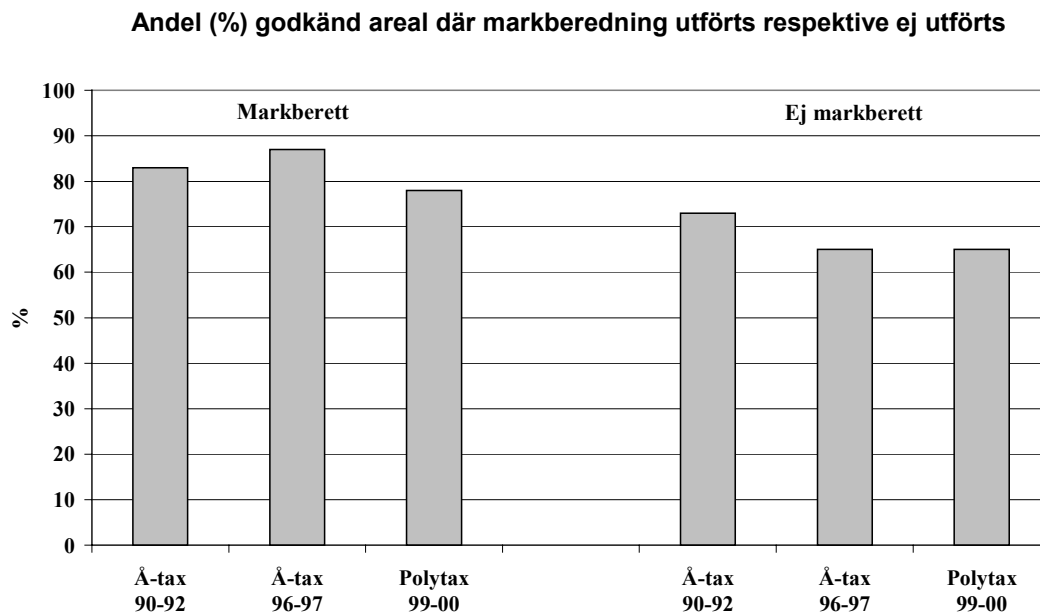
^a Observation saknas

Orsaken till att ett objekt underkändes var i 32 % av fallen att beståndet var för luckigt (andelen nollytor var för hög). I 31 % av fallen var orsaken till underkännandet för lågt plantantal medan det i 37 % av fallen var både för stor luckighet och för lågt plantantal.

För att kunna jämföra R5/7-resultaten med tidigare inventeringar, där lövplantor inte godkändes som huvudplanta i samma utsträckning, gjordes en specialanalys. Den visade att om man bortser från de lövplantor som godkänts som huvudplantor och enbart räknar antalet barrplantor reducerades andelen godkänd areal till 65 %. Bortseendet från lövplantor påverkade i analysen enbart bedömningen av plantantal - ej bedömningen av nollyteprocent.

Enligt resultat från R5/7 var andelen godkänd areal i genomsnitt 78 % där markberedning utförts (Figur 6.1.1). En bidragande orsak till att resultatet inte blivit bättre, trots att markberedning utförts, kan vara att markberedningen inte utförts med tillfredställande kvalitet. För plantering var motsvarande andel 80 % och för naturlig föryngring 73 %.

Där ingen markberedning utförts var andelen godkänd areal 65 %. Motsvarande andelar var för plantering 80 % och för naturlig föryngring 60 %. Markberedning har inte utförts i den omfattning som behövs, i synnerhet inte vid naturlig föryngring.



Figur. 6.1.1 Andel areal (%) av den totalt föryngringsavverkade arealen som uppfyller SVL:s krav på antal huvudplantor och luckighet, där markberedning utförts respektive ej utförts.

6.2. Samband mellan föryngringsresultat, ståndorts- och ägarförhållanden (Pollykott)

Den logistiska modellen som beskriver funna samband mellan föryngringsresultat, ståndorts- och ägarförhållanden är presenterad i tabell 6.2.1. För en allmän beskrivning av den logistiska modellen, se kapitel 3.3.4.

Bland ståndortsvariablerna temperatursumma, höjd över havet och ståndortsindex visade sig enbart ståndortsindex ha ett samband med sannolikheten för godkänd föryngring. Sannolikheten ökar med ökat ståndortsindex. I modellen finns en indikator för objekt som ligger inom området för svårföryngrad skog. Sannolikheten för att få en godkänd föryngring är 37 % lägre inom detta område än vad den är för objekt utanför.

Bland föryngringsmetoderna visade sig naturlig föryngring och avsaknaden av aktiv föryngringsmetod minska sannolikheten för en godkänd föryngring. Jämfört med plantering är sannolikheten att få en godkänd föryngring 42 % lägre för naturlig föryngring, medan den för ingen aktiv åtgärd är 96 % lägre. Markberedning och föryngring med gran höjer sannolikheten för godkänd föryngring. Markberedda objekt har en sannolikhet för godkänt som är 30 % högre än för ej markberedda. Att föryngra med gran jämfört med övriga trädslag höjer sannolikheten med 87 %.

Tabell 6.2.1 Logistisk modell som beskriver sambanden mellan återväxtresultat och ägarförhållanden. Beroende variabel är sannolikheten för godkänd föryngring, $Pr(Y = 1)$.

Variabel	Parameter skattning	sig. p	Sannolikhets kvot
Konstant	1.191	0.000	
Ståndortsindex (m)	0.0408	0.000	
Svårföryngrad skog	-0.460	0.056	0.63
Naturlig föryngring	-0.538	0.000	0.58
Antal fröträd vid naturlig föryngring (st/ha)	-0.00333	0.028	
Ingen åtgärd	-3.360	0.000	0.04
Markberett	0.262	0.003	1.30
Föryngrat med gran	0.626	0.000	1.87
Åbo	-0.268	0.001	0.77
Kvinnligt ägande	-0.442	0.000	0.64

Svårföryngrad skog = 1 om objektet ligger i området för svårföryngrad skog, 0 i alla övriga fall.

Naturlig föryngring = 1 om återväxtmetoden är naturlig föryngring på mer än halva arealen, 0 i alla övriga fall.

Ingen åtgärd = 1 om ingen aktiv föryngringsåtgärd är vidtagen på mer än halva arealen, 0 i alla övriga fall.

Markberett = 1 om markberedning är utförd på mer än halva arealen, 0 i alla övriga fall.

Föryngrat med gran = 1 om mer än halva plantantalet är gran, 0 i alla övriga fall.

Åbo = 1 om minst en ägare bor i samma kommun som fastigheten, 0 i alla övriga fall.

Kvinnligt ägande = 1 om alla ägare är kvinnor, 0 i alla övriga fall.

Givet samma föryngringsmetoder, samma åtgärder och ståndortsförhållanden visade det sig vara skillnad mellan åbor och utbor samt mellan kvinnligt och manligt ägande. Åbor har en sannolikhet för att få en godkänd föryngring som är 23 % lägre än utbor, medan kvinnligt ägande har en sannolikhet för godkänt som är 36 % lägre än manligt ägande. Poängteras bör att motsatsen till kvinnligt ägande inte är enbart manligt ägande, det kan även vara delat ägande mellan män och kvinnor.

6.3. Antal huvudplantor och nollytor

Enligt Polytax R5/7 fanns i genomsnitt 2 233 huvudplantor/ha (Tabell 6.3.1). Av dessa var 887 tall, 1 073 gran och 272 löv. Andelen tall var högst i Norrland och lägst i Götaland. För gran och löv rådde det omvända förhållandet.

Tabell 6.3.1 Antal huvudplantor per hektar (st/ha) fördelade på trädslag. Medelfel inom parentes.

		Tall	Gran	Löv	Totalt
Privat	Norra Norrland	1187 (125)	704 (140)	162 (46)	2052 (210)
	Södra Norrland	1214 (113)	765 (76)	207 (35)	2185 (124)
	Svealand	719 (94)	1192 (110)	287 (37)	2197 (147)
	Götaland	438 (45)	1572 (92)	475 (55)	2485 (103)
	Totalt	814 (45)	1151 (50)	318 (25)	2283 (67)
Övriga	Norra Norrland	1155 (120)	632 (76)	156 (27)	1942 (142)
	Södra Norrland	1029 (134)	923 (116)	111 (24)	2063 (129)
	Svealand	777 (110)	1320 (166)	321 (51)	2418 (194)
	Götaland	716 (252)	1544 (230)	588 (103)	2849 (231)
	Totalt	990 (72)	965 (65)	207 (19)	2162 (82)
Totalt	Norra Norrland	1166 (89)	657 (70)	158 (24)	1981 (118)
	Södra Norrland	1122 (87)	843 (69)	159 (21)	2125 (90)
	Svealand	743 (71)	1245 (94)	301 (30)	2289 (118)
	Götaland	474 (51)	1569 (86)	489 (50)	2532 (94)
	Totalt	887 (40)	1073 (40)	272 (16)	2233 (52)

Vid plantering var antalet huvudplantor per ha i genomsnitt 2 269 och vid naturlig föryngring 2 227 (Tabell 6.3.2). Motsvarande antal var vid Återväxttaxeringen 1996-97 2 249 vid plantering och 2 094¹¹ vid naturlig föryngring. Någon större skillnad beträffande antalet huvudplantor kan inte urskiljas mellan föryngringsmetoderna eller mellan de båda inventeringarna.

¹¹ Avser endast återväxttaxering 1996.

Tabell 6.3.2 Antal huvudplantor per hektar (st/ha) fördelade på föryngringsmetod. Medelfel inom parentes.

		Planterat	Naturlig föryngring	Sådd	Ingen åtgärd	Totalt
Privat	Norra Norrland	2072 (498)	2028 (407)	^a	^a	2052 (210)
	Södra Norrland	2152 (315)	2252 (337)	^a	1907 (1161)	2185 (124)
	Svealand	2199 (311)	2263 (347)	2625 (2649)	1697 (799)	2197 (147)
	Götaland	2597 (178)	2369 (393)	^a	1307 (724)	2485 (103)
	Totalt	2361 (138)	2250 (187)	2625 (2649)	1641 (541)	2283 (67)
Övriga	Norra Norrland	2006 (211)	1752 (351)	^a	2339 (2199)	1942 (142)
	Södra Norrland	2012 (171)	2486 (821)	^a	^a	2063 (129)
	Svealand	2570 (329)	2200 (595)	^a	945 (665)	2418 (194)
	Götaland	2821 (445)	3807 (1868)	2613 (2268)	1547 (952)	2849 (231)
	Totalt	2176 (121)	2167 (312)	2613 (2268)	1509 (684)	2162 (82)
Totalt	Norra Norrland	2025 (209)	1884 (267)	^a	2339 (2199)	1981 (118)
	Södra Norrland	2060 (156)	2294 (313)	^a	1907 (1161)	2125 (90)
	Svealand	2392 (227)	2245 (301)	2625 (2649)	1501 (615)	2289 (118)
	Götaland	2626 (166)	2497 (394)	2613 (2268)	1367 (593)	2532 (94)
	Totalt	2269 (92)	2227 (160)	2621 (1882)	1611 (447)	2233 (52)

^a Observation saknas

För de arealer som uppfyller SVL:s krav på antal huvudplantor och luckighet var antalet huvudplantor per ha i genomsnitt 2 503 (Tabell 6.3.3). Motsvarande värde för de arealer som inte uppfyllde kraven var 1 449.

Tabell 6.3.3 Antal huvudplantor per hektar (st/ha) fördelade på föryngringsmetod. Medelfel inom parentes.

		Godkänd	Icke godkänd	Totalt
Privat	Norra Norrland	2275 (372)	1366 (415)	2052 (210)
	Södra Norrland	2450 (206)	1340 (338)	2185 (124)
	Svealand	2689 (287)	1373 (252)	2197 (147)
	Götaland	2721 (166)	1661 (294)	2485 (103)
	Totalt	2579 (114)	1454 (157)	2283 (67)
Övriga	Norra Norrland	2225 (223)	1182 (240)	1942 (142)
	Södra Norrland	2208 (227)	1627 (469)	2063 (129)
	Svealand	2720 (315)	1534 (433)	2418 (194)
	Götaland	3093 (322)	1361 (529)	2849 (231)
	Totalt	2400 (134)	1442 (224)	2162 (82)
Totalt	Norra Norrland	2243 (196)	1242 (211)	1981 (118)
	Södra Norrland	2331 (153)	1485 (290)	2125 (90)
	Svealand	2704 (212)	1425 (221)	2289 (118)
	Götaland	2773 (150)	1635 (272)	2532 (94)
	Totalt	2503 (87)	1449 (130)	2233 (52)

Andelen huvudplantor av lövträd hade vid Återväxttaxeringen 96-97 ökat från 3 till 8 % jämfört med inventeringen 90-92. Resultat från den senaste inventeringen visade att andelen ytterligare hade ökat

till 12 %. Andelen var högst i Götaland med 19 %. Eftersom antalet huvudplantor totalt sett har legat på ungefär samma nivå vid de två senaste inventeringarna har antalet barrplantor minskat.

Andelen nollytor var för hela landet i genomsnitt 5,9 %. För naturlig föryngring var andelen högre (6,9 %) än för plantering (4,7 %). Där ingen åtgärd utförts var andelen nollytor 18,6 %.

Andelen "täta föryngringar" (1,5 gånger lagens minimiantal för plantor samt 0,66 gånger lagens miniminivå för luckighet) var 36 % av den föryngringsavverkade arealen (Tabell 6.3.4). Motsvarande andel var högre för plantering (40 %) än för naturlig föryngring (29 %). Tidigare inventeringars definition av "täta föryngringar" var enbart 1,5 gånger lagens minimikrav för plantor. Någon hänsyn togs inte till luckigheten. Resultat från mätningarna 90-92 och 96-97 visar att andelen ökade från 31 % till 44 %. Motsvarande andel från den senaste inventeringen var 38 % vilket indikerar att andelen täta föryngringar har minskat under den senare halvan av 90-talet.

Tabell 6.3.4 Andel täta föryngringar (%) (1.5 ggr SVL:s krav med avseende på plantantal och luckighet) fördelat på föryngringsmetod. Medelfel inom parentes.

		Planterat ^b	Naturlig föryngring ^c	Sådd ^d	Ingen åtgärd ^e	Totalt ^f
Privat	Norra Norrland	50 (22)	32 (12)	a	a	42 (13)
	Södra Norrland	38 (10)	35 (10)	a	30 (30)	36 (6)
	Svealand	38 (10)	32 (9)	0 (0)	0 (0)	33 (6)
	Götaland	42 (5)	25 (10)	a	3 (3)	36 (4)
	Totalt	41 (5)	31 (5)	0 (0)	12 (11)	36 (3)
Övriga	Norra Norrland	49 (8)	17 (7)	a	87 (87)	41 (6)
	Södra Norrland	27 (7)	11 (7)	a	a	25 (6)
	Svealand	47 (11)	25 (12)	a	0 (0)	39 (8)
	Götaland	63 (16)	96 (47)	0 (0)	22 (23)	64 (11)
	Totalt	40 (5)	23 (6)	0 (0)	29 (22)	36 (4)
Totalt	Norra Norrland	49 (9)	24 (7)	a	87 (87)	41 (6)
	Södra Norrland	31 (6)	30 (9)	a	30 (30)	31 (5)
	Svealand	43 (7)	30 (7)	0 (0)	0 (0)	35 (5)
	Götaland	45 (5)	31 (10)	0 (0)	8 (6)	39 (4)
	Totalt	40 (3)	29 (4)	0 (0)	16 (10)	36 (2)

^a Observation saknas

^b av planterad areal

^c av naturligt föryngrad areal

^d av sådd areal

^e av arealen utan aktiv åtgärd

^f av totalt föryngringsavverkad areal

6.4. Skadegörare

6.4.1. Snytbagge

En allvarlig skadegörare på gran- och tallplantor är snytbaggen, *Hylobius abietis*. Genom att gnaga av barken på plantorna orsakar den årligen stora avgångar och tillväxtnedläggningar i skogsföryngringarna motsvarande hundratals miljoner kronor. Snytbaggeskadorna har störst omfattning i södra Sverige men är vanliga ända upp i Norrlands inland. Försöksresultat har visat att andelen döda plantor i södra Sverige kan uppgå till nästan 90 % två år efter plantering om inte plantorna skyddas mot snytbagge (Nordlander m.fl. 2000).

Snytbaggeskadorna har hittills kunnat begränsas genom behandling av plantorna med kemiska preparat. Under perioden 1950 fram till mitten av 1970-talet användes DDT. När DDT-förbudet inträdde 1975 saknades alternativ till DDT. Avsaknaden av plantskyddsmedel medförde att plantförsäljningen sjönk och att återväxtresultaten försämrades. Av denna anledning infördes statsbidrag 1975-1977 för hjälpplantering. Som skydd mot snytbagge började därför markberedning att användas och förlängd hyggesvila att tillämpas i större omfattning.

Permetrin introducerades 1980 och blev snabbt den vanligaste metoden för att minska snytbaggeskadorna. Under de första åren av 1980-talet behandlades cirka 60 % av de planterade plantorna i Götaland med permetrin och i Svealand cirka 30 %. I slutet av 1990-talet var cirka 90 % av de satta plantorna i Götaland behandlade med permetrin. Från och med år 2004 kommer medlet inte längre att vara tillåtet för användning mot snytbagge. Beslutet som tagits av EU-kommissionen ligger helt i linje med det tidigare svenska beslutet som tagits av Kemikalieinspektionen om att ej förlänga godkännandet av permetrin.

Ett omfattande arbete har lagts ner på att utveckla alternativa skydd som ersättning till kemiska preparat. För närvarande finns inga alternativa skydd tillgängliga för praktiskt bruk som har motsvarande skyddseffekt som permetrin.

Markberedning minskar skadorna genom att snytbaggen undviker att äta på plantor som satts i ren mineraljord. Angreppen kan också minskas genom att lämna en tät högskärm på hygget eller låta hygget vila minst 4 år. Skyddseffekten ökar om dessa åtgärder kombineras.

För närvarande görs inga rikstäckande skaderegistreringar av snytbagge.

6.4.2. Vilt

Enligt resultat från R5/7 var andelen toppskadade huvudplantor 6 % (Tabell 6.4.2.1). Högst var andelen för tall (8 %), därefter lövträd (6 %) och gran (2 %). Skadorna var störst i södra Norrland (8 %) och i Götaland (8 %).

Tabell 6.4.2.1 Andel av huvudplantorna som är toppskadade (%) fördelat på trädslag. Medelfel inom parentes.

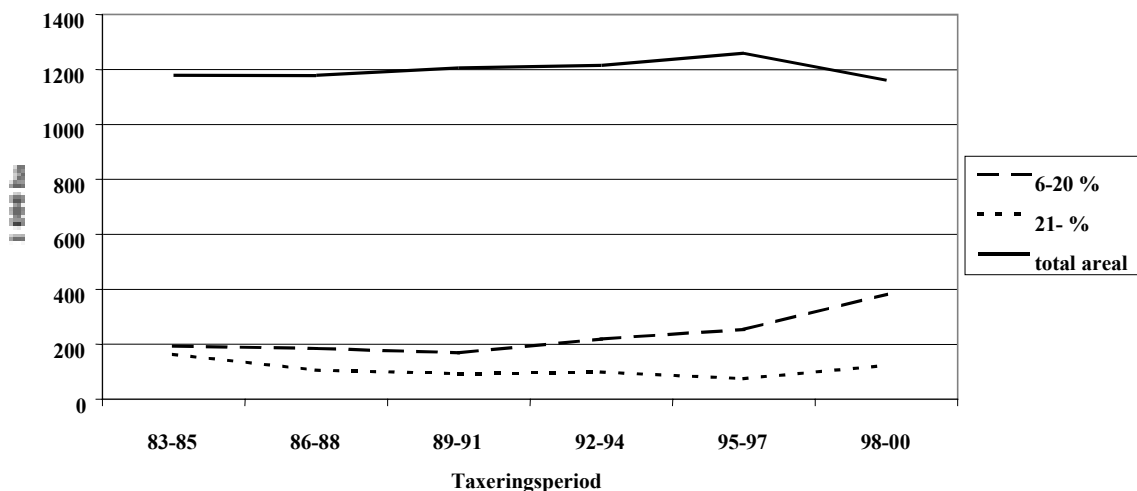
		Tall	Gran	Löv	Totalt
Privat	Norra Norrland	5,6 (2,0)	0,5 (0,5)	2,5 (1,3)	3,4 (0,9)
	Södra Norrland	10,2 (2,7)	1,3 (0,6)	6,5 (2,6)	6,1 (1,2)
	Svealand	8,0 (2,2)	1,8 (0,4)	2,9 (1,2)	4,3 (0,8)
	Götaland	7,7 (1,4)	4,7 (0,7)	9,7 (1,5)	7,1 (0,8)
	Totalt	8,2 (1,1)	2,6 (0,3)	6,4 (1,0)	5,7 (0,5)
Övriga	Norra Norrland	4,3 (1,2)	0,8 (0,6)	1,1 (0,4)	2,6 (0,7)
	Södra Norrland	10,7 (2,8)	1,9 (0,7)	8,6 (2,9)	8,9 (1,7)
	Svealand	5,0 (1,2)	2,2 (0,7)	7,5 (2,2)	5,5 (1,3)
	Götaland	2,9 (2,0)	7,7 (1,5)	10,3 (2,9)	9,9 (1,7)
	Totalt	6,8 (1,2)	2,1 (0,4)	6,1 (1,3)	6,3 (0,8)
Totalt	Norra Norrland	4,8 (1,1)	0,7 (0,5)	1,6 (0,5)	2,9 (0,5)
	Södra Norrland	10,5 (2,0)	1,6 (0,5)	7,6 (2,0)	7,5 (1,0)
	Svealand	6,7 (1,4)	2,0 (0,4)	4,8 (1,2)	4,8 (0,7)
	Götaland	7,1 (1,3)	5,1 (0,7)	9,8 (1,4)	7,5 (0,7)
	Totalt	7,7 (0,8)	2,4 (0,3)	6,3 (0,8)	6 (0,4)

Om man bortser från de viltskador, som i inventeringen medför att en planta inte godkänns som huvudplanta, ökar andelen godkänd areal från 74 till 78 %. Detta är ett resultat av att antalet huvudplantor ökade från 2 233 till 2378 plantor per ha samt att andelen nollytor sjönk från 5,9 till 4,7 % då man bortser från befintliga viltskador och den skaderisk som föreligger. Resultatet visar således att på ca 8 000 ha har föryngringarna underkänts på grund av betesskador orsakade av vilt.

Skadorna förorsakas framförallt av rådjur i Götaland (utom Gotland) och södra Svealand samt mestadels av älg i resterande delar av landet. Älgskadorna ökar när föryngringarna övergår från plantskog till ungskog. Under 1990-talet har arealen tallungskog i vilka andelen svårt skadade huvudstammar överstiger 6 %, ökat från ca 260 000 ha till ca 500 000 ha (Figur 6.4.2.1). Detta motsvarar vid den senaste mätningen 40 % av arealen tallungskog. Ökningen är störst i Norra Norrland.

Viltet återbetar gärna tidigare betade plantor och ungräd, vilket innebär att tidigt skadade föryngringar ofta förblir svårt skadade även som ungskog, så länge som hjortviltstammarna ej minskar väsentligt.

Areal svårt skadade samt total areal tallungskog (1 000 ha) i "älgbetesålder" (3-20 år).



Fig

ur 6.4.2.1 Total areal tallungskog samt areal tallungskog i vilken andelen svårt skadade huvudstammar på grund av älg är mellan 6-20 % eller över 21 %, hela landet (Anon 2001).

6.4.3. Svampskador

Ett flertal skadesvampar kan drabba plantor. När väderleksförhållandena för en viss skadesvamp är gynnsamma samtidigt som det är gott om sporer kan stora områden drabbas samtidigt. Tallskytte, tallens knopp- och grentorka (*Gremmeniella abietina*) samt knäckesjuka är exempel på sådana arter.

Tallskytteangreppen har varit tämligen vanliga inom delar av södra Sverige under de senaste 10-20 åren. Angreppen har varit så frekventa att självföryngringar med tall spolierats helt inom vissa områden.

Gremmeniellaskador har under 2001 uppträtt i stor omfattning. Skadorna har främst drabbat röjnings- och gallringsskog av tall. Det höga sportrycket som förväntas framöver kan leda till nya angrepp och försvåra föryngringsarbetet.

Knäckesjukan värdväxlar mellan tall och asp och angriper yngre tallar upp till ca 15 års ålder. Den förekommer i hela landet. I allmänhet går det ett antal år mellan mer omfattande skador. Inom vissa delar av Norrland tycks den ge upphov till skador mer frekvent än på annat håll. Svårare angrepp av knäckesjuka orsakar bestående kvalitetsnedsättande skador på grund av deformering av toppskottet och de övre kransgrenarna. Unga plantor kan dö efter angrepp.

7. Kommentarer och slutsatser

7.1. Föryngringsresultat

Resultat från SVO:s senaste inventeringar visar att föryngringsresultatet har försämrats. Andelen som uppfyller SVL:s minimikrav med avseende på antal huvudplantor och luckighet har minskat från 81 % (Skogsstyrelsen 1998a) till 74 % av den totalt föryngringsavverkade arealen.

Att föryngringsresultatet skulle försämrats förutspåddes redan i samband med den utvärdering av skogspolitiken som gjordes 1997 (Skogsstyrelsen 1998a) med anledning av den höga andelen naturlig föryngring på olämplig mark och den "eftersläpning" av återväxtåtgärder som då redovisades.

Genom att sätta kravet på plantantal och luckighet 50 % högre än SVL:s minimikrav gjordes en tolkning av skogspolitikens mål (se kap. 6.3 om andelen "täta föryngringar"). Resultat från R5/7 visar att färre än 40 % av arealen hade en sådan täthet att de uppfyllde målet. Resultatet för de inventeringar som gjorts 90-92 och 96-97 låg på ungefär samma nivå. Detta kan förmodligen ha negativ inverkan på förutsättningarna för att få en långsiktigt hög och värdefull virkesproduktion.

Nuvarande resultat uppfyller således inte sektorsmålet om att *"Skogsodling och naturlig föryngring, eller kombinationer av dessa, används så att föryngringarna minst uppfyller SVL:s krav på täthet och beskaffenhet i övrigt inom föreskriven tid."*

7.1.1. Föryngringsmetoder och åtgärder

Det finns flera orsaker till det försämrade föryngringsresultatet. En faktor som har stor påverkan är andelen naturlig föryngring. Eftersom andelen naturlig föryngring enligt R5/7 var 30 % och metoden har lägre andel som uppfyller SVL:s krav (65 %) jämfört med planteringar (80 %) påverkas det totala resultatet negativt i stor utsträckning. Det dåliga resultatet för naturlig föryngring beror till stor del på att metoden har använts på olämplig mark. Andra bidragande faktorer är att för få fröträd lämnats och att markberedning inte utförts i tillräcklig omfattning. Det finns dock en potential att utveckla användningen av naturlig föryngring eftersom naturlig föryngring inte används på hela den areal som är lämplig för metoden.

Den senaste inventeringen mäter föryngringsresultatet på hyggen som är anmälda och avverkade 1991 - 1992 i norra Sverige och 1993 - 1994 i södra Sverige. Vid den tidpunkten hade inte användningen av naturlig föryngring ännu kulminerat och dessutom var markberedningsaktiviteten låg (jmf Fig. 5.1.1 och 5.4.1). Resultat från R5/7 visar att en bidragande orsak till det dåliga föryngringsresultatet är att markberedning inte utförts i tillräcklig omfattning, i synnerhet inte vid naturlig föryngring. Att andelen godkänd areal minskat för plantering kan även bero på att markberedningen inte utförts med tillfredsställande kvalitet. Den minskande arealen hjälpplantering kan också ha bidragit till det försämrade resultatet liksom förändringar i val av träslag. Det är därför sannolikt att föryngringsresultatet ännu några år kommer att ligga på samma nivå beroende på att de mätningar som kommer att göras inom de närmaste åren fortfarande kommer att omfatta en hög andelen naturlig föryngring och en förhållandevis liten markberedd areal. Men därefter, med en lägre andel naturliga föryngringar och en ökning av den markberedda arealen, finns förutsättningar för att andelen godkända föryngringar kommer att öka.

För att få goda föryngringsresultat är man beroende av ett gynnsamt klimat under etableringsfasen oavsett föryngringsmetod. Generellt är naturlig föryngring känsligare för årsmånsvariationer än plantering. Men beroende på hur planteringen utförs kan klimatet och omfattningen av skadegörare även här påverka resultatet. Det kan därför inte uteslutas att det dåliga föryngringsresultatet till viss del kan vara en effekt av ogynnsamt klimat under senare delen av 1990-talet.

Sektorsmålet om att *"Naturlig föryngring ska användas på för metoden lämpliga marker"* kommer därför sannolikt inte att nås till år 2003.

7.1.2. Ägarförhållanden

Resultat som redovisas i kapitel 6.2 visar att sannolikheten skulle vara lägre för åbor och kvinnor att lyckas med sina föryngringar. Tolkning av resultaten bör göras med stor försiktighet eftersom orsakssambanden sannolikt är komplexa och behöver analyseras vidare innan några generella slutsatser kan göras.

Tidigare undersökning visar dock att självverksamheten generellt sett är lägre för utbor än för åbor liksom att skogsinkomsterna har större betydelse för åboägare än för utboägare (Törnqvist 1995). Att utbor i större utsträckning än åbor låter någon annan utföra det skogliga arbetet bekräftas i SKS senaste skogsägarenkät (jmf. Törnqvist 1995 och Danielsson m.fl. 2001). I de fall arbetet utförs av skogliga företag eller entreprenörer med hög skoglig kompetens är det rimligt att anta att åtgärderna utförs på ett bra sätt.

Totalt är ca en tredjedel av landets privata skogsägare kvinnor. En stor del av dessa brukar inte själv fastigheten, utan det är ofta mannen i ägarfamiljen som ansvarar för skogsskötseln (Skogsstyrelsen 1998b). Flera enkätundersökningar visar att kvinnor anser sig ha mindre kunskap än män om skogsskötsel (jmf. Strömberg 2000 och Danielsson m.fl. 2001). De anger svarsalternativet "saknar uppfattning" i större omfattning än männen. De har också deltagit i färre skogliga utbildningar än männen. Törnqvist (1995) redovisar i sin studie att den kvinnliga ägarkåren till stor del består av äldre kvinnor som ärvt fastigheten av sin man. Skogsägandet kan här antas vara påtvingat och betraktas som temporärt.

7.1.3. Skador av vilt, svamp och insekter

De betesskador som mäts vid R5/7 utförs i huvudsak av rådjur men älg står sannolikt för en betydande del av skadorna, särskilt i norra Sverige. Enstaka skador kan även vara orsakade av hare eller andra gnagare. Dominansen av rådjur återspeglas i att skadorna är större i södra än i norra Sverige. Flera undersökningar utförda i början av 1990-talet visade på betydligt högre skadenivåer än i denna studie, se t.ex. Bergqvist (1996), ofta runt 50 % av totalt antal planterade plantor. Rådjurens populationen har minskat med ca 50 % sedan den kulminerade 1993 (Johansson & Lindström 2001) och man kan därigenom förvänta sig att skadorna är lägre idag än i början på 1990-talet. Det finns dock inte några inventeringsresultat från R5/7-inventeringar att jämföra med från den tiden, och övriga kända studier är utförda med delvis annorlunda metodik att jämförelser av nivåer över tiden inte blir rättvisande.

Vid en ytlig studie av resultatet verkar inte betning på små plantor vara något problem i dagsläget, eftersom skadefrekvensen inte i något fall når väsentligt över 10 %. Det finns dock anledning att varna för underskattning av problemet. Betningsskador har en tendens att variera kraftigt mellan lokaler, där skadesiffran på enskilda objekt kan ligga betydligt högre. I R5/7-inventeringen bedömer man enbart huvudplantor. Toppskottsbetning medför ofta att en huvudplanta nedklassas till biplanta, vilket kan medföra att en obetad biplanta istället noteras som huvudplanta och ingen skada registreras. Inventeringen är även delvis utförd efter skottskjutning, varvid en del skador döljs och inte uppmärksammas.

Granen är det trädslag som är utsatt för minst betningstryck och är samtidigt det trädslag som tål betningsskador bäst. Även om mätningarna troligen underskattar den totala skadenivån, så är betning oftast inget problem för granen mer än på enstaka lokaler. Gruppen lövplantor omfattar ett brett spektrum av trädslag, från sådana där betning vanligen har liten betydelse (t.ex. glasbjörk) till sådana där betningstrycket vanligen är stort (t.ex. ek). Detta måste beaktas när man analyserar problemet för ett enskilt trädslag.

Ingen av de inventeringar som används idag beskriver den successiva process av betning under flera år som leder till att plantor av tall och vissa lövträd sätts ned i tillväxt och gradvis konkurreras ut av annan vegetation eller viltskadetåligare trädslag, t.ex. gran.

Skadeläget i ungskogarna är alarmerande. Den kraftiga ökningen av svårt skadade tallhuvudstammar som redovisas av Riksskogstaxeringen innebär att omkring 40 % av tallungskogarna har så svåra skador att det kommer att medföra kvalitetsnedsättningar på de framtida timmerträden.

Efter en minskning av antalet fällda älgar under första delen av 1990-talet har antalet återigen ökat under den senaste 5-års perioden (Skogsstyrelsen 2001c). Detta tyder på att älgstammen ökat, vilket återspeglas i ett ökat bete i ungskogarna. Störst är skadeökningen i Norra Norrland. ÄBIN-metoden som registrerar färsk älgbetning har ännu inte varit i drift mer än ca 2 år men kommer framledes att kunna användas som ett av underlagen när det gäller förvaltningsbeslut om älgstammen. En fortsatt lika hög älgstam är oförenlig med dagens skogspolitik då den hotar produktionen av värdefullt virke och troligen också den biologiska mångfalden. Det nuvarande läget med svåra Gremmeniella-skador på tallungskogar i Mellansverige i kombination med en växande älgstam kommer lokalt att ytterligare öka betetrycket mot de ännu oskadade ungskogarna. I dessa, liksom i flera andra områden, bör det ske en minskning av älgstammen.

För att förebygga uppkomsten av skador orsakade av knäckesjuka avverkade skogsbruket förr regelmässigt asp i samband med föryngringsavverkning. Med dagens ambitioner att gynna biologisk mångfald lämnas aspar i större utsträckning kvar i samband med föryngringsavverkning. Det är därför sannolikt att risken för skador, orsakade av knäckesjuka, kan öka i föryngringarna som en effekt av att allt fler aspar lämnas. Några undersökningar som styrker detta föreligger dock inte.

Att lämna mycket färsk stamved av gran och tall, exempelvis i form av naturhänsyn i samband med slutavverkning, kan om omständigheterna är olämpliga öka risken för att det ska uppstå betydande skador av barkborrar på växande skog. Det är därför olämpligt, men inte olagligt, att utnyttja de vida ramar som de nya skogsskyddsbestämmelserna medger fullt ut när insektsituationen inom ett område är besvärande.

7.1.4. Trädslag

Det är skogspolitikens målsättning att öka andelen lövträd i skogarna. Lövträd har därför kommit att godkännas som huvudplanta i större utsträckning men fortfarande gäller dock att huvudplantorna ska vara lämpliga för växtplatsen. Den "liberalare" synen har också medfört att lövandelen successivt ökat i de inventeringar som SVO genomfört under 1990-talet, från ca 3 % till ca 12 % av stamantalet. Det finns dock inget som talar för att det finns fler lövplantor på hyggerna idag jämfört med tidigare eftersom lövträden nästan uteslutande är naturligt föryngrade. Den ökande lövandelen är således troligen helt en effekt av skillnader i inventeringsmetodik.

Vid inventeringen kan en lövplanta väljas som huvudplanta då det saknas barrplantor eller då lövträdet bedöms vara bättre än en barrplanta. Det är dock sannolikt att lövträd i betydande omfattning räknats som huvudplanta då det saknats barrplantor. Detta innebär att inventeringen kan överskatta resultatet i produktionshänseende jämfört med tidigare.

Betydelsen av en ökad lövandel i plantstadiet på virkesproduktionen kan inte entydigt förutses. Då inventeringen visar att det finns färre barrplantor och att luckigheten är större än vid tidigare inventeringar antyder detta att en långsiktig produktionsminskning kan förväntas. Eftersom lövträd, i de flesta fall, långsiktigt växer sämre än barrträd i rena bestånd kommer detta att negativt påverka skogsproduktionen. I de fall som lövträden förekommer i blandning med barrträd, vilket är vanligast, kommer dessa bestånd att behöva skötas mer intensivt än rena barrbestånd för att inte få produktionsförluster. Ovanstående resonemang gäller oberoende om en tillfredställande täthet erhållits. Under 90-talet har således en ökad inblandning av lövträd i föryngringarna medfört att en lägre produktion kan förväntas, dessutom kommer bestånden att behöva skötas mer intensivt i framtiden för att upprätthålla denna produktion. Mot bakgrund av dagens låga röjningsintensitet är det därför troligt att bestånden i framtiden inte kommer att kunna upprätthålla en hög virkesproduktion.

Gran hade planterats på över 50 % av den areal som var lämplig för tall i Götaland enligt resultat från Återväxttaxeringen 1996-97. Det tyngst vägande skälet för detta är sannolikt det höga betetrycket på tall från älg och rådjur. Vidare innebär betesskadorna att tallen ofta konkurreras ut av självföryngrad gran i de tallföryngringar som ändå anläggs. På sikt kan man räkna med att granföryngringar på fel mark kan ge betydande tillväxtförluster och skador.

7.2. Föryngringsmetoder och åtgärder

Sammantaget visar resultaten att en betydande andel av den föryngringsavverkade arealen inte åtgärdas inom föreskriven tid. Hyggesvilans längd är för närvarande ca 3,5 år. På 4 % av den föryngringsavverkade arealen utförs inga aktiva föryngringsåtgärder trots att behov av sådana finns. Andelen kalmark som legat obeskogad mer än 10 år är ca 15 %.

Att inte göra något alls efter föryngringsavverkning är en metod som visat sig ge dåligt föryngringsresultat. Detta beror främst på att riklig förekomst av beståndsföryngring i slutavverkningsbeståndet utgör en osäker grund för ett nytt bestånd samt att eventuella frön från omgivande träd har svårt att etablera sig i det obrutna växttäcket. Vid en generell tillämpning av den s.k. "sofflocksmetoden" beräknas tillväxtförlusterna bli ca 50 % (Örlander & Elfving 1997).

Mot bakgrund av ovanstående kommer sektorsmålet om att *"Alla objekt som föryngringsavverkats ska uppfylla kravet på att erforderliga föryngringsåtgärder skall vara vidtagna senast under det tredje året efter avverkning."* sannolikt inte att vara uppfyllt år 2003.

För att åstadkomma en gynnsam miljö för frö och plantor krävs i de flesta fall en bearbetning av marken oavsett föryngringsmetod. Markberedningens betydelse för föryngringsresultatet har ökat under de senaste 10 åren. Det är främst den ökande gräsväxten i södra Sverige och den stora risken för snytbaggaskador som ökat behovet av markberedning.

Från och med år 2004 kommer permetrin inte längre att vara tillåtet att använda som plantskyddsmedel. Någon ersättare som ger likvärdigt skydd till rimlig kostnad finns för närvarande inte trots att stora ansträngningar har gjorts för att utveckla alternativa skydd. Markberedning kommer därför att tillsammans med andra skogsskötselåtgärder att i allt högre grad spela en betydelsefull roll för att erhålla ett godtagbart skydd mot snytbagge. Detta innebär att behovet av markberedning sannolikt kommer att öka. Avsaknaden av effektiva plantskyddsmedel kommer att innebära stora svårigheter för skogsbruket att åstadkomma godtagbara föryngringar.

Samtidigt som markberedning ger positiva effekter på föryngringsresultatet finns en risk att den kan orsaka skador på natur- och kulturmiljövärden. En fornlämningstyp som under de senaste 10 åren kommit att uppmärksammas alltmer är områden med röjningsrösen. Denna fornlämningstyp är vanligast i södra och mellersta Sverige.

Fasta fornlämningar har ett starkt skydd genom kulturminneslagen (1988:950). Det är förbjudet att utan tillstånd av länsstyrelsen ändra eller skada en fornlämning. Länsstyrelsen uppfattar därför en kopia av en avverkningsanmälan med efterföljande återväxtåtgärder som en ansökan om tillstånd och beslutar då om hur åtgärderna får utföras. För närvarande har länsstyrelserna olika handläggningsrutiner och tillämpningar av vilka återväxtåtgärder som tillåts samt hur dessa ska utföras på områden med röjningsrösen. Då röjningsrösen ofta ligger på de bördigaste markerna och dessutom kan ligga tätt, många tillsammans samt ibland berör stora arealer kan de på enskilda fastigheter utgöra betydande hinder för skogsbruk om inte tillstånd ges. Detta gäller även om tillstånd ges men föreskriver åtgärder som är kraftigt fördyrande för den enskilde markägaren, vilket denne för närvarande inte får ersättning för. Det är därför angeläget att inom sådana områden finna lösningar på hur skogsbruk ska bedrivas som är acceptabla med hänsyn tagen till såväl skogsbruk som

kulturmiljön. I annat fall finns en risk att betydande arealer på goda marker inte kommer att få godtagbara föryngringar.

Hjälpplanteringen har minskat kraftigt under 1990-talet som en följd av skogsbrukets lägre ambitionsnivå vad gäller föryngringsarbetet. Det finns skäl att anta att inte heller behovet av plantröjning åtgärdas i tillräcklig omfattning eftersom det konstaterats stora skillnaden mellan röjningsbehov och utförd röjning. Därmed är det sannolikt att sektorsmålet om att "*Återväxterna vårdas aktivt genom t.ex. hjälpplanteringar och plantröjningar.*" inte kommer att nås till år 2003.

7.3. Föryngringsavverkning

7.3.1. Uttag av skogsbränsle

Avverkningsrester kan vara till hinder vid föryngringsåtgärderna, i synnerhet vid markberedning. Genom att avlägsna grenar och toppar underlättas framkomligheten vilket förbättrar markberedningsresultatet och underlättar planteringen. Därmed ökar sannolikheten att föryngringen kommer att lyckas. Forskningsresultat visar att överlevnaden för planterade tall- och granplantor blir högre där avverkningsrester skördats (Skogsstyrelsen 1998c).

Uttag av skogsbränslen i form av GROT leder till en väsentligt ökad bortförsel av näringsämnen från skogsmarken jämfört med när bara stamved tas ut. För närvarande sker uttag av avverkningsrester i samband med slutavverkning på minst 32 000 ha per år medan askåterföreling (=kompensationsgödsling) utförs på drygt 2 000 ha per år. På många marker förmår inte vittring och deposition kompensera för detta. Om uttagen ligger kvar på nuvarande nivå måste därför kompensationsgödsling ske i betydligt större skala för att verksamheten på lång sikt ska kunna betraktas som uthållig. Det föreligger dock inga akuta behov att utföra näringskompensation utan kompensationen kan ske någon gång under omloppstiden.

Genom luftföroreningar har de skogliga ekosystemen inom vissa delar av Sverige utsatts för en kraftig försurning och ett betydande kvävetillskott. Detta kommer på sikt att leda till negativa effekter i vår miljö. Bränsleuttag med återföring av aska eller andra baskatjoner gör det möjligt att kväveavlasta sådana marker.

7.4. Andra påverkansfaktorer

7.4.1. EU-medlemskapet

En förutsättning för ett uthålligt skogsbruk med växtliga skogar är att föryngringsmaterialet som används vid återbeskogning är anpassat till det klimat som råder på växtplatsen. I annat fall är risken stor för att träden växer dåligt, drabbas av skador eller till och med dör. Principen om fri rörlighet inom EU begränsar SVO:s möjlighet att med SVL hjälp styra användningen av skogsodlingsmaterial. Den fria rörligheten innebär således att skogsodlingsmaterial, som inte är anpassat till klimatet och som tidigare inte fick föras in i Sverige, numera har fritt inträde och kan användas helt lagligt.

Den fria rörligheten inom EU kan därför få negativa konsekvenser eftersom utbudet av skogsodlingsmaterial är en konsekvens av ett komplext system bestående av marknadskrafter, klimatiska förutsättningar, lagliga krav m.m. och där marknadskrafterna ofta är mycket starka. För att enbart frö och plantor som är anpassade till växtplatsen ska användas, är det av yttersta vikt att skogsägarna har goda kunskaper om valet av skogsodlingsmaterial.

Erkännande

Författarna vill särskilt tacka följande organisationer och personer: Avdelningen för skoglig statistikproduktion på Institutionen för skogshushållning och geomatik (Riksskogstaxeringen), SLU, för objektiva och heltäckande data om Sveriges skogar; Skogsvårdsstyrelsernas personal som genomfört Polytaxinventeringarna; samt Jonas Bergquist, Gustaf Hamilton, Per Kjellin och Hans Samuelsson, Skogsstyrelsen, som bidragit med värdefulla synpunkter på innehållet i texten.

Referenslista

- Anon 1966. Council Directive of 14 June 1966 on the marketing of forest reproductive material. (66/404/EEC).
- Anon 2001. Inst f. skogshushållning och geomatik, SLU, Umeå. Opubl. data
- Bergquist Jonas. 1996. Effekter av rådjurets bete på växande skog och vegetation. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift 135, 8:21-27.
- Danielsson B., Andersson R., Gotte G., Holmgren L., Karlsson S., Lönnstedt L. & Törre M. 2001. De skogliga aktörerna och skogspolitiken. Skogsstyrelsen, Jönköping. Rapport 8I/2001. ISSN 1100-0295.
- Hägglund B. 1985. En ny svensk riksskogstaxering. Institutionen för skogstaxering, SLU, Umeå. Rapport 37. 93 s. ISBN 91-576-2216-7
- Johansson & Lindström 2001. Svensk Jakt, Augusti 2001, sid 7.
- Kleinbaum D. G., Kupper L. L., Muller K. E. & Nizam A. 1998. Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods. 3rd edition. 798 pp. Duxbury Press, Pacific Grove, CA. ISBN 0-534-20910-6.
- Nordlander G. m.fl. 2000. Snytbaggebekämpning utan insekticider - slutrapport för ett TEMA-forskningsprogram. Asa försökspark. Rapport 1-2000, 74 s.
- Ranneby B. m.fl. 1987. Designing a new national forest survey for Sweden. Studia Forestalia Suecica 177. 29 s. ISBN 91-576-2982-X.
- Skogsbrukets Plantskyddskommitté 2000. Delrapport från projekt "Snytbagge 2005", år 2000. Stencil
- Skogsstyrelsen 1998a. Beståndsanläggning. Skogsstyrelsen, Jönköping. Meddelande 5, 30 s. ISSN 1100-0295
- Skogsstyrelsen 1998b. Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken. Skogsstyrelsen, Jönköping. Meddelande 2, 71 s. ISSN 1100-0295
- Skogsstyrelsen 1998c. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation. Skogsstyrelsen, Jönköping. Rapport 1, 153 s. ISSN 1100-0295
- Skogsstyrelsen 1999. Åtgärdsinventering 1999- resultatredovisning. Stencil 3 s.
- Skogsstyrelsen 2000. Distrikts – Polytax, Inventering efter Föryngringsavverkning. Skogsstyrelsen, Analysenheten, Jönköping. 26 s.
- Skogsstyrelsen 2001a. Riks – Polytax, Instruktion för inventering vid återväxttaxeringstidpunkten. Skogsstyrelsen, Analysenheten, Jönköping. 25 s.

- Skogsstyrelsen 2001b. Distrikts – Polytax, Inventering efter föryngring. Skogsstyrelsen, Analysenheten, Jönköping. 13 s.
- Skogsstyrelsen 2001c. Skogsstatistisk årsbok 2001. Skogsstyrelsen, Jönköping. 337 s. ISSN 0491-7847
- SLU 2001. Skogsdata 2001. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU, Umeå. 101 s. ISSN 0280-0543
- Strömberg C. 2000. Markberedning - varför så lite?. 10 p. uppsats, Institutionen för pedagogik och psykologi, Linköpings universitet. 31 s.
- Törnqvist T. 1995. Skogsrikets arvingar. En sociologisk studie av skogsägarskapet inom privat, enskilt skogsbruk. Forskningsrapport från SAMU nr 6, 395 s. ISBN 91-971441-5-0. ISSN 1101-1890
- Örlander, G. & Elfving, B. 1997. Olika intensitet vid beståndsanläggning. KSLA:s vårexkursion 1996. Kungliga Skogs och Lantbruksakademins Tidskrift 136: 29-33.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1985 Utvärdering av ÖSI-effekter mm
1985:1 Samordnad publicering vid skogsstyrelsen
1985:2 Beskrivning i tallfröplantager
1986:1 Bilvägslagrat virke 1984
1987:1 Skogs- och naturvårdsservice inom skogsvårdsorganisationen
1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
1988:2 Grusanalys i fält
1988:3 Björken i blickpunkten
1989:1 Dokumentation – Storkonferensen 1989
1989:2 Bok, ek och ask inom svenskt skogsbruk och skogsindustri
1990:1 Teknik vid skogsmarkskalkning
1991:1 Tätortsnära skogsbruk
1991:2 ÖSI; utvärdering av effekter mm
1991:3 Utboträffar; utvärdering
1991:4 Skogsskador i Sverige 1990
1991:5 Contortarapporten
1991:6 Participation in design of a system to assess Environmental Consideration in forestry a Case study of the greenery project
1992:1 Allmän Skogs- och Miljöinventering, ÖSI och NISP
1992:2 Skogsskador i Sverige 1991
1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
1992:4 Utvärdering av studiekampanjen Rikare Skog
1993:1 Skoglig geologi
1993:2 Organisationens Dolda Resurs
1993:3 Skogsskador i Sverige 1992
1993:4 Av böcker om skog får man aldrig nog, eller?
1993:5 Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll
1993:6 Skogsmarkskalkning – *Resultat från en fyraårig försöksperiod samt förslag till åtgärdsprogram*
1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – *från naturvårdssynpunkt*
1993:8 Seminarier om Naturhänsyn i gallring i januari 1993
1993:9 Förbättrad sysselsättningsstatistik i skogsbruket – *arbetsgruppens slutrapport*
1994:1 EG/EU och EES-avtalet ur skoglig synvinkel
1994:2 Hur upplever "grönt utbildade kvinnor" sin arbetssituation inom skogsvårdsorganisationen?
1994:3 Renewable Forests - Myth or Reality?
1994:4 Bjursåsprojektet - *underlag för landskapsekologisk planering i samband med skogsinventering*
1994:5 Historiska kartor - *underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen*
1994:6 Skogsskador i Sverige 1993
1994:7 Skogsskador i Sverige – *nuläge och förslag till åtgärder*
1994:8 Häckfågelinventering i en åkerholme åren 1989-1993
1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
1995:3 Skogsbruk vid vatten
1995:4 Skogsskador i Sverige 1994
1995:5 Långsam alkalisering av skogsmark
1995:6 Vad kan vi lära av KMV-kampanjen?
1995:7 GROT-uttaget. Pilotundersökning angående uttaget av trädrester på skogsmark
1995:8 The Capercaillie and Forestry. Reports No. 1-2 from the Swedish Field Study 1982-1988
1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
1996:3 Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper
1996:4 Förslag till metod för bestämning av prestationstal m.m. vid självverksamhet i småskaligt skogsbruk.
1996:5 Skogsvårdsorganisationens framtidsscenarioer
1997:1 Sjövatten som indikator på markförsurning
1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
1997:3 IR-95 – Flygbildsbaserad inventering av skogsskador i sydvästra Sverige 1995
1997:4 Den skogliga genbanken (Del 1 och Del 2)
1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – *en litteraturstudie*
1997:7 Målgruppsanalys
1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (*with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals*)
1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – *En pilotstudie i Jönköpings län*

- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:2 Studier över skogsbruksåtgärdernas inverkan på snäckfaunans diversitet (*with English summary: Studies on the impact by forestry on the mollusc fauna in commercially uses forests in Central Sweden*)
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. *With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.*
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1998:8 Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsäckar
- 1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
- 1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
- 1999:3 Mållklassificering i "Gröna skogsbruksplaner" - betydelsen för produktion och ekonomi
- 1999:4 Scenarier och Analyser i SKA 99 - Förutsättningar
- 2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
- 2000:2 Skogliga Konsekvens-Analyser 1999 - Skogens möjligheter på 2000-talet
- 2000:3 Ministerkonferens om skydd av Europas skogar - Resolutioner och deklarationer
- 2000:4 Skogsbruket i den lokala ekonomin
- 2000:5 Aska från biobränsle
- 2000:6 Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
- 2001:1 Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
- 2001:2 Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
- 2001:3 The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
- 2001:4 Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
- 2001:5 Effekter av kalkning i utströmningsområden *med kalkkross 0 - 3 mm*
- 2001:6 Biobränslen i Söderhamn
- 2001:7 Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
- 2001:8A Skogspolitisk historia
- 2001:8B Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
- 2001:8C Gröna planer
- 2001:8D Föryngring av skog
- 2001:8E Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
- 2001:8F Ännu ej klar
- 2001:8G Framtidens skog
- 2001:8H De skogliga aktörerna och skogspolitiken
- 2001:8I Skogsbilvägar
- 2001:8J Skogen sociala värden
- 2001:8K Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
- 2001:8L Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
- 2001:8M Skogsbruk och rennäring
- 2001:8N Ännu ej klar
- 2001:8O Skador på skog
- 2001:9 Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
- 2001:10 Ännu ej klar
- 2001:11A Strategier för åtgärder mot markförsurning
- 2001:11B Markförsurningsprocesser
- 2001:11C Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11D Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
- 2001:11E Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11F Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11G Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11H Ännu ej klar
- 2001:11I Ännu ej klar
- 2001:12 Forest Condition of Beech and Oak in southern Sweden 1999

Av skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

- 1985:1 Fem år med en ny skogspolitik
- 1985:2 Eldning med helved och flis i privatskogsbruket/virkesbalanser 1985
- 1986:1 Förbrukningen av trädbränsle i s.k. mellanskaliga anläggningar/virkesbalanser 1985
- 1986:3 Skogsvårdsenkäten 1984/virkesbalanser 1985
- 1986:4 Huvudrapporten/virkesbalanser 1985
- 1986:5 Återväxttaxeringen 1984 och 1985
- 1987:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1986
- 1987:2 Återväxttaxeringen 1984 – 1986
- 1987:3 Utvärdering av samråden 1984 och 1985/skogsbruk – rennäring
- 1988:1 Forskningsseminarium/skogsbruk – rennäring
- 1989:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1988
- 1989:2 Gallringsundersökningen 1987
- 1991:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1990
- 1991:2 Vägplan -90
- 1991:3 Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
– Efterfrågade tjänster på en öppen marknad
- 1991:4 Naturvårdshänsyn – Tagen hänsyn vid slutavverkning 1989–1991
- 1991:5 Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
- 1992:1 Svanahuvudsvägen
- 1992:2 Transportformer i väglöst land
- 1992:3 Utvärdering av samråden 1989-1990 /skogsbruk – rennäring
- 1993:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1992
- 1993:2 Virkesbalanser 1992
- 1993:3 Uppföljning av 1991 års lövträdsplantering på åker
- 1993:4 Återväxttaxeringarna 1990-1992
- 1994:1 Plantinventering 89
- 1995:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1994
- 1995:2 Gallringsundersökning 92
- 1995:3 Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
- 1996:1 Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
- 1997:1 Naturskydd och naturhänsyn i skogen
- 1997:2 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
- 1998:1 Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
- 1998:2 Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
- 1998:3 Föryngringsavverkning och skogsbilvägar
- 1998:4 Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax
- 1998:5 Beståndsanläggning
- 1998:6 Naturskydd och miljöarbete
- 1998:7 Röjningsundersökning 1997
- 1998:8 Gallringsundersökning 1997
- 1998:9 Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövården
- 1998:10 Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
- 1998:11 SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
- 1998:12 Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
- 1998:13 Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
- 1998:14 Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
- 1998:15 Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
- 1998:16 De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
- 1998:17 Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakningen
- 1998:18 Auswertung der schwedischen Forstpolitik 1997
- 1998:19 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
- 1999:1 Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
- 1999:2 Nyckelbiotopsinventering inom större skogsbolag. En jämförelse mellan SVOs och bolagens inventeringsmetodik
- 1999:3 Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
- 2001:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
- 2001:2 Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
- 2001:3 Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
- 2001:4 Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
- 2001:5 Inte klar
- 2001:6 Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennäring
- 2002:1 Inte klar
- 2002:2 Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsvårdsstyrelsen i ditt län
eller
Skogsstyrelsen,
Förlaget
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 15 55 92
vx 036 – 15 56 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: sksforlag.order@svo.se
www.svo.se/forlag

I Skogsstyrelsens författningssamling (SKSFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifterna är av tvingande natur. De allmänna råden är generella rekommendationer som anger hur någon kan eller bör handla i visst hänseende.

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden.

Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

Skogsvårdsorganisationen har regeringens uppdrag att vart fjärde år utvärdera effekterna av skogspolitiken. I denna andra utvärdering, ”Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitiken effekter – SUS 2001” har Naturvårdsverket deltagit i styrningen av projektet och utvärderingen av effekterna på den biologiska mångfalden. Resultaten presenteras i 15 av varandra delvis oberoende rapporter och en huvudrapport. Huvudrapporten ger en sammanfattande bild av skogsbruket, skogspolitiken och effekterna av denna.

Föryngring av skog - metoder, åtgärder och resultat

Delrapporten ”Föryngring av skog - metoder, åtgärder och resultat” beskriver föryngringsavverkning, användning av föryngringsmetoder, utförda åtgärder och föryngringsresultat.