



Trender i svensk skogsskötsel - en intervjuundersökning

Per Nilsson
Ulf Söderberg



Skogliga konsekvensanalyser
Skogens möjligheter på 2000-talet

Arbetsrapport 57 1999

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-16 58 25 Fax: 090-14 19 15, 77 81 16

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG-AR--57--SE

FÖRORD

Vi vet genom inventeringar och andra källor ganska väl hur Sveriges skogar ser ut, sköts och nyttjas i nuläget. Som underlag för strategiska beslut omfattande miljöfrågor, skogens brukande i framtiden samt industrifrågor, krävs också långsiktiga konsekvensanalyser. Dessa skall ge underlag till att svara på frågor om hur vi uppnår ett hållbart skogsbruk, en hållbar skogsindustri och ett hållbart energisystem. Sedan 1960-talet har landsomfattande skogliga konsekvensanalyser genomförts med 5-10 års intervall. Den senaste analysen, AVB 92, publicerades 1992.

Under åren 1998-1999 genomförs en ny landsomfattande studie, kallad Skogliga KonsekvensAnalyser 1999 (SKA 99). Dessa analyser skall visa på skogarnas utveckling och potential att leverera nyttigheter på 100 års sikt under antaganden beträffande skötsel och nyttjande. I SKA 99 samverkar Skogsstyrelsen, SLU, Statens energimyndighet, Naturvårdsverket och NUTEK. Tänkt användare av resultaten från analyserna är regering, riksdag, myndigheter, näringsliv, skogsägare och ideella organisationer.

Ansatsen i SKA 99 är bredare än i tidigare konsekvensanalyser. Miljö-, kol- och skogsbränslefrågorna belyses mer ingående. Dessutom är ambitionen att de i beräkningarna ingående förutsättningarna skall vara mer genomarbetade och bättre beskrivna än tidigare. Arbetet är grovt uppdelat i en förutsättnings-, en beräknings- och en analys/resultatredovisningsfas.

Denna rapport är en del i förutsättningsarbetet. Rapporten ger en sammanfattande beskrivning av en intervjuundersökning. I denna har representanter för forskning, naturvård, små-, mellan- och storskogsbruk tillfrågats om sin syn på hur skogsskötsel och miljöhänsyn kommer att se ut på 5-10 års sikt. Detta utgör sedan tillsammans med övriga i projektet framtagna underlag ett förutsättningsunderlag för basscenario 1, "90-talets skogsbruk" och till viss del även för basscenario 2, "Bättre skogsbruk". Dessa scenarier utgör sedan basen för de känslighetsanalyser som också görs inom ramen för SKA 99.

Per Nilsson och Ulf Söderberg vid SLU i Umeå har ansvarat för intervjuer och sammanställt rapporten.

Jönköping i maj

Sven A Svensson

Tomas Thuresson

Chef Analysenheten
Skogsstyrelsen

Projektledare SKA99
Skogsstyrelsen

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	5
1. BAKGRUND OCH SYFTE	6
2. MATERIAL OCH METODER	7
2.1 URVAL OCH GENOMFÖRANDE AV INTERVJUUNDERSÖKNING	7
2.2 SAMMANSTÄLLNING AV UNDERSÖKNINGEN.....	7
3. RESULTAT	9
3.1 REDOGÖRELSE AV DE STÖRSTA FÖRÄNDRINGARNA SOM FÖRVÄNTAS	9
<i>Övergripande synpunkter</i>	9
<i>Skogsskötsel</i>	9
<i>Miljöhänsyn</i>	9
3.2 DETALJERAD REDOGÖRELSE FÖR BEDÖMDA FÖRÄNDRINGAR AV SKOGSSKÖTSELÅTGÄRDER OCH MILJÖHÄNSYN	9
<i>Föryngringsmetoder</i>	9
<i>Röjning</i>	11
<i>Gallring</i>	12
<i>Föryngringsavverkning</i>	13
<i>Dikning</i>	14
<i>Gödsling</i>	14
<i>Miljöhänsyn</i>	14
<i>Skogsbränsle</i>	15
4. DISKUSSION	16
REFERENSER	17
BILAGA 1: INTERVJUADE PERSONER.....	18
BILAGA 2: INTERVJUFRÅGOR	19

SAMMANFATTNING

I rapporten redovisas resultatet av den intervjuundersökning som utförts inom delprojekt 1 "Nuläge och trender i skogsbruket" i SKA 99. Resultatet av undersökningen skall utgöra underlag för att göra en bedömning av förändringar av landets skogsskötsel och miljöhänsyn på 5-10 års sikt. Resultaten ska sedan utgöra grunden för uppdatering av Hugin-systemets skötsel förutsättningar samt bilda underlag för scenarier och analyser inom ramen för SKA 99.

Intervjuundersökningen har omfattat 16 personer som bedömts ha både insikter om och möjligheter att påverka utvecklingen inom ovan nämnda områden. Personerna representerar såväl små-, mellan- och storskogsbruk som miljöhänsyn och forskning. Intervjuerna har i huvudsak genomförts som telefonintervjuer. De intervjuade personerna har först fått ge sin spontana redogörelse för vad de tror kommer att bli de största förändringarna inom de båda nämnda områdena. Därefter har en detaljerad utfrågning om utvecklingen av olika företeelser i skogsskötsel och miljöhänsyn tagit vid.

Vid sammanställningen av intervjuerna har företrädarna för näringslivet grupperats i de ägarkategorier som används i SKA 99; privata ägare och övriga ägare.

En sammanfattning av de spontana redogörelserna är att de största förändringarna i skogsbruket redan har genomförts och de flesta förutser inga större förändringar varken i skogsskötseln eller i miljöhänsynen under de närmaste 5-10 åren. En stor andel tror på en ökad differentiering i skogsbruket. Här nämns både en generellt större spridning vad gäller skötselmetoder och större skillnader i intensitet i olika typer av bestånd. Några förväntar sig också en effektivisering inom skogsskötseln. Bland annat förväntas en utveckling av markberedningsmetoder, metoder för att minska snytbaggeproblemet, fler kombinationsmetoder och skötselmetoder för den mera naturvårdsinriktade skötseln.

Vad gäller miljöhänsynen håller sig övriga ägare i princip till FSC-standarden, medan privata ägare inom skogsägarrörelsen har en egen certifieringsstandard. Merparten av de intervjuade tror att ökad kunskap kommer att möjliggöra en effektivare naturvård än den som bedrivs idag. Några representanter för södra Sverige trodde på en förändring i miljöhänsynen i södra Sverige som innebär en större variation både i skogsskötsel och miljöhänsyn. De påpekade också att en kraftig storm skulle kunna medföra att skogsskötseln i södra Sverige förändrades radikalt.

De viktigaste förändringarna som framkom från detaljutfrågningen var att mera löv lämnas både vid röjning och gallring. Både röjnings- och gallringsarealerna kommer att öka relativt mycket. Låggallring kommer att minska och gallringskvoten kommer att närma sig 1,0. Markberedning förväntas öka bland privata ägare i hela landet medan övriga ägare bedömer att omfattningen blir ungefär densamma. De flesta tror på något tätare förband efter röjning.

För övrigt bedömdes inte några större förändringar ske, förutom att en större variation förutsågs vid flera åtgärder som t ex tid mellan förnygringsavverkning och skogsodling, plantantal, förband efter röjning och ålder vid förnygringsavverkning

1. BAKGRUND OCH SYFTE

Denna arbetsrapport sammanfattar vissa resultat från delprojekt "Nuläge och trender i skogsbruket" i den landsomfattande konsekvensanalysen SKA 99. Slutlig redovisning av SKA 99 kommer att ske i början av år 2000.

Syftet med SKA 99 är att genomföra en bred konsekvensanalys som under olika antaganden beträffande skogsskötseln samt skogsmarkens och skogens nyttjande på 100 års sikt belyser främst följande:

- Skogstillståndet
- Miljöförhållanden
- Möjlig uthållig avverkning med avseende på storlek och sammansättning
- Potentiell tillgång på skogsbränsle
- Kolbindning i skog

Analysen skall innefatta två basscenarier som väsentligt skiljer sig åt beträffande skogsskötseln och skogsmarkens nyttjande. Dessa är basscenario 1, "90-talets skogsbruk" och basscenario 2, "Bättre skogsbruk". Utifrån dessa basscenarier skall relevanta känslighetsanalyser göras. Miljöförhållanden skall beskrivas för all skog, d v s även för skog som är eller i analysen blir skyddad i framtiden. Beräkningarna kommer att genomföras med Hugin-systemet (Bengtsson, 1981). Hugin är det system för långsiktiga konsekvensanalyser som använts vid de två närmast föregående landsomfattande avverkningsberäkningarna, AVB 85 (Bengtsson m fl, 1989) och AVB 92 (SOU, 1992 och Lundström m fl, 1993). Resultaten skall redovisas för län (länsdelar), virkesbalansområden och hela landet med uppdelning på privatskogsbruk och övriga ägare.

Delprojekt "Nuläge och trender i skogsbruket" i SKA 99 består av tre delar:

1. Förutsättningar
2. Intervjuundersökning
3. Åtgärdsprioriteter

Föreliggande arbetsrapport behandlar del 2: "Intervjuundersökning". Syftet med denna del av delprojektet är att göra en bedömning av kommande förändringar av landets skogsskötsel och miljöhänsyn på 5-10 års sikt. Resultaten ska utgöra grunden för uppdatering av Hugin-systemets skötselförutsättningar samt bilda underlag för scenarier och analyser inom ramen för SKA 99.

Rapporten bygger på intervjuer som genomförts med representanter från de viktigaste skogsägargrupperna i landet, samt ett antal experter inom aktuella ämnesområden.

Arbetet har utförts på institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU.

2. MATERIAL OCH METODER

2.1 Urval och genomförande av intervjuundersökning

För att få en uppfattning om kommande förändringar av skogsskötsel och miljöhänsyn har en intervjuundersökning genomförts. Bedömda förändringar avser den närmaste framtiden, dvs 5-10 års sikt. Undersökningen gjordes under december 1998 – mars 1999.

Intervjuundersökningen har omfattat 16 personer som bedömts ha både insikter om och möjligheter att påverka utvecklingen inom aktuella områden. Personerna representerar såväl små- och storskogsbruket som miljöhänsynen (ekologer) och forskare. En för landet heltäckande geografisk täckning har eftersträvat vid valet av deltagande organisationer och företag. Urvalet av personer gjordes i samråd med projektledningen för SKA 99. En fullständig förteckning över de personer som deltog i intervjuerna presenteras i bilaga 1.

Intervjuerna har i huvudsak genomförts som telefonintervjuer. De intervjuade personerna har först fått ge spontana redogörelser för vad de tror kommer att bli de största förändringarna inom de båda nämnda områdena. Därefter har en detaljerad utfrågning om olika företeelser i skogsskötsel och miljöhänsyn tagit vid. Företrädarna för näringslivet fick instruktion att svara för förhållandena inom det egna företaget/organisationen medan övriga personer fick ge en generell syn på svenskt skogsbruk. Den genomsnittliga tiden per intervju var ca 2 timmar. Underlaget för intervjufrågorna finns i bilaga 2. Denna sammanställning utformades främst för att ge kompletta och likartade frågeställningar till alla intervjuade personer.

Intervjuerna har utförts gemensamt av författarna. Båda deltog vid samtliga intervjuer.

2.2 Sammanställning av undersökningen

Vid sammanställningen av intervjuerna har företrädarna för näringslivet grupperats i de ägarkategorier som används i SKA 99; privata ägare och övriga ägare. Kategorin ”privata ägare” har representerats av företrädare för skogsägarrörelsen och skogssällskapet. Kategorin ”övriga ägare” täcker resterande ägare. De personer som inte företräder näringslivet benämns som "Forskare/sakkunniga" i rapporten.

I de fall ett flertal personer lämnat mera exakta sifferuppgifter har detta tagits med i redovisningen. Om dessa uppgifter har varit möjliga att knyta till någon av de två ägarkategorierna eller gruppen Forskare/sakkunniga har detta angivits. Även uppgifter av typen "oförändrat", "liten ökning", etc har behandlats på samma sätt.

Uppgifter eller synpunkter som personer varit ensamma om att lämna har redovisats utan hänvisning till ägarkategori/grupp. Detsamma gäller sådana uppgifter som lämnats av personer från flera kategorier/grupper. Dessa uppgifter har redovisats som generella uppgifter eller åsikter.

Vid sammanställningen har den geografiska belägenheten preciserats när så varit möjligt. Detta har gjorts med ledning av företagens markinnehav eller från de uppgifter som angivits under intervjun.

De resultat som redovisas i kapitel 3 sammanfattar de intervjuades uppgifter. Resultatredovisningen följer i stora drag uppläggningsen i frågelistan i bilaga 2.

3. RESULTAT

3.1 Redogörelse av de största förändringarna som förväntas

Övergripande synpunkter

En sammanfattning av de spontana redogörelserna är att det stora förändringsarbete som skett inom skötsel och miljöhänsyn nu går in i en lugnare fas. De flesta förutser inga större förändringar under de närmaste 5-10 åren.

En stor andel tror på en något ökad differentiering i skogsbruket. Här nämns både en generellt större spridning vad gäller skötselmetoder och större skillnader i intensitet i olika typer av bestånd. Som skäl anges den ökade miljömedvetenheten samt rationaliseringskrav.

Skogsskötsel

Några förväntar sig en effektivisering inom skogsskötseln. Bland annat förväntas en utveckling av markberedningsmetoder, metoder för att minska snytbaggeproblematiken, fler kombinationsmetoder och metoder för den mera naturvårdsinriktade skötseln.

Miljöhänsyn

Generellt ansågs att dagens och planerad miljöhänsyn är av sådan omfattning att någon ytterligare ökning inte känns aktuell.

Övriga ägare håller sig i princip till FSC-standarden, medan privata ägare inom skogsägarrörelsen har en egen certifieringsstandard. Merparten av de intervjuade tror att ökad kunskap kommer att möjliggöra en effektivare naturvård än den som bedrivs idag. Några representanter för södra Sverige trodde på en förändring av miljöhänsynen i södra Sverige som innebär en större variation både i skogsskötsel och miljöhänsyn. FSC-standarden ansågs inte passa så bra på förhållandena i södra Sverige. De påpekade också att en eventuell kraftig storm skulle kunna medföra att skogsskötseln i södra Sverige förändrades radikalt.

3.2 Detaljerad redogörelse för bedömda förändringar av skogsskötselåtgärder och miljöhänsyn

Förnyingsmetoder

Vilken förändring förutses för;

-andelen självförnyring. Generellt förutspås ingen förändring alternativt en viss minskning jämfört med dagens nivå. Privata ägare tror i högre grad på en minskning, dock inte tillbaka till den nivå som rådde före den nya skogsvårdslagens införande. Övriga ägare anser i stort sett samstämmigt att dagens andel självförnyring (anges vara 20-35%) är

lämplig och kommer att bestå. Föryngring under granskärm är i dag 2-4% för övriga ägare och de flesta tror på några procents ökning av denna.

-skogsodling. Blir ungefär samma som idag, d v s 65-80% hos övriga ägare. Privata ägare bedömer en svag ökning. Plantering under skärm har en viss omfattning i södra Sverige, detta främst hos övriga ägare. Några trodde på en viss ökning av metoden.

-sådd. Andelen sådd uppges idag vara ca 2-5% hos huvuddelen av övriga ägare. En liten ökning förväntas, utom möjligen i södra Sverige. Ett bolag ligger på 15% idag, men är inriktade på att nå 20%, vilket - enligt bolaget - förutsätter användning av ny markberednings- och såddteknik. Hos privata ägare föryngras idag en obetydlig areal genom sådd. Ägarkategorin förväntar sig ingen förändring, möjligen en liten ökning i norra Sverige.

-hjälpplantering. Omfattningen är liten idag och kommer även fortsättningsvis att så vara. Omkultur används i större omfattning, d v s omplantering av hela eller delar av misslyckade självföryngringar eller skogsodlingar.

-ingen åtgärd. Uppges idag utgöra 1-2% av den föryngringsavverkade arealen hos övriga ägare. Ingen förändring väntas. Ett par bolag anger att fuktsvackor på hyggen lämnas utan åtgärder för att sedan bli lövrika inslag i beståndet. För privata ägare finns ingen arealuppgift. Företrädarna förutser ingen förändring eller en minskning p g a ökad medvetenhet om produktionsbortfall. Forskare/sakkunniga var av olika uppfattning i frågan. Dels pekades på att den ökade andelen mindre hyggen skulle ge en högre andel ”ingen åtgärd”, dels framhölls att en effektivare skogsvårdsorganisation skulle verka hämmande på företeelsen.

Vilka förändringar av skogsodlingen förutses när det gäller;

-trädslagsval. I södra Sverige används nästan bara gran vid plantering, tall erhålls genom naturlig föryngring. Lövträd planteras i ytterst begränsad omfattning. Däremot utnyttjas de lövträd som uppkommer naturligt och omfattningen av detta förväntas öka. För norra Sverige förutses inga större förändringar av trädslagsvalet. Liksom i södra Sverige utnyttjas självföryngrat löv. Ett bolag avser dock att öka granandelen något på bekostnad av tallandelen.

Andelen contortaodling varierar hos övriga ägare och kan eventuellt komma att öka något. Ägarkategorin framhåller att användningen av contorta i första hand styrs till områden där odling av svensk tall ger problem beroende på knäckesjuka, älgbetning, frostrisk, m m samt där hittillsvarande erfarenheter av contortaodling är mycket goda. Hos privata ägare uppges en mycket begränsad contortaodling.

-tid mellan föryngringsavverkning och skogsodling (väntetid). Uppges vara 2 till 3 år i nuläget. Inga större förändringar väntas, kan möjligen minska något. Några tror på en större variation, utan att medeltalet förändras nämnvärt.

-ett eventuellt perimetrinförbud. Stor variation i åsikterna om detta. Några trodde att bra ersättningsmetoder skulle finnas tillgängliga när ett eventuellt stopp inträder. Någon betecknade ett eventuellt stopp som en katastrof för skogsbruket, medan andra menade att ett eventuellt stopp skulle medföra längre väntetider och sämre föryngringar.

-markberedning. En ökning förväntas främst bland privata ägare i hela landet. Övriga ägare behåller ungefär samma omfattning som idag, vilket uppges vara 80-95% av föryngringsarealen. Ett bolag ska markbereda längre från vattendrag. Högläggning med kombinationsaggregat - t ex Bräcke högläggare - används i liten utsträckning i södra Sverige medan metoden har en relativt stor spridning i norra och mellersta Sverige. Mera exakta nivåer uppgavs dock inte. Högläggning med grävmaskin används i liten skala av några bolag.

-plantantal. De flesta anger oförändrat plantantal. Några förväntar en liten minskning, men i stället bättre plantmaterial. En ökad användning av kombinationsmetoder (plantering under skärm) talar också för en minskning. Några förutser en större variation i plantantal beroende på bonitet och läge i förhållande till industri (intensivskogsbruk).

-lågskärm av björk. Används där så är lämpligt, dock i liten omfattning. De flesta ägarrepresentanterna tror på en oförändrad nivå, några tror att metoden möjligen kan öka något. Forskare/sakkunniga tror på en ökning.

Röjning

Vilka förändringar förutses beträffande;

-areal röjning. För privata ägare bedöms röjningarna öka relativt mycket. En viss ökning förutses även hos övriga ägare i södra Sverige, medan omfattningen i norra Sverige bedöms bli ungefär som hittills. Forskare/sakkunniga hade en något skiftande uppfattning. Två personer trodde på en ökning eller en mycket stor ökning. En förutspår en oförändrad omfattning medan en trodde på en utveckling mot mera röjningsgallring.

-tidpunkt för röjning. De flesta bedömer att tidpunkten för röjning blir ungefär densamma som nu. Övriga ägare uppger att röjningarna utförs vid 2-4 m medelhöjd, de bolag som ligger högst i nämnda intervall anger älgbetningen som orsak till sena röjningar. Beträffande framtiden tror någon att röjningarna kommer att utföras tidigare, och några förutser en senareläggning på grund av risken för betesskador. Privata ägare väntar sig en ökad inriktning mot kvalitetsinriktad skötsel och att detta bli kommer att påverka röjningstidpunkten.

-flerstegröjning. Ungefär lika många förutser samma arealandelar som nu, som de som tror på en viss ökning. Privata ägare förväntar sig en ökning. Några bolag tillämpar inte metoden, andra anger en viss användning i kombination med röjningsgallring. Forskare/sakkunniga förutser oförändrad omfattning alternativt en viss ökning.

-trädslagsval. Barrträden bedöms prioriteras även framledes, men lövträd kommer att lämnas i högre utsträckning. Lövandelen efter röjning bedöms utgöra 10 till 25%.

-förband. De flesta tror på något tätare förband efter röjning jämfört med dagens nivå. Ett tätare förband efter röjning uppges redan tillämpas, jämfört med 80-talet. En övrig ägare förutser en större variation i förbandet, men avser inte att minska det genomsnittliga förbandet på grund av rädsla att skapa klenvirke.

-älgskador. Uppfattas som ett stort problem som är viktigt att beakta i SKA 99. Många tror att det föreligger en risk för ökade skador, andra tror på en viss minskning. Skadenivån anses vara direkt kopplad till älgstammens storlek. Några bolagsrepresentanter i norra Sverige pekar på problemet med vandringsälgar, vilka ger svåra lokala skador. En representant för forskare/sakkunniga tror att ökade rovviltstammar kommer att minska viltstammarna i många delar av landet men att problemen kommer att kvarstå i södra Sverige.

Gallring

Vilka förändringar förutses beträffande;

-gallringsareal och antal gallringar. De flesta anser att gallringsarealen kommer att öka. Storleken av ökningen varierar dock. Hos privata ägare i södra Sverige bedöms ökningen bli stor liksom hos vissa övriga ägare i norra Sverige. Antalet gallringar bedöms inte förändras.

-gallringsform. Generellt uttalade sig alla för en ökning av gallringskvoten, som kommer att närma sig 1,0. Framför allt tror man på en ökad andel krongallring och i någon mån också på en ökad andel höggallring. Andelen låggallring spås minska.

-gallringsuttag. Gallringsuttagen bedöms vara oförändrade. Skogsstyrelsens gallringsmallar används oftast. Några förutsåg ökade uttag i förstagallring. Vid naturvårdande gallring bedöms uttagsnivån variera mer än vid konventionell gallring (plockhuggning, se nedan).

-ålder/medelhöjd vid första gallring. Hos privata ägare i södra Sverige förutser huvuddelen av intervjuade personer en sänkning av medelåldern vid första gallring. Detsamma gäller för ett bolag i norra Sverige. Övriga utfrågade ägarrepresentanter förutsåg ingen förändring av tidpunkten för första gallring. Två personer i gruppen forskare/sakkunniga trodde på en ökning av åldern.

-trädslagsval. Den generella uppfattningen var att mer löv lämnas efter gallring, både i första gallring och senare gallringar. Några representanter för övriga ägare anger nivån minst 10% lövträd efter gallring. Någon trodde att nästan allt löv kommer att sparas vid senare gallringar.

-äldre gallring (konserveringshuggning). Planeras att successivt öka för två bolag i norra Sverige, framför allt i gran- och blandskogar. I övrigt bedöms inte några större förändringar ske.

-skador. Skadenivån bedöms bli i stort sett oförändrad. Några anger en viss ökning och andra en viss minskning.

-plockhuggning. Med plockhuggning avses återkommande selektiva uttag av varierande styrka syftande till kontinuerlig beskogning. Dessa bedöms framförallt av övriga ägare att få en ökad omfattning och tillämpas på naturvårdsarealer. Arealandelar på mellan 2 och 7% bedöms bli aktuella. Ett bolag förutser dock ingen tillämpning av metoden på det egna innehavet. Bestånd som kan vara aktuella är framförallt kantzoner och sumpskogar. Även övriga utfrågade bedömer att en viss ökning av plockhuggning kommer att ske, dock inte

privata ägare i mellersta och södra Sverige. De bedömer att de får en oförändrad till svag minskning av plockhuggningen, bland annat beroende på att huggningsformen tillämpats sedan tidigare.

-vedhuggning. Förekommer framför allt hos privata ägare men har även viss omfattning hos övriga ägare där vedhuggningen regleras via servitut eller med andra överenskommelser. Vedhuggningens nuvarande omfattning har inte kunnat anges. En oförändrad omfattning förutses både hos privata och övriga ägare.

-andra huggningsformer. De privata ägarna i södra Sverige bedöms öka andelen blädning något. Hos de övriga ägarna spås liten användning av alternativa huggningsformer. I norr kan en begränsad fjällskogsblädning bli aktuell medan man i söder kommer att tillämpa luckblädning i liten skala.

Föryngringsavverkning

Vilka förändringar förutses beträffande;

-genomsnittlig ålder vid föryngringsavverkning (slutålder). De flesta tror att det blir större spridning i slutåldrarna, men ungefär samma medeltal. Kulturskogar kommer att avverkas tidigare. För merparten privata ägare förutses något sänkta slutåldrar. Ett bolag i norra Sverige förutser inga förändringar av slutåldrarna under den närmaste 10-års perioden, men däremot på längre sikt.

-andel äldre skog. Inga stora förändringar bedöms inträffa. Privata ägare förutses följa skogsvårdslagen. Två bolag har inga mål för andelen äldre skog, medan två andra bolag har som mål att minst 20% av arealen ska vara äldre än lägsta tillåtna ålder för föryngringsavverkning. Ett av de sistnämnda bolagen anger att detta mål avser varje region.

-val av bestånd. Generellt bedöms inte några förändringar ske i valet av bestånd för föryngringsavverkning, d v s grova, virkesrika och gamla bestånd väljs i första hand. Ett flertal övriga användare använder Indelningspaketet (Jonsson m fl, 1993)

-hyggesstorlek. Hos privata ägare är merparten av hyggerna mellan 2 och 6 ha, den lägre siffran i södra Sverige och den högre i norr. Övriga ägare uppger en genomsnittlig hyggesareal på ca 3-5 ha i södra och ca 15 ha norra Sverige. En majoritet av de utfrågade väntar sig ingen förändring av hyggesstorlekarna. En representant för forskare/sakkunniga tror att hyggesstorlekens roll blir mindre viktig då fragmenteringen i skogarna ökar.

-överhållning (avverkning vid höga åldrar). De flesta bedömer att en viss ökning av överhållning av bestånd kommer att ske. Bolagen överhåller av hushållningsskäl.

-hyggesrensning. Två bolag hyggesrensar 10 respektive 25% av årsytan, resten anger inga exakta nivåer utan att omfattningen är liten. Bolagen i norr förutser ingen förändring av. Av övriga intervjuade bedömer hälften att en viss ökning av hyggesrensningen kommer att ske, resterande hälft att den blir oförändrad.

Dikning

Förutses några förändringar av;

-nydikning? Nydikningen (markavvattning) bedöms ligga kvar på en mycket låg nivå på dikningen. Däremot behövs underhåll av gamla diken.

-skyddsdikning? Generellt bedöms skyddsdikningen få liten omfattning framgent. Några bolagsrepresentanter sa att nya skyddsdikningar kommer att upphöra. En övrig ägare i södra Sverige tror att behovet av underhållsdikning kommer att öka något.

Gödsling

Har liten omfattning idag. Privata ägare gödslar i praktiken inte alls. Gödslingen kommer förmodligen att öka något. Två bolag aviserar upp till en fördubbling av gödslingsarealen. Ett av dessa ska inrikta sig mot ungskogsgödsling. I södra Sverige kan gödsling bli aktuell vid intensivskogsbruk och på torvmark. Privata ägare i norra Sverige tror på en oförändrat låg eller en liten ökning.

Miljöhänsyn

Vilka förändringar förutses beträffande;

-andelen skogsmark med "inget skogsbruk", naturinriktad skötsel och traditionellt skogsbruk. Andelen skogsmark där inget skogsbruk bedrivs bedöms hos övriga ägare bli 5% med hänvisning till FSC. I andelen inkluderas nyckelbiotoper och andra frivilliga avsättningar. Naturinriktad skogsskötsel kommer i allmänhet att ske på 5-7% av arealen, för ett bolag anges 7-10% av arealen. Med naturinriktad skötsel avses olika skötselmetoder syftande till att behålla eller främja naturvärden, t ex plockhuggning.

För privata ägare i norra Sverige anger representanterna att avsättningarna kommer att utgå från gällande certifieringsstandard. En nivå som nämns är att 3-5% av arealen hamnar i kategorin "inget skogsbruk" och att 3-5% sköts med naturinriktad skötsel. Hos privata ägare i södra Sverige bedöms andelen inget skogsbruk tillsammans med naturinriktad skötsel bli minst 5%.

Merparten av de intervjuade i gruppen forskare/sakkunniga anger nivån drygt 5% "inget skogsbruk" och 5-7 - men upp till 10% - naturinriktad skötsel

-riktlinjer för naturvårdsträd. Anges generellt till 10 träd/ha och de flesta menar att det kommer att stå sig under den kommande 10-års perioden. Några menar dock att antalet kan komma att minskas under perioden. Flera tror på en klustring av träden till kantzoner och fuktsvackor.

-död ved. Generellt tror man att mängden död ved kommer att öka. Privata ägare i södra Sverige skapar död ved genom aktiva åtgärder.

-hänsynsytor. Merparten av övriga ägare samt en representant för privata ägare anger att arealandelen hänsynsytor kommer att vara 3-5%.

-hänsynsområden. Anses ligga inom den areal där "inget skogsbruk" (se ovan) ska bedrivas. Ett bolag är av den uppfattningen att nyckelbiotoperna ska få skötas.

Skogsbränsle

Vilka förändringar förutses beträffande;

-andelen virke resp skogsbränsle (längre toppar). Omfattningen av skogsbränsleuttag uppges vara liten idag. Ett bolag anger att rötat virke går till bränsle. Ett flertal av de intervjuade menar att dagens prisbild dämpar uttagen. De intervjuade tror på oförändrad eller liten ökning av skogsbränsleanvändningen om det inte sker några större förändringar av prisbild. Två bolag tror inte på någon ökad hantering av längre toppar.

-policy för askåterföring. Samtliga företrädare för privata och övriga ägare ställer sig positiva till att ta emot aska om användningen uppfyller ställda miljökrav och föreskrifter. En stor samstämmighet finns om att ytterligare forskning behövs på detta område. En representant för forskare/sakkunniga tror att det kan bli en debatt om askåterföring liknande den om röt slam.

4. DISKUSSION

Syftet med denna rapport har varit att via en intervjuundersökning få en uppfattning om eventuella kommande förändringar i svenskt skogsbruk. Tidshorisonten har varit 5-10 år. Denna tidsrymd är någorlunda överblickbar och ryms i vissa fall inom skogsbrukets långsiktiga planering. Undersökningen har varit inriktad mot att få fram tendenser och eventuella nyheter och har inte haft ambitionen att vara heltäckande.

Personerna som representerade de båda ägarkategorierna samt gruppen forskare/sakkunniga har något olika förutsättningar för att lämna den information som efterfrågats vid intervjuerna. Kategorin övriga ägare, som omfattar skogsbolagen, har egna system för inventering, planering och uppföljning av sina skogsinnehav. Privata ägare utgörs av ett stort antal mindre skogsägare vars skogsbruk representerar en stor spridning i förutsättningar och målsättningar. Inom denna ägarkategori bedrivs inte egna inventeringar i någon större skala, statistik tas istället in från skogsvårdsstyrelser, Riksskogstaxeringen, etc.

Privata skogsägare, som inte tillhör skogsägarrörelsen eller vars skogar förvaltas av Skogssällskapet, är inte representerade i undersökningen. Åsikter om denna grupp kom dock i viss mån indirekt fram i intervjuerna.

Resultatet från intervjuundersökningen präglas av en tro på få förändringar den närmaste tiden. De intervjuade ansåg att den senaste tioårsperioden har präglats av stora förändringar, speciellt när det gäller miljöhänsynen. Man anser att vi nu nått början av en period som mera kommer att innehålla utvärdering och därefter omvärdering av vissa delar av skogsbruket. Troligtvis kommer skogsskötseln och miljöhänsynen skötas på ett effektivare sätt än vi gör idag och inom de närmaste tio åren kommer vi att ha lärt oss mera om hur detta ska göras.

Vid den spontana delen av intervjun lade de intervjuade tonvikten på miljöhänsyn och skötselfrågor knutna till denna. Detta speglar i hög grad de senaste årens skogliga debatt. Däremot kom relativt få nyheter fram vad gäller traditionell skogsskötsel. Dagens skötselsystem anses väl beprövade och inga nya revolutionerade metoder skönjs bakom knuten.

I detaljfrågorna fanns en stor samstämmighet i de allra flesta fall. Vad gäller traditionell skötsel har dock vissa bolag ganska skilda uppfattningar i enstaka frågor, t ex policy för contortaodling och sådd. Den största spridningen i svaren var emellertid kopplad till hur den naturinriktade skötseln ska utföras. Eftersom certifiering är ett helt nytt inslag i skogsbruket har ännu inte entydiga och klara regler för denna skötsel fastlagts.

En intensivare skötsel närmare industrierna har ofta nämnts i den skogliga debatten. Denna undersökning tyder dock på att detta för närvarande inte är en högprioriterad fråga. Tron på en ökad differentiering i skogsbruket kan möjligen ses som ett första steg i denna riktning.

REFERENSER

- Bengtsson, G. 1981. *Översiktlig beskrivning av HUGIN-systemet*. SLU, inst för skogstaxering. stencil.
- Bengtsson, G., Holmlund, J., Lundström, A. & Sandewall, M. 1989. *Avverkningsberäkning 1985, AVB 85. Del 1 och 2*. SLU, inst för skogstaxering, rapport 44.
- Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, 1998. *Instruktion för fältarbetet vid Riksskogstaxeringen*. SLU.
- Jonsson, B., Jacobsson, J. & Kallur, H. 1993. *The Forest Management Planning Package. Theory and application*. Studia Forestalia Suecica, 189, 56 pp.
- Lundström, A., Nilsson, P. & Söderberg, U. 1993. *Avverkningsberäkningar 1992 - länsvisa resultat*. SLU, inst för skogstaxering, rapport 56.
- SOU 1992:76. *Skogspolitiken inför 2000-talet. Betänkande av 1990 års skogspolitiska kommitte*.

Bilaga 1: Intervjuade personer

<u>Namn</u>	<u>Företag/Organisation</u>	<u>Ägarkategori (SKA99)</u>
Per Angelstam	SLU	Forskare/sakkunnig
Ragnar Friberg	StoraEnso	Övriga
Pelle Gemmel	SLU	Forskare/sakkunnig
Jonas Jakobsson	Assidomän	Övriga
Björn Jonasson	Norra skogsägarna	Privata
Magnus Larsson	SCA	Övriga
Jan-Åke Lundén	Södra	Privata
Eric Normark	MoDo	Övriga
Nils Nilsson	Norrskog	Privata
Börje Petterson	StoraEnso	Övriga
Svante Scherman	Skogssällskapet	Privata
Per Simonsson	SCA	Övriga
Eric Sollander	WWF	Forskare/sakkunnig
Hans Thunander	Växjö stift	Övriga
Iwan Wästerlund	SLU	Forskare/sakkunnig
Ingmar Östman	Modo	Övriga

Bilaga 2: Intervjufrågor

Syftet med denna intervjuundersökning är att få ett grepp om förändringar av skogsskötsel och miljöhänsyn inom din organisation/ditt företag eller motsvarande för den närmaste framtiden, dvs 5-10 års sikt. Förändringarna ses i relation till nuläget. Beträffande detaljfrågorna, beskriv också gärna nuläget om detta är känt. Om mera exakta data inte kan ges, ange förändringen i ord - t ex oförändrat, liten ökning, stor ökning osv.

A. Ge din spontana redogörelse för vad du tror kommer att bli de största förändringarna inom skogsskötseln.

B. Ge din spontana redogörelse för vad du tror kommer att bli de största förändringarna inom miljöhänsynen.

C. Detaljfrågor

Föryngringsmetoder

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Andelen självföryngring – skogsodling

Andelen fröträd - skärm vid självföryngring

Andelen skogsodling - sådd

Hjälplantering

Ingen åtgärd

Beträffande skogsodling, ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Trädslagsval, lövträd

Tiden mellan föryngringsavverkning och skogsodling (väntetid)

Ett perimetrinförbud

Markberedning, metoder och marker

Högläggning

Plantantal

Lågskärm av björk

Röjning

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Arealer röjning

Tidpunkt för röjning (medelhöjd)

Flerstegsröjning (kvalitet)

Trädslagsval (lövträd)

Förband (på olika marker)

Älgskador

Gallring

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Antal gallringar

Gallringstyp

Uttag

Ålder vid första gallring (medelhöjd)

Trädslagsval

Äldre gallring (konserveringshuggning)

Skador vid gallring

I samband med gallring passar det även att behandla några alternativa huggningsformer. Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Plockhuggning

"Vedhuggning"

Andra huggningsformer

Föryngringsavverkning

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Genomsnittlig ålder vid föryngringsavverkning

Andelen äldre skog

Val av bestånd

Hyggesstorlek

Överhållning (avverkning vid höga åldrar)

Hyggesrensning

Dikning

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Nydikning

Skyddsdikning

Gödning

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Omfattning och utförande

Naturhänsyn

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Andelen skogsmark med:

- Inget skogsbruk
- Naturinriktad skogsskötsel
- Traditionellt skogsbruk

Riktlinjer för naturvårdsträd

Död ved

Hänsynsytor

Hänsynsområden

Skogsbränsle

Ange de eventuella förändringar som du förväntar dig beträffande:

Andelen virke resp skogsbränsle (längre toppar)

Policy för askåterföring

Övrigt

Ange eventuella övriga synpunkter

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation. Rapporterna är indelade i följande grupper: Riksskogstaxeringen, Planering och inventering, Biometri, Fjärranalys, Kompendier och undervisningsmaterial, Examensarbeten samt internationellt. Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

Riksskogstaxeringen:

- 1995 1 Kempe, G. Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--1--SE
- 2 Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen vid regional miljöövervakning. - metoder för att förbättra upplösningen vid inventering i skogliga avrinningsområden. ISRN SLU-SRG-AR--2--SE.
- 1997 23 Lundström, A., Nilsson, P. & Ståhl, G. Certifieringens konsekvenser för möjliga uttag av industri- och energived. - En pilotstudie. ISRN SLU-SRG-AR--23--SE.
- 24 Fridman, J. & Walheim, M. Död ved i Sverige. - Statistik från Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--24--SE.
- 1998 30 Fridman, J. & Kihlblom, D. & Söderberg, U. Förslag till miljöindexsystem för naturtypen skog. ISRN SLU-SRG-AR--30--SE.
- 34 Löfgren, P. Skogsmark, samt träd- och buskmark inom fjällområdet. En skattning av arealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--34--SE.
- 37 Odell, G. & Ståhl, G. Vegetationsförändringar i svensk skogsmark mellan 1980- och 90-talet. -En studie grundad på Ståndortskarteringen. ISRN SLU-SRG-AR--37--SE.
- 38 Lind, T. Quantifying the area of edge zones in Swedish forest to assess the impact of nature conservation on timber yields. ISRN SLU-SRG-AR--38--SE.
- 1999 50 Ståhl, G., Walheim, M. & Löfgren, P. Fjällinventering. - En utredning av innehåll och design. ISRN SLU-SRG--AR--50--SE.
- 52 Riksskogstaxeringen inför 2000-talet. - Utredningar avseende innehåll och omfattning i en framtida Riksskogstaxering. Redaktörer: Jonas Fridman & Göran Ståhl. ISRN SLU-SRG-AR--52--SE.
- 54 Fridman, J. m.fl. Sveriges skogsmarksarealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--54--SE.
- 56 Nilsson, P. & Gustafsson, K. Skogsskötseln vid 90-talets mitt - läge och trender. ISRN SLU-SRG-AR--56--SE.
- 57 Nilsson, P. & Söderberg, U. Trender i svensk skogsskötsel - en intervjuundersökning. ISRN SLU-SRG-AR--57--SE.

Planering och inventering:

- 1995 3 Holmgren, P. & Thuresson, T. Skoglig planering på amerikanska västkusten - intryck från en studieresa till Oregon, Washington och British Columbia 1-14 augusti 1995. ISRN SLU-SRG-AR--3--SE.
- 4 Ståhl, G. The Transect Relascope - An Instrument for the Quantification of Coarse Woody Debris. ISRN SLU-SRG-AR--4--SE
- 1996 15 van Kerkvoorde, M. A sequential approach in mathematical programming to include spatial aspects of biodiversity in long range forest management planning. ISRN SLU-SRG-AR--15--SE.
- 1997 18 Christoffersson, P. & Jonsson, P. Avdelningsfri inventering - tillvägagångssätt och tidsåtgång. ISRN SLU-SRG-AR--18--SE.
- 19 Ståhl, G., Ringvall, A. & Lämås, T. Guided transect sampling - An outline of the principle. ISRN SLU-SRGL-AR--19--SE.
- 25 Lämås, T. & Ståhl, G. Skattning av tillstånd och förändringar genom inventerings-simulering - En handledning till programpaketet "NVSIM". ISRN SLU-SRG-AR--25--SE.
- 26 Lämås, T. & Ståhl, G. Om dektering av förändringar av populationer i begränsade områden. ISRN SLU-SRG-AR--26--SE.

Biometri:

- 19967 22 Ali, Abdul Aziz. Describing Tree Size Diversity. ISRN SLU-SEG-AR--22--SE.

Fjärranalys:

- 1997 28 Hagner, O. Satellitfjärranalys för skogsföretag. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE.
- 29 Hagner, O. Textur till flygbilder för skattning av beståndsegenskaper. ISRN SLU-SRG-AR--29--SE.
- 1998 32 Dahlberg, U., Bergstedt, J. & Pettersson, A. Fältinstruktion för och erfarenheter från vegetationsinventering i Abisko, sommaren 1997. ISRN SLU-SRG-AR--32--SE.
- 43 Wallerman, J. Brattåkerinventeringen. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE.
- 1999 51 Holmgren, J., Wallerman, J. & Olsson, H. Plot - Level Stem Volume Estimation and Tree Species Discrimination with Casi Remote Sensing. ISRN SLU-SRG-AR--51--SE.
- 53 Reese, H. & Nilsson, M. Using Landsat TM and NFI data to estimate wood volume, tree biomass and stand age in Dalarna. ISRN SLU-SRG-AR--53--SE.

Kompendier och undervisningsmaterial:

- 1996 14 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 92/96. En analys av skogsstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--14--SE.
- 21 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 93/97. En analys av skogsstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en stor del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--21--SE.
- 1998 42 Holm, S. & Lämås, T. samt jägm.studenter kurs 93/97. An analysis of the state of the forest and of some management alternatives for the Östad estate. ISRN SLU-SRG-AR--42--SE.

Examensarbeten:

- 1995 5 Törnquist, K. Ekologisk landskapsplanering i svenskt skogsbruk - hur började det?. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--5--SE.
- 1996 6 Persson, S. & Segner, U. Aspekter kring datakvaliténs betydelse för den kortsiktiga planeringen. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--6--SE.
- 7 Henriksson, L. The thinning quotient - a relevant description of a thinning? Gallringskvot - en tillförlitlig beskrivning av en gallring? Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--7--SE.
- 8 Ranvald, C. Sortimentinriktad avverkning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--8--SE.
- 9 Olofsson, C. Mångbruk i ett landskapsperspektiv - En fallstudie på MoDo Skog AB, Örnköldsviks förvaltning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--9--SE.
- 10 Andersson, H. Taper curve functions and quality estimation for Common Oak (*Quercus Robur L.*) in Sweden. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--10--SE.
- 11 Djurberg, H. Den skogliga informationens roll i ett kundanpassat virkesflöde. - En bakgrundsstudie samt simulering av inventeringsmetoders inverkan på noggrannhet i leveransprognoser till sågverk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--11--SE.
- 12 Bredberg, J. Skattning av ålder och andra beståndsvariabler - en fallstudie baserad på MoDo:s indelningsrutiner. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--14--SE.
- 13 Gunnarsson, F. On the potential of Kriging for forest management planning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--13--SE.

- 16 Tormalm, K. Implementering av FSC-certifiering av mindre enskilda markägares skogsbruk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--16--SE.
- 1997 17 Engberg, M. Naturvärden i skog lämnad vid slutavverkning. - En inventering av upp till 35 år gamla föryngringsytor på Sundsvalls arbetsomsåde, SCA. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN-SLU-SRG-AR--17--SE.
- 20 Cedervind, J. GPS under krontak i skog. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--20--SE.
- 27 Karlsson, A. En studie av tre inventeringsmetoder i slutavverkningsbestånd. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--27--SE.
- 1998 31 Bendz, J. SÖDRAs gröna skogsbruksplaner. En uppföljning relaterad till SÖDRAs miljömål, FSC's kriterier och svensk skogspolitik. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--31--SE.
- 33 Jonsson, Ö. Trädskikt och ståndortsförhållanden i strandskog. - En studie av tre bäckar i Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--33--SE.
- 35 Claesson, S. Thinning response functions for single trees of Common oak (*Quercus Robur L.*) Examensarbete. ISRN SLU-SEG-AR--35--SE.
- 36 Lindskog, M. New legal minimum ages for final felling. Consequences and forest owner attitudes in the county of Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--36--SE.
- 40 Persson, M. Skogsmarksindelningen i gröna och blå kartan - en utvärdering med hjälp av riksskogstaxeringens provytor. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--40--SE.
- 41 Eriksson, F. Markbaserade sensorer för insamling av skogliga data - en förstudie. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--41--SE.
- 45 Gessler, C. Impedimentens potentiella betydelse för biologisk mångfald. - En studie av myr- och bergimpediment i ett skogslandskap i Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--45--SE.
- 46 Gustafsson, K. Långsiktplanering med geografiska hänsyn - en studie på Bräcke arbetsområde, SCA Forest and Timber. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--46--SE.
- 47 Holmgren, J. Estimating Wood Volume and Basal Area in Forest Compartments by Combining Satellite Image Data with Field Data. Examensarbete i ämnet Fjärranalys. ISRN SLU-SRG-AR--47--SE.
- 49 Härdeling, S. Framtida förekomst och rumslig fördelning av gammal skog. - En fallstudie på ett landskap i Bräcke arbetsområde. Examensarbete SCA. ISRN SLU-SRG-AR--49--SE.
- 1999 55 Imamovic, D. Simuleringsstudie av produktionskonsekvenser med olika miljömål. Examensarbete för Skogsstyrelsen. ISRN SLU-SRG-AR--55--SE.

Internationellt:

- 1998 39 Sandewall, Ohlsson, B & Sandewall, R.K. People's options on forest land use - a research study of land use dynamics and socio-economic conditions in a historical perspective in the Upper Nam Nan Water Catchment Area, Lao PDR. ISRN SLU-SRG-AR--39--SE.
- 44 Sandewall, M., Ohlsson, B., Sandewall, R.K., Vo Chi Chung, Tran Thi Binh & Pham Quoc Hung. People's options on forest land use. Government plans and farmers intentions - a strategic dilemma. ISRN SLU-SRG-AR--44--SE.
- 48 Sengthong, B. Estimating Growing Stock and Allowable Cut in Lao PDR using Data from Land Use Maps and the National Forest Inventory (NFI). Master thesis. ISRN SLU-SRG-AT--48--SE.