

## Regeringens proposition

1981/82: 44

med förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogs-  
mark;

beslutad den 22 oktober 1981.

Regeringen föreslår riksdagen att antaga det förslag som har upptagits i bifogade utdrag av regeringsprotokoll ovannämnda dag.

På regeringens vägnar

BIRGIT FRIGGEBE

ANDERS DAHLGREN

### Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen föreslås en ny lag varigenom spridning över skogsmark av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, i princip förbjuds. Den föreslagna lagen avses ersätta den nuvarande lagen från år 1980 med tillfälligt förbud mot spridning av lövbekämpningsmedel. Enligt förslaget får länsstyrelsen medge undantag från förbudet, om skogsmarken har liten betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningens trivsel och återväxten av skog inte rimligen kan tryggas genom röjning med mekaniska metoder. Vid prövningen av frågor om undantag från förbudet skall stor hänsyn tas till kommunens uppfattning om skogsmarkens betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningens trivsel.

Den nya lagen föreslås träda i kraft den 1 januari 1982.

## Förslag till

### Lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark

Härigenom föreskrivs följande

**1 §** Spridning över skogsmark av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, är förbjuden.

Med spridning av bekämpningsmedel avses enligt denna lag inte metoder där enskilda trädstammar behandlas med bekämpningsmedel.

**2 §** Länsstyrelsen får medge undantag från 1 § om

1. skogsmarken har liten betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningens trivsel och

2. kravet enligt 7 § skogsvårdslagen (1979: 429) i fråga om återväxt av skog inte rimligen kan tillgodoses genom röjning med mekaniska metoder med hänsyn till skogsmarkens läge och beskaffenhet, skogsbeståndets sammansättning och tillgången på arbetskraft.

**3 §** Produktkontrollnämnden får medge undantag från 1 §, om det behövs för vetenskaplig prövning.

**4 §** I ärenden enligt 2 § skall yttrande inhämtas från kommunen och skogsvårdsstyrelsen.

Länsstyrelsen skall vid sin prövning ta stor hänsyn till kommunens bedömning av skogsmarkens betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningens trivsel.

**5 §** Särskilda bestämmelser finns om registrering av bekämpningsmedel och om medlens användning.

**6 §** Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot 1 § eller åsidosätter villkor som har meddelats vid medgivande av undantag enligt 2 eller 3 § döms till böter eller fängelse i högst ett år.

**7 §** Länsstyrelsens och produktkontrollnämndens beslut enligt denna lag får överklagas hos regeringen genom besvär.

Kommunen får överklaga beslut enligt denna lag.

---

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1982 då lagen (1980: 368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark skall upphöra att gälla.

JORDBRUKSDEPARTEMENTET

Utdrag  
PROTOKOLL  
vid regeringssammanträde  
1981-09-17

**Närvarande:** statsministern Fälldin, ordförande, och statsråden Ullsten, Wikström, Friggebo, Dahlgren, Åsling, Söder, Johansson, Wirtén, Andersson, Gustafsson, Elmstedt, Tillander, Ahrland, Molin

**Föredragande:** statsrådet Dahlgren

**Lagrårsremiss med förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark**

## 1 Inledning

Med stöd av regeringens bemyndigande den 9 augusti 1979 tillkallade dåvarande chefen för jordbruksdepartementet en kommitté<sup>1</sup> (Jo 1979:09) för att utreda frågan om användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket m. m. Kommittén avlämnade i december 1980 delbetänkandet (Ds Jo 1980: 11) Bekämpning av lövsly. Betänkandet – som också innehåller en redogörelse för nuvarande förhållanden – bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 1*.

Efter remiss har yttranden över betänkandet avgetts av hovrätten för Nedre Norrland, socialstyrelsen, skogsstyrelsen, statens naturvårdsverk, produktkontrollnämnden, arbetsmarknadsstyrelsen, arbetarskyddsstyrelsen, statens planverk, domänverket, Sveriges lantbruksuniversitet, statens veterinärmedicinska anstalt, statens råd för skogs- och jordbruksforskning, statens miljömedicinska laboratorium, länsstyrelserna i Östergötlands, Kronobergs, Gotlands, Skaraborgs, Värmlands, Örebro, Västmanlands, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län, kommunerna Kalix, Luleå, Skellefteå, Robertsfors, Lycksele, Bräcke, Sollefteå, Ljusdal, Årjäng, Torsby, Mark, Ludvika, Borlänge, Strängnäs, Skinnskatteberg, Östhammar, Bengtsfors, Nässjö, Gislaved, Ljungby, Hultsfred, Åtvidaberg, Norrköping och Nyköping, Svenska kommunförbundet, Svenska samernas riksförbund, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska jägareförbundet, Svenska skogsarbetareförbundet, Sveriges indu-

<sup>1</sup> Generaldirektören Arne Engström, ordförande, och riksdagsledamöterna L. Arne Andersson, John O. Andersson, Karl Erik Eriksson, Einar A. Larsson, Grethe Lundblad och Åke Wictorsson.

striförbund, Sveriges skogsägareföreningars riksförbund, Sveriges kemiska industrikontor, Lantbrukarnas riksförbund, Landsorganisationen i Sverige samt Skogsindustriernas samarbetsutskott. Dessutom har yttranden kommit in från Miljöcentrum, Miljöförbundet, Eskilstuna fältbiologer, Ljusdals miljövårdsförening, Marks miljövårdsgrupp och Gislaveds naturvårdsförening.

Remissinstanserna har i flera fall bifogat yttranden från underställda myndigheter eller organisationer.

En sammanställning av remissyttrandena bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 2*.

## 2 Allmän motivering

Användningen av bekämpningsmedel i skogsbruket har varit en av de mest uppmärksammade och debatterade miljöfrågorna under hela 1970-talet. Debatten har framför allt inriktats på spridningen från luften av lövbekämpningsmedel. För användningen av alla slags bekämpningsmedel har sedan lång tid tillbaka funnits restriktioner i lagstiftningen. Sedan år 1975 regleras användningen av bekämpningsmedel i skogsbruket genom lagen (1973:329) om hälso- och miljöfarliga varor och kungörelsen (1973:348) i samma ämne. Denna lagstiftning innebär att spridningen har kringgärdats med långtgående säkerhetsföreskrifter. Kontrollen har under åren successivt skärpts bl. a. genom olika tillämpningsföreskrifter från produktkontrollnämnden. År 1977 förbjöd vidare regeringen fortsatt användning av bekämpningsmedel innehållande ämnet 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra (2,4,5-T).

I slutet av 1960-talet behandlades ca 100 000 ha skogsmark om året med lövbekämpningsmedel. Detta motsvarade ca 30 % av den varje år slutavverkade arealen eller 0,4 % av hela den produktiva skogsmarksarealen. Under 1970-talet minskade besprutningarna till i genomsnitt ca 25 000 ha om året. Anledningen till nedgången torde vara bl. a. allt strängare restriktioner som har införts under 1970-talet.

Frågan om ytterligare begränsningar i användningen av bekämpningsmedel behandlades även vid skogsvårdslagens tillkomst år 1979 (prop. 1978/79: 110, JoU 1978/79: 30, rskr 1978/79: 387). Riksdagen uttalade därvid att användningen av bl. a. lövbekämpningsmedel borde begränsas så långt som möjligt. Samtidigt vände sig riksdagen mot ett motionsförslag att till hälsovårdsnämnden föra över de beslutsfunktioner, som åvilar produktkontrollnämnden enligt lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor. Enligt riksdagens uppfattning skulle ett genomförande av förslaget kräva en helt annorlunda uppbyggd lagstiftning och kräva resurser av en helt annan storleksordning än kommunerna har till sitt förfogande. Förutom den kostnadsfördryng som kommunerna skulle komma att vidkän-

nas vid en ändrad beslutsordning nämns även de olägenheter som olika regler inom skilda kommuner skulle komma att innebära för det praktiska skogsbruket. Riksdagen uttalade emellertid att hälsovårdsnämnderna torde ha vunnit åtskillig erfarenhet av hithörande frågor, något som skogsbrukets företrädare borde kunna utnyttja vid den närmare utformningen av planerade bekämpningsåtgärder. Ett samrådsförfarande skulle därför enligt riksdagens mening vara en lämplig form för att åstadkomma detta.

Den fortsatta debatten om bl. a. lövbekämpningsmedlens användning föranledde regeringen att i september 1979 tillsätta en särskild kommitté för att allsidigt utreda frågan om användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket m. m. I direktiven (1979: 119) till kommittén uttalades att de ökade kunskaper vi fortlöpande får om riskerna för människors hälsa och för miljön vid användningen av många kemiska preparat i jord- och skogsbruket och den oro som både de som arbetar med sådana preparat och allmänheten känner inför dessa problem gör det nödvändigt att vidta ytterligare åtgärder för att minska användningen av preparaten.

I avvaktan på resultatet av kommitténs arbete och på kommande mera långsiktiga beslut om vilka bestämmelser som skall gälla för användningen av lövbekämpningsmedel i skogsbruket förbjöds i april 1980 spridning av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, genom en särskild lag. Förbudet skulle gälla till utgången av juni 1981 eller den senare tidpunkt som regeringen föreskriver. Regeringen har därefter i maj 1981 beslutat om förlängning av förbudet, dock längst till utgången av juni 1982.

Kommittén redovisar i sitt delbetänkande tre alternativa handlingsmöjligheter i fråga om kemisk lövslybekämpning. Det första alternativet innebär att skogsägarna själva inom vissa generella ramar, som gäller för hela landet, bestämmer var kemisk lövslybekämpning skall förekomma. Alternativet utgår från att prövningen av olika bekämpningsmedels hälso- och miljöfarlighet och därmed deras allmänna tillåtlighet liksom f. n. skall ske centralt hos produktkontrollnämnden. Övriga restriktioner i fråga om spridningen skall utformas av berörda centrala myndigheter. — Det andra alternativet innebär enligt kommittén betydande restriktioner. Kommunerna ges möjlighet att inom ramen för den fysiska planeringen förbjuda spridning av bekämpningsmedel över skogsmark som är känslig från miljö- och friluftslivssynpunkt. Det förutsätts att varje kommun i en långsiktig plan fastställer vilka områden som är känsliga från nyssnämnda aspekter. För spridning över annan skogsmark än för vilken kommunen utfärdat förbud krävs enligt förslaget tillstånd av skogsvårdsstyrelsen. Tillstånd får lämnas endast om det finns skäl från skogsvårdssynpunkt och spridningen kan ske utan påtaglig risk eller olägenhet. I likhet med det första alternativet gäller dessutom att bekämpningsmedlet skall vara godkänt av produktkontrollnämnden för spridning. Närmare föreskrifter för spridningen skall meddelas av produktkontrollnämnden, naturvårdsverket, arbetarskyddsstyrelsen och skogsstyrelsen. — Som ett tredje alternativ pekar kommittén

på möjligheten att införa totalförbud för all spridning av herbicider inom skogsbruket.

Utredningen erinrar om den stora betydelsen av skogsbruk och skogsindustri för landets ekonomi, dess sysselsättning och exportinkomster. Utredningen framhåller att skogsnäringen utgör en grundförutsättning för den regionala utvecklingen inte minst inom områden med begränsad industrialisering och ensidigt näringsliv. Utredningen konstaterar samtidigt att den övervägande delen av föryngringsarealen kan röjas ändamålsenligt med mekaniska metoder. En viss del av plant- och ungskogarna erbjuder emellertid sådana problem ur ekonomisk och arbetarskyddsteknisk synpunkt att kemisk behandling är den enda rimliga metoden. Enligt utredningen bör under de närmaste fem åren ca 150 000 ha skogsmark årligen bli föremål för kemisk lövbekämpning. Mot bakgrund av det anförda och efter en avvägning mellan olika intressen förordar kommittén att det andra alternativet genomförs. Utredningen lägger vidare fram förslag till en särskild lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark. Utredningen anser att det förordade förslaget bör göra det möjligt att bryta den allvarliga trenden med tilltagande förbuskning av barrträdsföryngringarna samtidigt som de lokala och regionala myndigheterna får rätt att reglera herbicidanvändningen. Alternativet innebär betydande restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen med möjlighet för kommunerna att förbjuda sådan bekämpning inom känsliga områden. Dessutom kan skogsvårdsstyrelserna vägra tillstånd till besprutning när manuell lövslybekämpning lämpligen kan ske.

Ett stort antal remissinstanser tillstyrker huvuddragen i förslaget. En majoritet av de kommuner som yttrat sig och samtliga miljöorganisationer är emellertid kritiska och anser att det nuvarande förbudet mot användningen av lövbekämpningsmedel bör göras permanent. Industriförbundet m. fl. förordar däremot en lösning som ansluter sig till kommitténs första alternativ.

Jag vill till en början erinra om den stora betydelse skogsnäringen har för vårt välbefinnande och för vår bytesbalans. Näringen är också av stor betydelse för sysselsättningen, inte minst i landets glesbygder. En gynnsam utveckling för skogsbruket och skogsindustrin är viktig för att vi skall kunna lösa de samhällsekonomiska problemen.

Mot denna bakgrund är det väsentligt att målet för skogspolitiken så som det lades fast av riksdagen år 1979 uppfylls. Det innebär bl. a. att skogarna skall skötas så att de ger en hög och värdefull virkesavkastning under hänsynstagande till naturvårdens och andra allmänna intressen. Riksdagens ställningstagande i fråga om skogsproduktionens inriktning och innehåll innebär bl. a. en betoning av ungskogsrojningens betydelse för produktionens kvalitet och sammansättning. Som jag nyss nämnde uttalades därvid att användning av kemiska lövbekämpningsmedel bör begränsas så långt som möjligt. Jag vill betona att de förslag till sådana begränsningar som jag lägger fram i det följande sålunda inte innebär några avsteg från

den fastlagda skogspolitiken. Helt klart är dock att skogsbruket måste anpassa sina skogsvårdsprogram både vad gäller kortsiktiga och långsiktiga åtgärder bl. a. till nya förutsättningar för lövslybekämpning. Dessa leder till ökat behov av arbetskraft. För att lättare tillgodose detta fordras ofta att heltidsanställning kan erbjudas. Jag är angelägen att betona betydelsen av att skogsbruket försöker planera sin verksamhet med utgångspunkt häri.

I det skogspolitiska beslutet gjordes i fråga om trädslagssammansättningen uttalanden med innebörden att volymandelen lövträd bör behållas ungefär oförändrad. Det har i den allmänna debatten gjorts gällande att detta inte skulle vara möjligt utan en förhållandevis omfattande användning av kemiska lövbekämpningsmedel. Det bör i det här sammanhanget påpekas att problem och förutsättningar på detta område inte är generella. Förutsättningarna varierar bl. a. med hänsyn till skogsmarkens belägenhet, markförhållanden, typ av lövträd och tidigare behandling av skogsbeståndet. I många fall bör man t. ex. kunna vidta sådana förebyggande åtgärder att konkurrensen mellan barrträd och lövträd mildras eller helt undviks. I andra fall är det uppenbarligen positivt för barrskogsbeståndet med en viss inblandning av lövträd under en del av beståndets växttid. Självfallet är problemen av särskild art i de bestånd där man försummat att vidta åtgärder i tid. Det är viktigt att det skapas ytterligare klarhet i dessa frågor. Det önskemålet beaktades i det skogspolitiska beslutet år 1979 då särskilda medel anvisades för forskning på området.

Lagen om hälso- och miljöfarliga varor, som är tillämplig på bekämpningsmedel och andra kemiska produkter, bygger på tanken att en intresseavvägning skall ske vid beslut om ingripanden mot sådana produkter. Produktens nytta skall vägas mot skaderisker. Vid avvägningen skall bl. a. beaktas om produkten i fråga tjänar ett ekonomiskt nyttigt ändamål och möjligheten att ersätta produkten med en annan mindre farlig produkt. Man skall också beakta icke utredda men misstänkta skaderisker. När det gäller de kemiska bekämpningsmedel som används i skogsbruket har det vid avvägningen av nämnda motstående intressen ansetts motiverat att iaktta särskild försiktighet och beakta mindre framträdande skaderisker än i fråga om annan användning av kemiska produkter. När regeringen år 1977 förbjöd användningen av bekämpningsmedel innehållande ämnet 2,4,5-T togs således stor hänsyn till människors oro för att bekämpningsmedlen i fråga skulle ha verkningar som forskarna och expertisen på området hade förbisett. Vidare gäller för spridning av tillättna bekämpningsmedel mycket långtgående bestämmelser avsedda att minska eventuella risker för skadeverkningar. Bestämmelserna har bl. a. inriktats på att ingen människa ofrivilligt skall behöva utsättas för besprutning eller komma in i områden som nyligen har blivit besprutade.

Enligt min mening talar starka skäl för att vi även i fortsättningen är starkt restriktiva till kemisk lövslybekämpning. Stor hänsyn måste tas till

det faktum att det i vida kretsar råder en betydande oro för att spridning över skogsmark av vissa fenoxisyrpreparat och andra preparat har effekter som inte f. n. kan påvisas vara hälso- och miljöfarliga. Även om man genom anslag och annonsering varnar för vistelse i område som skall besprutas eller nyss besprutats är det svårt att hindra allmänheten från att komma i beröring med preparaten. I skogsbruket bör därför enligt min mening i princip gälla förbud mot kemisk lövslybekämpning. Endast i speciella fall och under vissa bestämda förutsättningar bör dispens från förbudet kunna ges. Dispensgivningen skall alltså vara restriktiv. Mot bakgrund av det jag här har anfört bör från förbudet kunna undantas s. k. fickning och liknande metoder där enskilda trädstammar eller stubbar behandlas.

För att dispens skall kunna lämnas från förbudet mot kemisk lövslybekämpning bör som första villkor gälla att skogsmarken är av liten betydelse för friluftslivet, naturvärden och den lokala befolkningen. För det andra bör gälla dels att lövslybekämpning är nödvändig för att skogsvårdslagens krav i fråga om tryggheten av skogens återväxt skall uppfyllas, dels att omständigheterna är sådana att mekanisk röjning inte rimligen kan komma i fråga. Samtliga dessa förutsättningar måste således vara uppfyllda för att spridning skall få ske. Vad som är rimligt från skogsvårdssynpunkt får bestämmas på grundval av en samlad bedömning av alla för det enskilda fallet betydelsefulla omständigheter. Vid bedömningen skall alltså sådana biologiska, tekniska och ekonomiska faktorer beaktas som bl. a. det geografiska läget, skogsmarkens beskaffenhet, beståndssammansättningen och terrängförhållandena. Enligt min mening måste hänsyn också tas till tillgången på arbetskraft som kan utföra röjning med mekaniska metoder.

I linje med utredningens förslag bör kommunen ges ett starkt inflytande på frågan om dispens skall meddelas eller inte. Stor hänsyn skall således tas till kommunens uppfattning om skogsmarken i fråga har sådan betydelse för friluftslivet, naturvärden eller den lokala befolkningen att dispens inte bör ges.

Som en grundläggande förutsättning för spridning gäller dessutom att produktkontrollnämnden har godkänt bekämpningsmedlen i fråga för bekämpning av lövsly enligt lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor. Jag är ense med utredningen om att endast en central instans kan uppåta nödvändig expertis och göra en kvalificerad bedömning av bekämpningsmedlens egenskaper.

Mina ställningstaganden innebär således att skogsbruket måste inrikta sig på att kemisk lövslybekämpning är en förbjuden teknik och att man därför får utnyttja mekaniska och andra röjningsmetoder samt så långt möjligt vidta förebyggande åtgärder för att lösa lövslyproblemet.

Utredningen har även något berört de principiella förutsättningarna att förena användningen av kemiska lövslybekämpningsmedel med en särskild avgift. Syftet med avgiften skulle vara att begränsa den ekonomiska fördel

som det innebär för skogsägare att använda sig av kemisk lövbekämpning i stället för mekanisk röjning. Utredningen har emellertid inte utrett avgiftsfrågan närmare och föreslår inte heller att ett sådant styrsystem införs. Jag vill peka på att avgifter av liknande slag förekommer i annan miljölagstiftning. I och för sig kan jag tänka mig att på motsvarande sätt införa en avgift som tas ut då dispens från spridningsförbudet medges. Det förutsätter dock att de praktiska och formella förutsättningarna för ett avgiftssystem först noggrant klarläggs. Till detta kommer att behovet av en dispensavgift inte kan anses särskilt stort med hänsyn till de begränsade möjligheter till dispens från spridningsförbudet som mitt förslag innebär. Jag anser därför att skäl saknas att f. n. föreslå att en särskild dispensavgift införs.

Föreskrifter om spridningen av lövbekämpningsmedel bör tas in i en särskild lag. Eftersom avsikten är som jag nyss har framhållit att dispens skall kunna ges endast i särskilda fall bör lagen utgå från ett generellt förbud mot spridning av lövbekämpningsmedel. Lagen bör gälla vid sidan av lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor, vilket bl. a. innebär att prövningen av ett bekämpningsmedels hälso- och miljöfarlighet som jag nyss har förordat skall ske på central nivå av produktkontrollnämnden.

Utredningen har föreslagit att tillståndsprövningen skall ske i två steg. Först skall kommunen pröva skogsmarkens känslighet från miljövårds- och friluftslivssynpunkt. Därefter skall skogsvårdsstyrelsen i fråga om annan mark än för vilken kommunen utfärdat förbud mot spridning pröva om det finns tillräckligt starka skäl från skogsvårdssynpunkt att använda kemiska bekämpningsmedel på området i fråga. Utredningens förslag har kritiserats av vissa remissinstanser som anser att förslaget är för stelt och byråkratiskt. Enligt kommunförbundet innebär förslaget att kommunerna får axla ett utrednings-, planerings- och informationsansvar, vars omfattning är svår att överblicka. Vidare uttrycker flera remissinstanser oro för att den föreslagna ordningen kan leda till att kommunerna kommer att bedöma skogsmarkernas känslighet från friluftslivs- och miljösynpunkt på olika sätt. Jag anser att denna kritik är befogad. Enligt min mening bör vid prövningen av undantag från spridningsförbudet i ett sammanhang tas hänsyn till samtliga de omständigheter i det enskilda fallet som är av betydelse för dispensfrågan. Denna prövning är enligt min mening länsstyrelsen bäst skickad att göra. Jag anser alltså att länsstyrelsen bör vara den myndighet som prövar dispensfrågan. Detta betyder emellertid inte att kommunernas inflytande i dessa frågor bör begränsas i förhållande till vad utredningen föreslår. Som utredningen framhållit har kommunen det övergripande ansvaret för markanvändningen och spridningen bör i princip inte ske i strid mot kommunens uppfattning om eller planer för markområdet i fråga. Kommunen har också de bästa förutsättningarna att bedöma i vad mån spridningen av bekämpningsmedlen kan ha en psykiskt ogynnsam inverkan på den lokala befolkningen. I lagen bör därför skrivas in att vid prövningen av frågor om dispens från spridningsförbudet skall stor hänsyn

tas till kommunens uppfattning om skogsmarkens betydelse för friluftslivet, naturvärden och den lokala befolkningen.

Vid bedömningen av frågan om behovet från skogsvårdssynpunkt att i det enskilda fallet använda bekämpningsmedel bör yttrande inhämtas från skogsvårdsstyrelsen. Jag avser att senare föreslå regeringen att bemyndiga skogsstyrelsen att meddela anvisningar till ledning för denna bedömning.

Med hänsyn till den förordade lagstiftningens restriktiva utformning bör antalet dispensärenden bli begränsat. Jag utgår därför från att dessa ärenden kan prövas inom ramen för de resurser som myndigheterna nu har till sitt förfogande.

I lagen bör även tas in besvärshandlingar. Länsstyrelsens beslut i ett dispensärende bör således kunna överklagas till regeringen. Enligt grundläggande principer på förvaltningsrättens område anses fysiska eller juridiska personer kunna i egenskap av sakägare överklaga ett beslut endast under förutsättning att beslutet angår personen i fråga och att det gått honom emot. Med denna ordning skulle en kommun kunna överklaga ett beslut om undantag från spridningsförbudet endast då kommunen är sakägare. En sådan ordning motverkar enligt min mening strävandena att nu stärka kommunernas och därmed kommunmedlemmarnas inflytande på frågor som rör användningen av lövbekämpningsmedel. Jag anser därför att kommunerna bör tilläggas besvärshandling även i de fall där en kommun inte är sakägare.

Lagen bör också innehålla påföljdsbestämmelser. Några särskilda tillsynsbestämmelser utöver de som gäller enligt lagen om hälso- och miljöfarliga varor torde inte vara erforderliga.

Det nuvarande tillfälliga förbudet mot spridning av lövbekämpningsmedel gäller, efter den förlängning som regeringen beslutat den 7 maj 1981, längst till utgången av juni 1982. För planeringen inom skogsbruket är det angeläget att det tillfälliga förbudet snarast ersätts av en permanent lagstiftning i enlighet med det av mig nu framlagda förslaget. Lagen bör träda i kraft den 1 januari 1982.

### 3 Upprättat lagförslag

I enlighet med vad jag nu har anfört har inom jordbruksdepartementet upprättats ett förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

Förslaget bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 3*.

## 4 Specialmotivering

### 1 §

Spridning över skogsmark av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, är förbjuden.

Med spridning av bekämpningsmedel avses enligt denna lag inte metoder där enskilda trädstammar behandlas med bekämpningsmedel.

I överensstämmelse med vad jag har föreslagit i det föregående innehåller första stycket förbud mot kemisk lövslybekämpning. Spridning av bekämpningsmedel över skogsmark är således förbjuden, oavsett om den sker från luften eller från marken.

Enligt andra stycket omfattar förbudet inte sådan spridning av bekämpningsmedel som innebär att enskilda trädstammar behandlas med medlen i fråga (fickning, stubbehandling och liknande metoder). Frågan om i vilken utsträckning och under vilka förutsättningar sådana selektiva behandlingsmetoder får användas ankommer det på produktkontrollnämnden att avgöra inom ramen för iagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor.

Begreppet bekämpningsmedel används i lagen i samma betydelse som i kungörelsen (1973: 334) om hälso- och miljöfarliga varor. Med begreppet skogsmark avses skogsmark i skogsvårdslagens (1979: 429) mening.

### 2 §

Länsstyrelsen får medge undantag från 1 § om

1. skogsmarken har liten betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningen och

2. kravet enligt 7 § skogsvårdslagen (1979: 429) om återväxt av skog inte rimligen kan tryggas genom röjning med mekaniska metoder med hänsyn till skogsmarkens läge och beskaffenhet, skogsbeståndets sammansättning och tillgången på arbetskraft.

I paragrafen anges under vilka förutsättningar dispens kan medges från spridningsförbudet. Frågan har behandlats i den allmänna motiveringen. Som en första förutsättning för dispens gäller att skogsmarken i fråga har liten betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningen. Spridning kan därför aldrig komma i fråga över skogsmark som exempelvis utgör närströvsområde för en tätort eller som är belägen i närheten av en friluftslivs- eller rekreationsanläggning. Detsamma gäller om det annars finns något naturvårdsintresse som särskilt bör skyddas.

Till den lokala befolkningen bör räknas exempelvis personer som är bosatta i närheten av den aktuella skogsmarken eller som mera regelbundet färdas genom eller invid det med spridningen avsedda området.

För undantag krävs vidare att bekämpningen av lövvegetationen är nödvändig för att i enlighet med kravet i 7 § skogsvårdslagen (1979: 429) trygga återväxten av skog av tillfredsställande täthet och beskaffenhet.

Från skogsvårdssynpunkt fordras därutöver att mekanisk röjning inte rimligen kan genomföras med hänsyn till skogsmarkens beskaffenhet, beståndssammansättningen, terrängförhållandena och det geografiska läget. Även tillgången på arbetskraft som kan utföra röjning med mekaniska metoder måste beaktas. Hänsyn skall alltså tas till både biologiska, tekniska och ekonomiska kriterier.

Självfallet bör, i enlighet med vad som i övrigt gäller på produktkontrollens område, någon ersättning inte utgå i de fall tillstånd till spridning vägras.

### 3 §

Produktkontrollnämnden får medge undantag från 1 §, om det behövs för vetenskaplig prövning.

Paragrafen motsvarar 2 § lagen (1980: 368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel.

### 4 §

I ärenden enligt 2 § skall yttrande inhämtas från kommunen och skogsvårdsstyrelsen.

Länsstyrelsen skall vid sin prövning ta stor hänsyn till kommunens bedömning av skogsmarkens betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningen.

Av paragrafens första stycke framgår att länsstyrelsen skall inhämta kommunens och skogsvårdsstyrelsens yttrande innan styrelsen tar ställning i ett dispensärende. Som framhållits i den allmänna motiveringen skall skogsvårdsstyrelsen i sitt yttrande uttala sig om spridningens betydelse från skogsvårdssynpunkt enligt vad som närmare anförs under 2 §. Det innebär således att skogsvårdsstyrelsen även bör uttala sig om behovet av och tillgången på arbetskraft för röjning med mekaniska metoder.

Frågan om kommunens medverkan i dispensprövningen har behandlats i den allmänna motiveringen. I paragrafens andra stycke markeras att kommunens uppfattning om den ifrågavarande skogsmarkens betydelse från bl. a. friluftslivssynpunkt skall väga tungt. Jag förutsätter att kommunens yttrande över en dispensansökan utgår från den inriktning i fråga om markanvändningen som är politiskt förankrad inom kommunen. Kommunstyrelsen är kommunernas främsta förvaltande och verkställande organ och kan förväntas ha den bästa överblicken över förhållandena inom kommunen. Dessutom ansvarar styrelsen i de flesta fall för den översiktliga markplaneringen. Kommunens uppfattning i ett dispensärende torde därför bäst kunna uttryckas av kommunstyrelsen. Jag anser emellertid att det inte är lämpligt att i lag slå fast en sådan ordning. Det får i stället ankomma på kommunen att inom kommunallagens (1977: 179) ram fritt bestämma vilket organ inom kommunen som skall handha dessa frågor.

## 5 §

Det finns särskilda bestämmelser med föreskrifter om registrering av bekämpningsmedel och med föreskrifter och villkor i övrigt för medlens användning.

Den lagstiftning som här åsyftas är främst lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor liksom även arbetsmiljölagstiftningen.

Kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor (1973: 334) innehåller generella föreskrifter om registrering av bekämpningsmedel. Av dessa föreskrifter framgår bl. a. vilka möjligheter som produktkontrollnämnden har att i samband med registreringen meddela föreskrifter och villkor för medlens användning. Dessutom har produktkontrollnämnden fått bemyndigande att meddela ytterligare föreskrifter i fråga om spridning av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen är dock oförhindrad att i ett dispensbeslut enligt denna lag meddela de villkor för spridning som styrelsen anser erforderliga. I praktiken torde det dock endast vara nödvändigt att förena ett dispensbeslut med sådana kompletterande villkor som kan behövas med hänsyn till de särskilda förhållanden som kan föreligga i det enskilda ärendet.

Det bör anmärkas att produktkontrollnämnden har utfärdat särskilda föreskrifter som syftar till att skydda samernas intressen. Sålunda får som regel spridning av bekämpningsmedel från luften över områden där renskötsel får bedrivas under hela året enligt rennäringslagen (1971: 437) inte ske utan tillstånd av produktkontrollnämnden. Skall sådan spridning ske över andra områden där renskötsel får bedrivas krävs dels att den planerade spridningen anmäls till produktkontrollnämnden och dels att samråd om spridningen skett i förväg mellan vederbörande sameby och den för vars räkning spridningen skall ske.

## 6 §

Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot 1 § eller åsidosätter villkor som har meddelats vid medgivande av undantag enligt 2 eller 3 § döms till böter eller fängelse i högst ett år.

Påföljdsbestämmelsen har anpassats till motsvarande bestämmelser i produktkontrolllagstiftningen.

## 7 §

Länsstyrelsens och produktkontrollnämndens beslut enligt denna lag får överklagas hos regeringen genom besvär.

Kommunen får överklaga beslut enligt denna lag.

I paragrafens andra stycke anges kommunernas besvärsmätt. Frågan har närmare behandlats i den allmänna motiveringen.

### **Ikraftträdandebestämmelser**

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1982 då lagen (1980: 368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark skall upphöra att gälla.

### **5 Hemställan**

Jag hemställer att lagrådets yttrande inhämtas över förslaget till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

### **6 Beslut**

Regeringen beslutar i enlighet med föredragandens hemställan.



JORDBRUKS-  
DEPARTEMENTET

## BEKÄMPNING AV LÖVSLY

Betänkande avgivet av utredningen om  
användningen av kemiska medel  
i jord- och skogsbruket m.m.

Ds Jo 1980:11

UTREDNINGEN OM ANVÄNDNINGEN  
AV KEMISKA MEDEL I JORD- OCH  
SKOGSBRUKET

Till Statsrådet och Chefen för  
Jordbruksdepartementet

Genom beslut den 9 augusti 1979 bemyndigade regeringen chefen för jordbruksdepartementet att tillkalla en kommitté med högst sju ledamöter med uppdrag att utreda frågan om användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket m.m.

Med stöd av detta bemyndigande förordnade dåvarande chefen för jordbruksdepartementet, statsrådet Enlund, genom beslut den 13 september 1979 till ledamöter generaldirektör Arne Engström, tillika ordförande, samt riksdagsledamöterna Karl Erik Eriksson, Einar A Larsson, Grethe Lundblad och Åke Wictorsson.

Genom beslut den 22 oktober förordnade chefen för jordbruksdepartementet, statsrådet Dahlgren, till ledamöter riksdagsledamöterna L Arne Andersson och John O Andersson samt till sakkunniga direktör Erik Brandt, avdelningschef Eric Falk, avdelningschef Henry Gustafsson, direktör Stig Hagner, överingenjör Lennart Holm, ombudsman Håkan Lundstedt, farm. dr. Rune Lönngrén, andre förbundssekreterare Ingemar Nilsson, avdelningschef Bengt Olsson, lantbrukare Sven Tågmark och hortonom Christer Wohlström. Vidare förordnades genom beslut den 6 november 1979 till sakkunnig professor Erik Arrhenius samt till biträdande sekreterare departementssekreterare Anders Boheman. Genom beslut den 8 november 1979 förordnades till biträdande sekreterare numera byrådirektör Georg Ekström och forskarasistent Björn Sundell. Den 10 april 1980 förordnades hovrättsassessor Per Olding som expert åt utredningen. Den 27 oktober 1980 entledigades hortonom Christer Wohlström. Samma dag förordnades hortonom Per-Olof Olsson som sakkunnig.

Agronom Karl-Ivar Kumm, naturresurs- och miljökommittén, har biträtt utredningen med ett specialuppdrag rörande ekonomiska konsekvenser av restriktioner mot kemisk lövslybekämpning (kap. 8).

Av direktiven framgår bl.a. att resultatet av utredningens arbete lämpligen kan redovisas i form av delrapporter, varvid de frågor som rör

skogsbrukets användning av bekämpningsmedel bör redovisas med förtur och under år 1980.

I föreliggande delbetänkande behandlas huvudsakligen frågor rörande användning av herbicider för kemisk lövslybekämpning inom skogsbruket.

Kommittén avser att i ett kommande betänkande om kemisk bekämpning inom jordbruk och trädgårdsnäring m.m. lämna förslag även rörande skogsbrukets användning av övriga bekämpningsmedel.

Stockholm i december 1980

Arne Engström

L Arne Andersson

John O Andersson

Karl Erik Eriksson

Einar Larsson

Grethe Lundblad

Åke Wictorsson

/Georg Ekström

Björn Sundell

Anders Boheman

INNEHÅLL

SUMMARY IN ENGLISH

FÖRFATTNINGSFÖRSLAG

- 1 UTREDNINGSUPPDRAGET OCH ARBETETS UPPLÄGGNING M.M.
  - 1.1 Utredningsuppdraget m.m.
  - 1.2 Arbetets uppläggning
  - 1.3 Överlämnade handlingar
  
- 2 SKOGSPOLITIKEN OCH SKOGSBRUKETS UTVECKLING. REGIONALPOLITISKA OCH SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSER AV DEN HITTILLSVARANDE UTVECKLINGEN
  - 2.1 Skogspolitiken
  - 2.2 Skogsvårdslagen m.m.
  - 2.3 Skogsbrukets utveckling och inriktning
  - 2.4 Regionalpolitiska och samhällsekonomiska konsekvenser av den hittillsvarande utvecklingen
  
- 3 GÄLLANDE BESTÄMMELSER RÖRANDE KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDEL M.M.
  - 3.1 Lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor
    - 3.1.1 Inledning
    - 3.1.2 Kemiska bekämpningsmedel
    - 3.1.3 Särskilda regler för fenoxisyror
    - 3.1.4 Spridning av kemiska bekämpningsmedel från luften
  - 3.2 Naturvårdslagstiftningen
  - 3.3 Arbetsmiljölagstiftningen m.m.
  - 3.4 Allemansrätten
  
- 4 FÖREKOMST OCH EKONOMISK BETYDELSE AV LÖVSLY OCH LÖVTRÄD I SKOGSBESTÄNDEN
  - 4.1 Förekomst av lövsly och lövträd
  - 4.2 Lövets inverkan på barrskogen

- 5 ANVÄNDNING AV KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDEL I SKOGSBRUKET
  - 5.1 Inledning
  - 5.2 Lövslybekämpning
    - 5.2.1 Fenoxiättiksyror
    - 5.2.2 Glyfosat
  - 5.3 Ogräsbekämpning
  - 5.4 Insektsbekämpning
    - 5.4.1 Feromoner
    - 5.4.2 Insekticider
  
- 6 DE KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDLENS VERKAN PÅ MÄNNISKOR ELLER I MILJÖN
  - 6.1 Arbetshygieniska aspekter
    - 6.1.1 Inledning
    - 6.1.2 Risker med kemiska bekämpningsmedel
    - 6.1.3 Indelning i faroklasser
    - 6.1.4 Hantering av kemiska bekämpningsmedel
    - 6.1.5 Preparatformuleringar och aktuella substanser
  - 6.2 Bekämpningsmedelsrester i skogsbär och svamp m.m.
    - 6.2.1 Inledning
    - 6.2.2 Resthalter
    - 6.2.3 Resttoleranser m.m.
  - 6.3 Bekämpningsmediens verkan i naturmiljön
  
- 7 ALTERNATIVA METODER FÖR LÖVKONTROLL OCH INSEKTSBEKÄMPNING. EFFEKTIVITET OCH KOSTNADER M.M.
  - 7.1 Bekämpningsmedel och bekämpningsmetoder
  - 7.2 Alternativa lövkontrollmetoder
    - 7.2.1 Inledning
    - 7.2.2 Mekanisk eller manuell lövkontroll
    - 7.2.3 Skogsbetning
    - 7.2.4 Uppskjuten röjning

- 7.2.5 Hyggesbränning
- 7.2.6 Plantering av contortatall
- 7.3 Kostnadsjämförelse mellan olika behandlingsmetoder
- 7.4 Röjnings- och arbetskraftsbehov samt kostnader
  - 7.4.1 Alternativ 1: Kemisk och mekanisk röjning
  - 7.4.2 Alternativ 2: Enbart mekanisk röjning
  - 7.4.3 Jämförelse mellan alternativen
- 7.5 Arbetsskador vid röjning med mekaniska hjälpmedel
- 7.6 Skadeinsekternas ekonomiska betydelse för skogsbruket
- 7.7 Icke-kemisk insektsbekämpning
  - 7.7.1 Förebyggande åtgärder
  - 7.7.2 Bekämpning. Alternativ till insekticider
- 7.8 Forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet
- 7.9 Anslag till forskning
- 8 EKONOMISKA KONSEKVENSER AV BEGRÄNSNINGAR I KEMISK LÖVSLYBEKÄMPNING
- 8.1 Inledning och avgränsningar
- 8.2 Ökat behov av lövslybekämpning
- 8.3 Behov av kemisk lövslybekämpning
- 8.4 Metoder för att förebygga behovet av kemisk lövslybekämpning
- 8.5 Manuell röjning som alternativ till kemisk lövslybekämpning
  - 8.5.1 De närmaste fem åren
  - 8.5.2 På längre sikt
- 8.6 Risk för eftersatt röjning
- 8.7 Konsekvenser av eftersatt röjning
- 8.8 Skogsindustri, bytesbalans och sysselsättning
- 8.9 Principdiskussion om styråtgärder
- 8.10 Sammanfattning

- 9 RESTRIKTICNER ELLER FÖRBUD MOT KEMISK LÖVSLYBEKÄMPNING.  
ÖVERVÄGDA ALTERNATIV
- 9.1 Inledning
- 9.2 Alternativ 1: Tillstånd inom vissa generella ramar
- 9.3 Alternativ 2: Anpassad lövslybekämpning
- 9.4 Alternativ 3: Förbud
- 10 SAMMANFATTANDE SYNPKUNKTER SAMT UTREDNINGENS FÖRSLAG
- 11 RESERVATION OCH SÄRSKILDA YTTRANDEN

Bilaga 1 Direktiven

Bilaga 2 Lag (1980:368) om förbud under viss tid mot spridning  
av bekämpningsmedel över skogsmark

Bilaga 3 Rekommendationer avsedda att minimera oönskade effekter  
av herbicidanvändning inom skogsbruket

Bilaga 4 Skogsbruk med ekologisk grundsyn

Bilaga 5 Konferens om fenoxisyror

Bilaga 6 Litteraturförteckning

SUMMARY IN ENGLISH

In 1979 the Swedish Government appointed a commission to investigate the use of chemicals in agriculture and forestry. The main objective of the study is to conduct an overall risk/benefit analysis of present usage of pesticides and fertilizers and to examine the possible impact of restricted use.

The commission has now presented its first report which deals with the use of herbicides in forestry. The remaining reports will analyse the use of pesticides in agriculture and the use of fertilizers in agriculture and forestry.

In the first report the commission discusses the important position that the forestry industry occupies in the Swedish economy. The forestry industry creates a significant amount of employment at the same time as it generates valuable export revenues. The forestry industry is also of considerable importance in the less industrialized regions of the country especially from an employment point of view. At the same time the production techniques of modern, rational forestry have been criticized from an environmental/aesthetic point of view. This criticism has been focused on the use of herbicides to clear young conifer stands from competing vegetation. Critics argue that the areas at present treated with herbicides should instead be cleared with manual or mechanical methods.

The study concludes that the great majority of young conifer stands can be cleared efficiently and economically with manual or mechanical methods. On a small part of the acreage, however, the problems of competing vegetation is of such magnitude that non-chemical brush control is not justified from an economical or occupational safety point of view.

The commission defines three different policy alternatives for regulating the future use of herbicides in Swedish forestry.

1) Restrictions limited to product control aspects and general rules for spraying herbicides.

2) Restrictions in the use of herbicides to be initiated also by local authorities on the city level to protect areas that are of special interest from an environmental and conservational point of view. Restrictions could also be enforced for acreages that can efficiently be cleared with mechanical or manual methods. (Recommended alternative)

3) A total ban on all use of herbicides in forestry.

Recommended alternative

The commission suggest that local authorities (community council level), with direction from central guide lines, be responsible for restricting the use of herbicides on areas which are of special interest from an environmental and/or conservational point of view.

The guide-lines should be worked out by the National Board of Environmental Protection and the National Board of Forestry and should contain instructions as to which areas could be classified as being especially vulnerable.

The special prerequisites for allowing herbicide use are:

1) Chemical brush control on the specific acreage can be managed without hazards.

This requirement is fulfilled when

a) the acreage is located at such a distance from houses, recreational areas, public roads, lakes, rivers and ground water sources, that the spraying can take place without harm or hazard to the public, the environment or the inhabitants of the area.

b) the spraying can take place without disturbing reindeer production.

2. Chemical brush control on the actual target is profitable for the landowner and for society as a whole. This requirement is fulfilled when

a) the problem of competing vegetation in young conifer stands is so severe that the cost of mechanical brush control is significantly higher than the cost of using herbicides. When determining what should

be regard as a 'significantly higher cost', the profitability of forestry in the different parts of the country should be considered

b) chemical brush control is a necessary biological prerequisite for future forestry in the area.

The recommended alternative described above should make it possible to bring an end to the trend towards increasing amounts of competing brushes in young conifer stands, which has been a problem throughout the 1970's.

At the same time it is possible for local authorities to ban the use of herbicides on areas that are especially vulnerable from an environmental or conservational point of view. The recommended legislation also makes it possible for the County Forestry Board to prohibit the use of herbicides on acreages that could be cleared economically with mechanical methods.

## FÖRFATTNINGSFÖRSLAG

Förslag tillLag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark

Härigenom föreskrivs följande.

1 § Kommunfullmäktige får förbjuda spridning av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, över skogsmark som är känslig från miljövårds- och friluftslivsynpunkt.

Regeringen, eller efter regeringens bemyndigande statens naturvårdsverk, meddelar närmare föreskrifter om när skogsmark kan anses vara av den art som avses i första stycket.

2 § För spridning av sådana bekämpningsmedel över annan skogsmark än för vilken kommunfullmäktige utfärdat förbud enligt 1 § första stycket krävs tillstånd av skogsvårdsstyrelsen.

3 § Tillstånd får lämnas om det finns starka skäl från skogsvårdssynpunkt.

Regeringen, eller efter regeringens bemyndigande skogsstyrelsen, meddelar närmare föreskrifter om förutsättningarna för tillstånd.

4 § Produktkontrollnämnden får medge undantag från skyldigheten enligt 2 § att söka tillstånd till spridning om det behövs för vetenskaplig prövning. Därvid skall nämnden föreskriva de villkor som behövs till skydd för allmänheten.

5 § Skogsmarkens ägare har inte rätt till ersättning om spridning förbjuds enligt 1 § eller spridning annars vägras enligt 2 eller 4 §.

6 § Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot 1 § eller villkor som föreskrivits enligt 4 § eller som i strid mot 2 § sprider bekämpningsmedel döms till böter eller fängelse i högst ett år.

7 § Skogsvårdsstyrelsens beslut enligt denna lag får överklagas hos skogsstyrelsen genom besvär.

Skogsstyrelsens och produktkontrollnämndens beslut överklagas hos regeringen genom besvär.

---

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1981 då lagen (1980:368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark skall upphöra att gälla.

Intill utgången av juni 1982, skall skogsvårdsstyrelsen i ärenden angående tillstånd enligt 2 § inhämta yttrande från kommunstyrelsen. Om det därvid görs gällande att den med ansökan avsedda skogsmarken är av sådan art som anges i 1 § får tillstånd inte lämnas.

## 1 UTREDDNINGSUPPDRAGET OCH ARBETETS UPPLÄGGNING M.M.

## 1.1 Utredningsuppdraget m.m.

Jordbruksministern har i direktiven (dir. 1979:119, se bilaga 1) till utredningen bl.a. betonat att de ökade kunskaper vi fortlöpande får om riskerna för människors hälsa och för miljön vid användningen av många kemiska preparat i jord- och skogsbruket och den oro såväl de som arbetar med sådana preparat som allmänheten känner inför dessa problem gör det nödvändigt att ytterligare åtgärder vidtas för att minska användningen av kemiska bekämpnings- och gödselmedel.

Enligt direktiven är kommitténs uppgift i första hand att redovisa konsekvenserna i olika avseenden av en minskad användning av kemiska preparat i jordbruket, skogsbruket och trädgårdsnäringen samt att dessutom utvärdera det underlagsmaterial som kommittén tar fram och utifrån en avvägning mellan bl.a. näringspolitiska intressen och miljöintressen föreslå lämpliga åtgärder.

Resultatet av kommitténs arbete bör, enligt direktiven, kunna redovisas i form av delrapporter, varvid de frågor som rör skogsbrukets användning av bekämpningsmedel bör redovisas under år 1980. Arbetet bör planeras så att slutredovisning kan ske vid utgången av 1981.

Även naturresurs- och miljökommittén (Jo 1978:01) har genom regeringsbeslut 1978-01-12 (dir. 1978:7) fått i uppdrag att utreda vissa hit hörande frågor. Naturresurs- och miljökommitténs arbete bör emellertid, enligt direktiven, inriktas på mera långsiktiga och övergripande frågeställningar och inte på sådana specialfrågor som behandlas i andra utredningar.

## 1.2 Arbetets uppläggning

Utredningen har, utöver ordinarie sammanträden, haft hearingar med företrädare för vissa miljöorganisationer (Jordens vänner, Miljöförbundet, Miljögruppernas Riksförbund och Svenska Naturskyddsföreningen), Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt.

Föredragningar har även gjorts av inbjuden expertis från arbetsmarknadsstyrelsen, domänverket, Sveriges lantbruksuniversitet, yrkesmedicinska kliniken vid Akademiska sjukhuset i Uppsala och onkologiska kliniken vid Regionsjukhuset i Umeå. Frågor som härvid diskuterats har varit resp. 1) arbetsmarknadsekonomi- och sysselsättningsfrågor inom skogsbruket (Leif Tallskog), 2) domänverkets utredning om konsekvenser av ett herbicidförbud (Johan Rydin och Jan Rämrod), 3) viss forskningsverksamhet vid skogsvetenskapliga fakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet (Kjell Hollender och Hubertus Eidmann), 4) yrkesmässig exponering för fenoxisyror (Birgitta Kolmodin-Hedman), 5) rapporter om samband mellan exposition för fenoxisyror m.m. och uppkomst av vissa tumörsjukdomar (Lennart Hardell och Michael Eriksson).

Promemorior för utredningens räkning har även iordningställt av Stig Hagner, Karl-Ivar Kumm och Jörgen Bäckström samt av skogsstyrelsen, arbetarskyddsstyrelsen och statens naturvårdsverks produktkontrollbyrå.

I en cirkulärskrivelse till berörda institutioner vid den skogsvetenskapliga fakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet har utredningen uttryckt önskemål om att få information om sådan forskning som är inriktad på att förbättra tillgängliga alternativa bekämpnings- eller produktionsmetoder eller på utveckling av ny sådan teknik.

Studiebesök har av sekretariatet gjorts vid Sveriges Skogsägareföreningars Riksförbund, lantbruksnämnden i Västernorrlands län, domänverket, SOA, Svenska Skogsarbetareförbundet, skogsstyrelsen och skogsvetenskapliga fakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Vid en tvådagars skogsexkursion anordnad för utredningen av Sveriges Skogsvårdsförbund och domänverket behandlades bl.a. skogsgödsling och lövslyproblemet samt gavs en allmän demonstration av skogsbrukets metoder och av domänverkets fältförsök med energiskog på torvmark.

### 1.3 Överlämnade handlingar

Regeringen har till utredningen överlämnat följande motioner från 1978/79 års riksmöte:

1. Motion 1448 yrkandet 2, ang. intensifiering av forskning om kvävegödselns inverkan på hälsan och växternas näringsupptagning.
2. Motion 1453, ang. stöd till forskning och utveckling av biologisk bekämpning.

3. Motion 1969, ang. förslag till samhälleligt stöd till forskning, kvalitetskontroll, rådgivning och utbildning kring den biodynamiska odlingen.
4. Motion 1990 yrkandet 5, ang. tillsättande av utredning med uppgift att bl.a. framlägga förslag om åtgärder för att kraftigt begränsa användningen av handelsgödsel inom jord- och skogsbruket.
5. Motion 1994, ang. åtgärder mot vattenförorening.
6. Motion 1999, ang. avveckling och totalförbud mot användning av gifter i skogsbruket samt begränsningar av användningen av vissa slag av handelsgödsel inom jordbruket.

Vidare har från regeringen/jordbruksdepartementet överlämnats statens naturvårdsverks utredning (dnr 160-3315-79 P) om visst samråd före spridning av kemiska bekämpningsmedel m.m. jämte remissyttranden, samt skrivelser från hälsovårdsnämnden i Eje kommun ang. hälsovårdsnämndens begränsade möjligheter att ingripa vid sanitär olägenhet och andra obehag förorsakade av besprutning med gift- och näringsämnen i direkt anslutning till bostadsbebyggelse, från svenska förbundet för Organisk Biologisk Odling ang. totalförbud mot kemiska bekämpningsmedel i villaträdgårdar, från Jokkmokks kommun ang. förbud mot kemiska bekämpningsmedel i skogsbruket och ekonomisk kompensation för fördyringar för skogsvård, från Torsby Miljövårdsgrupp ang. fortsatt förbud mot kemisk lövslybekämpning och minskad gifthanvändning inom jordbruk och trädgårdsnäring samt från Svenska Frisksportförbundet ang. användning av fenoxisyror och andra kemikalier i skog och mark.

2 SKOGSPOLITIKEN OCH SKOGSBRUKETS UTVECKLING. REGIONALPOLITISKA OCH SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSER AV DEN DITTILLSVARANDE UTVECKLINGEN

2.1 Skogspolitiken

Mot bakgrund av skogspolitiska utredningens betänkande (SOU 1973:14) Mål och medel i skogspolitiken tillsattes 1973 års skogsutredning för att ytterligare belysa vissa frågor. Skogsutredningen hade enligt sina direktiv två huvuduppgifter; dels att utarbeta ett system för en s.k. rullande virkesbalansutredning och att med hjälp av detta system redovisa alternativa utvecklingslinjer för den svenska skogsnäringen, dels att lägga fram detaljerade förslag till styrmedel inom skogspolitiken. I direktiven till utredningen angavs också att målet för skogspolitiken borde utformas så att möjligheter skapades för en långsiktig hög produktion i skogsindustrin och därmed också en hög intensitet i skogsbruket. Utredningens överväganden och förslag presenterades i delbetänkandet (De Jo 1975:1) Virkesbehov och virkestillgång samt i betänkandet (SOU 1978: 6-7) Skog för framtid.

Skogsutredningen har i Skog för framtid utgått från att skogsnäringen måste arbeta i överensstämmelse med de övergripande samhällsekonomiska målen och i samspel med andra samhällssektorer, för att på så sätt bidra till att uppfylla målen bl.a. om full sysselsättning, ekonomisk tillväxt, regional balans, balans i utrikesbetalningarna och om en god natur- och miljövård. Utredningen föreslog mot bakgrunden därav att det sammanfattande målet för skogspolitiken borde vara att "skogsmark med växande skog skall skötas så att den varaktigt ger en med hänsyn till markens virkesproducerande förmåga och övriga förutsättningar hög virkesavkastning."

Utredningen presenterade vidare 3 alternativa skogsproduktionsprogram. Det av utredningen förordade alternativet innebar ett skogsbruk med betydligt högre ambitionsnivå än det dittillsvarande.

Efter sedvanlig remissbehandling presenterade regeringen förslag till riktlinjer för skogspolitiken (prop. 1978/79:110) Riktlinjer för skogspolitiken, m.m. I likhet med utredningen ansåg föredragande departementschefen beträffande skogspolitiken att skogsbruket måste verka i överensstämmelse med de övergripande samhällsmålen och i samspel med andra samhällssektorer. Departementschefen förordade vidare att som övergripande mål

för skogsbruket skulle gälla att skogsmark och skog på sådan mark genom lämpligt utnyttjande av markens virkesproducerande förmåga skall skötas så att den varkatigt ger en hög och värdefull virkesavkastning samt att hänsyn därvid skall tas även till naturvårdens och andra allmänna intressen.

Beträffande utredningens förslag till skogsproduktionsprogram anförde departementschefen följande:

"För egen del anser jag i likhet med flera remissinstanser att det inte är meningsfullt att lägga fast ett närmare preciserat långsiktigt skogsproduktionsprogram för det svenska skogsbruket. I det långa perspektiv det här är fråga om får handlingslinjerna inte låsas. Valet av åtgärder och formerna för deras genomförande måste fortlöpande omprövas och anpassas till utvecklingen. Jag vill emellertid ange vissa riktlinjer för utvecklingen.

Som jag tidigare har framhållit anser jag att skogsindustrins nuvarande råvarubehov inte kan få styra skogsproduktionens långsiktiga inriktning. I stället bör den direkt råvaruförbrukande skogsindustrins kapacitet efter hand anpassas till den råvarutillförsel som är möjlig inom ramen för den fastlagda skogspolitiken. På kort sikt är det emellertid av flera skäl omöjligt att bortse från skogsindustrins behov. Huvudskälet härtill är att en drastisk nedskärning av industrikapaciteten skulle ge oacceptabla konsekvenser för sysselsättningen. Utgångspunkten bör därför vara att söka åstadkomma en skogsproduktion som ger åtminstone den virkesmängd som utredningen redovisar i sitt alternativ 1. Det skulle innebära dels att avverkningen skulle kunna ligga på en nivå som är tillräcklig för ett normalt kapacitetsutnyttjande i skogsindustrin, dels att en avverkning av denna storleksordning skulle kunna bedrivas långsiktigt. Vad jag nu har sagt om skogsproduktionens inriktning skall således inte uppfattas som en definitiv lösning till en viss nivå. Givetvis måste strävan vara en ökad produktion i den mån det är möjligt och lämpligt med hänsyn till andra viktiga samhällsmål som jag tidigare har behandlat."

Beträffande naturvårdshänsyn anförde departementschefen följande:

"Som jag tidigare framhållit måste skogsbruket bedrivas med hänsyn tagen till skogen som livsmiljö för växter och djur, till skogens inverkan på vattenbalans och lokalklimat och till möjligheterna att utnyttja skogs-

marken för friluftsliv och rekreation. Vidare måste hänsyn tas till intresset av att bevara vissa inslag i kulturlandskapet. Skogsbruket måste alltså bedrivas så att förutsättningarna för en mångsidig användning av våra skogar inte rubbas.

De angivna intressena bör enligt min mening i många fall kunna tillgodoses även inom ramen för ett rationellt skogsbruk. När det gäller kraven på friluftsmiljön är det i närheten av tätorter och inom vissa andra områden som är av betydelse för det rörliga friluftslivet som svårigheter kan uppkomma att reservera goda rekreationsområden utan att rationellt skogsbruk avsevärt försvåras. I övriga områden bör anspråken på god friluftsmiljö alltså kunna tillgodoses inom allemansrättens ram utan större hinder i skogsbruket. För att tillgodose friluftslivet och andra angivna intressen krävs emellertid en anpassning och ett hänsynstagande när det gäller olika åtgärder i skogsbruket. Liksom hittills bör de restriktioner som kan inrättas i ett rationellt bedrivet skogsbruk regleras genom hänsynsregler i skogsvårdslagstiftningen. Reglerna bör främst gälla sådana åtgärder som avverkning, beståndsvård och beståndsanläggning."

Jordbruksutskottet har genom betänkandet (JoU 1978/79:80) Riktlinjer för skogspolitiken m.m. godkänt de riktlinjer för skogspolitiken som förordats i propositionen. Utskottet anslöt sig även till de i propositionen framförda synpunkterna beträffande skogsproduktionsprogram samt till den i propositionen valda formen för reglering av naturvårdsfrågorna inom skogslagstiftningens ram.

Riksdagen anslöt sig till propositionens förslag och fattade beslut i enlighet därmed.

## 2.2 Skogsvårdslagen m.m.

Genom 1 § skogsvårdslagen (1979:429) har som övergripande mål för skogsbruket fastlagts att skogsmark med dess skog, genom lämpligt utnyttjande av markens virkesproducerande förmåga, skall skötas så att den varaktigt ger en hög och värdefull virkesavkastning. Hänsyn skall därvid tas till naturvårdens och andra allmänna intressen.

Enligt 21 § skogsvårdslagen får regeringen eller myndighet som regeringen bestämmer meddela föreskrifter om den hänsyn som skall tas till natur-

vårdens intressen vid skötsel av skog. Dessa föreskrifter får dock inte vara så ingripande att pågående markanvändning avsevärt försvåras. Regeringen har vidare genom skogsvårdsförordningen (1979:791) uppdragit åt skogsstyrelsen att i samråd med bl.a. naturvårdsverket meddela sådana föreskrifter.

I 21 § skogsvårdsförordningen föreskrivs att skogsvårdsstyrelsen skall samråda med kommun i fråga av särskild vikt med hänsyn till de lokala förhållandena. För områden som är av utpräglat intresse för naturvården eller det rörliga friluftslivet och som angetts av länsstyrelsen i samråd med skogsvårdsstyrelsen kan naturvårdsinriktade skogsbruksplaner upprättas. Sådana planer upprättas av skogsvårdsstyrelsen och bekostas av staten. Enligt 21 § förordningen (1979:792) om statligt stöd till skogsbruket får statsbidrag lämnas till fysiska personer, dödsbon och familjestiftelser för skogsbruksplaner som upprättas enligt föreskrifter som meddelas av skogsstyrelsen. Skogsvårdsstyrelsen kan som villkor för bidrag till en skogsbruksplan kräva att i planen anges vilken hänsyn som bör tas till naturvårdens och det rörliga friluftslivets intressen.

I de tillämpningsanvisningar till skogsvårdslagen som skogsstyrelsen utfärdat sägs att kemisk lövslybekämpning skall undvikas i välbesökta närströvsområden och intill bebyggelse.

### 2.3 Skogsbrukets utveckling och inriktning

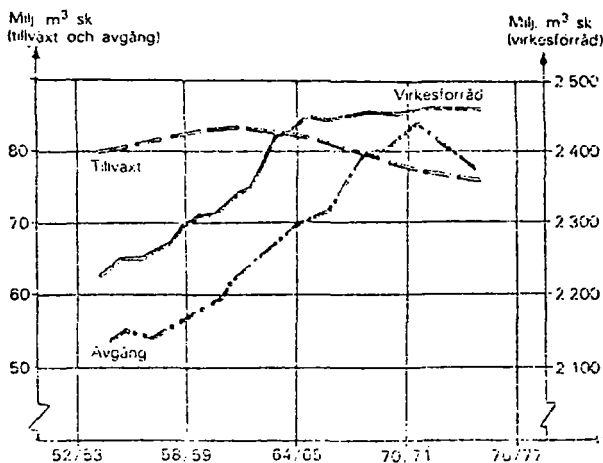
Sveriges produktiva skogsmark omfattar 23,5 milj. ha ( motsvarande 57 % av landytan), varav 13,3 milj. ha i Norrland, 5,4 milj. ha i Svealand och 4,8 milj. ha i Götaland. Skogsmarken ägs till 25 % av det allmänna (varav staten innehar 19 % och kyrkan 6 %), 25 % av aktiebolag och 50 % av enskilda personer. Virkesförrådet, dvs. skogens innehåll av virke, är ca 2 400 milj. m<sup>3</sup>sk (1975). Därav finns 1 200 milj. m<sup>3</sup>sk i Norrland, 600 milj. i Svealand och 600 milj. i Götaland. Gran utgör 48 % av förrådet, tall 38 % och lövträd 14 %.

Medeltillväxten per hektar och år (boniteten) är dubbelt så stor i Götaland som i Norrland. Den totala tillväxten per år uppgår f.n. till ca 75 milj. m<sup>3</sup>sk varav ca 32 milj. m<sup>3</sup>sk i Norrland, 20 milj. i Svealand och 23 milj. i Götaland (fig. 2.1).

För närvarande är avverkningen ungefär lika stor som tillväxten, dvs.

75 milj. m<sup>3</sup> sk per år. Som ett genomsnitt för 1970-talet har avverkningen varit något lägre än tillväxten. Av det avverkade virket går över 95 % till skogsindustrin. Resten används bl.a. som brännved.

År 1976 sysselsatte skogsbruket 55 000 personer och skogsindustrin, dvs. trävaru- samt massa- och pappersindustrin, ca 172 000 personer.



Figur 2.1 Virkesförråd, tillväxt och avgång.

Källa: Skog för framtid, SOU 1978:6.

Skogsbrukets och skogsindustrins framtid skall baseras på produktion av barrvirke av hög kvalitet. Detta stadgas i 1979 års skogsvårdsplan. F.n. består årsavverkningen till ca 90 % av tall och gran. Lövskog (huvudsakligen björk) ger lägre arealavkastning än barrskog. Veden har lägre värde per volymenhet som råvara för förädlingsindustrin och måste till stor del avverkas genom förhållandevis dyra gallringar.

Internationellt sett är kostnadsläget mycket högt i svenskt skogsbruk och därmed i skogsindustrin. Följande uppställning (från en utredning gjord av Stora Kopparberg) visar virkeskostnaden per ton pappersmassa (blekt sulfat) år 1978:

Sverige	(barrved)	730 kr.
Sydstaterna, USA	(" )	350 kr.
Canada	(" )	385 kr.
Brasilien	(lövved)	230 kr.

För att skogsbruket skall kunna fortsätta att drivas på den genom riksdagsbeslut (maj 1979) fastlagda intensitetsnivån, med därav följande möjligheter till långsiktiga virkesuttag, fordras att verksamheten är rationellt upplagd. Bl.a. måste kostnadsutvecklingen inom skogsvården, som är en betydande utgiftspost i svensk skogsbruk, hållas tillbaka. Enligt uppgifter från Domänverket uppgår skogsvårdskostnaden per avverkad kubikmeter (1980) till 33 % av erhållet avverkningsnetto. År 1977 var motsvarande siffra 20 %. Prognosen för 1983 är 40 %. Situationen är likartad inom andra delar av skogsbruket.

På grund av lövvirkets hittillsvarande lägre värde och lövskogens lägre totalproduktion per hektar söker skogsbruket begränsa dess andel av det växande skogsbeståndet. Viss lövinblandning är dock önskvärt i många typer av barrskog såväl av biologiska som miljömässiga skäl. Målet är därför att även framdeles behålla en lövinblandning av gagnvirke i skogen som ungefär motsvarar den situation som rått under de gångna årtiondena, dvs. ca 10-15 %.

Ren lövskog eller lövdominerad skog av ordinär svensk typ består huvudsakligen av glas- och varttjörk, därtill asp i Nord- och Mellansverige samt bok, ek och ytterligare lövträdsarter i södra Sverige. Sådan lövskog eftersträvas eller accepteras i skogsbruket på växtplatser av speciell typ, t.ex. på ytfuktiga marker, i randzoner till våtmarker, i närmiljöer intill bebyggelse, kring fritidsområden och kulturminnesmärken.

Genom skogsskötseln grundläggs skogsbeståndets framtida trädslagssammansättning genom en serie åtgärder på ett tidigt stadium. Den nyavverkade arealen markbereds. Barrträd planteras vanligen. Konkurrerande vegetation måste hållas efter, så att barrplantornas utveckling inte hämmas alltför mycket. Under denna fas utgör lövsly från träd- och buskartad vegetation en dominerande konkurrensfaktor. De åtgärder som vidtas för att mildra denna konkurrens kallas nedan "lövkontroll". När ungskogen nått 2-4 m höjd företas s.k. "ungskogsröjning". Härigenom ges skogen en relativt definitiv sammansättning och karaktär.

När skogsbrukets lövröjningsåtgärder diskuteras är det väsentligt att man skiljer mellan den primära lövkontrollen och ungskogsröjningen. Skall lövkontrollen ha effekt, dvs. hindra en tät, konkurrenskraftig lövvegetation från att kväva barrplantorna, måste åtgärder sättas in tidigt, ibland före planteringen. Lövkontrollen är därför en åtgärd som i mångt som mycket är jämförbar med jordbrukets ogräsbekämpning.

Lövkontrollen är en åtgärd som i princip endast berör vegetation av lövträd och lövbusskar. Den senare aktuella ungskogsröjningen är egentligen en tidig gallring vid vilken man väljer ut såväl barrträd som lövträd, vilka skall ingå i det framtida produktiva skogsbeståndet. Övriga trädstammar avlägsnas, vanligen med röjningsmotorsåg. En förutsättning för att denna åtgärd skall få önskvärt resultat är att man har en acceptabel beståndssammansättning före åtgärden. I föryngringar där barrträden p.g.a. ej utförda lövkontrollåtgärder blivit mer eller mindre kvävda eller är starkt tynande föreligger givetvis inte detta utgångsläge. Ungskogsröjningen får då mer karaktären av att "rädda vad som räddas kan" av barrträden. Man fyller deasutom ut barrträdsfria partier med lövträd. Den framtida virkesproduktionen påverkas så gott som alltid negativt - ofta starkt negativt - när en sådan situation inträtt.

I och med den nya skogsvårdslagens ikraftträdande den 1 jan. 1980 har kraven ökat på skogsbruket att komma till rätta med lövslyproblemen. Således föreligger plikt att röja bort lövsly som hämmar barrträdsplantornas utveckling (§ 7). I ungskog skall lövinslaget hållas nere så att barrträdsbeståndet kan utvecklas (§ 9). Har barrträdsbeståndet blivit för glest föreligger plikt på omkultur (§ 5).

Möjligheterna att ersätta den kemiska lövkontrollen med manuell röjning begränsas främst av produktionsekonomiska skäl. På 1960-talet blev ca 90 000 ha ungskog per år föremål för kemiska lövkontrollåtgärder, på 1970-talet ligger medeltalet vid ca 25 000 ha per år. Av skogsstyrelsens statistik för utförd manuell röjning framgår att nedgången inte motsvarats av någon nämnvärd ökning i fråga om manuell lövkontroll. Denna verksamhet berör ca 250 000 ha per år under hela perioden. Det torde därför inte råda några tvivel om att angelägen lövkontroll försumrats på stora arealer under 1970-talet.

Härtill kommer att lövslyproblemen på hyggen och i ungsogar ökat under 1970-talet. Orsaken härtill anges bl.a. vara:

- större arealer p.g.a. ökad slutavverkning under 1960- och 1970-talen
- övergång fr.o.m. 1960-talet från lövslyhämmande hyggesbränning till maskinell markberedning i norra och mellersta Sverige
- DDT-förbudet med åtföljande insektsproblem. Skogsbruket måste framförallt i Syd- och Mellansverige uppskjuta planteringen flera år för att undvika snytbaggeskador. Som en följd härav får lövvegetationen ett försprång med åtföljande konkurrensproblem.

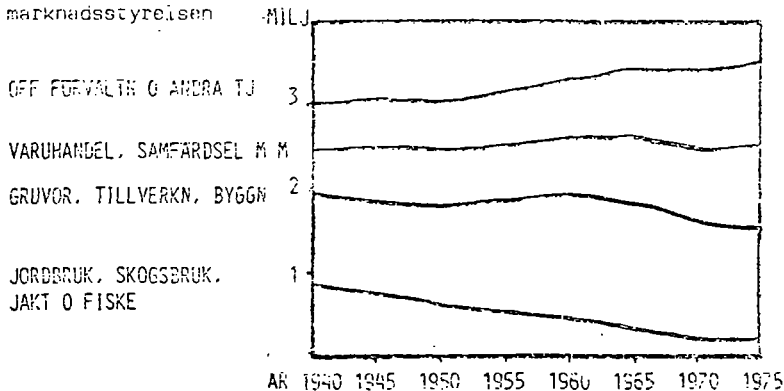
#### 2.4 Regionalpolitiska och samhällsekonomiska konsekvenser av den hitillsvarande utvecklingen.

Det totala antalet förvärsarbetande inom skogsbruk, jordbruk, jakt och fiske har minskat i jämn takt sedan 1940 med en viss utplaning under 1970-talet (fig. 2.2).

Figur 2.2

#### ANTAL FÖRVÄRSARBETANDE 20 TIM ELLER MER

Källa: Arbetsmarknadsstyrelsen

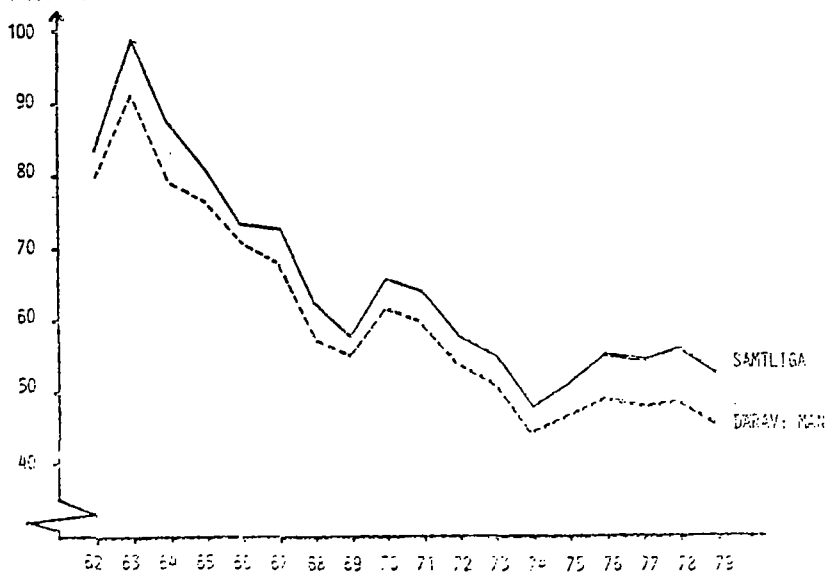


I figur 2.3, som visar utvecklingen av antalet sysselsatta inom skogsbruket under 1960- och 70-talen, framträder den ökning av antalet i skogsbruket sysselsatta kvinnor, som inträffade under andra hälften av 1970-talet. Kvinnornas ökade arbetskraftsdeltagande i skogsbruket framträder emellertid än tydligare i arbetslöshetsstatistiken. Efter att 1968 och 1969 ha utgjort i genomsnitt 3 procent av de arbetslösa i skogsarbetarnas arbetslöshetskassa, har kvinnornas andel ökat till i genomsnitt 30 procent under 1979. En stor del av dessa kvinnor arbetar i skogliga plantskolor.

Kvinnornas arbetslöshet är i större utsträckning än männens koncentrerad till vinterhalvåret.

## ANTAL SYSSELSATTA

1 000-TAL



Figur 2.3 Sysselsatta inom skogsbruket 1962-1979

Källa: arbetsmarknadsstyrelsen

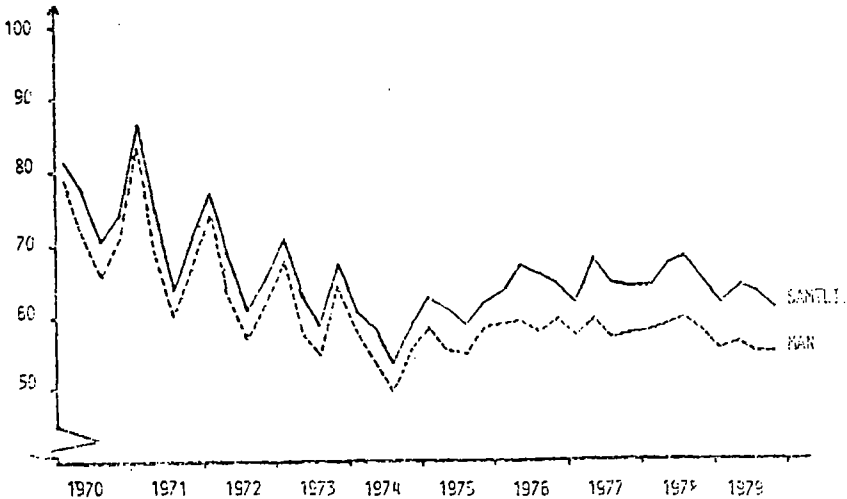
Av figur 2.4 framgår sysselsättningsutvecklingen i skogsbruket kvartal för kvartal under 1970-talet. Där kan noteras den intressanta förändring, som inträffade omkring år 1975. Före 1975 minskade sysselsättningen under sommarhalvåret, medan den därefter har ökat under motsvarande tid. Flera orsaker till denna förändring är tänkbara:

1. Andelen fast anställd arbetskraft har ökat, vilket medfört mindre säsongvariationer i antalet anställda.
2. Avverkningen, som till största delen utförts under vinterhalvåret, har spritts ut mer över året, så att en större andel nu utförs under sommaren.
3. En ökad mekanisering av avverkningen har medfört att mindre personal behövs under vintern.

4. Avverkningen har varit av lägre volym de senaste åren, vilket medfört en lägre sysselsättning under vintern.

## ANTAL SYSSELSATTA

1 000-TAL



Figur 2.4 Antal sysselsatta inom skogsbruket 1:a kvartalet 1970 - 4:e kvartalet 1979

Källa: arbetsmarknadsstyrelsen

Av tabell 2.1 framgår hur den förvärvsarbetande befolkningen fördelar sig efter yrke och lön. Av tabell 2.2 framgår sysselsättning i skogsbruket med fördelning på skogsbruksåtgärder.

Tabell 2.1. Förvärvsarbetande befolkning efter yrke och lön 1970 och 1975.  
Skogsarbete och samtliga yrken.

Källa: Skogsstatistisk årsbok 1978.

Län	Samtliga yrken		Skogsarbete		Skogsarbete i % av samtliga yrken		Förändring i % 1970—1975	
	1970	1975	1970	1975	1970	1975	Samtliga yrken	Skogsarbete
Nbtt	93 534	114 411	3 718	3 593	4,0	3,1	+22,3	- 3,4
Vbt	89 207	105 667	4 040	3 972	4,5	3,8	+18,5	- 1,7
Jmtl	47 398	57 246	2 621	2 919	5,5	5,1	+20,8	+11,4
Vrnl	106 135	117 185	3 168	2 726	3,0	2,3	+10,4	-14,0
Gäv	116 920	130 676	3 231	3 031	2,8	2,3	+11,8	- 6,2
Kopp	108 935	125 475	3 735	3 445	3,4	2,7	+15,2	- 7,8
Vrml	114 031	127 409	4 123	3 605	3,6	2,8	+11,7	-12,6
Oreb	115 670	126 168	1 970	1 645	1,7	1,3	+ 9,1	-16,5
Vstm	110 072	121 942	1 031	965	0,9	0,7	+10,8	- 6,4
Upps	88 760	104 669	912	913	1,0	0,9	+17,9	- 0,1
Sthm	675 135	756 510	898	1 109	0,1	0,1	+12,1	+23,5
Sodm	104 022	115 537	1 009	1 061	1,0	0,9	+11,1	+ 5,2
Östg	160 115	181 223	1 740	1 853	1,1	1,0	+13,2	+ 6,5
Skhg	104 802	121 752	774	959	0,7	0,8	+16,2	+23,9
Älvs	177 351	197 657	1 970	2 026	1,1	1,0	+11,4	+ 2,8
Jkpg	129 145	141 923	1 130	1 401	0,9	1,0	+ 9,9	+24,0
Kron	70 233	77 903	1 071	1 324	1,5	1,7	+10,9	+23,6
Kalm	98 113	107 932	1 412	1 615	1,4	1,5	+10,0	+14,4
Gotl	22 374	25 158	64	195	0,3	0,8	-12,4	+304,7
Gtbg	304 262	337 701	473	652	0,2	0,2	+11,0	+33,6
Hall	81 297	102 456	524	787	0,6	0,8	+26,0	+52,1
Blek	63 160	69 549	428	560	0,7	0,8	+10,1	+36,5
Kris	112 488	124 507	745	892	0,7	0,7	+10,7	+19,7
Malm	319 518	354 000	426	527	0,1	0,1	+10,8	+23,7
Norland	453 214	525 185	16 778	16 241	3,7	3,1	+15,9	- 3,3
Svealand	1 316 625	1 477 210	13 678	12 743	1,0	0,9	+12,2	- 6,9
Gotaland	1 642 829	1 841 361	10 757	12 781	0,7	0,7	+12,1	+20,8
Riket	3 412 668	3 844 656	41 213	41 765	1,2	1,1	+12,7	+ 1,3

Tabell 2.2 Sysselsättning i skogsbruket med fördelning på åtgärder  
(1 000-tals dagsverken).

Källa: Skog för framtid, SOU 1978:7

Åtgärd	1970	1975
Avverkning	8 473	6 923
Tillredning	5 228	4 492
Terrängtrp	1 873	1 266
Övr arbete	1 372	1 165
Skogsvård	968	1 134
Hyggesrensning	160	118
Markberedning	61	105
Lövbekämpning	5	1
Skogsodling	367	425
Röjning	360	460
Gödsling	4	9
Dikning	11	16
<b>Totalt</b>	<b>9 441</b>	<b>8 057</b>

Av den föregående redovisningen framgår att antalet sysselsatta i det direkta skogsbruket utgör endast drygt en procent av de förvärvsarbetande i landet. I Jämtland, som har den största andelen verksamma i skogsbruket, utgör siffran ungefär 5 procent. Denna andel av sysselsättningen kan beräknas vidmakthållas för den närmaste framtiden.

Dessa allmänna medeltalssiffror ger emellertid ingen riktig bild av skogsbrukets betydelse från sysselsättningsynpunkt och som viktig komponent i regionalpolitiken. Följande kan i det sammanhanget anföras.

Verksamheten i skogsbruket skapar en omfattande sysselsättning i den skogliga tillverkningsindustrin. Skogsbruket skapar också sysselsättning i transportledet, i vissa län utgör skogstransporterna på lastbil ca 1/3 av totala lastbilstransporten. Skogsbruket skapar också sysselsättning inom verkstadsindustrin och i reparationsverkstäder. Eftersom skogsbruket

fortfarande hämtar en stor del av sin personal från glesbygderna - det gäller inte minst beträffande privatskogsbruket - medverkar skogsbruket i många fall på ett avgörande sätt till att bilda bas för en skälig infrastruktur i glesbygderna.

Om skogsvården kan intensifieras bl.a. genom ett intensivare återväxt- och röjningsprogram, utnyttjande av bästa trädslag och förädlat material etc. bör förutsättningar skapas för att i framtiden öka sysselsättningen inom skogsbruket och skogsindustrin genom den ökade virkesproduktionen. Den nya skogsvårdslagen och det statliga stödet kombinerade med aktiv rådgivning utgör några av de medel varmed samhället försöker nå ett sådant mål.

Ett av skogsbrukets problem när det gäller sysselsättningen har alltid varit variationer i arbetskraftsbehovet mellan sommar- och vinterhalvår. Tidigare var problemet att finna adekvat sysselsättning under sommaren medan förhållandet nu snarast är det motsatta. De ändrade förhållandena beror på mekaniseringen och den därav följande sysselsättningsminskningen i motormanuellt avverkningsarbete jämte önskemålet att utnyttja avverkningsmaskinerna året om. Dock har en väsentlig utjämnin~~g~~ av arbetstillfällena skett och det övervägande antalet svsselsatta är nu helårsanställda.

## 3 GÄLLANDE BESTÄMMELSER RÖRANDE KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDEL M.M.

## 3.1 Lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor

## 3.1.1 Inledning

Lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor består främst av lagen (1973:329) om hälso- och miljöfarliga varor, och kungörelsen (1973:334 omtryckt 1979:348) om hälso- och miljöfarliga varor samt de föreskrifter som med stöd av dessa författningar har meddelats av vederbörande myndigheter.

Den nämnda lagstiftningen är tillämplig på dels ämne eller beredning som med hänsyn till sina kemiska eller fysikalisk-kemiska egenskaper och hantering kan befaras medföra skada på människor eller miljön, dels vara som innehåller sådant ämne eller beredning om varan därigenom och med hänsyn till sin hantering kan befaras medföra skada på människor eller i miljön. Lagstiftningen gäller dock inte i fråga om bl.a. livsmedel, läkemedel eller radioaktiva ämnen. Beträffande brandfarlig eller explosiv vara gäller lagstiftningen bara i den mån varan är hälso- eller miljöfarlig av annat skäl än som har föranlett att den har hänförs till dessa varukategorier.

Huvudprincipen i lagen om hälso- och miljöfarliga varor är att skada på människor eller miljön genom kemiska produkter skall förebyggas så långt som möjligt. Detta sker i huvudsak på två sätt. Dels åläggs var och en som tillverkar, försäljer eller på annat sätt hanterar eller importerar kemiska varor att vidta de åtgärder och iaktta de försiktighetsmått som behövs för att motverka att varorna får skadliga verkningar. Dels kontrollerar myndigheter verksamheten och kan ingripa med tvångsmedel för att förebygga skadeverkningar. En grundprincip är att redan misstanke om att ett kemiskt medel kan vara skadligt för människan eller miljön medför att producenter m.fl. måste vidta försiktighetsmått och att myndighet kan ingripa mot produkten.

Lagen har utformats som en ramlag. Den innehåller dels grundläggande bestämmelser om tillverkning, försäljning, annan hantering och import av hälso- och miljöfarliga varor, dels bemyndiganden för regeringen eller myndighet som regeringen bestämmer att i olika avseenden utfärda tillämpningsföreskrifter.

Regeringen har i kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor utnyttjat sin befogenhet att meddela närmare föreskrifter. Kungörelsen innehåller sålunda föreskrifter om försiktighetsmått samt undersöknings- och märkningskyldighet. I övrigt har regeringen delegerat sin befogenhet i detta hänseende till i första hand produktkontrollnämnden.

Figur 3.1 Den viktigaste lagstiftningen som berör kemikalieanvändningen (produktkontrollen) samt arbets- och naturmiljön.

Svarta ytor anger lagens huvudområde, tonade ytor anger områden där lagen får indirekt eller sekundär betydelse.

(Fritt efter S. Westerlund i Kemisamhället och hälsan, Sekretariatet för framtidsstudier, Liber Förlag, 1980.)

	Arbets- miljö	Markan- vändning	Omgivnings- hygien	Kemikalie- användning	Natur- miljö
Miljöskyddslagen		■	■	■	■
Hälsovårdsstadgan			■		
Lagen om hälso- och miljöfarliga varor (produktkontrolllagen)				■	
Arbetsmiljölagen	■				
Naturvårdslagen		■			■
Eyggnadslagen		■			
Skogsvårdslagen					■

Den centrala tillsynen över efterlevnaden av lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor tillkommer huvudsakligen arbetarskyddsstyrelsen inom sitt verksamhetsområde och naturvårdsverket i övrigt. Regional och lokal tillsyn utövas av yrkesinspektionen och länsstyrelserna resp. hälsovårdsnämnderna. Beträffande transport av hälso- och miljöfarlig vara med luftfartyg och fartyg utövas tillsynen av luftfartsverket resp. sjöfartsverket.

### 3.1.2 Kemiska bekämpningsmedel

Försäljning och användning av bekämpningsmedel är reglerad genom den ovan-

nämnda lagstiftningen. En s.k. allmän aktsamhetsregel återfinns i 5 § lagen om hälso- och miljöfarliga varor i vilken stadgas bl.a. följande:

"Den som hanterar eller importerar hälso- och miljöfarlig vara skall vidtaga de åtgärder och iakttaga de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att hindra eller motverka skada på människor eller i miljön. Härvid skall särskilt den som tillverkar eller importerar sådan vara noggrant undersöka varans sammansättning och egenskaper i övrigt från hälso- eller miljöskyddssynpunkt. Varan skall märkas tydligt med uppgifter av betydelse från hälso- eller miljöskyddssynpunkt."

Med bekämpningsmedel förstås, enligt 22 § kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor "ämne eller beredning som är avsedd att användas till skydd mot egendomsskada, sanitär olägenhet eller annan jämförbar olägenhet, försorsakad av växter, djur, bakterier eller "virus".

I 25 § kungörelsen stadgas att bekämpningsmedel ej får saluhållas, överlåtas eller användas utan att vara registrerat hos produktkontrollnämnden samt att produktkontrollnämnden får medge undantag från sådan registreringskyldighet om det behövs för vetenskaplig prövning. Om synnerliga skäl föreligger får nämnden också medge sådant undantag i fråga om medel för bekämpning av växtskadegörare eller växtsjukdom. Ansökan om registrering av bekämpningsmedel görs, enligt 26 § kungörelsen, hos produktkontrollnämnden.

Enligt 27 § får bekämpningsmedel ej registreras om

1. medlet kan befaras medföra sådan olägenhet från hälso- eller miljöskyddssynpunkt att det ej lämpligen bör användas i bekämpningssyfte,
2. medlet på grund av bristande effektivitet ej är lämpat för sitt ändamål,
3. medlets benämning kan anses vilseledande i fråga om medlets sammansättning, verkan eller egenskaper i övrigt eller kan leda till förväxling med annat bekämpningsmedel, eller
4. medlet innehåller ämnet 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra (2,4,5-T), derivat eller salter därav.

I kungörelsens 37 a § stadgas att barrträdsplanter som behandlats med bekämpningsmedel, som inte är registrerat hos produktkontrollnämnden, inte får importeras. Emellertid får produktkontrollnämnden medge undantag från denna bestämmelse om särskilda skäl föreligger.

Produktkontrollnämnden utger årligen en tryckt förteckning över bekämpningsmedel som får saluhållas, överlåtas eller användas. Nyregistrering, återkallade registreringar, ändrade registreringsvillkor m.m. offentliggörs i "Aktuellt om produktkontroll", en informationsserie utgiven av statens naturvårdsverk.

### 3.1.3 Särskilda regler för fenoxisyror

För närvarande finns fyra verksamma substanser av typen fenoxisyra i registrerade medel. Dessa är

Mecoprop	} för ogräsbekämpning i stråsåd, gräsvalles och dyl.
Diklorprop	
MCPA	som ovan samt för lövslybekämpning
2,4-D	som ovan samt för ogräsbekämpning i gräsmattor och fickning av enstaka lövträd

För fenoxisyramedel finns särskilda inskränkningar i användningen utöver dem, som gäller generellt för användning av bekämpningsmedel.

Fenoxisyror får således

1. inte användas för bekämpning av växtlighet i sjöar och vattendrag,
2. inte användas över områden där allmänheten får fritt färdas.

Undantag härifrån utgör byggesytor och dyl. för eller med barrträdsföryngring där bekämpning får ske av lövträd, buskar och sly. Även på åkerrennar får bekämpning ske. Medlen får dock på sådana områden aldrig spridas närmare vägområde för allmän väg än fem meter.

Oavsett områdets karaktär får medlen också användas för punktbekämpning av enstaka träd och buskar genom fickning eller pensling av stubbar och rothalsar eller beträffande berberisbuskar, även genom sprutning,

3. inte spädas med annat lösningsmedel än vatten.

3.1.4 Spridning av kemiska bekämpningsmedel från luften

I 36 § kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor stadgas följande:

"Innan bekämpningsmedel får spridas över område där allmänheten får fritt färdas, skall den för vars räkning spridningen skall ske

1. underrätta polismyndigheten och hälsovårdsnämnden,
2. låta införa meddelande om spridningen i ortspressen,
3. låta utmärka området på väl synligt sätt enligt bestämmelser som meddelats av produktkontrollnämnden.

Om särskilda skäl föreligger, får produktkontrollnämnden medge undantag från första stycket.

Produktkontrollnämnden meddelar ytterligare föreskrifter i fråga om spridning av bekämpningsmedel. Sådan föreskrift kan innefatta förbud att sprida bekämpningsmedel inom visst område utan tillstånd av nämnden".

Varken lagen eller kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor innehåller emellertid några särbestämmelser rörande flygspridning, men täcker genom sin utformning även denna typ av hantering.

Produktkontrollnämnden har med stöd av kungörelsen utfärdat dels allmänna föreskrifter (PKFS 1975:9) rörande spridning av bekämpningsmedel m.fl. varor från luften, dels föreskrifter (PKFS 1976:1) om spridning av bekämpningsmedel m.m. över områden där allmänheten får fritt färdas. Beträffande bekämpningsmedel som skall flygspridas gäller enligt PKFS 1975:9 att produktkontrollnämnden vid registreringen uttryckligen skall ha godtagit denna spridningsmetod som ett registreringsvillkor.

PKFS 1976:1 reglerar informationsskyldigheten vid såväl mark- som flygspridning. Där finns bestämmelser om hur och när underrättelse till hälsovårdsnämnd och polismyndighet, enligt 36 § kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor, skall ske samt vilka uppgifter sådan underrättelse skall innehålla, vidare om vad meddelande i ortspressen skall innehålla och om

när sådant meddelande skall införas samt hur spridningsområdet skall utmärkas. Vid spridning från luften gäller dessutom att boende i närheten av spridningsområdet skall förvarnas. I kungörelsen ges vissa särskilda föreskrifter om flygspridning över skogsmark. Besprutning över renbetesland där åretruntbete äger rum får inte ske utan tillstånd från produktkontrollnämnden, såvida inte skriftlig överenskommelse mellan vederbörande sameby och den för vars räkning spridningen skall ske träffas. Beträffande övrigt renbetesland måste samråd mellan parterna ha föregått anmälan till nämnden.

Kunskapskrav för flygförare som sprider bekämpningsmedel från luften, regleras, vad gäller flygplan, i luftfartsverkets certifikatsbestämmelser för civil luftfart (BCL-C5.5) "Behörighetsbevis för flygbesättningsmedlem, Jordbruksflygning-Flygplan." Där föreskrivs bl.a. att förare som får bedriva jordbruksflyg förutom grundutbildning och viss flygtid, skall ha ingående kännedom om de säkerhetsbestämmelser som gäller vid företag med tillstånd till jordbruksflyg, samt om bestämmelserna rörande de använda preparatens handhavande.

Naturvårdsverkets produktkontrollbyrå har i samarbete med andra berörda myndigheter och ett av flygbolagen nyligen utarbetat ett förslag om obligatorisk utbildning för alla piloter som skall ägna sig åt flygbesprutning. Produktkontrollnämnden antog förslaget vid sitt sammanträde i december 1979 och beslöt därvid att hos regeringen begära ett tillägg till kungörelsen om hälso- och miljöfarliga varor.

### 3.2 Naturvårdslagstiftningen

Enligt naturvårdslagen (1964:822) finns vissa möjligheter att reglera användningen av kemiska bekämpningsmedel.

Länsstyrelsen kan således enligt 7 § naturvårdslagen förklara ett område som naturreservat som bör skyddas eller vårdas på grund av sin betydelse för kännedomen om landets natur, sin skönhet eller eljest märkliga beskaffenhet eller emedan området är av väsentlig betydelse för allmänheten friluftsliv. I beslutet om bildandet av naturreservat skall enligt 8 § bl.a. anges de inskränkningar i rätten att förfoga över ett sådant område som behövs för att trygga ändamålet med reservatet. Som exempel på sådana inskränkningar nämns bl.a. förbud mot användningen av bekämpningsmedel.

Område, inom vilket särskilda åtgärder behövs för att skydda eller vårda naturmiljön men som med hänsyn till den begränsade omfattningen av åtgärderna eller andra omständigheter inte bör avsättas till naturreservat kan av länsstyrelsen med stöd av 19 § förklaras som naturvårdsområde. Även i beslut om bildande av naturvårdsområde skall anges de inskränkningar i nyttjandet av fastigheten som behövs för att trygga ändamålet med beslutet. Är dessa inskränkningar så ingripande att pågående markanvändning avsevärt försvåras skall dock området i stället avsättas till naturreservat.

Vid sidan av möjligheterna att inrätta naturreservat och naturvårdsområden finns i 20 § en bestämmelse om skyldighet att i förväg samråda med länsstyrelsen i fråga om arbetsföretag som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön. Som exempel på sådana företag nämns markberedning genom hyggesplöjning, större schaktningar m.m. I naturvårdsverkets anvisningar nämns som exempel även kemisk behandling av vegetation eller insekter. Regeringen eller myndighet som regeringen bestämmer kan föreskriva att vissa arbetsföretag inom landet eller del därav alltid skall anmälas för samråd. Enligt förarbetena till lagen bör det i första hand ankomma på länsstyrelsen att meddela föreskrifter om samrådsskyldighet.

### 3.3 Arbetsmiljölagstiftningen m.m.

Arbetsmiljölagen (1977:1160) som 1 juli 1978 ersatte arbetsskyddslagen ger grundläggande regler om arbetsmiljöns utformning. En huvudregel i lagen säger att arbetet skall anpassas till människans förutsättning i fysiskt och psykiskt avseende. Huvudansvaret för arbetsmiljön ligger på arbetsgivaren. Arbetsgivaren skall vidta alla åtgärder som behövs för att förebygga att de anställda utsätts för ohälsa eller olycksfall i arbetet.

Arbetsmiljölagen har en starkare inriktning på de kemiska hälsoriskerna än vad tidigare gällande arbetarskyddslag hade. Den som tillverkar, importerar eller överlåter ett farligt ämne skall vidta de åtgärder som behövs för att hindra eller motverka att ämnet vid avsedd användning innebär risk från arbetarskyddssynpunkt.

Arbetarskyddsstyrelsen är den centrala myndigheten för arbetarskydd. Arbetarskyddsstyrelsen och yrkesinspektionen utgör gemensamt arbetarskyddsverket.

På viktiga områden kan arbetarskyddsstyrelsen enligt arbetsmiljölagen meddela direkt straffsanktionerande föreskrifter. Arbetsmiljölagen innebär också att yrkesinspektionens möjligheter att ingripa med föreläggande eller förbud har stärkts. Avsikten är att arbetsmiljölagens allmänt hållna regler skall fyllas ut genom föreskrifter från arbetarskyddsstyrelsen. Bemyndiganden för arbetarskyddsstyrelsen finns i arbetsmiljöförordningen (1977:1166). De anvisningar och föreskrifter som arbetarskyddsstyrelsen har utfärdat med stöd av den tidigare arbetarskyddslagen, skall tillämpas tills de efter hand har ersatts med föreskrifter som styrelsen meddelar enligt den nya lagen.

Vid brand, oljeutflöde eller annan olycka med kemiskt ämne kan samhällets räddningstjänst behöva ingripa. Enligt brandlagen (1974:80) svarar kommunens brandförsvaret för räddningstjänsten. Central myndighet för tillsyn över brandförsvaret är statens brandnämnd. Nämnden har enligt sin instruktion (1974:408) till uppgift att bl.a. lämna råd och anvisningar till länsstyrelser, kommuner och enskilda i frågor rörande räddningstjänsten. Nämndens råd och anvisningar kan följaktligen avse frågor som rör hanteringen av kemiska ämnen..

Som nämnts ovan har arbetarskyddsstyrelsen, vid sidan av naturvårdsverket, det centrala tillsynsansvaret för efterlevnaden av lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor. På regional nivå utövas tillsynen inom arbetarskyddsområdet av yrkesinspektionen.

Arbetarskyddsstyrelsen har utfärdat anvisningar om personlig skyddsutrustning (Anv. 45:0 Allmänna anvisningar, Anv. 45:3 Ögonskydd, Anv. 45:4 Andningsskydd, Anv. 45:5 Användning av andningsskydd) samt anvisningar (Anv. 126) till skydd mot yrkesskada vid hantering av kemiska bekämpningsmedel inom skogsbruk, jordbruk, trädgårdsarbete m.m.

### 3.4 Allemansrätten

Enligt 1 § naturvårdslagen (1964:822 omtryckt 1974:1025) är naturen en nationell tillgång som skall skyddas och vårdas och vara "tillgänglig för alla enligt allemansrätten". Vad som avses med allemansrätten sägs dock inte i denna eller någon annan lag.

Frågor med anknytning till allemansrätten har i olika sammanhang varit föremål för riksdagens behandling. Sålunda heter det i jordbruksutskottets

betänkande 1978/79:8:

"Allemansrätten har beskrivits som en urgammal sedvanerätt, som endast i begränsad utsträckning kommit till uttryck i lag. I korthet kan den sägas avse friheten för envar att färdas till fots över och att under en kortare tid vistas på annans mark - om det inte är fråga om tomt, plantering eller besädd åkermark där beträdandet kan åstadkomma skada - och att där plocka blommor, bär och svamp. Allemansrätten får dock inte ta sig sådana uttryck att markägaren och andra fastighetens innevånare tillfogas någon nämnvärd olägenhet eller skada; hemfriden i vidsträckt mening och markägarens (motsvarande) ekonomiska intressen får inte kränkas. Över huvud taget får den som befinner sig i skog och mark anses vara skyldig att ta hänsyn till sin omgivning. Detta framgår bl.a. av 1 § naturvårdslagen (1964:822), som föreskriver att var och en skall visa hänsyn och varsamhet i sitt umgänge med naturen. Denna regel har självfallet betydelse också för allemansrättens del."

Jordbruksutskottet har vidare i betänkande 1976/77:10 bl.a. anfört:

"Utskottet vill (- -) framhålla att vissa grundläggande principer angående allemansrättens innebörd i stort torde vara accepterade i det allmänna rättsmedvetandet. Detta utesluter självfallet inte att det kan förekomma situationer där den närmare omfattningen av allemansrätten är oklar eller föremål för delade meningar. I sakens natur ligger att frågor av angivet slag också kan vara kontroversiella och vålla konflikt mellan företrädare för markägarintressen resp. friluftsentressen. Detta torde gälla inte minst i de tätortsnära områdena, där möjligheterna till rekreation och friluftsliv utnyttjas intensivt och kanske inom relativt begränsade områden. Mot angiven bakgrund är det enligt utskottets mening särskilt angeläget att företrädare för olika intressen visar ömsesidig hänsyn och förståelse i nu åsyftade hänseende. För undvikande av intressekonflikter synes det bl.a. viktigt att allemansrätten inte åberopas som stöd för ett beteende som innebär påtaglig olägenhet för annans näringsutövning."

Undantag från rätten att färdas fritt över visst område gäller bl.a. för inhägnad byggnadsplats eller annan avskild arbetsplats, tomt och plantering samt andra ägor när det föreligger risk för markskada. Nysådda åkrar utgör exempel på den sistnämnda kategorin.

I fråga om odlad mark gäller förbud för passage så snart det är en klar risk för att redan passage av en enda person kan medföra ekonomisk skada för markägaren. På skogs- och betesmark kan man däremot i allmänhet röra sig fritt. Inom sådan mark har man, utan att bli straffansvarig eller ersättningsskyldig gentemot markägaren, rätt att plocka vilda blommor och andra örter (såvida dessa ej är fridlysta enligt lag) samt svamp och kottar.

Enligt 2 kap 1 § jordabalken är "på rot stående växter" tillbehör till fastigheten varför växterna och därmed också bären, innan de är plockade, tillhör markägaren. Det torde därför inte utgöra något otillåtet intrång i allemansrätten om markägaren genom besprutning tillfälligt eller varaktigt fördärvar bären på sin fastighet.

#### 4 FÖREKOMST OCH EKONOMISK BETYDELSE AV LÖVSLY OCH LÖVTRÄD I SKOGSBESTÅNDEN

##### 4.1 Förekomst av lövsly och lövträd

Det råder skilda uppfattningar om lövträdsinslagets betydelse och omfattning på våra återväxtytor och i ungskogarna. Riksskogstaxeringen redovisar en del material som kan belysa situationen. Från taxeringsperioden 1953-58 fram till 1973-77 har antalet lövstammar på planteringsytor i hela landet i det närmaste tredubblats (figur 4.1). På självförnygringsytorna är ökningen inte fullt så stor. Lövslyfrekvensen har ökat kraftigare efter 1971, det år då lövslybesprutning med herbicider temporärt förbjöds. Kurvorna visar att lövfrekvensen ökat med ca 10 % per år de senaste åren.

Skogsstyrelsen har låtit göra en specialbearbetning av riksskogstaxeringens senaste tillgängliga material rörande plant- och ungskogens sammansättning (tabell 4.1). Materialet har delats upp på huggningsklasser (hkl) och ägarekategorier inom riksskogstaxeringens fem regioner (figur 4.2), där region 1-3 omfattar norra Sverige och region 4-5 södra Sverige.

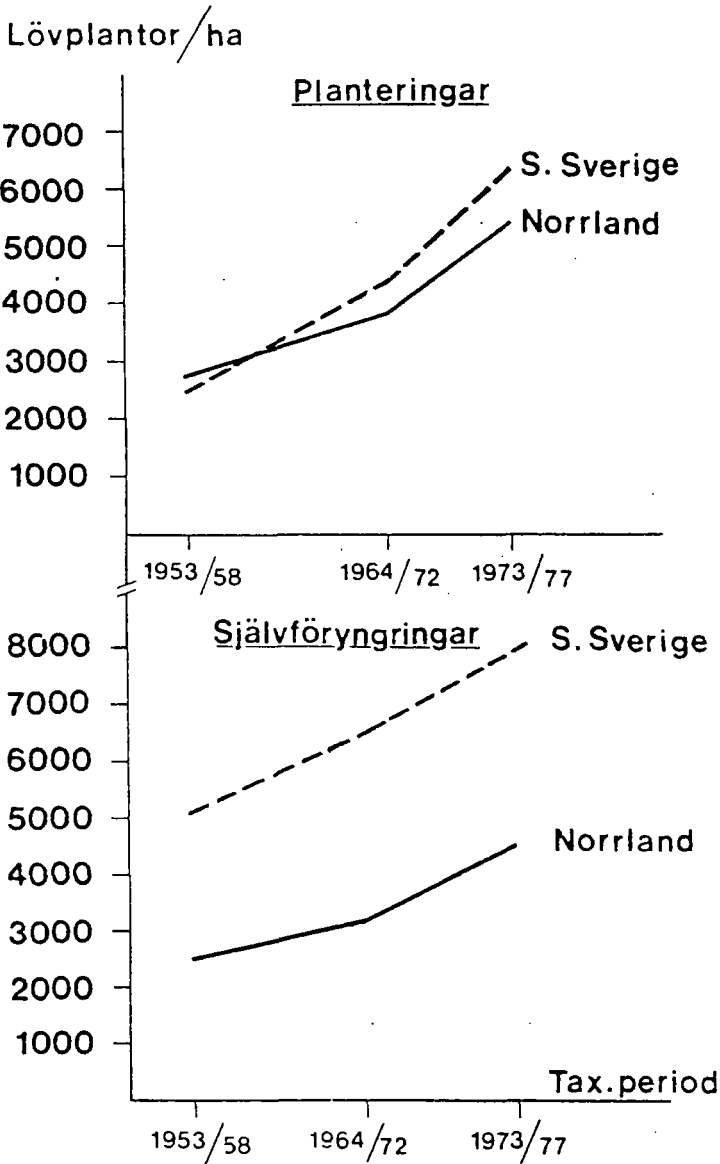
Följande huggningsklasser ingår:

A. Kalmark, dvs. skogsmark med lägre slutenhet än 0,3. På kalmark kan finnas ett mindre antal äldre träd och/eller ett så lågt antal nya plantor att högst 30 % av produktionsförmågan utnyttjas.

B. Plant- och ungskog redovisas i tre klasser med ledning av bedömd medelhöjd:

- B 1 Plantskog med medelhöjd under 1,3 meter
- B 2 Plantskog med medelhöjd mellan 1,3 och 3 meter
- B 3 Ungskog med medelhöjd över 3 meter.

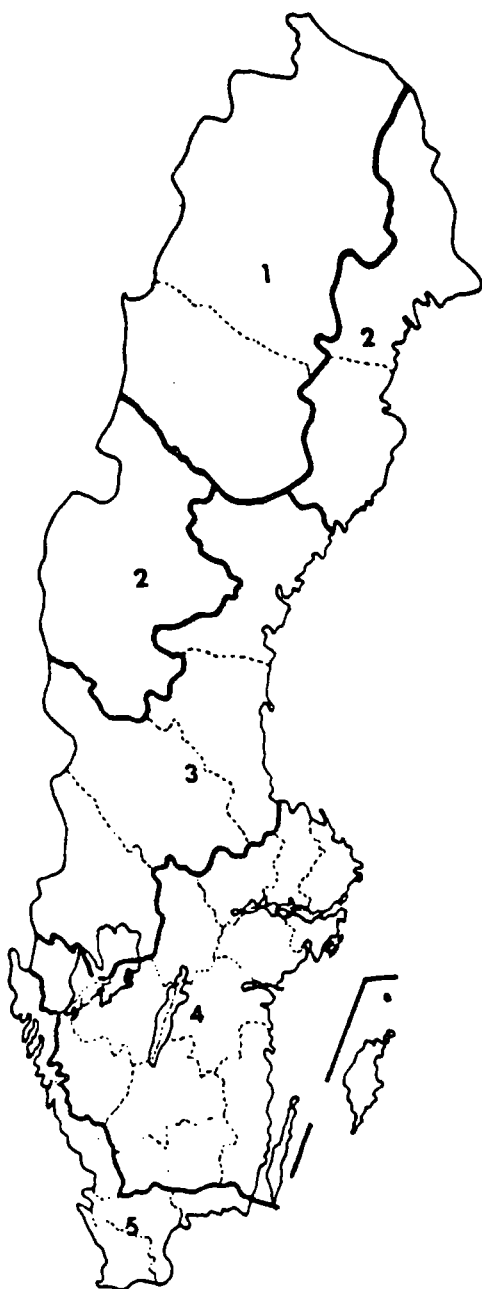
(Med medelhöjd avses medelhöjden efter en tänkt röjning.)



Figur A.1 Lövplantantalets utveckling enligt riksskogstaxeringarna

Källa: Skogen nr 9 - 10, 1979

Figur 4.2 RIKSSKOGSTAXERINGENS REGIONINDELNING



Vid taxeringen har röjningsbehov registrerats för objekt som bedömts vara i behov av åtgärd inom tre år i hkl A och E 1.

Samtliga plantor räknas i detta fall (utom rönn och vide). För hkl B 2 och E 3 har klassificeringen avsett objekt som bedömts vara i behov av röjning inom tio år i norra Sverige och inom fem år i södra Sverige.

I hkl B 2 och E 3 har endast stammar högre än 1,3 m medräknats vid taxeringen. Stamantalet är således något underskattat beroende på att en del mindre stammar inte medräknats.

I tabell 4.1 redovisas skogstyrelsens bedömning av arealen med röjningsbehov fördelad på huggningsklasser och ägarekategorier. För att få någorlunda jämförbara värden för hela landet har för norra Sverige 80 % av tioårsperiodens areal bedömts böra behandlas under de första fem åren och denna areal upptagits i sammanställningen.

"Lövröjning" avser bestånd där endast röjning i lövsly behöver utföras. "Röjning" avser bestånd med behov av röjning av såväl lövträd som barrträd. Det totala röjningsbehovet utgör alltså summan av lövröjning och röjning.

Vid studium av tabellen bör det beaktas att markernas belägenhet spelar en betydande roll för röjningsbehovet.

Kronans skogar ligger i stor utsträckning i Norrlands inland och röjningsbehovet är där något mindre än på de privata skogarna, vilka i större utsträckning ligger på bättre marker närmare kusten. I södra Sverige är det ingen större skillnad mellan de olika ägaregrupperna. Förvånande är att storskogsbruket har så stort röjningsbehov trots att man helt kan styra sina insatser.

Tabell 4.2 visar trädslagsfördelningen i de olika huggningsklasserna. I lövröjningsbestånden utgör lövandelen drygt 80 % av totala stamantalet och i övriga röjningsbestånd 60-70 %. Som synes är barrplantornas stamantal störst i B 1 och minst i B 2 och ökar sedan något i B 3. Skillnaderna beror på två saker. I B 1 inräknas alla stammar över 1 dm höjd. I B 2 och E 3 ingår endast stammar över 1,3 m höjd. Den tilltagande höjdspridningen hos stammarna medför att många först i B 3 når upp över 1,3 m. Vidare sker på grund av konkurrensen en avgång som minskar stamantalet.

Även vid en omedelbart insatt åtgärd i B 2 och B 3 blir det sannolikt ofta för få utvecklingsdugliga barrträd kvar efter en röjning. Åtskilliga barrträd torde redan vara så skadade att de inte kan följa med i beståndets utveckling. Man vågar nog dra den slutsatsen att andelen barrträd blir liten och dimensionsspridningen stor med sänkt produktion som följd. Om man vill undvika större produktionsförluster i framtiden måste lövbe-  
kämpningen i de täta bestånden sättas in redan i huggningsklasserna A och B 1. Vid en mekanisk behandling måste då röjningen på grund av snabbväxande stubbskott i många fall upprepas en eller två gånger.

TABELL 4.1 HV. Å OCH E 1 AREALER SOM BEDÖMITS VARA I BEHOV AV LÖVRÖJNING INOM 3 ÅR. RIKSSKOGSTAXERINGEN 1973-77  
 H. L B 2 OCH B 3 AREALER SOM BEDÖMITS VARA I BEHOV AV RÖJNING INOM 5 ÅR. RIKSSKOGSTAXERINGEN 1975-78

AREALER I 1 000-TAL HEKTAR. (ANDELEN AREAL MED ÅTGÄRDSBEHOV I FÖRHÅLLANDE TILL RESP  
 ÅGARES AREAL I HUGGNINGSKLASSEN INOM PARENTES I %.)

REGION	ÄGARE	LÖVRÖJNING				RÖJNING		
		A	B 1	B 2	B 3	B 2	B 3	B 3
1-3	KRONAN	9 (3)	16 (5)	23 (8)	10 (3)	58 (21)	95 (32)	
	ÖVR ALLM	2 (2)	6 (6)	8 (11)	3 (4)	19 (25)	31 (38)	
	BOLAG	13 (3)	68 (15)	50 (14)	24 (5)	94 (26)	166 (36)	
	PRIVATA	41 (7)	67 (20)	48 (15)	22 (4)	103 (31)	282 (47)	
	SUMMA	65 (5)	157 (13)	129 (12)	59 (4)	274 (26)	574 (40)	
4-5	KRONAN	2 (6)	12 (25)	11 (20)	5 (6)	14 (26)	29 (35)	
	ÖVR ALLM	3 (8)	14 (36)	8 (19)	4 (6)	11 (26)	30 (44)	
	BOLAG	2 (5)	19 (22)	10 (16)	6 (6)	12 (19)	35 (36)	
	PRIVATA	11 (4)	69 (25)	48 (22)	22 (5)	58 (26)	218 (51)	
	SUMMA	18 (5)	115 (26)	77 (20)	37 (5)	95 (25)	312 (46)	
SUMMA	KRONAN	11 (4)	28 (7)	34 (10)	15 (4)	72 (22)	124 (33)	
	ÖVR ALLM	4 (4)	19 (15)	16 (14)	7 (5)	30 (26)	61 (41)	
	BOLAG	15 (4)	88 (16)	60 (14)	30 (5)	106 (25)	201 (36)	
	PRIVATA	52 (6)	136 (22)	96 (17)	44 (4)	161 (29)	500 (49)	
	SUMMA	82 (5)	271 (16)	206 (14)	96 (5)	369 (26)	886 (42)	



För att minska antalet röjningar uppskjuter många markägare ingreppet tills beståndet är mer än tre meter högt. Betydande produktionsförluster är då oundvikliga. Enligt skogsvårdslagens bestämmelser kommer detta ej att godtas i fortsättningen.

Vid taxeringen har röjningsbehovet bedömts för en treårsperiod i hkl A och B 1. En tredjedel av den arealen borde årligen röjas för att eftersläpningen ska inhämtas. I resonemanget ligger dock en underskattning beroende bl.a. på att det årligen tillkommer arealer i hkl A som inte finns redovisade. En viss del av dessa arealer behöver röjas under treårsperioden. I hkl B 2 och B 3 har röjningsbehovet bedömts för en 5-årsperiod i mellersta och södra delen av landet och för en 10-årsperiod i norra delen. I sammanställningen över årligt röjningsbehov för dessa klasser för att inhämta eftersläpningen inom en 5-årsperiod har här bedömts att 80 % av röjningsbehovet i norra Sverige faller på den första 5-årsperioden.

Det material riksskogstaxeringen redovisat hänför sig till åren 1973-77 för hkl A och B 1 och till åren 1975-78 för B 2 och B 3. Eftersom röjningsarealen under hela 1970-talet enligt allmän bedömning ökat, finns det skäl anta att denna ökning också fortsatt efter taxeringsperioden, vilken alltså ligger några år tillbaka i tiden.

På goda grunder kan man också anta att man vid en bedömning av röjningsbehov när det gäller löv normalt underskattar de framtida arealerna beroende på svårigheten att förutse utvecklingen för en så lång period som fem resp. tio år.

I tabell 4.3. redovisas det årliga röjningsbehovet på grundval av riksskogstaxeringens material enl. tabell 4.1. På grund av vad som i föregående stycke sagts har röjningsbehovet emellertid ökats med 30 % i samtliga hkl.

Tabell 4.3 Bedömt årligt röjningsbehov

1 000 tal hektar

Region	Ägare	Lövröjning hkl				Röjning hkl	
		A	B1	B2	B3	B2	B3
1-3	Kronan	4	7	6	3	15	25
	Övr allm	1	3	2	1	5	8
	Bolag	6	29	13	6	24	43
	Privata	18	29	12	6	27	73
	Summa	29	68	33	16	71	149
4-5	Kronan	1	5	3	1	4	8
	Övr allm	1	6	2	1	3	8
	Bolag	1	8	3	2	3	9
	Privata	5	30	12	6	15	57
	Summa	8	49	20	10	25	82
Summa 1-5	Kronan	5	12	9	4	19	33
	Övr allm	2	9	4	2	8	16
	Bolag	7	37	16	8	27	52
	Privata	23	59	24	12	42	130
	Summa	37	117	53	26	96	231

Det är ej enbart lövslyet som ökat. Även förrådet av grövre lövträd har ökat betydligt. Enligt riksskogstaxeringens uppgifter för taxeringsperioden 1968-72 till 1973-77 har lövförrådet i Götaland ökat med 9 milj. m<sup>3</sup>sk. För hela landet har lövförrådet ökat med 25 milj. m<sup>3</sup>sk (tabell 4.4). Arealen ren lövskog har dock minskat. Under samma tid har björkskogens tillväxt ökat 35 % (tabell 4.5).

Tabell 4.4 Virkesförrådet av löv enligt riksskogstaxeringen under tiden

1958-1977

Alla ägoslag. Milj. m<sup>3</sup>sk

	Tax 1958 - 57	Tax 1968 - 72	Tax 1973 - 77
Norrland	156 (100)	162 (98)	171 (103)
Svealand	70 (100)	73 (104)	79 (113)
Götaland	101 (100)	114 (106)	123 (115)
Hela landet	343 (100)	348 (101)	373 (109)

Tabell 4.5 Taxeringsperiod 1973-77. Avsatt årlig tillväxt på alla ägoslag exklusive tillväxt på avverkat virke, milj. m<sup>3</sup>sk, förändring i % från perioden 1968-72.

Heia landet

Tall	Gran	Björk	Övr lövträd	Totalt
24.6	36.1	9.6	4.7	75.0
+8	-7	+35	+16	+3

Regionala skillnader i behovet av lövkontrollerande åtgärder.

Skillnaderna beträffande det relativa behov av lövkontroll som föreligger i olika landsdelar är stora och svåröverskådliga. Detta har sin grund i bl.a.:

- Skillnader i skogshistoria, framför allt i vilken utsträckning lövträd fortfarande finns kvar i barrskogens slutfas. Lövkontrollbehovet under ungdomsfasen ökar ju mer lövträd som funnits inblandade i den avverkade skogen eftersom t.ex. stubbar och rötter ger upphov till stubbskott och rotuppslag.
- Aktuell vegetations- och klimatzon. Floran av buskar och lövträd är rikligare i söder än i norr. Klimatet gör också att tillväxtförloppen är snabbare i söder. Detta medför att lövvegetationen är mer aggressiv gentemot barrträd i södra Sverige än i norra.
- Skogsmarkens bördighets- och fuktighetsförhållanden. De bästa markerna är mer utsatta för lövslyproblem än de svaga. Likaså är lövet mer aggressivt där marken är ytfuktig.

Ovanstående förhållanden kan kombinera sig på olika sätt i olika landsdelar och för olika skogsägare. Exempelvis förvaltar Domänverket skogar i Norrlands inland där markerna visserligen är svaga men där slutavverknings-skogen är gles och bemängd med mängder av lågvärdig björk. Man kämpar därför med stora lövslyproblem i dessa områden. Mo och Domsjö hävdar att skälet till deras begränsade behov av lövkontroll är en systematisk och under lång tid bedriven uthuggning av lövträden under skogens gallringsfas. Vid slutavverkningen finns därför så gott som uteslutande barrträd kvar. I södra Sverige har den medelålders och äldre skogen till icke

ringa del uppstått ur igenväxande hagmarker. Härigenom kan inslag av mycket omfattande lövvegetation såsom hassel och ek finnas kvar även i beståndens slutfas. Detta leder till snabb nyetablering på hyggesytan med åtföljande behov av intensiv lövkontroll.

#### 4.2 Lövets inverkan på barrskogen

##### Inverkan på marken

Björken har en positiv inverkan på marktillståndet. Huruvida detta kan medföra ökad virkesproduktion är oklart. Vissa forskare anser det fullt klarlagt att björkinblandning i granskog ger ett något högre pH-värde, vilket förbättrar omsättningen i humuslagret. Enligt andra forskare kan man inte konstatera någon större skillnad i de organiska ämnenas sammansättning hos björk- och granförna på samma ståndort.

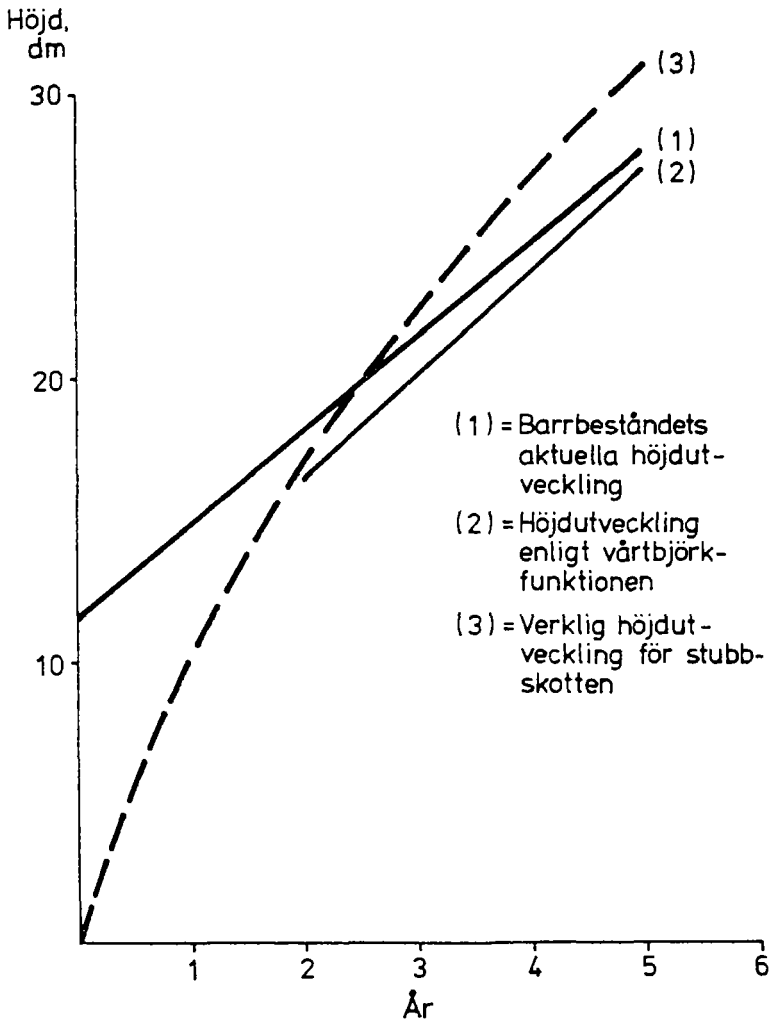
##### Inverkan på barrföryngringar

Björken är vårt dominerande lövträd. Den är ett pionjärträd dvs. den in-finner sig före andra trädslag på kala ytor. Liksom andra pionjärträd växer den mycket snabbt i ungdomen och är i detta stadium klart överlägsen våra barrträd. Tillväxten är särskilt stark hos de stubbskott som vanligen skjuter upp när man hugger ned en björk. Detta är en naturlig följd av att stubbskotten försörjes från ett stort etablerat rotsystem. Nämda förhållanden är välkända inom skogsbruket och därför eftersträvar man att hålla återväxtytor för tall och gran rena från lövsly. Vid en undersökning i Östergötland av björkstubbkottens höjdtveckling efter röjning erhöles bl.a. de resultat som återges i fig. 4.3. Vid röjningen var barrplantornas medelhöjd ca 12 dm. Trots detta försprång har björkens stubbskott vuxit upp och förbi barrplantorna.

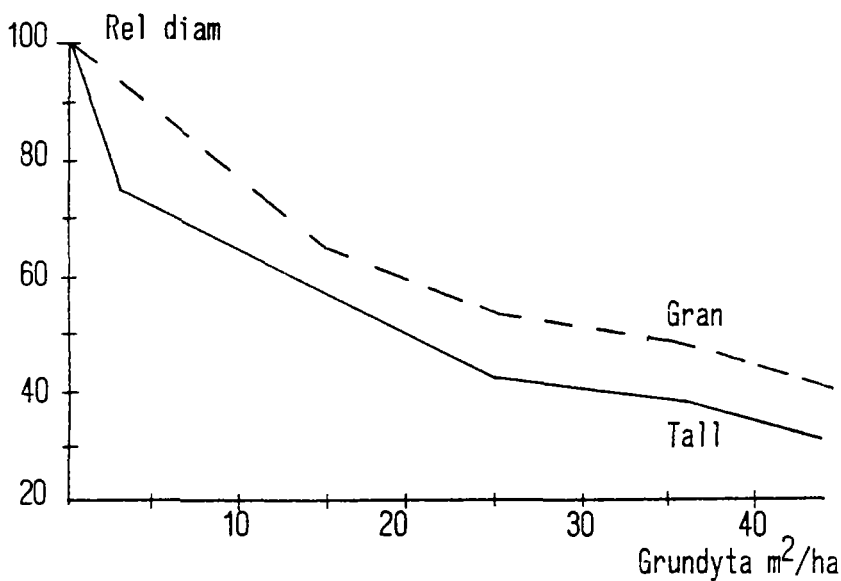
Figur 4.4 och 4.5 åskådliggör lövets inverkan på barrkulturer. Undersökningen har utförts på Korsnäs-Marma och omfattar 13 hyggen med planteringar utförda åren 1965-70. 1 325 provytor (storlek 10 m<sup>2</sup>) har utlagts. Undersökningen är genomförd 1976. Vid undersökningstillfället var plantorna helt övervuxna med lövsly. Stamantalet uppgick i en del fall till över 20 000/ha. Med ökad lövfrequens minskar såväl tallens som granens dimensions- och höjdtveckling.

Figur 4.3

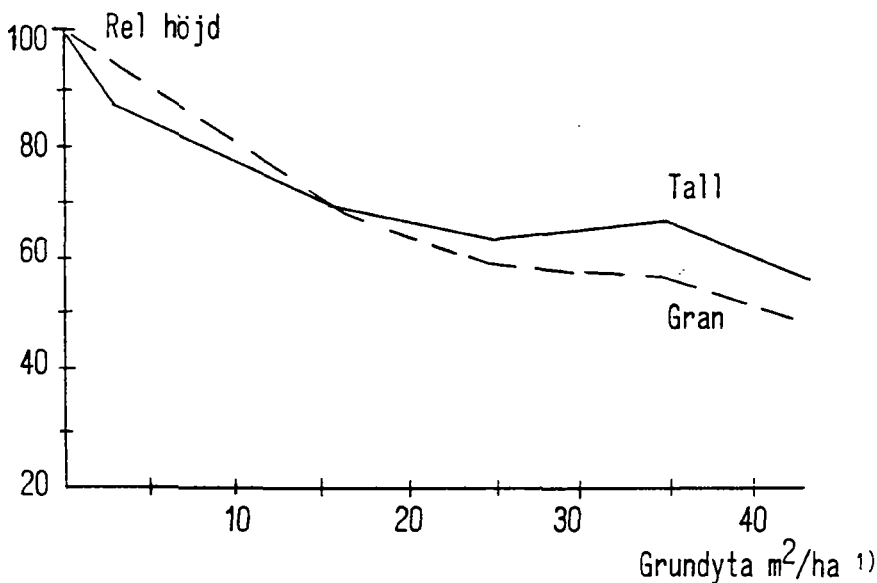
En jämförelse mellan verklig och teoretisk höjdtveckling för stubbskott



Figur 4.4 BARRPLANTORNAS RELATIVA DIAMETER VID OLIKA TÄTHET  
HOS LÖVVEGETATIONEN (Källa: Skogen 15/76)



Figur 4.5 BARRPLANTORNAS RELATIVA HÖJD VID OLIKA TÄTHET  
HOS LÖVVEGETATIONEN (Källa: Skogen 15/76)



1) Summa genomsärningsyta i stubbhöjd hos lövträden

Figur 4.6 a och b återger resultatet av en tallsådd utförd år 1947 i trakten av Ånge. Halva arealen lövröjdes 1954. På den öröjda delen fanns då 15 000 stammar per ha. Tallen enkelställdes på båda ytorna 1956 (en tallplanta i varje såddruta lämnades kvar). År 1961 punktröjdes runt av björken hotade tallar på den tidigare ej björkröjda ytan så att varje tall fick ett visst ökat växtutrymme. (Punktröjning är en metod som ibland prövas för att åstadkomma röjningseffekt till lägre kostnad.) Trots att den ursprungligen öröjda ytan varit föremål för viss behandling är avgången hos tallen större på denna yta.

Vid uppskattning 1977 visade det sig att tallens volym var 2,5 gånger större på den lövröjda ytan jämfört med den öröjda.

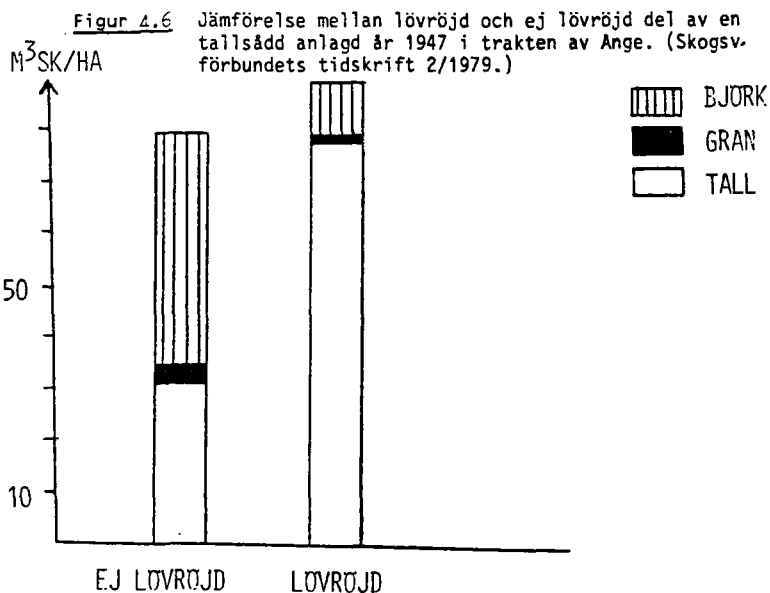
I norra Sverige är förekomsten av lövsly på återväxttytor av tall särskilt ödesdiger. Lövslyet medför nämligen att snön inte packar sig utan blir liggande mycket porös. Kylan kan därför inte tränga ned i snötäcket. Temperaturen i snön blir då gynnsam för snöskyttesvampen, som angriper och dödar tallplantorna. För att undvika detta måste tallföryngringarna hållas fria från lövsly så länge tallplantorna inte når upp över snön.

#### Inverkan på produktionen

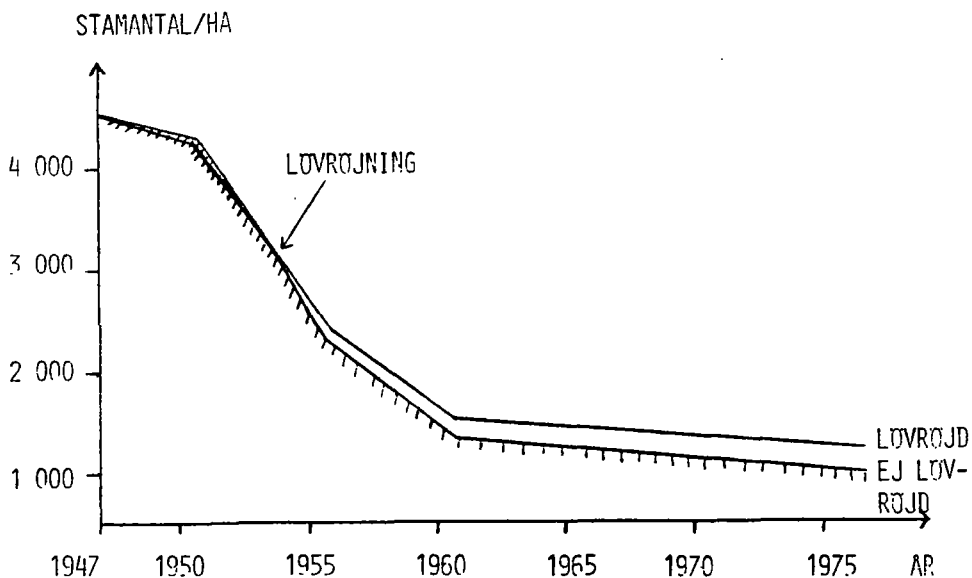
Det förekommer ibland uppgifter om att blandbestånd med löv- och barrträd ger högre produktion än rena barrträdsbestånd. De undersökningar man därvid stöder sig på kan ofta inte generaliseras såsom brukar ske.

Det är odiskutabelt att granen på "granmark" har högre volymproduktion än tallen och våra vanliga lövträd. Vårtbjörken har vanligen lägre volymproduktion men kan nå upp till samma torrsubstansproduktion som granen, eller något högre. Utfallet av jämförelsen är i hög grad beroende av på vilka ståndorter jämförelsen sker. Glasbjörken kan inte i något avseende tävla med gran, tall eller vårtbjörk. Beträffande volymproduktionen ligger den enligt svenska undersökningar på ungefär hälften av tallen. Björkförrådet utgörs till större delen av glasbjörk, varför vårtbjörken ur produktionssynpunkt är av underordnad betydelse. Det torde vara svårt att ändra proportionerna mellan de två björkarterna.

För övre Norrland föreligger vissa undersökningar, som belyser frekvensen vårt- och glasbjörk. Sammanlagt hade i ett försök 4 903 provtytor utlagts i 125 röjda ungsöksbestånd med en bonitet varierande mellan 2,5 -



a) VOLYM (M<sup>3</sup>SK/HA) 1977 PÅ DEN 1954 LÖVRÖJDA DELEN RESP PÅ DEN EJ LÖVRÖJDA DELEN



b) STAMANTAL, TALL, VID OLIKA TIDPUNKTER DELS FÖR DEN 1954 LÖVRÖJDA DELEN DELS FÖR DEN EJ LÖVRÖJDA DELEN

5,0 m<sup>3</sup>sk per ha och år. Antalet undersökta björkar uppgick till 12 181 st. Enligt resultaten utgör vårtbjörkens andel av det totala antalet undersökta björkar inte mer än ca 5 %. Vid en jämförelse mellan kusten och inlandet var vårtbjörksandelen något lägre i inlandet...

Ovanstående resultat kan jämföras med undersökningar i 5-10 år gamla återväxter belägna inom en skogsförvaltning i Västerbottens respektive Västernorrlands län. Enligt dessa undersökningar uppgick vårtbjörkens andel till 5 resp. 12 % av totala antalet undersökta björkar. Dessa undersökningar visar att glasbjörken är den dominerande björkarten i de två undersökta norrlandsläna.

För att komplettera de tidigare relaterade undersökningarna har riksskogstaxeringens provträd använts för att beräkna volymandelen vårtbjörk i olika delar av landet. På grundval av totalt 15 400 provträd från riksskogstaxeringen 1973-1977 har vårtbjörkens volymandel beräknats enligt nedanstående sammanställning.

Vårtbjörk, volymandel på skogsmark. Riksskogstaxeringen 1973 - 77

Område	Procent av volymen björk							
	Diam cm		15-20	20-25	25-30	30-35	35 +	Σ
5-10	10-15							
N Norrland <sup>1)</sup>	5	7	8	15	19	20	40	9
S Norrland <sup>2)</sup>	7	9	14	18	26	30	50	14
Svealand	31	34	38	49	59	71	70	44
Götaland	39	37	47	54	66	78	85	53
Hela landet	16	18	26	37	49	60	72	29

1) AC + BD län

2) X, Y och Z län

Det framgår av redovisningen att vårtbjörksandelen är betydligt större i Götaland och Svealand än i Norrland. Förekomsten av vårtbjörk ger dock ej ensamt en klar uppfattning om dess värde. I sydvästra Sverige finns det t.ex. områden där vårtbjörken är av så dålig kvalitet att utbytet av industrived är mycket lågt.

Mo och Domsjö har gjort vissa undersökningar av björkens produktion. Vid en sådan undersökning har man bl.a. använt riksskogstaxeringens provytmaterial och gjort parvisa jämförelser mellan tall och björk inom samma provyta. Resultatet visar att björken endast når upp till ungefär hälften så stor volym som tallen. Liknande resultat har erhållits från Mo och Dom-

sjös egna avverkningar i gallringsbestånd. Undersökningen omfattar 1 129 huggarskiften om totalt 10 350 ha. Den avverkade tallens höjd, diameter och stamvolym befanns vara större än björkens på den övervägande delen av gallringsarealen. I medeltal var den utgallrade tallens stamvolym dubbelt så stor som björkens. Det förefaller följaktligen mindre sannolikt att tallen får så mycket bättre tillväxt i ett blandbestånd att den kan kompensera björkens dåliga tillväxt i så hög grad att totalproduktionen blir högre än i ett rent tallbestånd.

#### Produktionsvärde

En jämförelse mellan de olika trädslagen blir för det ekonomiska skogsbruket av betydelse först när man jämför trädens värdeproduktion. I följande exempel (tabell 4.6) har beräknats täckningsbidraget för gran och vårtbjörk på bonitet G 24 med 1971/72 års priser och kostnader. Materialet utgörs av ett avkomme- och proveniensförsök i Borinstorp (Y län) där gran och björk planteras på samma lokal i 1,5 m förband. Björken har röjts och gallrats vid 15 resp. 25 års ålder och granen röjts vid 25 års ålder. I alternativ 1 för björken förutsätts en maximal utveckling för den aktuella boniteten och i alternativ 2 ett snabbare avtagande med åldern beträffande höjd- och dimensioneringsutveckling.

Tabell 4.6 Täckningsbidrag för planterad gran och vårtbjörk på bonitet G 24. Jonsson III. 1971/72 års priser och kostnader (efter Erkén 1972).

	Gran		
	Alt 1	Alt 1	Alt 2
Omloppstid, år	80	50	50
Totalt täckningsbidrag för hela omloppstiden, kr/ha	12 570	2 850	2 100
Täckningsbidrag, kr/ha o år	157	57	42

Som framgår av tabellen ger denna beräkning avsevärt högre värden för granen än för de båda björkalternativen beroende på granens uthålliga tillväxt, som ger en hög årlig medeltillväxt samt hög produktion av värdefullt sågtimmer. Olika skogsägarekategorier kan emellertid värdera virkesproduktion efter olika kriterier. Det torde därför vara vanskligt att hävda att ett visst trädslag är "lönsammare" än ett annat utan att närmare precisera grunderna för värderingen, samt ange beräkningsteknik.

Vid fastighetstaxering värderas lövvirkesförrådet betydligt lägre än barrvirkesförrådet. Vid 1981 års fastighetstaxering beräknas således lövskogens värde till  $\frac{1}{3}$  av barrskogens.

## 5 ANVÄNDNING AV KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDEL I SKOGSBRUKET

## 5.1 Inledning

För användning inom skogsbruket finns f.n. följande aktiva substanser registrerade som bekämpningsmedel: MCPA, 2,4-D, glyfosat, pikloram, permترین, lindan, maneb, atrazin, simazin, 1,3-diklorpropen, 1,2-diklorpropan (DD) och metylisotiocyanat.

För lövbekämpning används MCPA, 2, 4-D, glyfosat och pikloram. Det sistnämnda används för fickning av träd eller sprutning på hyggen före plantering, de övriga tre i första hand för spridning från luften på lövslyvegetation.

Permetrin används för snytbaggebekämpning och lindan för behandling av obarkat timmer mot barkborre m.fl. insekter.

Som svampmedel i plantskolor används maneb och som ogränsmedel atrazin och simazin. DD och metylisotiocyanat används för jorddesinficering.

Fenitrotion har - utan att vara registrerat för ändamålet - vid några tillfällen och efter särskilda dispens använts över skogsmark för insektsbekämpning.

Den totala användningen av olika typer av bekämpningsmedel i skogsbruket 1979 har sammanställts i tabell 5.1. För jämförelse har medtagits även förbrukningen av bekämpningsmedel inom andra samhällssektorer. Av tabell 5.2 framgår förbrukningen av bekämpningsmedel inom skogsbruket fördelat på olika användningsområden (1977).

För att följa upp utförd spridning av bekämpningsmedel från luften över skogsmark år 1979 har statens naturvårdsverk utfört en enkätundersökning riktad till dem, som under året till produktkontrollnämnden inkommit med anmälan/ansökan om spridning av bekämpningsmedel enligt produktkontrollnämndens kungörelse (PKFS 1976:1) med föreskrifter om spridning av bekämpningsmedel m.m. över område där allmänheten får fritt färdas. Syftet var att kontrollera hur besprutningen genomförts jämfört med de förhållanden, som angavs i anmälan/ansökan.

Av enkätsvaren framgår att någon form av avvikelse från anmälan förekommit i 64 % av fallen. Eventuell avvikelse utgörs nästan uteslutande av en minskning av den besprutade arealen i förhållande till den ursprungligen beräknade. En utökning av den besprutade arealen har skett endast i ett fall. I sex fall utfördes ingen besprutning. De viktigaste orsakerna till slopande av besprutning har angetts vara folkopinion och direktiv från Domänverket på grund av valet av objekt, närhet till vatten, för lite sly samt val av manuell röjning eller motorröjning. Endast fem felbesprutningar har rapporterats. Fyra av dessa orsakade skade- eller polisanmälan.

Av tabell 5.3 framgår hur den besprutade arealen fördelar sig mellan olika skogsägaregrupper och län.

I tabell 5.4 återfinns en sammanställning av den totala skogsarealen som behandlats med bekämpningsmedel genom flygspridning åren 1976-1978. För jämförelse har även motsvarande åkerareal medtagits.

Tabell 5.1 Användning av bekämpningsmedel i olika användarkategorier 1979

Siffror inom parentes avser 1978 Källa: Statens naturvårdsverk

Typ av medel	Antal verksamma beståndsdelar <sup>1)</sup>	Verksam beståndsdel, ton					Frukt- och trädgård	Industri	Hushålls- konsumtion
		Jordbruk	Skogsbruk	Frukt- och trädgård	Industri	Hushålls- konsumtion			
Beträdningsmedel	16	114	X	X	-	X	-	-	
Swampbekämpningsmedel	34	542	403	1	129	4	4	5	
Ögräsbekämpningsmedel	63	4307	3939	77	28	60	60	195	
Insektsbekämpningsmedel <sup>2)</sup>	61	210	132	14	32	14	14	18	
Myggmedel	12	22	-	-	-	-	-	22	
Slembekämpningsmedel	18	110	-	-	-	110	110	-	
Saneringsmedel	10	87	-	-	-	7	7	80	
Avskräckningsmedel	3	5	-	4	1	-	-	X	
Medel mot gnagare	4	0,5	X	-	X	X	X	X	
Träskydds- och impregne- ringsmedel	45	3986	18	10	-	3552	3552	406	
<b>Totalt</b>	<b>266 (263)</b>	<b>9384 (8321)</b>	<b>4607 (3949)</b>	<b>106 (109)</b>	<b>190 (201)</b>	<b>3755 (3197)</b>	<b>3755 (3197)</b>	<b>726 (865)</b>	
<b>%</b>		<b>100</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	

1) några verksamma beståndsdelar ingår i flera typer av bekämpningsmedel

2) avser ej myggmedel

x) årsförbrukning mindre än 200 kg.

**Tabell 5.2** Kemiska bekämpningsmedel försålda till skogsbruket år 1977

Källa: Statens naturvårdsverk

Produktslag	Användningsområde	Mängd verksam substans	
		Ton	Procent av all försäljning
Fungicider	Plantskolor	2	0,4
Herbicider	Plantskolor och plantering på tidigare åker	5	2,0
Insekticider	Buskbekämpning (täven i plantskolor)	78	
		Obarkat virke	3
	Jordbehandling i plantskolor <sup>1</sup>	7	
Avskräckningsmedel	Vilt och sork	6	3,4
Summa		101	2,0

<sup>1</sup> Innehåller både fungicider och insekticider och räknas ibland till de förra

**Tabell 5.3** Spridning av bekämpningsmedel från luften över skogsmark 1979. Arealuppgifter i hektar Källa: Statens naturvårdsverk

Län	Anmäld areal				Besprutad areal
	Domänverket	Stor-skogsbruket	Bönde-skogsbruket	Totalt	
Stockholm	-	-	-	-	-
Uppsala	-	355	59	613	553
Södermanland	-	-	-	-	-
Östergötland	66	412	213	691	658
Jönköping	395	32	-	427	51
Kronoberg	-	-	42	42	0
Kalmar	409	-	101	510	58
Gotland	-	-	-	-	-
Blekinge	-	-	108	108	0
Kristianstad	-	-	374	374	335
Malmöhus	-	-	11	11	11
Halland	-	131	8	139	93
Göteborgs- och Bohus	133	118	66	317	262
Älvsborg	666	1 145	729	2 540	2 106
Skaraborg	321	75	309	704	665
Värmland	230	2 109	25	2 364	1 953
Örebro	375	2 326	154	2 855	2 523
Västmanland	50	-	-	50	50
Kopparberg	33	1 534	110	1 677	1 505
Gävleborg	197	3 704	36	3 937	3 786
Västernorrland	643	4 056	1 274	5 973	4 905
Jämtland	777	4 422	-	5 199	4 738
Västerbotten	1 963	-	-	1 963	1 884
Norrbottn	7 410	2 128	310	9 848	8 515
Hela riket					
1979	12 667	22 744	3 929	40 340	34 661
1978	13 178	18 743	2 890	34 811	29 752
1977	14 705	15 801	4 667	35 173	28 842
1976	6 830	15 234	8 280	30 344	

Uppgifterna insamlas av SNV genom en enkät. Den besprutade arealen är oftast mindre än den till besprutning anmälda arealen. De viktigaste orsakerna till detta är: folkopinion, närhet till vatten, för lite sly, annan röjningsmetod, ofämpliga vindförhållanden.

Den totala produktiva skogsmarken uppgår till 23 217 000 ha. Det innebär att 0,15 procent av denna areal flygesprutades med bekämpningsmedel under 1979.

Tabell 5.4 Areal behandlad med bekämpningsmedel genom flygspridning 1976-78<sup>1</sup>

År	Skogsmark, ha		Åkerareal, ha		
	Herbicider	Insekticider	Insekticider	Fungicider	Övrigt
1976	22 828	-	8 420	26 487	725
1977	30 078	-	14 363	30 850	502
1978	31 702	50	10 810	34 400	500

uppskat-  
tad areal

<sup>1</sup> Uppgifterna insamlade genom en enkät till samtliga flygföretag som bedriver jordbruksflyg i samband med utredningen om utvidgade tillståndskrav för flygförare vid flygspridning av bekämpningsmedel.

Källa: Statens naturvårdsverk

## 5.2 Lövslybekämpning

Inom skogsbruket används för närvarande följande herbicider för bekämpning av lövträd och lövsly på föryngringsytor: MCPA, 2,4-D, picloram och glyfosat.

Det som gjort herbiciderna användbara är att de är selektiva dvs. endast vissa värtarter dödas medan andra är mer eller mindre ikänsliga. Det går således att bekämpa lövvegetation utan att nämnvärt skada barrträden, Man slipper ifrån det tidsödande arbetet att välja ut vilka enskilda träd som ska behandlas. Det gör det möjligt att mekanisera behandlingen. Detta i förening med att behandlingen som regel inte behöver upprepas, medför att kostnaderna blir låga.

Herbicidbehandling sker endast när bestånden skall förnyas, dvs. en gång på 60-120 år. Kemisk lövbekämpning betyder inte att bestånden blir helt utan lövträd. Dels blir effekten nästan aldrig total utan en del mindre lövträdplantor överlever, dels uppkommer vanligen viss självsådd av björk i bestånden. Dessa växer så småningom i kapp barrträden och kan då i viss utsträckning ingå i bestånden utan att skada barrträden. Det är då också möjligt att på manuell väg reglera trädslagsblandningen efter ståndortsförhållandena.

De behandlingsmetoder som förekommer inom skogsbruket är följande:

1. Fickning, vilket innebär att oblandat preparat tillföres trädet i skårar som man hugger i en ring runt trädet. Behandlingen kan utföras från sawningsperiodens slut till ett par veckor före lövfällningen.

2. Pensling på stubbar kan utföras under hela barmarkstiden. Preparatet användes outspätt eller blandat med vissa mineraloljefraktioner, som huvudsakligen innehåller alifatiska komponenter t.ex. kristallolja. Metoden är effektiv mot arter som skjuter stubbskott, men ej mot arter som skjuter rotskott. Den tidigare metoden att spruta stubbar och stammar med preparat i oljebladning är numera förbjuden.

3. Bladbesprutning. Bladen besprutas med preparat blandat i vatten. Blandning med mineraloljor är ej tillåten. Behandlingen kan utföras från det att bladen är fullt utvuxna till ett par veckor före bladfällningen. Barrträden är känsliga under skottsträckningsperioden. I barrbestånd kan man därför inte spruta förrän skottsträckningen är avslutad. Det betyder att sprutningen i sådana fall inte kan börja förrän tidigast vid månadsskiftet juli - augusti i norra Sverige och ett par veckor senare i södra Sverige.

Bladbesprutning kan ske antingen från marken med ryggsprutor och traktorsprutor eller från luften med fastvingeflyg eller helikopter.

Preparatåtgången per ha är vanligen något mindre vid flygspridning än vid övriga metoder.

År 1970 behandlades ca 90 000 ha genom flygbesprutning och ca 10 000 ha med övriga metoder. Av olika anledningar flygbesprutas nu endast ca 30 000 ha/år. Övriga metoder används i obetydlig omfattning.

Kapaciteten för olika lövröjningsmetoder redovisas i tabell 5.5.

JABELL 5.5 KAPACITET FÖR OLIKA METODER VID LÖVRÖJNING

METOD	KAPACITET/DAG, HEKTAR
<u>KEMISK RÖJNING:</u> FLYGSPRIDNING FASTVINGEFLYG HELIKOPTER	150 - 500 90 - 120
MARKSPRIDNING TRAKTOR FLAKTSPRUTOR, MANUELLT PUMPSPRUTOR, MANUELLT	10 - 20 1 - 2 0,5 - 1
<u>MEKANISK RÖJNING:</u> HYGESRENSNING RÖJNING I PLANT- OCH UNGSKOG	0,7 - 2 0,3 - 3

## 5.2.1 Fenoxiättiksyror

Metoder och preparat

Bekämpningsmedel baserade på fenoxiättiksyror används i svenskt skogsbruk för bekämpning av lövsly på ytor för eller med barrträdsföryngringar samt för bekämpning av fullvuxna träd i bestånd där slutavverkning är planerad. De preparat som kommer till användning för slybekämpning är esterformuleringar av fenoxiättiksyror MCPA och 2,4-D. För punktbe-  
kämpning av lövträd genom fickning används aminsalter av 2,4-D i kombi-  
nation med pikloram. Esterformer av fenoxisyror används även för stam-  
och stubbensling.

Slybekämpningspreparaten sprids areellt med flyg, helikopter, traktor eller ryggspruta. För punktbe-  
kämpning (fickning) används i regel en för ändamålet specialgjord yxa samt en oljekanna för dosering av be-  
kämpningsmedlet. En ytterligare förbättring utgör den s.k. ficknings-  
pistol som möjliggör att man går ifrån den från arbetsmiljösynpunkt olämpliga hanteringen av oljekannan. En specialkonstruerad röjnings-  
såg med möjlighet till samtidigt applicering av preparatlösning är under utveckling.

Omfattning

Produktkontrollnämnden för statistik över den skogsareal som flygbe-  
sprutas samt mängd försålda preparat. Arealen som besprutas med traktor  
och ryggspruta kan uppskattas med utgångspunkt från dessa uppgifter.

År 1978 inkom anmälan om spridning över 34 800 ha barrträdsföryngringar.  
Detta utgör ca 0,15 % av totala skogsarealen. Vid en enkät till anmälarna  
har dessa uppgivit att 15 % av anmäld areal ej besprutades, det vill  
säga 29 850 ha besprutades. Samma säsong såldes 76 ton fenoxisyror. Av  
denna mängd torde ca 1 ton ha använts för fickning, resten för areell  
besprutning. Vid en jämförelse av försåld kvantitet fenoxisyror och flyg-  
besprutad areal framgår att den försålda kvantiteten i det närmaste  
motsvarar den mängd som åtgår för den uppgivna besprutade arealen. Följ-  
aktligen förekommer traktorspridning och manuell spridning i mycket be-  
gränsad omfattning.

### 5.2.2 Glyfosat

Glyfosat registrerades i Sverige år 1975. Medlet blev godkänt för lövslybekämpning 1977 och för spridning från luften 1979. Användningsområdet är fastställt till "icke önskvärd vegetation på åkermark, i fruktodlingar, i barrträdsföryngringar, på industriområden o.d. samt för stubbehandling". Det i Sverige förekommande preparatet är registrerat i faroklass 3. Medlet får även appliceras med specialkonstruerad röjningsåg.

Lämplig dosering vid luftspridning är 0,7 - 1 kg aktiv substans per ha (2 - 3 l preparat uppblandat med 40 - 60 l vatten).

### 5.3 Ogräsbekämpning

Av den totala mängden herbicider som användes inom skogsbruket år 1978 (79 ton) åtgick drygt 77 ton för lövslybekämpning och 1,4 ton för annan bekämpning av ogräs i plantskolor och skogsplanteringar. För närvarande är endast de aktiva substanserna atrazin och simazin registrerade för detta senare ändamål.

### 5.4 Insektsbekämpning

Varje användning av kemikalier i bekämpningssyfte kan betraktas som kemisk bekämpning och lyder i princip under registreringsbestämmelserna för kemiska bekämpningsmedel. De kemiska substanserna kan ha olika egenskaper och användningsområden:

- attraherande och repellerande ämnen (feromoner)
- gnagavskräckande ämnen
- insekticider.

Till attraherande ämnen hör de granbarkborre-feromoner, som utprovas i stor skala i Sverige och andra länder. I övrigt har de båda första grupperna ännu ingen större betydelse i praktiskt skogsskydd, eftersom effektiva medel saknas. Det pågår dock en intensiv forskning rörande feromoner och även gnagavskräckande ämnen studeras. Insekticider däremot är i en del fall viktiga medel i insektsbekämpningen. Insekticider har dock i svenskt skogsbruk mycket begränsad användning.

#### 5.4.1 Feromoner

Med feromon avses varje av ett djur producerat och avgivet ämne med effekt på beteendet hos en annan individ av samma djurart. I bekämpningssammanhang brukar med feromon avses sådana doftämnen som vissa insektsarter producerar och använder för att locka till sig andra individer av samma art och som därför kan användas i bekämpningssyfte. Feromonerna utgörs av väl definierade kemiska föreningar och kan i bekämpningssammanhang klassificeras som biokemiska eller biotekniska bekämpningsmedel. För närvarande provas i stor skala i olika delar av landet möjligheten att locka granbarkborrar till fällor med hjälp av feromoner. Granbarkborrens feromoner innehåller åtminstone följande föreningar: ipsenol, ipsdienol, cis-verbenol, trans-verbenol och metylbutenol. I bekämpningssyfte används s.k. feromonenheter bestående av plastark innehållande en viss mängd av ipsdienol eller metylbutenol. Under 1979 användes 450 000 enheter och 1980 beräknas 500 000 enheter komma att användas. En feromonenhet kan fånga upp till 10 000 insekter per år.

#### 5.4.2 Insekticider

Det viktigaste användningsområdet för insekticider i svenskt skogsbruk i dag är skyddet av barrträdsplanter. Tidigare användes DDT för detta ändamål och man har i praktisk användning kunnat konstatera, att DDT-behandling reducerade risken för plantdöd till följd av insektsangrepp med i genomsnitt 80 procent. Plantornas största fiende är snytbaggen, men även svarta bastborrar, ögonvivlar och andra arter skadar plantorna.

Efter förbudet mot DDT (fr.o.m. 1975) introducerades 1979 två syntetiska pyretroider, permetrin och fenvalerat för behandling av barrträdsplanter. Fenvalerat-formuleringen gav utmärkt skyddseffekt, men hade i vissa fall irriterande verken främst hos plantörerna och drogs därför tillbaka redan samma år. För närvarande är två permetrinpreparat registrerade för behandling av planter.

Försök vid Sveriges lantbruksuniversitet har dokumenterat en god effekt av permetrin mot snytbagge under en period av minst 2 år. Rekommenderad koncentration av permetrin i behandlingsvätskan är 0,5 - 1 % och på varje planta kan beräknas 15 - 50 mg. Användningsområdet är central behandling i plantskolor o.d. genom dopning eller i specialkonstruerade aggregat i form av s.k. spruttunnlar, i vilka plantorna utsätt för

sprutvätska genom en sluten process. Konventionell besprutning av plantor i plantsångar eller på hyggen är inte tillåten. Under 1979 användes ca 1 200 kg pyretroider inom skogsbruket.

Ett annat användningsområde för insekticider i skogsbruket är behandling av obarkat virke mot angrepp och förökning av barkborrar och andra virkesinsekter. Detta förekommer i mycket begränsad omfattning och är ingen rutinåtgärd, utan ett hjälpmedel i nödsituationer. Ett antal registrerade preparat har som enda eller viktigaste aktiva substans lindan. Enligt talrika försök både i Sverige och andra länder är lindanets effekt klart överlägsen andra provade substansers skyddsverkan.

Sedan lång tid tillbaka har man sökt skydda obarkat, vältagt virke mot insektsangrepp genom besprutning med insekticider. Syftet är dels att minska insekternas möjligheter till förökning, dels att minska lagringskadorna i form av blånad. För närvarande är endast lindan godkänt för denna behandling. Användningsvillkoren är: "För besprutning av obarkat timmer. Behandlat virke får ej flottas eller förvaras i vattendrag, sjö eller annat vattenområde. Vid bevattnings av behandlat virke bör lakvattnet recirkulera och får ej släppas ut i vattenområde".

Registrerade medel har faroklass 2 och förekommer som sprutpulver eller emulgerbara lösningar. Före användning späds medlet med vatten till en suspension eller emulsion som innehåller 0,6 % lindan. Sprutvätskan appliceras på timret i en dosering av ca 1 liter per m<sup>3</sup> i stora klosslagda vältor. Mindre vältor kräver högre dosering. Som ett genomsnitt torde man icke kunna räkna med högre effekt än en 70 - 80 procentig minskning av angreppen i jämförelse med en icke behandlad välta. I praktiken har ofta inte ens denna effekt uppnåtts.

Enligt föreskrifterna till den nya skogsvårdslagen angående virkeslagring får insekticidbehandling i skogsskyddande syfte endast ske om övriga skogsskyddsåtgärder ej kunnat vidtas, t.ex. på grund av transporthinder.

Ännu mindre och endast sporadiskt förekommande är användningen av kemiska medel mot andra skogsinsekter såsom för skydd av barrträd mot barrätande insektslarver. Under det senaste decenniet har i enstaka fall och på begränsade arealer kemisk bekämpning förekommit för att hindra att barrträdsbestånd dödades av t.ex. barrskogsnunnan eller lilla tallstekeln. För dylika nödsituationer kommer troligen även i framtiden behov av kemisk bekämpning att finnas. Andra områden med bekämpningsbehov kan vara plantskolor och fröplantager. Som bekämpningsmedel kommer i fråga orga-

6 Riksdagen 1981/82. I saml. Nr 44

niska fosforinsekticider, carbamater, ev. pyretroider och det på dispens provade kitinbildningshämmande diflubenzuron.

Användningen av insekticider i skogsbruket inskränker sig således i princip till följande:

- lindan mot insektsangrepp på obarkat virke
- permetrin för skyddsbehandling av barrträdsplantor
- i obetydlig omfattning andra medel mot eventuell massförekomst av barrätande insekter eller i plantskolor.

Det förefaller osannolikt att förbrukningen av insekticider inom skogsbruket skulle öka. Allt efter insekternas uppträdande torde dock förbrukningen variera något år från år, men knappast förändras nämnvärt i det fleråriga genomsnittet. Skyddsbehandling av barrträdsplantor med pyretroider är f.n. den enda rutinmetoden som förekommer. Tidigare användes DDT för detta ändamål med en genomsnittlig förbrukning av ca 10 ton per år.

Flygbesprutning med insekticider förekommer mycket sällan. Totalt har i Sverige under alla år ca 15 000 ha besprutats med insekticider från luften, varav ca 14 800 ha besprutades på 1940- och 50-talen. Under senare år har flygspridning förekommit endast på relativt små arealer i samband med massförekomst av barrätande insekter (främst barrskogsnunnan) som hotat skogens existens.

År 1979 användes för virkesskydd 10 ton insekticider (lindan, benomyl, 1-klornaftalin, 1,4-diklorbensen). Samma år användes inom skogsbruket 14 ton övriga insekticider (metylisocyanat, 1,3-diklorpropan, tetraklorvinfos, dimetoat, fenitrotion).

## 6 DE KEMISKA BEKÄMPNINGSMEDLENS VERKAN PÅ MÄNNISKOR ELLER I MILJÖN

## 6.1 Arbetshygieniska aspekter

## 6.1.1 Inledning

Skogsbrukets arbetsskadeförhållanden beror av de arbetsmetoder som tillämpas. Förändringarna i metoder har ofta påverkats av krav på ekonomisk lönsamhet.

Under 1940- och 50-talen startade användningen av kemiska medel för begränsning av önskat lövinslag i skogen, såväl i hyggesfasen som senare under ungskogens behandling. Vid sådan lövbekämpning användes i början ryggburna hand- eller motordrivna sprutor. Dessa metoder var ofta olämpliga från arbetarskydssynpunkt bl.a. därför att de medförde tunga lyft och stora risker för skador vid halkning och snävning. Exponering för de kemiska medlen var också uppenbar.

I takt med traktoriseringen under 1950- och 60-talen utfördes besprutningen även med aggregat kopplat till den dragande maskinen. Man uppmärksammade därvid särskilt de risker som föraren utsatte sig för vid körning i terräng. För att uppnå jämn och effektiv spridning av de kemiska medlen var man ofta tvingad att köra i obanad terräng och i geometriskt bundna stråk, vilket visat sig medföra väsentliga risker för ogynnsamma belastningar på föraren. Senare tids undersökningar har bekräftat att maskinföraren även utsätts för hälsorisker på grund av de vibrationer och stötar som fordon i terräng framkallar. Dessutom innebär körning i skogsterräng avsevärt större exponering för kemiska bekämpningsmedel än motsvarande arbete i öppen terräng. Nästa steg blev därför att utföra besprutning från luften med fastvingeflyg eller helikopter. Flygförarnas exposition är därvid praktiskt taget obefintlig, men givetvis får man räkna med en för dessa arbeten normal flyghaveririsk med åtföljande personsador. I detta sammanhang har man från yrkesinspektionen särskilt uppmärksammat markpersonalens eventuella riskexposition, utan att finna några större olägenheter, förutsatt att man arbetar efter de instruktioner som utfärdats.

Parallellt med flygbesprutningen under 1960- och 70-talen har man fortsatt att utföra såväl mekanisk röjning som besprutning från marken.

De motor-manuella metoderna har successivt förbättrats, även från säkerhetsynpunkt. Samtidigt har man i mindre utsträckning tillämpat en metod med s.k. fickning av träd och stubbar för att förhindra eller begränsa uppslag

av skott från stubbar och rötter. Sådana metoder har ofta varit förbundna med stark exposition för de kemiska medlen och även vissa risker för arbetsskador av verktyg.

Beträffande kemisk insektsbekämpning kan konstateras att några alternativa metoder som fullt ut kan ersätta de kemiska medlen ännu ej finns utvecklade. DDT, som tidigare använts bl.a. för doppning av barrträdsplanter till skydd mot snytbaggeangrepp, är numera totalförbjudet i Sverige. Användning av syntetiska pyretroider, vilka är ett substitut för DDT, är förenat med vissa arbetsmiljöproblem främst av obehagskaraktär. Undersökning av omfattningen av dessa problem pågår.

Vid hantering av preparat och doppvätska innehållande syntetiska pyretroider föreskrivs noggrann skyddsutrustning för att undvika inandning av damm eller dimma från det använda medlet samt ögon- och hudkontakt. Själva behandlingen av barrträdsplanter tycks ha fungerat huvudsakligen utan olägenheter. Vid planteringsarbetet med behandlade planter ute i fält har arbetsmiljön i visst avseende visat sig mera ogynnsam. Långvarigt och svettigt arbete försvårar användning av skyddskläder, dessutom finns ofta dåliga tvättmöjligheter.

Under sommaren 1979 inkom till arbetarskyddsstyrelsen och naturvårdsverket rapporter om skogsarbetare som haft besvär i form av klåda och sveda på hud samt snuva och hosta. Dessa effekter hänförs sig huvudsakligen till planter behandlade med ett medel innehållande fenvalerat. Symptomen kunde hänföras till den lokalirriterande effekten, dels på huden - förstärkt av stickande barr - dels på andningsvägarna genom damning av medlet. Som följd av dessa olägenheter drogs det aktuella preparatet tillbaka redan samma år samtidigt som noggranna hanteringsföreskrifter utarbetades för planter som behandlats med permetrinpreparat. Om de givna föreskrifterna följs kan de aktuella permetrinhaltiga preparaten ej väntas ge upphov till olägenheter från arbetshygienisk synpunkt. Personer med känd allergisk disposition bör dock ej arbeta med medlen.

#### 6.1.2 Risker med kemiska bekämpningsmedel

Kemiska bekämpningsmedel kan vara mer eller mindre giftiga. Symptom på akut förgiftning är bl.a. illamående, huvudvärk, yrsel, synrubbing, onormal törst och svettning. De aktiva substanserna samt ev. ingående lösningsmedel och föroreningar kan tas upp i kroppen genom munnen och lungorna.

Ett stort antal av de aktiva substanserna kan även tas upp genom huden. Den risk man löper vid hantering av kemiska bekämpningsmedel är beroende av en rad olika faktorer, såsom

- preparatets giftighet
- preparatets fysikaliska egenskaper, dvs. löslighet, flyktighet m.m.
- preparatets formulering, dvs. koncentrationen av aktiv substans, halten lösningsmedel etc.
- preparatets möjligheter att tas upp av den mänskliga organismen
- den enskilde individens kondition och motståndskraft (sjuklighet, tidigare exposition, samexposition med andra medel, m.m.)
- preparatets användningsområde, användningssätt, användningstid samt vidtagna skyddsåtgärder.

Med akut förgiftning avses ett kortvarigt sjukdomstillstånd som inträffar som följd av en engångstillförsel av preparatet. Som ett mått på substansens giftighet vid engångstillförsel anges i allmänhet  $LD_{50}$ -värdet, vilket anger den dos i mg per kg kroppsvikt som leder till döden för 50 % av en undersökt djurgrupp. Detta innebär att ju lägre  $LD_{50}$ -värdet är desto giftigare är substansen. Värdet är beroende bl.a. av på vilket sätt ämnet har tillförts. Man får därför olika  $LD_{50}$ -värden för förgiftning vid förtäring, hudkontakt och inandning. Vanligast i dessa sammanhang är att man anger giftigheten vid tillförsel genom munnen.

Med kronisk förgiftning avses ett långvarigt sjukdomstillstånd som inträffar till följd av tillförsel av preparatet vid ett eller flera tillfällen eller vid regelbunden tillförsel under lång tid. En fortlöpande tillförsel kan ge upphov till en ständig ökning av kroppens halt av ämnet. I andra fall kan effekterna av ett ämne utgöra en allt större belastning för kroppen för varje expositionstillfälle, vilket så småningom ger upphov till skada. Orsakerna till kroniska förgiftningstillstånd kan vara svåra att fastställa beroende bl.a. på att förgiftningssymptomen i vissa fall kan uppträda lång tid efter expositionen.

Allergiska reaktioner i form av t.ex. eksem, snuva eller andningssvårigheter kan uppkomma efter exposition för kemiska bekämpningsmedel. Den

allergiska reaktionen uppträder oftast inte vid de första kontakterna med ämnet utan i allmänhet efter kortare eller längre tids exposition. Allergiska reaktioner kan orsakas såväl av den aktiva substansen som av andra beståndsdelar i preparatet t.ex. lösnings- och emulgeringsmedel var för sig eller i samverkan.

Vissa starkt allergiframkallande ämnen ger allergiska reaktioner hos ett stort antal individer, medan andra ämnen endast ger allergiska besvär hos särskilt känsliga personer.

De risker som är förenade med användning av och hantering av bekämpningsmedel beror således ej enbart av ämnets giftighet i sig utan också av flera andra faktorer såsom fysikaliska egenskaper och beredningsform i kombination med hanteringssätt.

Ett ämnes flyktighet påverkar riskbilden. Ju högre flyktighet desto större är risken att man vid de olika arbetsmomenten inandas ämnet i fråga. För de aktuella preparaten kan konstateras att flyktigheten kan anses vara så låg att en expositionsrisk via inandning av ångor kan anses vara försumbar jämfört med risken för inandning av aerosol vid t.ex. sprutning.

Inom skogsbruket utgör vätskeberedningar numera den enda beredningsformen. Produktkontrollnämnden beslöt nämligen i maj 1980 att återkalla samtliga pulverformuleringar av fenoxisyror av arbetshygieniska skäl. För estrarna gäller att dessa föreligger i form av emulsioner p.g.a. sin låga vattenlöslighet. Detta medför att risken för hudabsorption ökar något i jämförelse med vattenlösliga beredningsformer.

Beträffande bekämpningsmedel likaväl som för kemiska substanser i allmänhet är såväl akut som kronisk giftighet av vikt för riskbedömning vid yrkesmässig användning. I samband med klassificeringen av bekämpningsmedel har tidigare främst data beträffande akut giftighet utnyttjats.

Relativt få undersökningar är utförda där expositionsdata finns redovisade för människa. I samband med ett projekt som genomfördes i arbetarskyddsstyrelsens regi under sprutsäsongen 1972 studerades hanteringen av bekämpningsmedel inom skogsbruket. Beträffande expositionen för fenoxisyror i samband med arbete i skogsbruket framgick att expositionen i samtliga fall låg betydligt lägre än det av

American Conference of Governmental Industry Hygienists (ACGIH) rekommenderade gränsvärdet  $10 \text{ mg/m}^3$ . Dessa mätningar utfördes under den tid då flygbesprutning med bekämpningsmedel var förbjuden. De resultat som redovisas är alltså i samtliga fall från markbaserad besprutning.

Expositionsstudier på arbetare sysselsatta med fenoxisyrabesprutning från traktor i skogsbruket har också utförts. I detta fall utnyttjades preparat baserade på 2,4-D och 2,4,5-T i sprutkoncentration 2 % och doseringen 2-3 kg aktiv substans per ha. Resultaten ger vid handen att halterna vid denna typ av arbete och med denna maskinella utrustning i stort sett ligger på en nivå som klart underskrider nämnda rekommenderade gränsvärde. Det framgår vidare att arbete med ryggsprutor ger något högre expositions-värden än motsvarande för traktorburen spruta. Preparat kunde påvisas i urinen men eliminationen var snabb; 2,4-D-halten sjönk till hälften på ca 12 timmar. Blodplasmahalterna var tämligen låga, upp till 0,1-0,2  $\mu\text{g/ml}$ . Nivåerna varierade till följd av intermittent exponering, men visade ingen tendens till stegring under slutet av arbetsveckan, vilket antyder att fenoxisyrorna inte ackumuleras i kroppen. Efter en arbetsdag med exposition för fenoxisyra sjönk halterna under natten till nära detektionsgränsen.

Ingen av de undersökta personerna visade några allmänsymptom. Lätt ögonirritation förekom vid ett tillfälle efter direktkontakt med sprutvätskan. Kontrollpersoner med exponering som var betydligt lägre visade ej mätbara halter vare sig i plasma eller urin.

Expositionsmätningar vid flygbesprutning med fenoxisyror inom skogsbruket har såvitt känt ej utförts.

Den totala expositionen för fenoxisyror torde under 1960-talet och början av 70-talet, på grund av preparatkoncentrat, beredningsformer och maskinell utrustning, ha varit något högre än vad som är fallet idag framför allt beroende på att andelen markbaserad besprutning då var större.

Den under de senaste åren ökade medvetenheten om kemiska arbetsmiljörisker och de anvisningar om arbete med kemiska bekämpningsmedel som arbetarskyddsstyrelsen gett ut under 1970-talet har också bidragit till att sänka expositionen.

## 6.1.3 Indelning i faroklasser

Grundat huvudsakligen på djurförsök, indelas de kemiska bekämpningsmedlen i olika faroklasser.

Vid indelning tas hänsyn framför allt till graden av akut giftighet hos den tekniskt framställda varan och dess slutliga beredningsform (formulering). Faroklassindelningen möjliggör bl.a. åtskiljande av mer eller mindre vådliga och från hanteringssynpunkt riskabla beredningsformer av en och samma aktiva substans.

Europarådet har publicerat råd och rekommendationer för såväl nationella och andra myndigheter som tillverkare, vilka befattar sig med olika aspekter av registrering av kemiska bekämpningsmedel. Europarådet rekommenderar att den i nedanstående tabell återgivna faroklassindelningen tillämpas. Den av produktkontrollnämnden (PKN) tillämpade indelningsgrunden har medtagits som jämförelse.

Faroklass	PKN	LD-50 värde för råtta (mg/kg kroppsvikt)			
		tillförsel genom munnen		tillförsel via huden	
		fast vara	flytande vara	fast vara	flytande vara
Ia ("extremely hazardous")	125	≤ 5	≤ 20	≤ 10	≤ 40
Ib ("highly hazardous")		5-50	20-200	10-100	40-400
II ("moderately hazardous")	125-1500	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III ("slightly hazardous")	> 1500	> 500	> 2000	> 1000	> 4000

Vid de för faroklassindelningen nödvändiga djurförsöken används vanligen råttor. Skulle mellertid andra undersökningar utförda på annat djurslag visa att känsligheten för visst ämne eller beredning är avsevärt större hos detta djurslag kan faroklassen justeras med hänsyn till detta förhållande.

Vissa preparat kan, trots att hantering av desamma inte medför särskilt hög risk för akut förgiftning, placeras i högsta faroklassen (i Sverige faroklass 1) på grund av speciella egenskaper hos preparatet. Sådana preparat, vilkas användning är förenad med särskild risk för skada på människor eller i miljön, får endast hanteras av personer med särskild behörighet. Lantbruksstyrelsen meddelar behörighet beträffande preparat som används inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsodling. Dessa preparat får beteckningen 1L eller 1Lx. Hithörande bestämmelser återfinns i lantbruksstyrelsens kungörelse (LBS 1974:42) om tillstånd för användning av vissa bekämpningsmedel. Lantbruksstyrelsen utfärdar även, i samråd med produktkontrollnämnden, kursplaner för behörighetsgrundande utbildning i användning av kemiska betmedel och andra bekämpningsmedel.

För träskyddsmedel som används inom industrin, liksom för vissa insektsmedel meddelar Socialstyrelsen behörighet. Sådana preparat betecknas med 1So eller 1Sox. Socialstyrelsen ansvarar för utbildningen i samråd med produktkontrollnämnden.

Produktkontrollbyrån utreder f.n. en utvidgning av grunderna för faroklassindelningen på sådant sätt att även andra effekter än rent akuttoxiska och humanmedicinska skulle få betydelse för klassificeringen.

#### 6.1.4 Hantering av kemiska bekämpningsmedel

Kemisk bekämpning har under senare år använts på en skogsareal av ca 30 000 ha per år. Under senare delen av 60-talet besprutades årligen 60 000-100 000 ha skogsmark med flyg. Ett flygplan besprutar på en dag lika stor areal som 250 man röjer på motsvarande tid. Lövslybekämpning med övriga metoder såsom traktorbesprutning, ryggspruta, fickning, markapplikation och röjsåg med stubbehandlingsaggregat torde idag vara av marginell betydelse. Jämfört med markspridning kan mängden spritt bekämpningsmedel med hjälp av fastvingeflyg reduceras med mellan 25 och 40 %, med helikopter ännu mer, eftersom man då dels får effektivare bevätning, dels kan göra punktbehandlingar.

Utspridning av preparat på marken runt träd torde knappast förekomma och skulle i varje fall endast få marginell betydelse. Fickning kan vara intressant i den mån man på längre sikt får fram ny behandlingsteknik och nya principer och metoder för skogsvården.

Yrkesmässig besprutning med fenoxisyror i skogen sker under perioden fr.o.m. maj t.o.m. september. Flygbesprutning sker främst i augusti och september, medan markbaserad besprutning äger rum främst under perioden maj-augusti beroende på det geografiska läget. Förutsättningen för s.k. "lövbaserad" besprutning är att träden bär löv vid besprutningstillfället. Detta begränsar givetvis besprutningstidens längd.

Hanteringen kan grovt indelas i följande moment:

1. Beredning av sprutvätska
2. Påfyllning
3. Sprutning
4. Rengöring

Beredning av sprutvätska har i huvudsak skett så att preparatet i koncentrerad lösning tappats från fat via en hink till en tank, där den bruksfärdiga lösningen sedan beretts. De arbetsmiljöproblem som varit aktuella är hud- och ögonkontakt genom bl.a. stänk i samband med beredningen av lösningen. Inom skogsbruket används fenoxisyrorna för närvarande i esterform ofta upplösta i organiska lösningsmedel. Detta gör att hudabsorptionen kan bli av betydelse.

De i praktiken förekommande typerna av bekämpning medför skiftande expositionsrisker. Vid arbete i skogsbruket utfördes under åren 1972-1975 markbaserad besprutning, antingen med personburen spruta eller som traktorbaserad besprutning. Gjorda undersökningar antyder en högre exposition vid arbete med personburen spruta jämfört med traktorbaserad besprutning.

De många preparatpåfyllningarna vid manuell besprutning medför bl.a. större risk för kontakt med de koncentrerade medlen än när dessa hålls direkt

från förpackningar ner i en stor tank som vid traktorbesprutning. Hela utrustningen bärs dessutom på ryggen, vilket medför att risk föreligger för att huden kommer i direktkontakt med utläckande sprutvätska och med spill på behållaren. Dessutom sprutas medlet ut i sprutförarens omedelbara närhet samtidigt som denne går omkring i det område som besprutas.

Vid påfyllning av bekämpningsmedel antingen i tank på traktor eller i tank på flygplan finns risk för hudkontakt och stänk. I samband med flygbesprutning används oftast motorpump vilket minskar expositionen.

I samband med sprutningen finns risk för exposition genom inhalation av sprutdimma eller stänk. Detta gäller främst för markbaserad besprutning, antingen från traktor eller via ryggspruta. Detta problem är betydligt mindre i samband med flygbesprutning.

I samband med rengöring av tank eller spruta är de främsta expositionsvägarna hudkontakt och inandning.

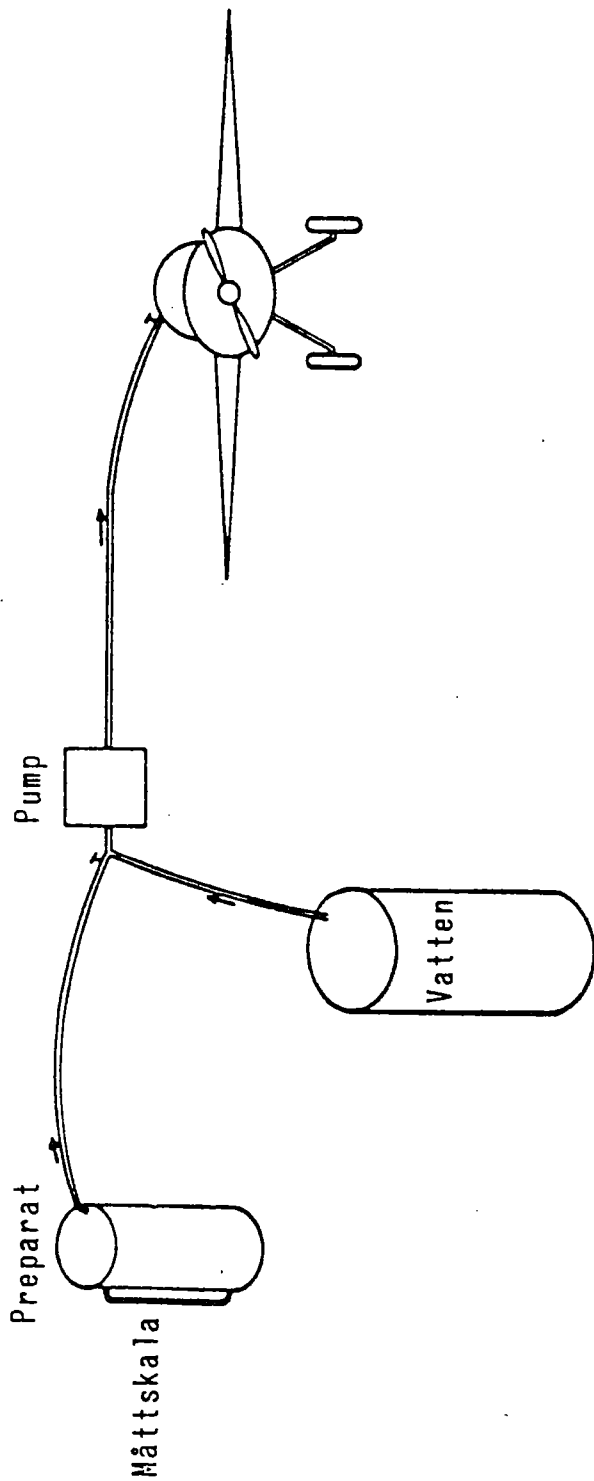
Det är svårt att i exakta siffror ange hur mycket en arbetare blir utsatt för ett bekämpningsmedel beroende på att hanteringen, den personliga hygien, handlag med teknisk utrustning m.m. varierar i hög grad mellan olika människor. Utredningen om spridning av kemiska medel (SOU 1974:35) fastslog att flygspridning är den spridningsmetod som ger lägst exponering av arbetaren. Besprutningspersonalen behöver under normala omständigheter inte komma i direktkontakt med medlet. Vid tillredning av sprutvätskan och påfyllning av planet används i regel elektriska doseringspumpar. Piloten sitter väl skyddad från sprutvätskan. Levande markörer av besprutat område bör inte förekomma. Sprutpersonalen riskerar att komma i kontakt med sprutvätskan endast om något fel uppstår i systemet.

Flygbesprutning kan genomföras huvudsakligen utan att personalen kommer i kontakt med preparatet. Som framgår av figur 6.1 fylls preparat och vatten på samtidigt och med hjälp av en pump. Då det krävs en mindre mängd preparat jämfört med andelen vatten (ca 4 - 5 l preparat till 40 - 50 l vatten per ha) regleras påfyllningen så att under sista fasen pumpas enbart vatten över i flygplanet. På så sätt spolas ledningar och pump rena från preparatrester och risken för spill elimineras.

Från arbetshygienisk synpunkt måste flygbesprutning betraktas som överlägsen andra hittills tillämpade spridningsmetoder.

SCHEMA ÖVER BLANDNINGS- OCH PÅFYLNINGSANORDNING FÖR  
FLYGPLAN

KÄLLA: SKOGSSTYRELSEN



## 6.1.5 Preparatformuleringar och aktuella substanser

För lövslybekämpning inom skogsbruket dominerar esterformer av fenoxisyrorna till skillnad mot inom jordbruket där salterna av respektiva fenoxisyra är dominerande. Orsaken till detta är varierande känslighet hos den bekämpade växtligheten. Estrarna utnyttjas i skogsbruket för att uppnå en snabbare och kraftigare effekt. De används till sprutning och pensling. Till fickning används preparat som innehåller aminosalter av fenoxisyror. Spädningsmedel för de olika typerna av preparat varierar, för flygbesprutning är dock endast vatten tillåtet. I samband med stambas- och stubbehandling späds fenoxisyran vanligen med mineralolja. Oljans innehåll av aromatiska föreningar får härvid uppgå till högst 20 %. Detta gör att kristallolja, vissa former av lacknafta med lägre halt av aromatiska kolväten samt lysfotogen kan användas, däremot ej dieselolja eller vanlig fotogen. Anledning till att man utnyttjar organiska lösningsmedel i dessa sammanhang är att en bättre absorption av fenoxisyran erhålls. Tillsats av organiskt lösningsmedel i stället för vatten medför att ytterligare en faktor av väsentlig toxikologisk betydelse införs.

Vid sidan av fenoxisyror har glyfosat under senare år fått ökad användning inom skogsbruket. Glyfosat är även godkänt för spridning från luften. Erfarenheterna av glyfosat från arbetarskyddssynpunkt är begränsade.

För insektsbekämpning används lindan och vissa syntetiska pyretroider.

Fenoxiättiksyror

Fenoxisyrorna utvecklades under andra världskriget, då man hade planer på att använda dem i kemisk krigföring mot växtodlingar. Efter krigsslutet introducerades de för fredligt bruk och sedan dess har deras användning snabbt och oavbrutet ökat. Den totala svenska förbrukningen, som utgör någon procent av världsförbrukningen, var 1947 ca 1 ton, 1960 ca 600 ton, 1970 ca 1 600 ton och 1979 ca 2 600 ton, allt räknat som aktiv substans.

Fenoxisyrorna började debatteras i vidare kretsar i slutet av sextiotalet. Några av orsakerna till att debatten blev så inflammerad var den militära användningen av 2,4,5-T i Vietnam, förekomsten av 2,3,7,8-tetraklordibenso-p-dioxin (TCDD) i 2,4,5-T samt att fenoxisyrorna var den största bekämpningsmedelsgruppen och de enda medlen som användes i någon större utsträckning i skogen, längs vägkanter och kraftledningsgator. Debatten

ledde till ett temporärt förbud 1971 för fenoxisyrorna användning på plats där allmänheten fick fritt färdas. Detta innebar att användningen i skogsbruket, längs vägar, järnvägar och kraftledningsgator förbjöds. Förbudet modifierades till påföljande säsong så att den skogliga användningen åter tilläts. Riksdagen införde därefter ett allmänt förbud mot flygspridning av bekämpningsmedel i skogsbruket. I praktiken var det endast fenoxisyrorna som spreds från luften. Flygförbudet hävdes 1975. Som villkor för flygspridning infördes omfattande informationsplikt till myndigheter och allmänheten. 1977 förbjöd regeringen all användning av fenoxisyrorna 2,4,5-T samt salter och estrar därav.

Produktkontrollnämnden och dess föregångare giftnämnden har genomfört utvärderingar av fenoxisyrorna 2,4-D:s och 2,4,5-T:s humantoxiska effekter vid två tillfällen efter de första registreringarna. Den första presenterades 1971 och utmynnade i att det inte fanns skäl att återkalla fenoxisyraregistreringarna, men att vissa frågor rörande genetiska och kroniska effekter skulle utredas ytterligare.

Produktkontrollnämnden gjorde därefter 1974 en ny genomgång av alla gamla och nytillkomna forskningsrapporter om de aktuella fenoxisyrornas toxiska effekter. Slutomdömet av rapporten var att det inte heller vid det tillfället fanns någon grund för att återkalla eller inskränka registreringarna av fenoxisyrapreparaten.

Generella användningsvillkor för fenoxisyrapreparat har utfärdats 1975, 1976 och 1977. I dessa villkor anges i korthet att

- fenoxisyrorna ej får användas för vattenväxtbekämpning
- de ej får användas på område där allmänheten får fritt färdas med undantag för bl.a. barrträdsföryngringar
- annat spädningsmedel än vatten ej får användas utom efter särskilt tillstånd.

Förbudet mot användning av fenoxisyrorna på plats där allmänheten får fritt färdas har tillkommit som en följd av den starka opinion som krävt stopp för fenoxisyrorna. Förbudet mot användning i sjöar och vattendrag har tillkommit på grund av fenoxisyrornas giftighet för vattenorganismer.

Handelspreparaten av fenoxisyrorna (som mest ca 130) förekommer som salter (natrium- och kalium- samt mono-, di- eller trietanoltsalt) eller estrar (butyl- och butoxyetyltester m.fl.). I den mån sekundära eller tertiära aminer förekommer som baser i preparaten är detta ett speciellt observandum med tanke på eventuell bildning av toxiska nitrosaminer genom reaktion med nitrit. då växter reagerar på besprutning med förhöjd nitratnivå. I handelspreparaten förekommande organiska lösningsmedel, emulgatorer m.m. kan även bidra till preparatens riskprofil.

Fenoxisyrornas akuttoxicitet är relativt måttlig med ett LD<sub>50</sub>-värde av ca 400 - 1 000 mg per kg kroppsvikt. Fenoxisyrapreparaten är ej frätande eller etsande, men en viss hud- och ögonirritation kan dock uppstå vid sprutning. Trots att ångtrycket för esterpreparaten är mycket lågt är lukten stark. Lukten härrör huvudsakligen från vissa föroreningar i preparaten. Fenoxisyrornas akuttoxiska egenskaper har hittills inte bedömts utgöra något problem vid hanteringen. De kroniska effekterna av framför allt 2,4,5-T är relativt ingående studerade vid långtidsstudier på hund, råtta och mus.

De djurexperimentella försöken har inte gett anledning att misstänka att 2,4-D eller 2,4,5-T orsakar cancer. Vissa tester av screeningtyp är svagt positiva men det stora flertalet är negativa. Ames' test, som är ett cancertest baserat på mätning av mutationer i mikroorganismer, är negativt för fenoxisyrorna.

Fenoxisyrornas teratogena effekter är omdiskuterade. Djurförsök med 2,4,5-T visar att vid höga doser i närheten av dödlig dos kan skador på fostret uppstå. Det anses inte föreligga någon praktisk risk för foster-skador hos människor vid normal användning i skogsbruket.

Vid flygbesprutning av fenoxisyrapreparat används en ca 10 %-ig fenoxisyralösning med vatten som lösningsmedel. Vid utförda mätningar av fenoxisyror i inandningsluft, blod och urin hos arbetare som utförde lövslybekämpning med traktoraggregat har det visats att arbetarna tar upp fenoxisyra dels via inandningsluften, dels genom huden.

Fenoxisyrorna och då i första hand 2,4,5-T har varit föremål för ett stort antal utredningar och en omfattande forskningsverksamhet, såväl i Sverige som utomlands. Ett s.k. ADI-värde, dvs. Acceptabelt Dagligt Intag, som rekommenderas av en för FAO och WHO gemensam expertgrupp finns för

2,4-D och 2,4,5-T. Vid sidan av DDT och vissa organiska fosforföreningar torde 2,4,5-T idag höra till de mest undersökta bekämpningsmedlen. De övriga fenoxisyrorerna är undersökta i varierande omfattning.

Mot bakgrund av detta kan det konstateras att det hittills egentligen endast är fenoxisyran 2,4,5-T, förorenad med 2,3,7,8-tetraklordibenso-p-dioxin, som ansetts kunna utgöra en eventuell riskfaktor under praktiska förhållanden och i samband med avsedd hantering. Viss nytillkommen information om epidemiologiska undersökningar i Sverige av bl.a. fenoxisyraexponerade skogs- och lantbruksarbetare antyder dock en svag carcinogen verkan inte bara av preparat innehållande 2,4,5-T utan även av andra fenoxisyrapreparat.

År 1977 beskrevs ett antal patienter med malign mesenkymal mjukdelstumör, vilka tidigare exponerats för fenoxisyror. Denna kliniska observation föranledde en fall-kontrollstudie för att undersöka relationen mellan denna tumörtyp och exposition för olika agens, däribland fenoxisyror. Exposition för fenoxisyror eller klorfenoler (som är kemiskt närbesläktade) gav i denna undersökning en relativ risk på ca 6 gånger för malign mesenkymal mjukdelstumör för personer som utsatts för fenoxisyraexposition. Av de för fenoxisyror exponerade fallen var flertalet exponerade för 2,4,5-T, som liksom klorfenoler kan vara förorenade med polyklorerade dibensodioxiner och polyklorerade dibensofuraner.

Ytterligare en fall-kontrollstudie, omfattande personer bosatta inom landets fem sydligaste län, visade ungefär samma överrisk som i norrlandsstudien för malign mesenkymal mjukdelstumör vid exposition för fenoxisyror eller klorfenoler. Som en delstudie analyserades exposition för 2,4-D och MCPA samt motsvarande fenoxipropionsyror diklorprop respektive mecoprop, vilket gav en överrisk av samma storleksordning. I en tredje, ännu icke publicerad kontrollstudie från samma klinik, visades att en tredje cancerform, colontumör, ej var relaterad till exposition för fenoxisyror. Däremot var risken för colontumörer ökad för asbestexponerade personer.

De refererade fall-kontrollstudierna ger ej underlag för en beräkning av antalet troliga fall i Sverige förorsakade av fenoxisyrorernas användning i skogsbruket, men utgör tillsammans goda skäl för att speciellt bevaka hanteringen av fenoxisyror, med tanke på eventuell risk för uppkomst av cancersjukdom.

I sammanhanget kan också nämnas en epidemiologisk studie som gjordes 1973 i Finland på ca 2 000 fenoxisyrarexponerade personer. Studien, som uppföljdes 1977, och som nyligen genomgått en ny granskning, har hittills ej indikerat någon översjuklighet i cancer.

Likaså kan nämnas en mindre studie på 204 personer som framställt, och därvid varit exponerade för, fenoxisyrans 2,4,5-T. Någon ökad dödlighet har ej kunnat påvisas i denna studie. De båda senare studierna är emellertid av för liten omfattning för att man skall kunna förvänta sig att finna några effekter av de slag som de redovisade fall-kontrollstudierna rapporterar.

### Glyfosat

Glyfosat används i första hand för totalbekämpning av vegetation, men har även en viss selektiv verkan. I barrträdsföryngring kan medlet användas för bekämpning av slyvegetation och undervegetation.

I Sverige har glyfosat fått användas sedan 1975. Faroklassen är fastställd till klass 3. Vid den ursprungliga registreringen fastställdes användningsområdet till bekämpning av kvickrot och andra fleråriga ogräs på åkermark. Sedermera har användningsområdet utvidgats och omfattar i dag användning mot icke önskvärd vegetation på åkermark, i fruktödlingsar, barrträdsföryngring på industriområden o.d. samt för stubbehandling.

Våren 1979 godkändes medlet även för spridning från luften för bekämpning av lövsly på ytor för eller med barrträdsföryngringar.

Glyfosat är systemiskt verkande, har stark fytotoxisk effekt, nedbryts snabb i jord samt har låg toxicitet hos däggdjur.

### Pyretricer (permetrin)

Permetrin, som f.n. är den enda använda pyretroiden inom skogsbruket, har en låg till måttlig akutgiftighet på däggdjur. LD<sub>50</sub>-värdet varierar mellan 500 och 4 000 mg/kg kroppsvikt, beroende på använt lösningsmedel och därmed varierande absorptionsgrad. Ämnet har en utpräglad selektiv effekt på insekter i förhållande till däggdjur, vilket är en fördel från säkerhets-synpunkt. Medlet är effektivt verkande och kan användas i låga doser. Det har låg flyktighet och absorberas endast i ringa grad genom huden, men lokalt erhålls en svag ögon- och hudirritation. Elimineringen ur kroppen går

tämligen snabbt och ingen upplagring sker i vävnader. Ämnet har inte visat sig ge cancerogena, mutagena eller fosterskadande effekter. I tvåårsförsök på råttor och mus har vid höga doser observerats tecken på nervpåverkan, men inga skador har kunnat påvisas på nervvävnad.

### Lindan

Lindan är ett klorerat kolväte. Trots låg vattenlöslighet hör lindan till de mest vattenlösliga av de globalt sett vanligen förekommande klorerade kolväteinsekticiderna. Substansen är samtidigt en av de mest flyktiga.

LD<sub>50</sub> vid oral tillförsel ligger mellan 50 och 200 mg/kg på vanligen under-sökta vamblodiga djur. Utsöndringstiden vid engångsdos varierar i allmänhet från 1/2 - 4 dygn beroende på administrerings sätt, dos m.m. Vid upprepad tillförsel kan upplagring framför allt i fettvävnad påvisas, men efter ett par veckor har ämnet utsöndrats. Bland långtidseffekter av lindan kan nämnas vissa blodbildsförändringar samt fettinlagring framför allt i levern. Frågan om lindans cancerogena effekt har debatterats internationellt. I USA har Environmental Protection Agency klassificerat lindan som cancerogent ämne och restriktioner förbereds.

Inom ramen för det nordiska samarbetet på bekämpningsmedelsområdet pågår en utvärdering av den samlade dokumentationen för lindan.

## 6.2 Bekämpningsmedelsrester i skogsbär och svamp m.m.

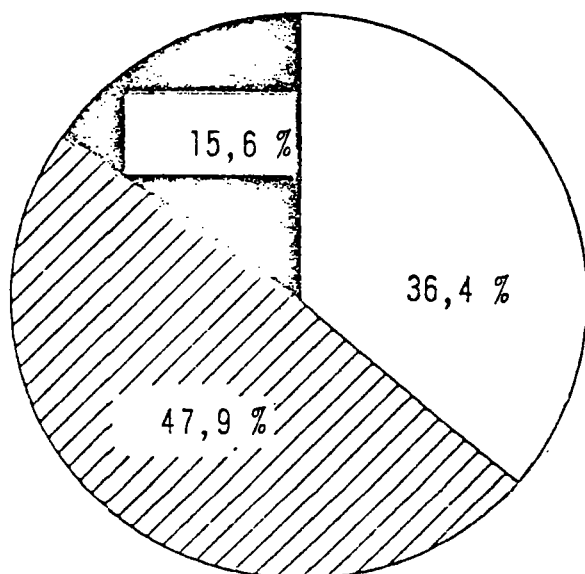
### 6.2.1 Inledning

Spridning av herbicider från luften sker omkring månadsskiftet juli/ augusti. Anledningen till att denna tidpunkt väljs är att även barrträden under sin tillväxtperiod (skottskjutningen) är mycket känsliga för de som tillväxthormon utnyttjade herbiciderna. Spridningen kan därför inte ske förrän barrträden avslutat sin tillväxtperiod och årsskotten förvedats. Besprutningen måste dessutom ske innan lövträden avslutat sin tillväxtfas och fällt bladen. Den period som därigenom är lämplig för behandling sammanfaller med bärsäsongen. Ett återkommande argument i debatten om flygspridning har därför varit att lövslybekämpningen skulle förstöra möjligheterna att plocka bär. Bärförekomsten är emellertid starkt begränsad i tätta björksnår och det är endast de mest lövbesvärade hyggerna som besprutas.

Skogsstyrelsen lät 1976 undersöka i vilken utsträckning det fanns plockningsvärd bärförekomst på flygbesprutningsobjekten (fig. 6.2). Man fann då att på högst 16 % av den flygbesprutade skogsarealen fanns det bärvärda att plocka. Med dåvarande omfattning av besprutningen utgjorde den attraktiva bärmarken endast 0,2 ‰ av den totala skogsarealen. Myrmarkerna sprutas ej alls varför hjortronplockningen över huvud taget inte påverkas av flygsprutning.

Figur 6.2 Areal med plockningsvärd bärförekomst i procent av den totala flygsprutade skogsarealen.

Källa: skogsstyrelsen 1976.



- INGEN BÄRFÖREKOMST
- EJ PLOCKNINGSVÄRD FÖREKOMST
- PLOCKNINGSVÄRD FÖREKOMST

## 6.2.2 Resthalter

Undersökningar avseende såväl resthalter av herbicider i skogsbär, svamp, vatten, fisk och vilt, som smak- och luktförändringar hos skogsbär efter herbicidbesprutning har utförts vid framför allt statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Av publicerade rapporter framgår att i vatten, fisk och vilt har rester av fenoxisyror sällan påvisats. Funna halter har genomgående varit låga. Lingon, blåbär, hallon och svamp har insamlats från skogsmarker vid olika tidpunkter efter flyg- eller traktorbesprutning med fenoxisyræstrar. Analys av provmaterial insamlat 2-4 dagar efter besprutning visar i en undersökning följande totala fenoxisyråhalter: för lingon i genomsnitt 4,4 (0,03-10,2) mg/kg, för blåbär 3,8 (1,9-5,8) mg/kg, för hallon 1,5 (1,0-2,1) mg/kg och för svamp 4,5 (0,3-8,0) mg/kg.

I prover tagna cirka en månad efter besprutningstillfället var motsvarande värden 2,9 (1,0-6,9), 2,0 (1,6-2,8), 1,0 (0,5-1,3) och 0,4 (0,3-0,4) mg/kg. Resultaten utvisar således en tämligen långsam sänkning av resthalterna i oskördade bär.

Vid en senare utförd undersökning omfattande såväl fenoxisyrorna 2,4-D, 2,4,5-T och MCPA som glyfosat erhöles fenoxisyråhalter i huvudsakligen samma storleksordning som vid tidigare undersökningar. Endast relativt låga resthalter (upp till 0,8 mg/kg) av glyfosat kunde påvisas.

De undersökningar som utförts visar att

- flyg- och traktorbesprutning av skogsföryngringsytor med fenoxisyråpreparat i konventionell dos (1,5-2 kg fenoxisyrå per ha från flyg, upp till 5 kg per ha från traktor) kan leda till en icke obetydlig herbicidkontamination av skogsbär och svamp, med totala fenoxisyråhalter på upp till 10 mg/kg
- sköljning av lingon avlägsnar endast en ringa del av ev. fenoxisyrårester. Inom ett dygn efter besprutning kan upp till 25 % urlakas, senare endast några få procent.
- syltkokning av lingon medför ingen eller endast obetydlig sänkning av fenoxisyråhalten

- förvällning, enbart eller i kombination med sköljning, kan eliminera 60 % av fenoxisyrainnehållet i svamp
- fenoxisyror ej kunnat påvisas i marknadsprover av lingon eller fabriksberedd lingonsylt
- fenoxisyresterna i oskördade bär kan ha en persistens av mer än en månad. I frysförvarade bär kan rester påvisas i flera år.

Vid en undersökning av smak- och luktförändringar hos skogsbär (blåbär, lingon och hallon) efter herbicidbesprutning konstaterades att

- smak- och luktförändringar av negativ karaktär uppstått hos merparten av bärproverna
- den främmande kärva eller beska smaken ibland påminde om fotogen, motorolja, fenol eller dylikt
- smaksämringen hos fenoxisyrabehandlade blåbär tilltog med tiden, sannolikt beroende på biokemiska förändringar
- bär behandlade med preparat innehållande butoxyetylestern av 2,4,5-T visade sig hos flera av försökspersonerna kunna framkalla en övergående bedövning av läppar och tunga.

Av föreliggande undersökningsresultat framgår att blåbär, lingon och hallon insamlade från herbicidbehandlade skogsförnyingsytor kan uppvisa en påtaglig försämring av smak och lukt. Kvalitetsförsämringen i dessa avseenden kan vara så stor att besprutade skogsbär enbart från denna synpunkt kan vara undermåliga som råvara för livsmedelsindustrin.<sup>1)</sup> och för privat konsumtion. Med tanke på den vanligen måttliga persistensen i miljön av fenoxisyror och glyfosat är det osannolikt att bär framkomna under påföljande bärsäsonger skulle vara av dålig kvalitet vad avser smak, lukt och konsistens. I bär insamlade ett år efter fenoxisyrabesprutning har heller inga rester av sådana herbicider kunnat påvisas.

---

<sup>1)</sup> Enligt normer uppställda av Inköpsföreningen Svenska Skogsbär får blåbär och lingon använda inom svensk livsmedelsindustri ej vara besprutade med bekämpningsmedel eller liknande preparat.

## 6.2.3 Resttoleranser m.m.

För att skydda livsmedelskonsumenten mot för höga resthalter av bekämpningsmedel har vissa länders centrala livsmedelsmyndigheter fastställt s.k. resttoleranser.

I Sverige har livsmedelsverket genom kungörelsen (SLV FS 1978:34) om främmande ämnen i livsmedel fastställt sådana resttoleranser för vissa bekämpningsmedel (aktiva substanser) i eller på vissa livsmedel. Emellertid finns i Sverige ännu ej fastställda resttoleranser beträffande bär och svamp för de i detta sammanhang aktuella medlen dvs. 2,4-D, glyfosat och MCPA. (Livsmedelsverket har fastställt resttoleranser för 2,4-D och MCPA i spannmål och vissa spannmålsprodukter samt för 2,4-D i citrusfrukter.)

Nedan har en sammanställning gjorts av senaste tillgängliga information om resttoleranssituationen för de nämnda substanserna i några industriländer samt EG, vilka alla har omfattande listor med resttoleranser.

Land	2,4-D		glyfosat		MCPA	
	bär	svamp	bär	svamp	bär	svamp
Sverige	-	-	-	-	-	-
Canada	blåbär 0,1	-	-	-	-	-
EG	-	-	-	-	-	-
Frankrike	-	-	-	-	-	-
Västtyskland	"all plant foods" 0,1	-	-	-	"plant food" 0,1	-
Japan	-	-	-	-	-	-
Nederländerna	("fruit, vegetables" 0,05)	-	("fruit, vegetables" 0,05)	-	("fruit, vegetables" 0,05)	-
USA	blåbär 0,1	-	-	-	-	-
Sovjetunionen	"all food products" "not permitted"	-	-	-	-	-

Den för Världshälsoorganisationen (WHO) och FN:s organ för livsmedels- och jordbruksfrågor (FAO) gemensamma expertkommittén för livsmedelstill-satser (JECFA) har föreslagit att ett acceptabelt dagligt intag (ADI) av en livsmedelstillsats eller ett bekämpningsmedel beräknas på följande sätt: Med utgångspunkt från alla tillgängliga data över ett ämnes toxi-citet fastställs den högsta dos som dagligen kan ges till försöksdjur under deras livstid utan att skadliga effekter kan påvisas. Denna s.k. noll-effektdos uttrycks i mg/kg kroppsvikt och dag. För att kompensera för bl.a. skillnader i känslighet mellan djur och människa samt för den osäkerhet som av olika skäl kan finnas i försöksdata tillämpas därefter en godtyckligt vald säkerhetsfaktor, vanligtvis 100. Detta innebär alltså att den funna noll-effektdosen divideras med 100, och slutvärdet definieras som acceptabelt dagligt intag för människa. ADI-värdet uttrycks i mg per kg kroppsvikt och dag. Föreligger tillfredsställande data från studier på människa, kan en annan säkerhetsfaktor användas. Det bör understrykas att ADI-värdet avser daglig, livslång tillförsel. ADI-värdet kan därför, inom vissa gränser, överskridas i omvänd proportion till hur ofta ämnet i fråga förtärs. Ett tillfälligt överskridande behövs därför inte inne-bära någon hälsorisk, men strävan bör givetvis vara att ADI-värden ej överskrids. Livsmedelsverket tar vid fastställande av resttoleranserna hänsyn till bl.a. rekommenderade ADI-värden. För 2, 4-D har ADI-värden ej ställts till 0,3 mg/kg kroppsvikt och dag och för 2,4,5-T till 0,003 mg/kg kroppsvikt och dag.

I lingon, som blivit kontaminerade med fenoxisyra i samband med besprut-ningar har, två dagar efter besprutningen, påvisats fenoxisyrahalter på upp till 10 mg/kg, i blåbär upp till 6 mg/kg och i hallon upp till 2 mg/kg. I svamp har påvisats upp till 8 mg/kg.

Med ett ADI-värde för 2,4-D av 0,3 mg/kg kroppsvikt och dag skall en människa som väger 60 kg utan risk (dvs. med en säkerhetsfaktor av 100) dagligen kunna förtära  $60 \times 0,3 = 18$  mg av fenoxisyran 2,4-D vilket motsva-rar 1,8 kg bär med en halt av 10 mg/kg. Eftersom halten i allmänhet är betydligt lägre blir den "riskfria" bär mängden motsvarande större; vid en halt av 1 mg/kg uppemot 18 kg.

I den s.k. hormoslyrdebatten har uppgifter förekommit om att gravida kvinnor, som av misstag utsatts för bekämpningsmedel av fenoxisyratyp p.g.a. vind-drift eller liknande eller genom förtäring av kontaminerade skogsbär, skulle fått missfall eller att fostren skulle fått missbildningar. Även

om stora svårigheter f.n. föreligger att på grundval av djurförsök dra slutsatser om risken för fosterskador hos människa finns det f.n. knappast stöd i djurexperiment för antagandet att fenoxisyror skulle utgöra en risk för fosterskador hos gravida kvinnor som tillfälligtvis via besprutning eller förtäring av besprutade bär kommit i kontakt med dessa medel.

Inte heller på epidemiologisk grund anses det f.n. finnas stöd för antagandet att fosterskador skulle ha orsakats hos människa efter låg exponering av modern för fenoxisyror via t.ex. förtäring av besprutade bär eller tillfällig vistelse i besprutat område. Ett flertal förmodade kausalsamband, såväl i Sverige som utomlands, har i olika sammanhang utretts utan att ha befunnits trovärdiga. Fortsatt uppmärksamhet på problemet är dock önskvärdt, inte minst för att samla övertygande dokumentation.

### 6.3 Bekämpningsmedlens verkan i naturmiljön

Naturvårdsverket har i två rapporter (SNV PM 1082 och 1208) om bekämpningsmedlens inverkan på markens organismer redovisat omfattande genomgångar av den vetenskapliga litteraturen inom ämnesområdet.

I den första rapporten, vilken behandlar bekämpningsmedlens inverkan på markfaunan, konstaterar författarna bl.a. att

- bekämpningsmedlen mot skadegörare i åkermark och skogsmark ej sällan har skadliga återverkningar på djurlivet i marken och således även drabbar andra organismer än skadegörarna. Detta förhållande är mest framträdande för insektsmedlen. Därefter i fråga om negativa sidoeffekter kommer medlen mot svampsjukdomar och i tredje hand ogräsmedlen
- de negativa effekterna sällan varar längre än ett år, såvida inte tillförseln av bekämpningsmedlet fortsätter att ske varje år. Skulle emellertid ett och samma preparat tillföras varje år på samma yta kan risk för permanent negativ påverkan på markfaunan föreligga
- det kan finnas samspelseffekter av negativ karaktär mellan bekämpningsmedel, jordbearbetning och kvävegödselmedel
- balansen mellan nyttiga djur och skadegörare liksom mellan markdjur och mikroorganismer kan förskjutas och att stabiliteten i systemet kan minska när mångformigheten avtar

- LD<sub>50</sub>-värden bestämda på däggdjur är otillförlitliga som mått på giftigheten när det gäller ryggradslösa djur. Tillförlitliga mått på giftighet för ryggradslösa djur bör därför tas fram.

I den andra rapporten, vilken behandlar bekämpningsmedlens inverkan på markens mikroorganismer, konstaterar författaren bl.a. att

- bekämpningsmedlen inverkar, inhiberande eller stimulerande, på markmikroorganismernas tillväxt och andra aktiviteter både i renkulturer och i jord. Denna inverkan resulterar i förändringar i mikrofloras artsammansättning och i samspelet mellan olika arter
- i övervägande antalet fall där testningar genomförts har man med nuvarande metodik inte kunnat konstatera någon effekt av nämnvärd betydelse för markekosystemets funktion
- fenoxisyrorna har negativ inverkan på symbiotisk kvävefixering
- ett flertal herbicider påverkar växtpatogena mikroorganismer.

I det följande redovisas vissa ämnesrelaterade effekter i naturmiljön.

#### Fenoxiättiksvror

Fenoxisyrareparaten anses inte vara extremt toxiska för något djurslag. Vid utfodringsstudier har man visat att vilt kan äta besprutade växtdelar utan att uppvisa förgiftningssymptom. Statens veterinärmedicinska anstalt har utfört ett stort antal analyser av fallvilt och nedlagt vilt från besprutade områden och har då endast undantagsvis funnit fenoxisyrarester i kropparna. De högsta halterna som hittats är i storleksordningen 3-4 mg/kg i lever och njurar. En förklaring till de låga halterna är att fenoxisyrorna utsöndras snabbt.

Fenoxisyrorna är däremot relativt giftiga för vattenorganismer. Akut LD<sub>50</sub> för fisk är i storleksordningen 1-10 mg/l. Fenoxisyrornas akutgiftighet för vattenorganismer innebär att de inte är lämpliga för vattenväxtbekämpning. Vid lövslybekämpning i skogsmark är risken dock mycket liten för vattenorganismer i angränsande sjöar och vattendrag. Detta gäller även vid direkt besprutning över vattnet. Fenoxisyrorna är klassade som icke bifarliga. Akuta LD<sub>50</sub>-värdet för bin är tio gånger högre än gränsvärdet för

s.k. bifarliga medel. Det kan dock finnas anledning att misstänka att vissa esterpreparat under speciella omständigheter kan orsaka förgiftningar. Användningen av fenoxisyror i skogsbruket bedöms av naturvårdsverket innebära försumbara akuttoxiska risker för viltet. Några kroniska långtidseffekter på vilt har ej påvisats.

En framgångsrik lövslybekämpning innebär att ca 90 % av hyggets lövsly dör. Ett behandlat område blir med andra ord inte helt fritt från sly. Fältskiktet med bärris och örter påverkas i regel inte lika mycket som slyet vid besprutning därför att sprutvätskan ej når ned i några större mängder. Såväl blåbärs- som lingonris är relativt känsliga för höga doser av fenoxisyror varför skadorna på helt öppna fläckar kan bli allvarliga. Det tar på sådana fläckar åtskilliga år innan riset återhämtat sig. Att mängden ris minskar efter besprutning gör att det genomsnittligt blir färre bär året efter besprutningen och ett varierande antal år framåt. Emellertid anses kemisk och mekanisk röjning sammantagna och på lång sikt ge en liten men positiv effekt på mängden bär och ris av lingon och blåbär. Däremot berörs inte hallontillgången nämnvärt eftersom röjningen utförs när hallonriset är på tillbakagång. Även förhållandena för örter och gräs förbättras i regel i och med att konkurrensförhållandena blivit gynnsammare.

Den hittillsvarande slybekämpningen anses inte ha haft någon negativ effekt på slybetande vilt i Sverige. Älg och rådsjursstammar har t.ex. ökat mycket kraftigt sedan lövslybekämpningen infördes i Sverige, beroende på att det moderna skogsbruket ger totalt sett mycket mer bete för älg och rådjur. Man har ej heller kunnat koppla fenoxisyrorna i skogsbruket till tillbakagång för någon speciell viltart. På grund av att fenoxisyrorna används endast en gång på 70 - 100 år på samma yta och dessutom på mycket begränsade områden anses det inte heller finnas anledning att befara att vissa växter skulle kunna utrotas. Det moderna skogsbruket i sig självt innebär dock att villkoren för både flora och fauna förändras och i vissa fall försämras.

#### Glyfosat

Den omfattande toxikologiska dokumentation som ligger till grund för registrering av produkten visar, att glyfosat har låg toxicitet på försöksdjur. LD<sub>50</sub>-värdet vid oral tillförsel är för råttan 4 320 mg/kg kroppsvikt. Långtidstoxikologiska och speciella toxikologiska undersökningar visar att medlet har en måttlig effekt på försöksdjuren.

Glyfosat ger en effektiv kontroll av undervegetationen på föryngringsytor. Vid skogsbesprutning påverkar glyfosat även bärvegetationen. Förekomsten av bärväxter är starkt beroende på skogens ålder. Hallon och lingon är de vanligaste arterna i ungskog vilken oftast blir föremål för behandling. Lingonriset är relativt resistent mot glyfosat, medan blåbär och hallon är mera känsliga. Efter en besprutning kan det ta några år innan blåbärriset återhämtat sig. Hallon skadas i regel i större utsträckning än blåbär.

Eftersom glyfosat dödar undervegetationen kan en bekämpningsåtgärd medföra ekologiska påverkningar. Växtnäringsnivån i marken kan öka under den tid marken inte är täckt av undervegetation. Detta kan bidra till ökad tillväxt av barrträdsplantor, men även medföra risk för urlakning av vissa växtnäringsämnen. Behandlingen förändrar även florans sammansättning. De ettåriga arterna får i början dominans och det kan ta några år tills de ursprungliga arterna har återetablerat sig.

I vattendrag, sjöar och kanaler tycks glyfosat ha långvarig persistens. Fiskar absorberar relativt höga mängder och den upptagna glyfosatmängden tycks vara persistent i fiskkött.

#### Pyretroider (permetrin)

Permetrin, som f.n. är det enda utnyttjade ämnet inom pyretroidgruppen, är i allmänhet låggiftigt för däggdjur och fåglar. Det har en bred effekt på insekter och är starkt bigiftigt. Det är dessutom ytterst fiskgiftigt och all förorening av sjöar och vattendrag skall undvikas. Det är därför av största vikt att behandling av barrträdsplantor sker under kontrollerade betingelser för att förhindra ovarsam hantering av bekämpningsmedelsrester, slam från dopning, sköljvatten från rengöring av utrustning m.m. I samband med utplantering av behandlade plantor får dessa ej vattenlösas i eller i omedelbar närhet av sjö eller vattendrag, ej heller jordlösas i omedelbar närhet därav.

I jorden adsorberas permetrin i hög grad vid jordpartiklar och har således låg rörlighet. Väl planterade i jorden bör behandlade plantor knappast ge upphov till störningar genom den ringa mängd som tillförs miljön. Nedbrytning i jord sker relativt snabbt med hjälp av mikroorganismer, i gynnsamma fall på några månader.

Lindan

Lindan är giftigt för humlor och bin. Det har en hög fiskgiftighet (vid jämförelse med permetrin dock ca 50 - 100 gånger lägre). Vid vissa undersökningar utomlands av halten lindan i naturliga populationer av fåglar och deras ägg, fiskar och sälar har lindan kunnat påvisas, men endast i låga halter jämfört med t.ex. DDT.

Lindan är stabilt i luft samt mot påverkan av ljus och värme. Det är relativt stabilt i vatten, något stabilare i saltvatten än i sötvatten. Halten lindan i naturliga vatten avtar snabbare än vid motsvarande laborieförsök. Härtill bidrar processer såsom avdunstning, s.k. kodestillation med vattenånga, adsorption, sedimentation och mikrobiell nedbrytning. I jorden förekommer motsvarande eliminationsprocesser. Lindan applicerat på jordytan försvinner därför snabbare än lindan som applicerats i jorden. I fuktig jord försvinner lindan snabbare än i torr. Generellt sett elimineras lindan ur jorden snabbare än andra klorerade kolväten men betydligt långsammare än bekämpningsmedel i allmänhet. I skogsmark är halveringstiden ett år eller längre. Det binds starkt till organiska jordpartiklar i de översta skikten. Vid låg dosering har inga eller obetydliga mängder kunnat påvisas i djupare liggande skikt i jorden. Risk för urlakning till grundvattnet kan dock föreligga i sandrika jordar som behandlats med större mängder lindan. Föroreningar av ytvattnet kan inträffa om ett timmerupplag som skall besprutas är beläget i närheten av en bäck, ett dike eller dylikt eller om extrema höjdförhållanden råder.

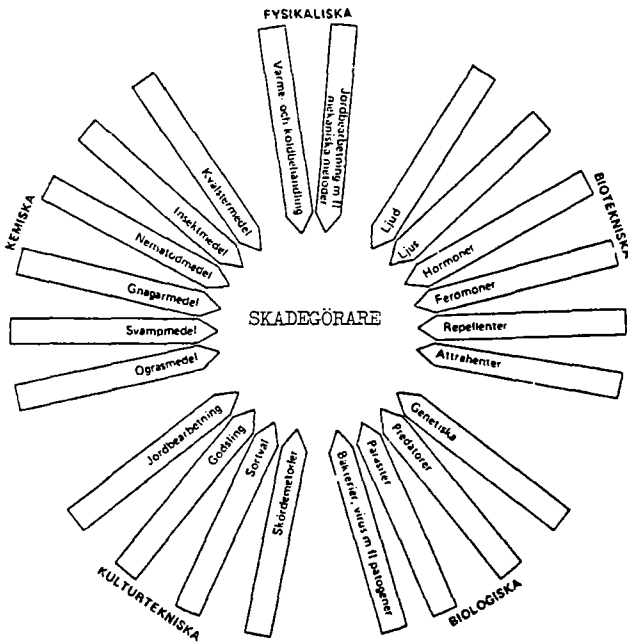
7 ALTERNATIVA METODER FÖR LÖVKONTROLL OCH INSEKTSBEKÄMPNING.  
EFFEKTIVITET OCH KOSTNADER M.M.

7.1 Bekämpningsmedel och bekämpningsmetoder

Med (kemiskt) bekämpningsmedel förstås enligt 22 § kungörelsen (1973:344) om hälso- och miljöfarliga varor sådant ämne eller beredning som kan användas till skydd mot egendomsskada, sanitär olägenhet eller annan jämförbar olägenhet, förorsakad av växter, djur, bakterier eller virus. Dessa organismer kallas vanligen i skogs- och växtskyddssammanhang "skadegörare".

Även icke-kemiska eller s.k. alternativa bekämpningsmetoder utnyttjas för att åstadkomma ett motsvarande skydd mot skadegörare.

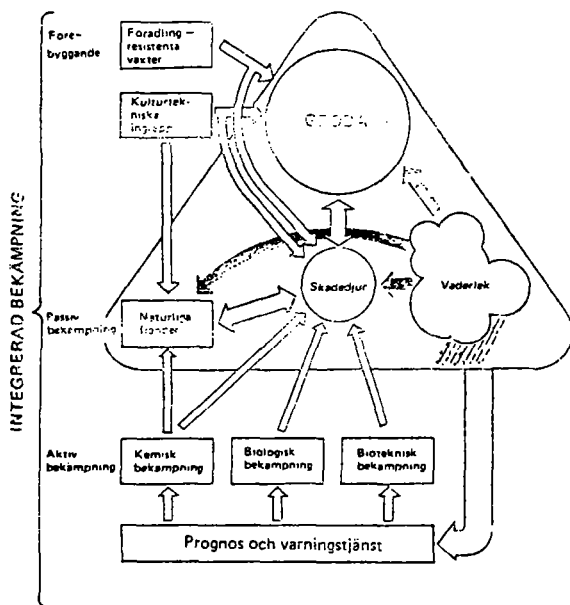
Existerande och tänkbara bekämpnings- eller produktionsmetoder kan indelas på det sätt som framgår av figur 7.1.



Figur 7.1 Bekämpningsmedel och bekämpningsmetoder

Källa: Biologisk bekämpning av skadedjur

Framförallt i samband med insektsbekämpning används alltmer s.k. integrerad bekämpning varmed avses en samordnad och balanserad användning av olika metoder inklusive förebyggande sådana mot skadeinsekter.



Figur 7.2. Integrerad bekämpning

Källa: Biologisk bekämpning av skadedjur

## 7.2 Alternativa lövkontrollmetoder

### 7.2.1 Inledning

Lövinslaget i bestånden har ökat kraftigt under de senaste decennierna. En tungt vägande orsak härtill utgör skogsbetets upphörande. Under första delen av detta sekel förekom ännu boskapbete över stora delar av skogsmarken. Genom skogsbetet hölls föryngringsytorna tämligen fria från lövsly så att barrträdplantorna fick möjlighet att växa upp.

I anslutning till odlingsmarken förekom stora hagmarker där betesavkastningen hade ungefär lika stor betydelse som virkesavkastningen. När betesgången successivt upphörde tilläts barrskogen komma in, men inblandningen av lövträd var stor. Den var större än i den tidigare egentliga skogsmarken. Många av dessa hagmarksskogar med hög lövinblandning har nu börjat slutavverkas. De ger då upphov till större lövuppslag än som förekommit någon gång tidigare. Den efterhållande verkan på lövskogen som vedhuggningarna inneburit har också minskat successivt fram till år 1975. De ökade oljepriserna gör nu vedeldningen åter lönsam, vilket kommer att leda till ökade avverkningar i lövskog främst av grövre träd. Jämfört med förhållandena före år 1950 finns det också större arealer slutavverkningsmogena skog och man måste följaktligen slutavverka betydligt större arealer än som skedde tidigare. Detta ökar givetvis det totala röjningsbehovet.

Före år 1950 hade massaindustrin ännu inte börjat utnyttja lövverket som råvara. De lövträd som växte upp och ingick i gallringsbestånden höggs i södra och mellersta Sverige i stor omfattning till kolved. Över hela landet höggs betydande mängder lövvirke till brännved. Inom områden där det inte fanns avsättning för ved tillämpades i en del fall den metoden att man dödade lövträden i gallringsbestånden genom ringbarkning. Där nämnda skötselmetoder tillämpades var slutavverkningsbestånden praktiskt taget utan lövinblandning. Insåningen av löv på föryngringsytorna blev därför i sådana fall obetydlig. Undantag därifrån var de bestånd som glesats ut genom blädningsartade huggningar, så att lövslyt fått möjlighet att skjuta upp. Emellertid förblev dock en stor del av skogsarealen opåverkad av trädslagsreglerande åtgärder.

Efter andra världskriget ändrades förutsättningarna radikalt. Tillgången till äldre skog var större än förut och slutavverkningarna började öka i omfattning. Skogsbetet avvecklades successivt. Massafabrikerna började utnyttja lövverket.

De ändrade brukningsformerna medförde att lövslyt började öka kraftigt på föryngringsytorna. Eftersom blädningen visat sig ge otillfredsställande återväxtresultat måste man öka intensiteten i skogsodlingsarbetet. Därvid beredde konkurrensen från lövet stora bekymmer varför man prövade en rad olika metoder i försöken att minska lövslyförekomsten. Man försökte t.ex. bränna ihjäl stubbskotten. En annan metod var att med traktor rycka upp björkstubbarna så att de inte skulle skjuta skott. Metoderna hade ringa framgång. Först när fenoxisyrapreparaten infördes i början på 50-talet fick man ett effektivt hjälpmedel för att reglera lövslyförekomsten.

Behovet att hålla tillbaka lövet i barrträdsföryngringarna kommer att bestå. Riksskogstaxeringens uppmätningar ger klara belägg för detta. Lövförekomsten i slutavverkningsskog är nämligen fortfarande påtaglig. Detta medför att även framgent rikliga rotskotts- och stubbskottsutslag efter avverkning kan förväntas. Lövträd kommer också alltid att vara tillstädes i skogens randzoner med åtföljande insåning av frö på ny-tillkomna kalytor.

I det följande behandlas några alternativ till skogsbrukets hittillsvarande metoder för att komma till rätta med de lövproblem som uppstår på vissa arealer.

#### 7.2.2 Mekanisk eller manuell lövkontroll

Lövröjning har av ålder utförts med enkla handverktyg såsom yxa och såg samt röjknivar av olika modeller. Sedan femtiotalet har röjningsmotor-sågar börjat användas i allt större omfattning. De är nu helt det dominerande hjälpmedlet vid röjning.

Mekanisk röjning är lämplig främst på objekt med måttlig lövinblanding, samt på mindre objekt som är svåra att behandla med kemiska preparat. Vidare kommer röjningssågen till användning på objekt där man av olika anledningar vill behålla ett inslag av lövträd t.ex. i luckor i barrträdsbestånden. Mekanisk röjning är även nödvändig i de fall man vill behålla lövträd i form av en skärm t.ex. på starkt frostlänta lokaler över hela landet, i synnerhet där man planterar gran, eller strax under barrskogsgränsen, där plantorna måste skyddas mot klimatskador i form av frost och uttorkning. Eftersom det endast är skuggtåliga trädslag som tål överskärning är det av våra vanliga barrträd endast granen som kan skyddas på detta sätt. Skyddet får dock köpas till priset av betydligt

nedsatt tillväxt hos granen samt kostnader för att genom lämpliga röjningar forma och underhålla en skärm av lagom täthet samt att avlägsna densamma när den fyllt sin uppgift.

Allmänt sett finns inget hinder för att det uppväxande lövslyt avlägsnas för hand. Manuell lövkontroll är dock en dyrbar åtgärd. Att avlägsna tusentals lövstammar per hektar tar tid. Dessutom måste åtgärden ofta upprepas en eller två gånger.

### 7.2.3 Skogsbetning

Försök har under 1970-talet bedrivits för att utröna om man genom utökad fårbetning skulle kunna komma till rätta med en del av lövslyproblemet. Emellertid visar det sig att fårens betesval inte är idealiskt från denna synpunkt. Fåren ratar nämligen björk om de inte ställs på svältkost. Varje hygge behöver dessutom betas under flera år med 3-5 får eller fler per ha. Det krävs därför mycket stora mängder får för att annat än marginella effekter skall uppstå i fråga om lövslydecimering.

### 7.2.4 Uppskjuten röjning

På marker med utpräglade lövproblem medför utebliven lövkontroll, att en mycket stamrik ungskog av huvudsakligen lövträd utvecklas. Barrträdsinslaget blir ojämnt och ej det eftersträvade. Sämst klarar tallen konkurrensen. I stadiet för ungskogsröjning (2-4 m höjd) kan bestånden ofta beskrivas som en tät vass av lövstammar. Ungskogsröjningen är kostsam och resurskrävande att genomföra. Slutresultatet blir ofta en ungskog med stort lövinslag pga. briet på utvecklingsbara barrträd. Den framtida avkastningen blir låg. Den i våra skogar helt dominerande glasbjörken producerar endast hälften så mycket som tall och gran. Eken producerar ännu mindre. Genom gallringsingrepp - som blir osedvanligt dyra - måste skogsskötaren successivt avlägsna lövträd och söka föra över produktionen på existerande och invandrande barrträd. Resultatet blir en beståndsbild som är långt ifrån idealisk, beståndet blir ojämnt och luckigt. Volyms- och värdetillväxten blir låg i dylika bestånd. Tillväxten fördelas på ett stort antal genomsnittligt klena träd. Efter några årtionden blir gallringsbehovet utpräglat. Gallringsåtgärden blir mycket dyr och går inte att mekanisera. Virkesskörden består av träd med ringa värde. Beståndet blir känsligt för snöbrott.

Utvecklingen hos den reducerade mängd barrträd som överlevt blir tillbakasatt. Tidpunkten för deras mognad förskjuts kraftigt framåt i tiden. Totalresultatet blir därför lågt markutnyttjande och dålig värdeavkastning.

Underlåtna eller uppskjutna lövkontrollåtgärder leder ej heller till något tillskott av bränsleved. Jämfört med ett röjt bestånd är skillnaden mot ett oröjt, stamrikt bestånd i huvudsak att tillväxten fördelas på ett mycket större antal trädstammar, till stor del löv. Vid avverkningen måste ett stort antal småträd avlägsnas vilka endast är användbara som bränsle. Avverkningskostnaderna för detta klena virke kan bli så höga att den ekonomiska drivkraften för tillvaratagande kommer att saknas. Den virkesvolym de klena träden representerar kunde, om beståndet skötts tidigare, nu funnits i form av större, värdefullare och mer lättskördade träd. Även i ett tidigare röjt bestånd kan givetvis en del av virket tillvaratas för exempelvis bränsleändamål och detta då till lägre kostnader.

Barrvirket är oftast det bäst producerande, det billigaste, och därför gynnsammaste alternativet även om man vill framställa bränsle. Förutsättningar att skörda röjningsvirke som bränsle föreligger i stort sett endast på begränsade arealer inom bondeskogsbruket, då för eget uppvärmningsbehov.

#### 7.2.5 Hyggesbränning

Under 1940- och 50-talen var hyggesbränningen i Nord- och Mellansverige en vanligt förekommande åtgärd. Efter bränningen skedde sådd eller plantering av framför allt tall. Bränningen leder till att kvarvarande lövvegetation inkl. levande stubbar och ytliga rötter till stor del dör. Gjorda undersökningar visar att lövsly- och lövträdsinslaget är väsentligt mindre i barrträdskulturer som anlagts efter bränning jämfört med om sådan ej skett.

Hyggesbränningen upphörde i praktiken under 1960-talet. Orsaken var bl.a. problem med en skadesvamp (rotmurkla) som angrep och dödade nysatta planter. Ett annat skäl var svårigheten att anpassa denna mycket speciella och arbetsintensiva verksamhet till förändrade krav. Idag har dock nya tekniska lösningar gjort det möjligt att på nytt aktuelisera hyggesbränning.

## 7.2.6 Plantering av contortatall

Contortatallen växer i ungdomen ca 50 % snabbare på höjden än svensk tall. Den är dessutom motståndskraftig mot några svampsjukdomar som medför att den vanliga tallen lätt dukar under för lövslykkonkurrens. Konsekvensen är att contortan - på lämpliga odlingslokaler i norra Sverige - nästan alltid förmår kämpa om herraväldet med lövet betydligt mer framgångsrikt än vanlig tall.

Med hänvisning till vissa befarade risker vid contortaodling, samt därtill förmenta miljöskäl, har riksdagen genom föreskrifter i skogsvårdslagen ålagt skogsbruket restriktivitet beträffande contortaodling. Således får fr.o.m. år 1984 under maximalt utnyttjande endast ca 25 000 hektar contortabestånd anläggas per år i landets nordliga och mellersta delar. Restriktionernas utformning gör det sannolikt svårt att ens nå upp till denna areal. Inom samma område uppstår varje år ett lövkontrollbehov som arealmässigt sett är av en betydligt större storleksordning.

Contortatallen skulle emellertid kunna få en viktig roll som framtida biologiskt hjälpmedel för att bemästra en del av lövslyproblemet.

## 7.3 Kostnadsjämförelse mellan olika behandlingsmetoder

Enligt Skogsstatistisk årsbok 1977 anges röjningskostnaden till i medeltal 514 kr/ha för hela landet. Skogsstyrelsens statistik för beräknad normalkostnad vid röjningsarbete utfört av beredskapslag budgetåret 1978/79 återfinns i tabell 7.1. Den verkliga kostnaden är högre, men av mindre intresse då många arbetstagare i denna kategori icke har full arbetsförmåga.

Tabell 7.1 Skogsvård. Sedvanliga beredskapsarbeten. Budgetåret 1978/79  
Röjning  
Källa: Skogsstyrelsen

Län	Areal ha	Av SVS godkänd normalkostnad, kr	Kr/ha	Normal dagsverksåtgång Dagsv/ha
S, W, X, Y, Z, AC, BD	17 028	11 168 489	656	1,4
Övriga	9 652	8 181 209	848	1,8
Summa	26 680	19 349 698	725	1,5

Dagsverkskostnaden är i tabellen beräknad till 475 kr/dag. Ett dagsverke utgörs av ca 7 effektiva timmar plus 1 timme för privilegerad frånvaro, spilltid vid flyttning, dåligt väder och mörker samt tid för återkommande utbildning.

Dessa siffror är medeltal för röjningen. För de mera lövbemängda röjningsbestånden ökar dagsverksåtgången avsevärt. För sådana bestånd som bör kemiskt behandlas torde lågt räknat i medeltal ytterligare 0,5 dagsverken per ha behövas.

Vid en jämförelse av kostnaderna för mekanisk och kemisk röjning bör man ta hänsyn till att man som regel besprutar endast de mest lövbemängda objekten. Eftersom konkurrensen från lövet i sådana fall är hård, är det nödvändigt att sätta in behandlingen i ett tidigt stadium dvs. redan i huggningsklass A och B1 (jfr. avsnitt 4.1). Det är ytterst svårt och arbetskrävande att utföra en mekanisk röjning i sådana bestånd. Vid fällningen lägger sig stammarna som ett tjock täcke över barrplantorna om man inte lägger det fällde riset till rätta. Det är ett tidsödande arbete och man kan inte undvika att en del plantor skadas genom toppbrott eller aldrig blir återfunna under riset. Det tätaste lövbeståndet kan inte röjas så länge bladen sitter kvar, därför att man inte ser barrplantorna.

Kostnaderna för flygbesprutning är beroende av objektets storlek, avstånd till flygfältet samt preparattyp. Om man använder fenoxisyrapreparat kan man räkna med att flygbesprutningen kostar ca 200 kr/ha. Om man använder preparat baserade på glyfosat får man räkna med ungefär en fördubbling av kostnaderna. Till detta ska läggas en del kostnader som markägaren har för förberedelser. En flygsprutning dödar sällan allt löv på objektet. Därför kan det efter något år bli nödvändigt att göra en efterjustering med mekanisk röjning. Under nämnda förutsättningar blir kalkylen följande för lövrika bestånd vid användning av fenoxisyror:

Mekanisk röjning 2-3 gånger	2 200 kr/ha
Flygbesprutning + efterjustering	<u>500 kr/ha</u>
Besparing vid besprutning:	1 700 kr/ha

Förutom de direkta kostnaderna bör man värdera den inverkan respektive metod har på virkesproduktionen. Det är inte möjligt att med någon större

säkerhet värdera detta i pengar, utan man får nöja sig med att helt kort sammanfatta risken för skador på plantorna och hur produktionen påverkas.

Vid mekanisk röjning finns viss möjlighet att lämna lövträdsplantor i luckor i barrträdsföryngringen. Detta kan ske endast vid sent insatta röjningar då barrplantorna hunnit bli ett par meter höga och de lövplantor som ska lämnas är rätt små. I annat fall blir barrplantorna snabbt övervuxna. En tidigt insatt lövbesprutning, före ca 2 m beståndshöjd, ger dock samma möjlighet, eftersom man vanligen får insådd i luckorna av lövplantor, som kan växa in i beståndet.

Mekanisk röjning är den enda användbara metoden då man behöver lämna en lövskärm till skydd mot klimatskador.

Det är, som nämnts, angeläget att i ett tidigt stadium röja de lövrika bestånden. På grund av arbetssvårigheterna och för att undvika röjningar flera gånger i samma bestånd, uppskjuts i praktiken den mekaniska röjningen till stamantalet minskat till följd av konkurrensen. Av skogsägarna uppfattas det nämligen knappast som meningsfullt att röja i detta skede, eftersom resultatet då inom kort tid blir mångdubbelt fler stammar. Barrföryngringarna skadas följaktligen genom plantavgång och nedsatt tillväxt. Detta innebär att den produktionsförlust som redan är grundlagd i nuvarande huggningsklass B2 och B3 kommer att uppstå även i de nya bestånd som växer in i nämnda klasser vid ett mekaniskt röjningsprogram.

#### 7.4 Röjnings- och arbetskraftsbehov samt kostnader

I det följande har vid beräkning av erforderliga resurser för röjning hänsyn tagits till nödvändigheten av att ta igen eftersläpande röjningsareal under de närmaste åren. När denna eftersläpning inhämtats sjunker det årliga röjningsbehovet till ungefär hälften. Den 1 januari 1980 trädde den nya skogsvårdslagen i kraft. Skogsvårdslagen (§§ 7 och 9) föreskriver att plant- och ungskog ska skötas med röjningar. Enligt anvisningarna till lagen ska eftersläpningen inhämtas inom fem år.

I det följande görs beräkningar över röjningsbehov, kostnader och dagsverksåtgång för två alternativ för röjning, nämligen alternativ 1 med en kombination av kemisk och mekanisk röjning och alternativ 2 för enbart mekanisk röjning.

## 7.4.1 Alternativ 1: Kemisk och mekanisk röjning

## Förutsättningar:

1. För kemisk behandling med herbicider medräknas följande arealer
  - hela arealen i huggningsklass (hkl) A som enligt tabell 4.1. hänförs till lövröjning dvs. de mest lövbemängda hyggena,
  - hela arealen i hkl B1 som enligt tabell 4.1 hänförs till lövröjning,
  - hälften av de arealer i hkl B2 och B3 vilka enligt tabell 7.2 har 6 000 stammar eller fler per ha. Egentligen borde huvudparten av dessa bestånd behandlas kemiskt men en stor del av dem har som framgår av tabell 7.3, så lågt stamantal av barrträd att lövträden måste ingå i de framtida bestånden. Sådana bestånd måste därför röjas mekaniskt.

Procent av arealen i B2 och B3 (se tabell 7.2) med  $\geq$  6 000 stammar/ha

Region	Lövröjning hkl		Röjning hkl	
	B2	B3	B2	B3
1-3	18	24	14	17
4-5	27	32	20	21

- från summan av ovan nämnda arealer dras 10 %. Denna areal beräknas ligga inom sådana känsliga områden, som av naturvårdsskäl inte bör besprutas. Denna areal överförs till mekanisk röjning.

## 2. För mekanisk behandling medräknas följande arealer:

- de arealer i B2 och B3 enligt tabell 7.2 vilka har mindre än 6 000 stammar per ha och hälften av arealen med 6 000 stammar eller flera (se under punkt 1)
- 10 % av arealen för kemisk behandling enligt punkt 1.

(Anm. A och B1 skogarna, som inte hänförs till lövröjning röjs enligt vedertagna regler inte förrän de vuxit in i B2 såvida det inte rör sig om enkelställningar i sådder och naturliga föryngringar.)

3. Kemisk behandling förutsätts ske med flyg utom för små objekt, som behandlas från marken.

4. Kostnaden för den kemiska behandlingen beräknas till 500 kr. per hektar som ett medelvärde för landet. Stora skillnader i kostnader föreligger beroende främst på objektsstorlek och ägarstruktur. I kostnaden är inkluderad administration och viss efterbehandling på mekanisk väg (0,3 dagsverken per ha).

5. Dagsverksåtgången vid mekanisk röjning i B2 och B3 bestånden är beräknad till 1,4 dagsverken i region 1-3 och 1,8 dagsverken i region 4-5.

6. Arbetskostnad per dagsverke vid mekanisk röjning inklusive röjsåg 475 kr.

Årligt röjningsbehov för de närmaste åren samt dagsverksbehov och kostnad enligt alternativ 1 framgår av tabell 7.4.

TABELL 7.2 FÖRDELNING I STAMANTALSKLASSER AV TOTALT STAMANTAL OCH LÖVSTAMMAR I HÖJNINGSKLASS A2 OCH B3

KALLA: SKOGSSTYRELSEN

HKL	RÖJNINGSTYP	TOTALT STAMANTAL (>0,5 M) PER HEKTAR YTA R = 20 M	AREALER 1 000 HA OCH ANTAL LÖVSTAMMAR/HA					
			REGION 1 - 3		REGION 4 - 5			
			HA	LÖV ST	HA	LÖV ST		
B 2	LÖVRÖJNING	0 - 4000	91	2 100	45	2 600		
		4 - 6000	14	105	4 000	12	57	7 200
		6 - 10000	11		8 300	8		8 300
		10000 +	12	23	11 900	13	21	13 700
		SUMMA	128		3 800	78		5 700
	RÖJNING	0 - 4000	208		1 300	60		2 600
		4 - 6000	28	236	4 000	15	75	4 200
		6 - 10000	23		5 900	8		7 300
		10000 +	15	38	11 700	11	19	11 300
		SUMMA	274		2 500	94		4 300
B 3	LÖVRÖJNING	0 - 3000	30		3 000	14		4 300
		3 - 4000	8		3 500	6		4 400
		4 - 6000	7	45	6 200	6	25	7 100
		6000 +	14	14	10 500	12	12	11 000
		SUMMA	59		5 200	38		6 900
	RÖJNING	0 - 3000	308		1 400	134		1 800
		3 - 4000	83		2 600	59		2 800
		4 - 6000	84	475	3 800	54	247	4 800
		6000 +	99	99	8 700	66	66	9 500
		SUMMA	574		3 200	313		4 100

TOTALT STAMANTAL, >0,5 M H, ÄR BEDÖMT PÅ EN YTA R = 20 M,  
MEDAN ANTALET LÖVSTAMMAR ÄR UPPRÄKNAT PÅ EN YTA R = 5 M.

Tabell 7.3

Genomsnittligt stamantal per hektar samt andel lövstammar i procent av totalantalet på de arealer som bedömts vara i behov av lövröjning eller röjning enligt tabell 1.

AREAL I 1 000 HA, STAMMAR PER HA FÖR SAMTLIGA TRÄSLAG (S) OCH FÖR BARRTRÄD (F)  
Källa: Skogsstyrelsen

Region	Ägare	Lövröjning										Röjning			
		B 1					B 2					B 2			E 3
		Areal	Stam/ha (Lövand %)	Areal	Stam/ha (Lövand %)	Areal	Areal	Stam/ha (Lövand %)	Areal	Stam/ha (Lövand %)	Areal	Areal	Stam/ha (Lövand %)	Areal	Stam/ha (Lövand %)
1-3	Kronan	S	16	12 700 (80)	23	5 400 (85)	10	6 300 (85)	58	2 700 (62)	95	3 800 (58)			
		B		2 540	810		950		1 030		1 820		1 820		
	Övr allm	S	6	26 500 (85)	8	4 200 (89)	3	5 400 (88)	19	4 000 (67)	31	5 500 (50)			
		B		3 980	460		650		1 320		2 750		2 750		
		S	68	12 000 (77)	50	4 600 (80)	24	6 100 (80)	94	4 200 (66)	166	5 400 (56)			
Privata	B		2 760	920		1 220		1 430		2 320		2 320			
	S	67	14 400 (77)	48	4 500 (78)	22	7 300 (84)	103	4 600 (68)	282	6 400 (63)				
	B		3 310	990		1 170		1 470		2 370		2 370			
Summa	S	157	13 600 (78)	129	4 700 (81)	59	6 500 (83)	274	4 000 (66)	574	5 600 (59)				
	B		2 990	890		1 110		1 360		2 300		2 300			
4-5	Kronan	S	12	19 600 (82)	11	5 200 (82)	5	9 200 (76)	14	5 400 (51)	29	7 200 (57)			
		B		3 530	940		1 290		2 650		3 100		3 100		
	Övr allm	S	14	14 400 (85)	8	6 200 (84)	4	9 000 (88)	11	5 700 (63)	30	6 300 (62)			
		B		2 160	990		1 080		2 110		2 390		2 390		
		S	19	22 200 (87)	10	6 700 (82)	6	6 800 (83)	12	6 600 (80)	35	6 900 (61)			
Privata	B		2 890	1 210		1 160		1 320		2 690		2 690			
	S	69	17 900 (81)	48	7 800 (85)	22	9 600 (82)	58	6 200 (75)	218	7 100 (64)				
	B		3 400	1 170		1 730		1 550		2 560		2 560			
Summa	S	115	18 400 (82)	77	7 100 (84)	37	9 000 (82)	95	6 100 (71)	312	7 000 (63)				
	B		3 310	1 140		1 620		1 770		2 590		2 590			
Summa	Kronan	S	28	15 600 (81)	34	5 300 (84)	15	7 300 (82)	72	3 200 (60)	124	4 600 (58)			
		B		2 960	850		1 310		1 280		1 930		1 930		
	Övr allm	S	19	17 900 (85)	16	5 200 (87)	7	7 500 (88)	30	4 600 (66)	61	5 900 (56)			
		B		2 690	680		900		1 560		2 600		2 600		
		S	88	14 200 (80)	60	5 000 (80)	30	6 200 (81)	106	4 500 (68)	201	5 700 (57)			
Privata	B		2 840	1 000		1 180		1 440		2 450		2 450			
	S	136	16 200 (79)	96	6 200 (82)	44	8 500 (83)	161	5 200 (71)	500	6 700 (63)				
	B		3 400	1 120		1 450		1 510		2 480		2 480			
Summa	S	271	15 600 (80)	206	5 400 (82)	96	7 500 (83)	369	4 500 (67)	886	6 100 (60)				
	B		3 120	1 010		1 280		1 485		2 440		2 440			

TABELL 7.4 ARLIGT RÖJNINGSBEHOV FÖR DE NÄRMASTE ÄREN SAMT DAGSVERKSBEHOV  
 OCH KOSTNAD ENLIGT ALT 1

KALLA:

REGION	HKL	KEMISK RÖJNING		MEKANISK RÖJNING		
		1 000 HA	KOSTN 1 000 KR	1 000 HA	ANT DAGSV	KOSTN 1 000 KR
1-3	A	29				
	B1	68				
	B2 LÖVRÖJN	3		30		
	B2 RÖJNING	5		66		
	B3 LÖVRÖJN	2		14		
	B3 RÖJNING	13		136		
	SUMMA	120	60 000	246	344 000	163 590
4-5	A	8				
	B1	49				
	B2 LÖVRÖJN	3		17		
	B2 RÖJNING	3		22		
	B3 LÖVRÖJN	2		8		
	B3 RÖJNING	9		73		
	SUMMA	74	37 000	120	216 000	102 600
SUMMA RIKET		194	97 000	366	560 400	266 190
EFTER RED 10 % ENL A		175	87 300			
EFTER TILLÄGG ENL B				385	589 800	280 155

## 7.4.2 Alternativ 2: Enbart mekanisk röjning

För att ersätta den i alt. 1 föreslagna kemiska röjningen med mekanisk gäller vid nedanstående kalkyl följande förutsättning:

- I hkl A åtgår 2 dagsverken per ha i region 1-3 och 3 i region 4-5

- I hkl B1 beräknas röjningen behöva upprepas enligt följande:

Region	Antal röjningar	Dagsverksåtgång
1-3	2	2,5 + 1 = 3,5
4-5	3	3 + 2 + 1 = 6

Dessa siffror är dock mycket osäkra eftersom dataunderlaget är begränsat.

- I hkl B2 och B3 beräknas åtgå 1,8 dagsv. i region 1-3 och 2,2 dagsv. i region 4-5,

- i övrigt förutsättningar enligt alt 1.

Det beräknade årliga mekaniska röjningsbehovet för att ersätta kemisk röjning enligt alternativ 1 framgår av tabell 7.5. Det beräknade totala mekaniska röjningsbehovet samt dagsverksåtgång och kostnader framgår av tabell 7.6.

Tabell 7.5 Årligt mekaniskt röjningsbehov för att ersätta kemisk röjning enligt alternativ 1  
Källa: Skogsstyrelsen

Region	Hkl	1 000 ha	Antal dagsverken		Kostnad 1 000 kr
			per ha	Totalt	
1-3	A	29	2	58 000	160 265
	B1	68	3,5	238 000	
	B2 Lövröjn	3	1,8	5 400	
	B2 Röjning	5	1,8	9 000	
	B3 Lövröjn	2	1,8	3 600	
	B3 Röjning	13	1,8	23 400	
Summa		120		337 400	
4-5	A	8	3	24 000	168 815
	B1	49	6	294 000	
	B2 Lövröjn	3	2,2	6 600	
	B2 Röjning	3	2,2	6 600	
	B3 Lövröjn	2	2,2	4 400	
	B3 Röjning	9	2,2	19 800	
Summa		74		355 400	
Summa riket		194		692 800	329 080
Efter red. 10 % enl A		175		623 500	296 163

Tabell 7.6 Totalt mekaniskt röjningsbehov, dagsverksåtgång och kostnader  
Källa: Skogsstyrelsen

	1 000 ha	Antal dagsverken	Kostnad 1 000 kr
Enligt alt 1	385	589 800	280 155
Tilllägg enl alt 2 ovan	175	623 500	296 163
Summa	560	1 213 300	576 318

#### 7.4.3 Jämförelse mellan alternativen

I båda alternativen har det årliga röjningsbehovet satts till 560 000 ha netto för att eftersläpningen skall kunna tas igen inom en femårsperiod. I alt. 2 har emellertid räknats med att hkl B1 behöver upprepade röjningar varför i detta alternativ den årliga behandlade arealen kommer att öka i inte obetydlig omfattning.

I alt. 1 uppgår kostnaden för såväl kemisk som mekanisk röjning till totalt drygt 367 milj. kr. och i alt. 2 med enbart mekanisk röjning till drygt 576 milj. kr. Kostnadsökningen vid övergång till enbart mekanisk röjning utgör således under angivna förutsättningar 209 milj. kr. per år.

Vid en jämförelse mellan dagsverksåtgång och arbetskraftsbehov för röjningsprogrammen räknas inte dagsverksbehovet för planläggning och administration av röjningarna. I beskrivningen ovan har angetts att i den kemiska röjningens kostnader har medräknats viss insats av mekaniska arbeten för efterjustering. Om denna insats beräknas till 0,3 dagsverken per ha skulle dagsverksåtgången för kemisk röjning bli  $175\ 000 \times 0,3 = 52\ 500$  dagsverken.

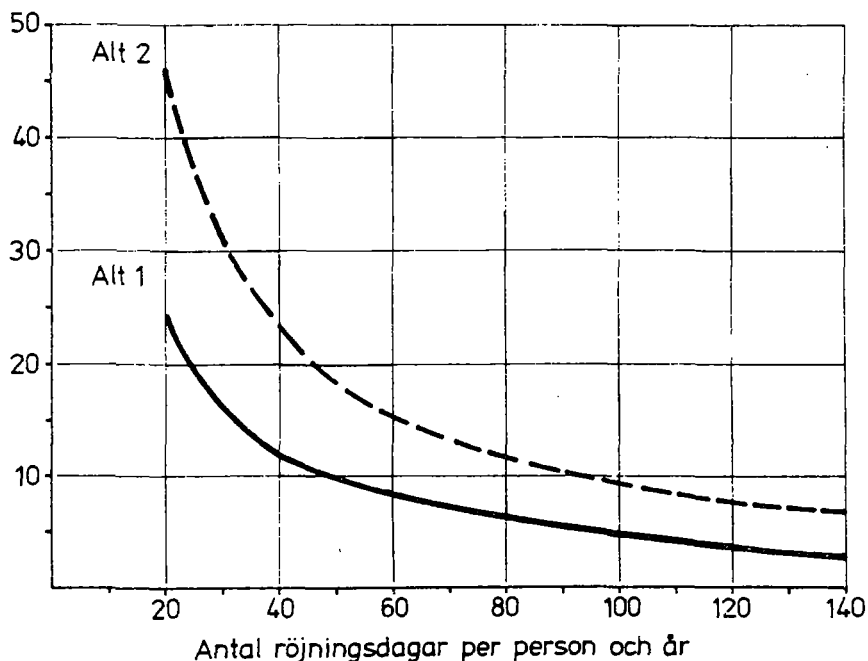
Dagsverksåtgången för kombination av kemisk och mekanisk röjning uppgår under angivna förutsättningar till  $589\ 800 + 52\ 500 = 642\ 300$  dagsverken och för enbart mekanisk röjning till 1 213 300 dagsverken. Skillnad i dagsverksåtgång mellan alternativen utgör således 571 000 dagsverken per år.

Under antagande dels att röjningsbehov är fördelat så att ca hälften ligger inom storskogsbruket och hälften inom privatskogsbruket (tabell 4.3), dels att privatskogsbruket till hälften utför röjningarna i egen regi, skulle tre fjärdedelar av röjningsbehovet behöva utföras av anställd

personal. Det innebär enligt alt. 1 ett arbetskraftsbehov av 481 700 dagsverken och för alt. 2 910 000. Antal personer som behöver sysselsättas för de två alternativen framgår av figur 7.3.

Om man utgår från att man kan röja högst halva året eller 100 dagar per år åtgår det i alt. 1 ca 4 300 personer och i alt. 2 ca 9 100 personer dvs. 4 300 personer fler. Om röjningen utförs som ett deltidarbete under två månader per år åtgår i alt. 1 drygt 12 000 personer och i alt. 2 ytterligare minst 11 000 personer således sammanlagt 23 000 personer.

Antal  
1000-tal  
syssel-  
satta



Figur 7.3 Antal personer som behöver sysselsättas för de två diskuterade alternativen

Källa: Skogsstyrelsen

Det som här redovisats kan sägas utgöra två ytterlighetersalternativ. Sålunda kan man å ena sidan utgå från att det inte kommer att kemiskt röjas 175 000 hektar årligen därför att många objekt som föreslagits till besprutning, utgörs av små och spridda bestånd inom privatskogsbruket. Av organisatoriska och andra skäl är det svårt att få till stånd flygbesprutning av alla dessa. Även andra spridningsmetoder kan vara svåra att arrangera.

Alternativet med mekanisk röjning är å andra sidan en nästan ogenomförbar uppgift främst av kostnadsskäl. Därtill torde det bli svårt att skaffa arbetskraft för uppgiften. Att i stor utsträckning hänvisa ovan arbetskraft till röjningsarbete kommer, enligt de erfarenheter som hittills vunnits, att bli ytterst besvärligt inte minst från arbetsledningssynpunkt.

1979 års skogsvårdsplan föreskriver att röjning ska utföras i erforderlig omfattning. Det förutsätts att eftersläpande röjningsbehov tas igen inom en femårsperiod. För att verkställa de skogspolitiska besluten krävs därför att ett röjningsprogram ungefär enligt här beräknad omfattning genomförs.

#### 7.5 Arbetsskador vid röjning med mekaniska hjälpmedel

##### Statistiska uppgifter om arbetsskador

Nedan redovisas en bearbetning av de arbetsskadeanmälningar till försäkringskassorna som vidarebefordrats till arbetarskyddstyrelsen via yrkesinspektionen. Bearbetningen är gjord med avseende på arbetsskador som inträffat vid röjningsarbeten omfattande ungskogsröjning, hyggesrensning, linjeröjning och naturvårdsröjning.

Tabell 7.7 avser skador som drabbat anställda under 1978, medan tabell 7.8 avser skador som drabbat självverksamma företagare under tiden juni 1977 - december 1978. (Den senare kategorin omfattades av arbetsskade-försäkringslagen först fr.o.m. den 1 juli 1977, varför material saknas före denna tidpunkt). Tabell 7.8 bygger på en bearbetning som utförts av skogsstyrelsen.

Tabell 7.7 Antal arbetsskador fördelade efter sjukskrivningstidens längd enligt arbetsskadeanmälningarna till försäkringskassorna för kategorin anställda 1978 vid röjningsarbete med mekaniska hjälpmedel.

Källa: Arbetsarkyddöstyrelsen

Skadeorsaker	Ingen sjuk- skrivning	Iroligen 1-7 dagars sjuk- skrivning	Iroligen längre sjuk- skrivningstid	Dödsfall	Ej noterat	Summa	%
Motorredjesåg	-	18	10	1	2	31	9,3
Motorröjsåg	1	14	23	-	2	41	12,3
Handredskap	-	24	10	-	1	35	10,5
Tröd, kvistar, spån, splitter	7	62	20	-	5	94	28,2
Halkning, snöv- ning, ströckning	3	43	54	-	3	103	31,0
Överansträngning	1	7	7	-	7	22	6,6
Insektsstick	-	7	-	-	-	7	2,1
Summa	12	175	124	1	21	333	100,0

Tabell 7.8 Antal arbetsskador för kategoring självverksamma företagare juni 1977 - december 1978 vid röjning med mekaniska hjälpmedel

	Antal	%
Motorkedjesåg	16	18,0
Motorröjsåg	5	5,6
Handredskap	16	18,0
Halkning	23	25,8
Kvist, träflis m.m. i ögonen	19	21,3
Övrigt	7	7,9
Ofullständigt beskrivet	<u>3</u>	<u>3,4</u>
Summa	89	100,0

Källa: Skogsstyrelsen

Anm. Skogsstyrelsen anger att ett fåtal arbetsskador vid planteringsarbete ingår i materialet. En reducering av antalet skador med 3 enheter till 86 kan därför synas skälig.

För att göra antalet skador enligt tabell 7.8 jämförbart med totala antalet skador enligt tabell 7.7 reduceras det förstnämnda antalet med en tredjedel vilket ger 57 skador per år. Det totala antalet skador vid röjningsarbeten i skogen under 1978 enligt arbetsskadeanmälningar till försäkringskassorna blir utgående ifrån ovanstående beräkningar således  $333 + 57 = 390$ .

Av tabellerna framgår att a) mekaniska hjälpmedel, b) träd, kvistar och spån samt c) halkning, snavning m.m. vardera förorsakar ca  $1/3$  av skadorna.

#### Arbetsskadornas svårighetsgrad

För att belysa arbetsskadornas svårighetsgrad vid röjning med mekaniska hjälpmedel har arbetsskadeanmälningarna till försäkringskassorna undersökts vad avser sjukskrivningens längd. Bearbetningen har begränsats till kategorin anställda, eftersom motsvarande material för kategoring självverksamma företagare ej varit tillgängligt.

I tabell 7.7 redovisas sjukskrivningens förväntade längd för olika skadeorsaker. (Sjukskrivningstidens längd är en uppskattning utförd av arbetsgivaren vid ifyllandet av anmälan.) Av tabellen framgår att skadorna av motorkedjesåg har sin tyngdpunkt i gruppen med kortare sjukskrivningstid medan det motsatta förhållandet gäller för skador av motorröj-

såg. Redovisningen ger emellertid en onyanserad bild genom den grova indelningen i stora grupper. Ungefär hälften av skadorna, som huvudsakligen utgörs av sårskador, har vid arbetsskadeanmälan bedömts förorsaka en längre sjukskrivningstid. Hur lång denna sjukskrivningstid är i medeltal eller hur den fördelar sig kan inte anges med ledning av det använda materialet. Samtidigt visar det redovisade dödsfallet att verkligt allvarliga olyckor kan förekomma.

Handvertygen visar en tydlig övervikt för den kortare sjukskrivningstiden.

Skador orsakade av träd, kvistar, spån och splitter dominerar inom gruppen med den kortare sjukskrivningstiden. Dessa skador är ofta ögonskador, som i stor utsträckning skulle kunna förebyggas genom en ökad användning av ögonskydd.

Skador till följd av halkning, snavning, sträckning etc. är ofta återfall i tidigare erhållna led- och muskelskador, vilket ibland anges i arbetsskadeanmälningarna.

#### Arealer som röjts med mekaniska hjälpmedel

Medeltalet av arealen för 1976 och 1977 som övergått med skogsvårdsåtgärder är 466 000 ha (skogsstatistisk årsbok 1977). Om denna areal används för att göra en uppskattning av bearbetad areal 1978 och sätts i relation till ovan angivna antal arbetsskador erhålls 0,8 arbetsskador per 1 000 ha.

Det bör observeras att arbetsskadorna hänför sig till ungsogsröjning, hyggesröjning, linjeröjning och naturvårdsröjning medan den angivna arealen hänför sig till enbart de två först nämnda kategorierna. Antalet arbetsskador bör således vara något överskattat i förhållande till den redovisade arealen.

Även den ovan redovisade arealen för röjning kan emellertid vara något överskattad i förhållande till den verkliga arealen. Detta framgår av en jämförelse mellan data ur skogsstatistisk årsbok och resultat av riksskogstaxeringen.

Underlaget för beräkningen av antalet arbetsskador per 1 000 ha bearbetad areal torde således vara behäftat med ett visst överskattningsfel både vad gäller antal arbetsskador och redovisad areal. Storleken av

överskattningen är svår att fastställa, men tendensen är att överskattningarna motverkar varandra.

Det ovan framräknade relationstalet 0,8 arbetsskador per 1 000 ha torde således med vissa reservationer kunna användas som ett ungefärligt mått på arbetsskadefrekvensen.

Arbetsskadeökning vid övergång från kemisk till mekanisk röjning och på grund av ackumulerat röjningsbehov

Enligt statens naturvårdsverk var den flygbesprutade skogsarealen år 1978 29 576 ha.

Om det förutsätts att den flygbesprutade skogsarealen har en arbetsdryghet i dagsverken per ha vid mekanisk röjning som motsvarar medeltalet av de tidigare redovisade arealerna kan den förväntade ökningen av arbetsskadorna vid övergång till enbart mekanisk röjning uppskattas till ca 25 skador/år vid 1978 års flygbesprutade areal.

Enligt skogsstyrelsen finns ett ackumulerat lövröjningsbehov i eftersatta skogsföringringar. Detta behov uppskattas till 650 000 ha. Utgående ifrån relationstalet 0,8 skador per 1 000 ha kan de arbetsskador, som skulle inträffa om den ackumulerade arealen skulle röjas mekaniskt uppskattas till ca 500.

Då dagsverksåtgången varierar beroende på den areal som skall röjas (pga. mängden sly, markens beskaffenhet o.d.) är det rimligt att justera den förväntade ökningen av antalet arbetsskador med hänsyn till detta. Det är sannolikt att såväl den f.n. flygbesprutade arealen som arealen med ackumulerat röjningsbehov kräver större arbetsinsats dvs. fler dagsverken per ha än den areal som nu röjs manuellt.

Den förväntade ökningen av antalet arbetsskador kan under angivna förutsättningar uppskattas bli ca 50 per år vid övergång från flygbesprutning till mekanisk röjning medan det eftersatta röjningsbehovet motsvarar totalt närmare 700 skador. På motsvarande sätt justerad arbetsskadefrekvens kan uppskattas till ca 1,1 skador per 1 000 ha ackumulerat röjningsbehov.

Jämförelse med tidigare utredningar

Arbetskyddsstyrelsen utförde 1973 en utredning om arbetsskadeutvecklingen vid mekanisk röjning. Man fann därvid att antalet arbetsskador per 1 000 ha 1968 uppgick till 1,3 medan samma relationstal 1971 uppgick till 1,1. Dessa relationstal kan jämföras med relationstalet 0,8, som beräknas ovan för 1976. Detta tyder på en minskad arbetsskadefrekvens i röjningsarbete uttryckt i antal arbetsskador per 1 000 ha. Här måste dock reservation göras dels för tidigare nämnd osäkerhet i arealuppskattningarna, dels för den sannolikt större arbetsinsatsen för röjning av nu flygbesprutad areal och ackumulerad areal.

Kemiska hälsorisker vid mekanisk röjning

Även vid mekanisk röjning kan vissa kemiska hälsorisker föreligga. Dessa risker betingas av inandning av avgaser från motorsågar och av oljedimma från framför allt kedjesmörjningen på motorkedjesågar samt hudkontaktproblem vid hantering av drivbränslen och oljor.

Utbildning och information

Vid nyanställning i röjningsarbete med mekaniska hjälpmedel i skogen måste utbildning och information av personal från arbetsmiljösynpunkt tillmätas en central betydelse. Manuell röjning av nu flygbesprutad areal och av ackumulerad areal förutsätter nyanställning i avsevärd utsträckning. Man kan här urskilja olika kategorier, som kan vara tillgängliga för ifrågavarande insatser.

1. Ungdomar och andra som för närvarande saknar sysselsättning och saknar tidigare erfarenhet av röjningsarbete. Dessa bör genomgå en grundläggande utbildning omfattande 1 - 2 veckor med huvudsaklig inriktning på användning av motorröjsåg. Arbetet bör därefter bedrivas under handledning av yrkeserfaren person. Service och reparation av sågar kan med fördel utföras av serviceverkstad, som tillhandahåller tjänster.

2. Självverksamma företagare, lantbrukare m.fl. som kan disponera större eller mindre tid för ifrågavarande röjningsarbete. Dessa bör ges tillfälle att under 1 - 2 dagar få information, instruktion och handledning i handhavande av motorröjsåg, motorkedjesåg och handredskap. Detta kan ske under s.k. skogs dagar och bygger på att deltagarna har tidigare erfarenhet av ifrågavarande arbeten.

3. De redan yrkesverksamma skogsarbetarna ges idag i viss utsträckning fortbildning inom sitt verksamhetsområde. En utökning och systematisering av fortbildningen är också önskvärd. Särskild vikt bör läggas vid arbetsmiljö- och arbetarskyddsfrågor vid hantering av olika mekaniska hjälpmedel vid röjningsarbete.

Genom en förbättrad och utökad utbildning erhålls utöver ett ökat risk- och skyddsmedvetande en från arbetsmiljösynpunkt säkrare arbetsmetodik inkluderande övergång till användning av nyare och säkrare redskap och ökad användning av personlig skyddsutrustning.

## 7.6 Skadeinsekternas ekonomiska betydelse för skogsbruket

De allvarligaste skadeinsekterna i svenskt skogsbruk är större och mindre mörghorren, granbarkborren, sextandade barkborren och snytbaggen. Totalt orsakar dessa årligen värdeförluster på upp till en miljard kronor.

Mörghorren

Större och mindre mörghorren svarar värdemässigt för den största skadegörelsen av de nämnda insekterna. Genom sitt näringsgnag orsakar de tillväxtförluster som under 1970-talet beräknats till 4 milj. m<sup>3</sup>sk per år motsvarande en värdeförlust på ca 600 milj. kr. per år.

Mörghorren finns i hela landet och är därför svår att bekämpa aktivt. Forskning pågår att få fram bekämpningsmetoder mot mörghorren med hjälp av doftsignaler (feromoner).

Mörghorren lägger ägg framför allt i avverkat virke, kullblåsta, snöbrutna och andra försvagade träd samt i avverkningsavfall. Endast i undantagsfall sker äggläggning i friska träd. Den förebyggande åtgärden att, som föreskrivs i skogsvårdslagen, hålla mängden yngelmateriale på en låg nivå ger omedelbart utslag i försämrade yngelmöjligheter för mörghorren och därigenom minskad skadegörelse.

Den egentliga skadegörelsen gör mörghorren när de efter kläckning näringsgnager i tallens toppskott. Toppskotten faller efter angrepp till marken och träden drabbas därigenom av en flerårig tillväxtförlust.

Kraven på skogsägaren att bättre planera avverkningar och röjningar, att tillvarata mera klent virke, att ta hand om stormfällad skog m.m. innebär vissa kostnader. Å andra sidan minskar insektsskadorna och värdet av det tillvaratagna virket uppbär till stor del kostnadsökningen.

Granbarkborren

Granbarkborren har under 70-talet orsakat svåra angrepp inom vissa områden av vilka Värmland drabbats svårast. Årligen har granbarkborren dödat 200 000-300 000 m<sup>3</sup>sk motsvarande en värdeförlust på ca 100 milj. kr. Liksom mörghorren lägger granbarkborren ägg under barken på avverkat virke, avverkningsavfall och försvagade träd. Vid tillräckligt stor population

angriper den även friska, stora granar. Skadegörelsen sker genom att granbarkborrarna dödar frisk skog när de blir tillräckligt många.

De förebyggande åtgärderna enligt skogsvårdslagen fungerar även för gran. Genom att tillhandahålla så lite yngelmaterial som möjligt minskar granbarkborrens försökningsmöjligheter. När en granbarkborrehärjning inträffar hjälper emellertid inte förebyggande åtgärder utan aktiv bekämpning krävs.

Efter stormfällningen 1969 då ca 30 milj. m<sup>3</sup> sk blåste ner i södra och mellersta Sverige kunde inte allt virke upparbetas i tid utan barkborren fick möjlighet till massförökning. Under hela 1970-talet har granbarkborren härjat i flera län (huvudsakligen F, P, R, S, T, W, X och Y län) utan att man trots bekämpning lyckats få ner angreppen på acceptabel nivå. Fram till 1978 tillämpades i huvudsak den s.k. fångstvirkesmetoden dvs. insekterna fångades efter äggläggning i speciellt utlagt virke. Genom barkning, bevattning eller vattenläggning oskadliggjordes sedan ägg, larver och färdiga insekter. Denna metod var emellertid tung och arbetskrävande. Man hade dessutom kort tid på sig att behandla virket. De nya metoderna med feromoner och insektsfällor togs i bruk 1979. Med hjälp av feromoner kan granbarkborrarna lockas till särskilda fångstträd eller insektsfällor. Metoden har infriat förväntningarna. Det är betydligt billigare att använda denna metod än den tidigare använda med fångstvirke. Fångstvirkesmetoden är så dyr och arbetskrävande att man endast vid små angrepp kan uppnå godtagbar effekt. Enligt skogsstyrelsens flyginventering har skadorna minskat kraftigt sedan 1978 (fig. 7.4).

Inom områden med bekämpning mot granbarkborren är enligt skogsvårdslagen samtliga markägare skyldiga att delta i bekämpningen. Därvid utgår statsbidrag som i allmänhet skall ersätta 75 % av merkostnaden för bekämpningen. Fördelade statsbidrag de senaste åren framgår av nedanstående sammanställning.

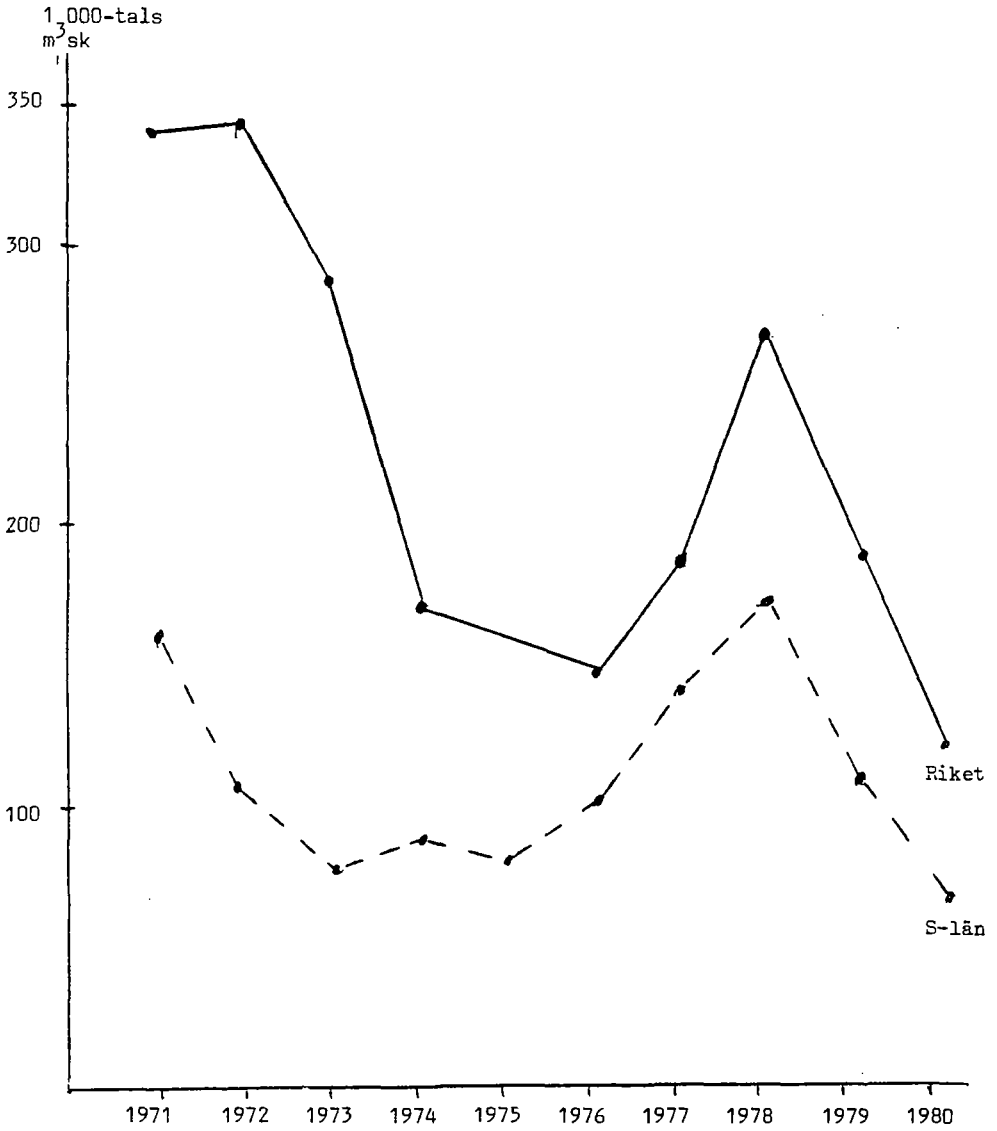
<u>År</u>	<u>Fördelat anslag</u> <u>(1 000-tal kr.)</u>	<u>Verklig kostnad</u> <u>(1 000-tal kr.)</u>
1974	3 741	4 980
1975	1 006	1 340
1976	1 114	1 480
1977	975	1 300
1978	5 482	7 310
1979	22 609	30 150
<u>1980</u>	<u>(27 000)<sup>1)</sup></u>	<u>(36 000)</u>

<sup>1)</sup> Beviljade medel ännu ej slutredovisade.

1979 åtgick ca 13 milj. kr. för inköp av insektsfällor och feromoner, 1980 ca 11 milj. kr. De nya bekämpningsmetoderna har inneburit en kraftig fördyring av bekämpningen, men som framgår av figuren har bekämpningen givit god effekt.

Figur 7.4

Granskog dödad av barkborren inom S-län och hela riket.  
 Övriga län har betydligt mindre skador.  
 Källa: Skogsstyrelsen.



Sextandade barkborren

Under vissa år kan sextandade granbarkborren angripa unga granar och döda dem och därigenom orsaka förluster i unga granbestånd. Den sextandade barkborren samverkar också med granbarkborren varigenom större träd kan dödas. Den sextandade barkborren angriper toppen, medan granbarkborren angriper den med grövre bark försedda nedre delen av trädet.

Genom förebyggande åtgärder hålls populationen av sextandade barkborrar på en tolerabel nivå. I samband med bekämpning av granbarkborren fångas även den sextandade barkborren i fångstvirke. F.n. finns ingen annan aktiv bekämpningsmetod mot sextandade barkborren. Kostnaden för skadegörelsen är inräknad i värdeförlusten orsakad av granbarkborren.

Snytbaggen

Snytbaggen näringsgnager barken på unga barrträdsplantor. Vid svåra angrepp dör plantorna. Fram till 1975 hölls snytbaggeskadorna på en tolerabel nivå genom att de behandlades med DDT-lösning som skyddade dem upp till två år. 1975 förbjöds användningen av DDT för detta ändamål och inte förrän 1979 fanns åter en godkänd insecticid för behandling av plantor. Skogsstyrelsens snytbaggeutredning anger, med utgångspunkt från inventeringar som genomfördes 1975, 1976 och 1977, de direkta förlusterna genom förbudet till 290 milj. kr. per år inklusive kostnad för hjälpåtgärder och de framtida tillväxtförlusterna.

Inkluderas även förluster för skogsindustrin i form av mindre tillgång på råvara, minskad sysselsättning etc. blir förlusterna större.

Under senare år har snytbaggeskadorna minskat något på grund av utökad markberedning, längre väntetid m.m. men snytbaggen utgör fortfarande den allvarligaste skadegöraren på skogsplantor i södra och mellersta Sverige.

Väntetiden (hyggesvilan) är en direkt snytbaggekostnad. Varje års hyggesvila ger en produktionsförlust på ca 500 000 m<sup>3</sup>sk, i Götaland och Svealand motsvarande 50-100 milj. kr. per år. Hyggesvilan är f.n. i medeltal 2-3 år.

1979 godkändes 2 syntetiska pyretroider för behandling mot snytbaggen. De behandlade plantorna orsakade emellertid i vissa fall irritation hos

plantörerna i form av utslag, huvudvärk m.m. Det ena av medlen förbjöds därför redan samma år.

Syntetiska pyretroider används i förhållandevis liten omfattning. Skyddseffekten är emellertid lika god som för DDT under två år. Behandlingen skyddar förutom mot snytbaggen även mot svarta bastborrar, ögonvivar m.m. Utveckling pågår beträffande behandlingsmetoder. Preparat och behandling torde kosta omkring 10-15 öre per planta beroende på metod och preparatkoncentration.

Om lika många plantor behandlades som när DDT användes (ca 200 milj. plantor per år) skulle detta kosta 20-30 milj. kr. per år. För närvarande behandlas inte mer än 10-20 milj. plantor per år.

En annan metod som håller på att utvecklas är ett mekaniskt skydd i form av en plastkrage. Plastkragen och appliceringen är f.n. relativt dyrbar, ca 40 öre per planta. Metoden ger dock ett gott skydd mot snytbaggen åtminstone under det första året. Skyddet under följande år är dock sämre. Kragen skyddar ej mot ögonvivar och svarta bastborrar.

På kort sikt tvingas skogsbruket plantera om eller hjälpplantera de hyggen där snytbaggen härjat. Plantinventeringen 1977 visade att ca 60 % av alla hyggen hade för få levande plantor. En stor del av plantdöden beror på snytbaggens härjningar.

På sikt förloras värdefull virkesproduktion dels p.g.a. att alla plantor som dödas av snytbaggen inte går att finna och ersätta, dels p.g.a. att år av produktion går förlorade vid hyggesvila och då fleråriga plantor dödas och måste ersättas med yngre. Hyggesvilan medför också att hyggesvegetationen hinner växa upp och kan då kväva plantorna. Skogsstyrelsen har vid en beräkning av de framtida tillväxtförlusterna p.g.a. snytbaggeskador använt skogsutredningens beräkningsmodell. Därvid har förutsatts att de saknade barrträden till viss del ersätts med lövträd. Minskningen i avverkningsuttaget beror emellertid inte enbart på snytbaggeskadorna även om dessa bedöms svara för den större delen. Den utdragna föryngringstiden medför nämligen att lövslyt konkurrerar ut en del plantor. Insektskadornas andel i minskningen av barrträdens antal bedöms till 75 % i södra Sverige och 50 % i norra Sverige. Efter denna korrektion visar kalkylen att avverkningsuttaget i barrskog minskar med 2,5 milj.  $m^3$ sk och att lövskogen ökar med 0,7 milj.  $m^3$ sk. Nettominskningen blir således 1,8 milj.

m<sup>3</sup>sk virke. Lövvirket är f.n. betydligt mindre värt än barrvirket. Skogsbrukets årliga förlust blir därför i 1978 års prisnivå:

Kostnad för hjälpåtgärder	44 milj. kr.
"- tillväxtförluster	246 "-
Summa	290 milj. kr.

Bortfallet av skogsråvara ger även i förädlingsledet upphov till förluster. Produktionsvärdet antas vara 800 kr/m<sup>3</sup>sk för de marginella kvantiteter det är fråga om. Förädlingsvärdets andel är ca 40 %. Förlusten i produktionsvärde beräknas till 1 440 milj. kr. varav förädlingsförlusten blir 576 milj. kr. Med hänsyn till osäkerheten i beräkningarna kan värdeförlusten totalt uppskattas till 1,5 miljarder kr. varav förädlingsvärdet utgör 0.6 miljarder kr.

Till detta kan läggas dels ett betydande bortfall av exportintäkter, dels bortfall i fråga om arbetstillfällen. Om man förutsätter att antalet sysselsatta i skogsbruket och direkt berörda näringar minskar i proportion till bortfallet av virke berörs drygt 6 000 årsarbetare.

Tabell 7.9 Sammanfattning av uppgifter om de fyra besvärligaste skadeinsekterna inom skogsbruket.

Källa: domänverket

	Snytbagge	Större murgborre	Mindre murgborre	Granbark-borre
Förekommer	Hela landet	Hela landet	Framst i Syd- och mellansverige.	Hela landet
Angriper	Barrträdplanter	Tallar	Tallar	Granar
Skada	Gnager av barken	Insekten urholkar och dödar tallskott	Insekten urholkar och dödar tallskott	Larverna gnager gångar under barken. Träden döar.
Ynglar	I stubbrotter	Under tjockbark på tall	Under tunn bark på tall	Under granbark.
Bekämpning	Använd behandlade planter. Hyggesvilt. Markberedning. Stora planter. Stubbrytning.	Ta rätt på fallt och skadat tallvirke. Avtransport av virke från skogen i tid. Vattenbegjuta eller vattenlägga virkesvävlar av tall. Barka. Ev insekticidbehandla.	Ta rätt på fallt och skadat tallvirke. Avtransport av virke från skogen i tid. Vattenbegjuta eller vattenlägga virkesvävlar av tall. Barka. Ev insekticidbehandla.	Ta rätt på fallt och skadat granvirke. Avtransport av virke från skogen i tid. Vattenbegjuta eller vattenlägga virkesvävlar av gran. Lägga ut fängstvirke. Locka med feromon. Barka. Ev insekticidbehandla.

Övriga insekter

Barrskogsnunnan har under senare år lokalt angripit tallbestånd i Skåne. För att hindra spridning har besprutning skett med insekticid till en kostnad (1979) av ca 30 000 kr.

Röda tallstekeln har periodvis angripit tall i södra och mellersta Sverige. Denna insekt kan under några år förorsaka betydande tillväxtförluster men dör sedan ut av sig själv. Någon praktiskt användbar bekämpningsmetod finns f.n. ej.

Sammanfattning

Om skogsplanter inte kan skyddas effektivt mot insekter, blir konsekvenserna inte enbart de i avsnittet redovisade förlusterna. Erfarenheterna under 1975-78 har visat, att skogsvården väsentligt försämras och att ett motstånd mot avverkningar kan förekomma. Skulle ett effektivt och ekonomiskt skydd för barrträdplanter kunna ersätta insekticiderna så skulle insekticidanvändningen i skogsbruket kunna minskas till en avsevärt lägre nivå än den nuvarande.

Minskad användning av virkesskyddsmedel torde i vissa fall vara möjlig utan allvarliga konsekvenser, om andra skyddsåtgärder som vattenläggning, vattenbesprutning eller barkning kan vidtagas.

Kan skogsbestånd, som hotas av att bli dödade av insekter, inte skyddas mot insektsangrepp, är konsekvenserna uppenbara. Särskilt svåra kan följderna bli när det rör sig om skyddsskog, fröbestånd eller på annat sätt värdefulla bestånd. Även för plantskolorna och fröplantagerna kan det innebära mycket allvarliga konsekvenser, om lämpliga och effektiva insektskontrollerande metoder inte kan användas.

#### 7.7 Icke-kemisk insektsbekämpning

Skogsinsekter kan förorsaka skador på levande träd och på virke och andra skogsprodukter. Skadorna kan medföra ekonomiska förluster eller ha andra negativa följder, t.ex. i naturvårdshänseende. Åtgärder för att hindra eller motverka insektsskador kan vara av olika slag. Den största betydelsen har förebyggande och skogskulturella åtgärder. Bekämpning är en riktad åtgärd mot en insekt vid ett akut tillstånd. Exempel på bekämp-

ning är användning av kemiska medel eller utläggning av fångstträd. Vilken typ av åtgärd som är lämpligast beror på insekten och på skadans art: Insektens levnadssätt och populationsdynamik är utgångspunkter för bedömningen likaväl som det sätt på vilket skadan uppträder resp. kan förhindras.

#### 7.7.1 Förebyggande åtgärder

Förebyggande åtgärder är ofta det bästa och billigaste sättet att undvika insektsskador och åtföljande ekonomiska förluster. Många insektsskador kan förebyggas eller minskas genom åtgärder som syftar till att ge träden hög livskraft. Beståndsanläggning med rätt kulturmetod, val av lämpligaste trädsort och planttyp har denna effekt likaväl som rätt utförda röjningar och gallringar. Hit hör också skötsel av beståndet efter naturkatastrofer och insektsangrepp samt ståndortsförbättrande åtgärder som gödsling och dikning. Vidare kan nämnas speciella förebyggande åtgärder t.ex. i plantskolor och plantager såsom användning av andra trädslag än gran för vindskyddshäckar och borttagande av gräsvegetation.

Angreppen av rekvisit-styrda insektsarter<sup>1)</sup> och insekter som angriper skogsprodukter förebyggs genom rätt utförda avverkningar, uttagande av virke med kläna dimensioner, minskning av lump och hyggesavfall, ev. stubbrytning, rätt lagring av virke och transport vid rätt tidpunkt. Viktigt är också att hyggesrensning och röjning utförs vid rätt tidpunkt samt vid behov även saneringshuggningar. Vidare är det viktigt med snabb upparbetning och transport efter storm och snöbrott.

#### 7.7.2 Bekämpning. Alternativ till insekticider

För bekämpning av skogsinsekter kan man som alternativ till kemisk bekämpning använda fysikaliska metoder och fångstmetoder, biologisk bekämpning eller biotekniska metoder. I många fall kombineras metoder, t.ex. kemiska medel och fångstmetoder.

---

<sup>1)</sup> Insektsarter som för sin utveckling behöver en viss livsförnödenhet (rekvisit), vilken förekommer i begränsad omfattning och därför påverkar populationstätheten hos arten.

Fångstmetoder har under senare år använts i rätt stor omfattning. Dels gäller detta utläggning av fångstträd och fångstvirke, särskilt mot granbarkborrar men även märgborrar. Det medvetna utnyttjandet av fångstvirke i form av rullande avverkning för att decimera barkborrar är också en sådan fångstmetod.

De tidigare nämnda skogliga och förebyggande åtgärderna är viktiga för skogsskyddet mot insekter, men mot en del insekter, t.ex. barrskogsnunnan, finns antingen inte sådana möjligheter eller också är de otillräckliga. Under senare tid har ibland feromoner och mikrobiologiska metoder framhållits som lämpliga alternativ till insekticider.

På många håll i världen arbetar man med insekternas signalsubstanser, feromoner. För ett antal insektsarter är feromoner kända, t.ex. sexualferomoner hos fjärilsarter och aggregationsferomoner hos några barkborrar. Hos många insekter söker man efter de aktiva substanserna. Endast relativt få feromoner har kunnat framställas på syntetisk väg.

Användningen av feromoner i fällor i prognossyfte studeras hos några skogsinsekter, t.ex. tallfly. Däremot har man fortfarande ingen klarhet över lämpliga strategier för praktiskt skogsskydd med feromoner. Den pågående norsk-svenska satsningen på feromoner och rörfällor i granbarkborrebekämpningen måste betraktas som ett försök, som har gett en del goda resultat, men vars slutliga bedömning är något oviss. Andra arbeten i Sverige rörande röda tallstekeln, barkborrar och kottinsekter är vetenskapliga studier som inte är mogna för praktiskt skogsskydd inom den närmaste framtiden.

Även pågående undersökningar över värdväxt-substanser är fortfarande i stadiet av vetenskapliga studier och har en lång väg kvar till ett eventuellt praktiskt utnyttjande.

I bedömningen av dylika kemiska substansers lämplighet för bekämpning av skogsinsekter måste också det tilltänkta användningssättet ingå. Så länge feromoner används punktvis och i mycket små mängder, kan de från hälso- och miljösynpunkt bedömas mildare än om man vill sprida större mängder syntetiska substanser brett i skogen för beteendeblockering eller förvirring ("confusion technique").

Hälso- och miljösynpunkter spelar också en viktig roll när det gäller mikrobiologiska medel. Endast ett fåtal insektspatogena organismer i

världen har passerat sådana tester att man ansett sig kunna registrera dem, bland dessa den insektspatogena bakterien *Bacillus thuringiensis* (mot fjärilsarter), och senast röda tallstekelns kärnpolyedervirus. I Sverige är inget sådant preparat registrerat.

Hos skogsinsekter i Sverige har hittills endast några sjukdomsalstrande organismer konstaterats, som eventuellt kunde komma i fråga för biologisk bekämpning. De intressantaste hittills har varit kärnpolyedervirus hos röda tallstekeln (har provats många gånger i försök och är mycket effektivt) och hos barrskogsnunnan (har effekt men lämpar sig inte särskilt för praktiskt skogsskydd). Utsikterna för framgångsrik användning av bakteriepreparat som *Bacillus thuringiensis* i skogsskydd i Sverige bedöms som små och en användning av patogena svampar avvaktas med försiktig återhållsamhet.

När det gäller alternativ till insektsicidbehandling av barrträdsplanter kan fysikaliskt skydd mot snytbagge eventuellt bli aktuellt, om de ekonomiska och appliceringstekniska problemen kan lösas. Beträffande obarkat virke arbetar man på att få bättre organisatoriska lösningar för lagring och transport, vilket skulle innebära minskade insektsangrepp.

En mera detaljerad redovisning av olika skogliga åtgärder för att motverka insektskador återfinns i skogsstyrelsens utredning om skydd mot insektskador på skogsplanter (snytbaggeutredningen). Förutom användning av kemiska medel (avskräckande medel och insekticider) återfinns däri skogsbruksåtgärder (markbearbetning, hyggesvila, hyggenas placering, plantsortiment, stubbupptagning m.m.), biologisk bekämpning (naturliga fiender och sjukdomar samt naturliga doftämnen), fångstmetoder och fysikaliskt skydd för plantorna.

#### 7.8 Forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet

Sveriges lantbruksuniversitet bildades 1977 genom sammanslagning av flera högskolor och inrättningar på jord- och skogsbrukets område. Förutvarande skogshögskolan kom därvid att ingå i universitetet som en skogsvetenskaplig fakultet, vid vilken bedrivs forskning och undervisning. Av budgeten beräknas ca 90 % falla på forskning och ca 10 % på utbildning.

Fakultetens forskning är uppdelad på följande fem programområden:

1. Markanvändning
2. Skoglig resursinventering

3. Ståndortens virkesproduktion
4. Åtgärdsteknik i samband med virkesproduktion
5. Nyttigheter och miljövärden utöver virkesproduktion

Varje program leds av en kommitté med representanter från såväl universitet som näringslivet. Kommittéernas uppgift är att under forskningsnämnden samordna forskningen inom resp. program och inrikta densamma mot de frågor som anses mest väsentliga.

Ståndortens virkesproduktion är det mest omfattande forskningsprogrammet och innefattar huvuddelen av den biologiska forskningen. Inom programmet återfinns följande planerade projekt med anknytning till utredningsområdet:

- Doftorientering hos skogsinsekter
- Parasitsteklar: taxonomi och biologi
- Migration hos skogsinsekter
- Skogsskydd och populationsdynamik hos skogsinsekter
- Insektpatologi och mikrobiologisk bekämpning
- Skogshygien och barkborrarna
- Granbarkborren
- Skadeinsekter på kottar och frö, främst i plantager
- Fysikaliska skyddsåtgärder mot snytbaggen
- Betydelsen av björk och andra lövträd vid barrskogsförnygring
- Lövbehandling för skogsförnyelse
- Herbicidforskning
- Alternativa metoder för lövslyreglering
- Rökning och lövbehandling

Inom det femte forskningsprogrammet studeras bl.a. möjligheterna att bevara en rik fauna och flora. Vidare studeras olika viltarters ekologi, samband mellan viltet, landskapstypen och skogsskötselmetoderna samt rekreationstillfällen i samband med jakt, bär- och svampplockning. Forskningen skall här belysa hur olika intensitet i virkesproduktionen och olika former av flersyftesbruk påverkar produktionen av olika nyttigheter.

Utanför lantbruksuniversitetet bedrivs forskningsverksamhet även vid Institutet för skogsförbättring, Forskningsstiftelsen Skogsarbeten och Svenska Träforskningsinstitutet..

## 7.9 Anslag till forskning

Regeringen har i budgetpropositionen 1980 (prop. 1979/80:100 bilaga 13) föreslagit en ökning av anslagen till utbildning, forskning och försöksverksamhet på jordbrukets, veterinärmedicinens och skogsbrukets områden med sammanlagt ca 48 milj. kr.

Ytterligare resurser föreslås för forskning kring bl.a. minskad användning av kemiska bekämpningsmedel inom jordbruks- och trädgårdsområdet samt skogsföryngring.

Föredragande departementschefen har i propositionen beträffande lantbruksuniversitetet anfört bl.a. följande:

"Lantbruksuniversitetets forskning och försöksverksamhet har haft stor betydelse för produktivitetsökningen och framåtskridandet i berörda näringar. Till en del har utvecklingen emellertid också inneburit vissa negativa sideeffekter. Samhällets krav har skärpts i fråga om god miljö och högkvalitativa produkter. Ett framgångsrikt jord- och skogsbruk är enligt min mening nödvändigt för en god samhällsutveckling, men samtidigt måste gälla att utvecklingen inom dessa näringar sker i harmoni med de lagar som naturen uppställer och med beaktande av människans rätt till en sund kost och en god livsmiljö. F.n. saknas emellertid grundkunskaper inom flera viktiga områden liksom kunskap om konsekvenser för miljön av olika åtgärder. Det är därför angeläget att lantbruksuniversitetet beaktar detta i sin fortsatta verksamhet. (- - -) Jag föreslår därför att universitetet tillförs ytterligare medel för forskning om möjligheterna att genom användning av ny teknik åstadkomma ett ekologiskt bättre balanserat jord- och skogsbruk."

Ett anslag till skoglig forskning disponeras av statens råd för skogs- och jordbruksforskning (SJFR) för bidrag till forskning ägnad att gagna skogsbrukets utveckling och stärka skogsnäringens bärkraft. I rådets anslagsframställning anføres bl.a. följande:

"Den av riksdagen beslutade skogspolitiska målsättningen innebär att stora krav kommer att ställas på forskarna och de skogliga forskningsinstitutionerna. Skall dessa kunna tillmötesgå skogsbrukets krav på ökad forskning, måste det ske en kraftig förstärkning av de personella och ekonomiska resurserna. Den för skogsbruket viktiga biologiska grundforskningen har

tyvärr blivit eftersatt. Forskningsuppgifterna är ofta tvärvetenskapliga och kan bäst lösas genom att bilda för projekten lämpliga forskningsgrupper.

Förutsättningarna för att kunna bilda flera sådana projektgrupper är att rådet kan ställa erforderliga medel till förfogande under minst en treårsperiod. Tyvärr saknar rådet i dag denna möjlighet, då sådana projekt skulle ta i anspråk alltför stor del av rådets årliga anslag, även om projekten kunde samfinansieras med andra medelsbeviljande organ.

Projektgrupper borde bildas för exempelvis följande mycket angelägna forskningsuppgifter:

- Skogsindustrins konkurrensläge och framtidsmöjligheter
- Miljömässigt acceptabla metoder för reglering av trädslagsblandning i plant- och ungskog
- Skogsmarkens förmodade försurning och hur den kan påverka mikrofloran och trädens tillväxt
- Miljömässigt acceptabla metoder för kontroll av skadeinsekter
- Möjligheten att öka utnyttjandegraden av tillförd växtnäring
- Tillämpningsmöjlighet inom skogsbruket av biologisk kvävefixering och mobilisering av organiskt bundet markkväve.

Rådet finner också angeläget att projektet "Arbetsmiljön i morgondagens skogsbruk" kan genomföras i planerad omfattning. Projektet kommer att samfinansieras med Arbetarskyddsfonden men kräver ett betydande anslag från rådet, om det skall kunna slutföras inom planerad tidsrymd."

## 8 EKONOMISKA KONSEKVENSER AV BEGRÄNSNINGAR I KEMISK LÖVSLYBEKÄMPNING

## 8.1 Inledning och avgränsningar

För att förstå konsekvenserna av restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen måste man känna till varför det behövs sådan bekämpning. Behovet är både biologiskt och ekonomiskt (skogspolitiskt) betingat. Man måste också känna till tänkbara förebyggande och alternativa metoder för att bemästra lövslykonkurrensen i barrträdsföryngringar. I detta kapitelns första del ges denna bakgrundsinformation. Därefter beskrivs konsekvenser som uppkommer inom skogsnäringen om den kemiska lövslybekämpningen begränsas.

Konsekvensbeskrivningen är behäftad med stor osäkerhet. Det är därför angeläget att resultatet av eventuella restriktioner fortlöpande mäts och utvärderas. Detta gäller bl.a. besprutningens areella omfattning, kostnader för manuell röjning, kvaliteten hos utförd röjning, förebyggande åtgärders omfattning och effektivitet samt administrativa svårigheter. Genom att mäta och utvärdera uppkomna konsekvenser ökas kunskapen. Framtida beslut kan då fattas utifrån ett säkrare beslutsunderlag.

Samhället kan endast ställa begränsade resurser till miljövärdens förfogande. Det är därför angeläget att dessa resurser används så att den totala miljövärdensnyttan blir så stor som möjligt. Restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen kan i princip vägas mot andra angelägna miljövärdensåtgärder. Denna typ av totaloptimering är emellertid inte möjlig att genomföra inom ramen för denna utredning.

Endast restriktioner som innebär minskad kemisk lövslybekämpning behandlas i detta kapitel. Däremot analyseras inte möjligheterna att ta fram nya preparattyper och applikationsmetoder som är mera miljövänliga än dagens. Sådant forsknings- och utvecklingsarbete kan ses som ett långsiktigt alternativ till övergång från kemisk till manuell röjning och behandlas i kapitel 7.

Analysen sker med utgångspunkt från de skogspolitiska riktlinjer som beslutades av statsmakterna år 1979 (prop. 1978/79:110, JoU 1978/79:30, rskr 1978/79:387, SKSFS 1979:3). I detta beslut fastslogs att skogsmark med dess skog skall skötas så att den varaktigt ger en hög och värdefull virkesavkastning. Nuvarande trädslagssammansättning med dess relativt

låga lövträdsandel (15 %) bör bibehållas. Svenskt skogsbruk skall alltså även i framtiden främst inriktas på produktion av barrträdsvirke. 1973 års skogsutredning (SOU 1978:6-7) som låg till grund för beslutet, ansåg att en inriktning i huvudsak på barrträdsvirke är nödvändig för att vidmakthålla och förbättra skogsindustrins internationella konkurrenskraft. Efter slutavverkning skall därför ny skog normalt anläggas med inriktning på produktion av barrvirke. Produktionen av värdefullt barrträdsvirke hämmas om plant- och ungskogarna är för täta eller om lövträdsinslaget är för stort. En röjnings skyldighet har därför införts i den nya skogs-  
vårdslagen.

Inom naturvårdsrörelsen diskuteras alternativ till ovan skildrade skogsbruksinriktning (se bilaga 4). Viktiga mål för det alternativa skogsbruket är att bevara det skogliga ekosystemets långsiktiga produktionsförmåga samt att tillgodose vårt behov av skog för rekreation, produktion av bär och vilt, faunaskydd etc. Det ger däremot väsentligt mindre industriråvara än dagens skogsbruk. Vidare skulle barrvirkesandelen bli lägre och lövvirkesandelen högre i det alternativa skogsbruket. Barrvirke är väsentligt bättre betalt än lövvirke som industriråvara. Denna fördel för barrvirket förväntas bestå även i framtiden. Däremot är lövvirke minst lika bra som barrvirke till brännved. Lövskog har vidare positiv inverkan på marktillståndet. Huruvida detta kan medföra ökad virkesproduktion är dock oklart.

Utredningen om kemiska medel i jord- och skogsbruket har inte haft i uppdrag att ompröva skogspolitiken utan utgår från att nya, väl slutna barrträdsbestånd skall anläggas och att dessa skall skyddas från skadlig konkurrens från lövsly. Med en sådan skogspolitik ställs med nödvändighet stora krav på lövslybekämpning. Det blir därför dyrt att begränsa den billiga och effektiva kemiska lövslybekämpningen. Om skogsbruket däremot skulle inriktas mera på lövvirkesproduktion bleve restriktioner i herbicidanvändningen billigare. Samma sak gäller om man sänkte ambitionerna på "varaktig, hög och värdefull virkesavkastning". Sådana förändringar av skogsbrukets inriktning skulle dock leda till mycket stora intäktsbortfall för skogsbruket och skogsindustrin. Vidare skulle landets bytesbalans försämrats (jfr. avsnitt 8.8). Företrädare för skogsbruket anser det vara ytterst osannolikt att ökade realpriser på brännved samt hänsyn till marktillståndet skulle kunna rubba barrskogens överlägsenhet relativt lövskog.

## 8.2 Ökat behov av lövslytekämpning

I det moderna skogsbruket utnyttjas skogsmarkens virkesproducerande förmåga intensivare än tidigare. Förr var den totala avverkningen i landet betydligt lägre än nu. Skogsmarken utnyttjades då även för bete varvid inte minst lövslyt hölls tillbaka. Betesbruket ledde dock till att skogsbestånden ofta blev glesa med låg virkesproduktion som följd. När betesbruket upphörde ökade behovet av andra åtgärder för att hålla tillbaka lövslyt.

Under 1920- och 30-talen tillämpades s.k. blädning (plockhuggning) i stor utsträckning, vilket gjorde den årliga kalhyggesarealen liten. Därvid begränsades röjningsbehovet. Vid blädning glesas den äldre skogen successivt ut genom avverkning av enstaka träd eller grupper av träd. Meningen är att nya träd efter hand skall växa upp underifrån i luckorna. Metoden visade sig emellertid ge otillfredsställande återväxtningsresultat. På 1940-talet återgick man därför i stor skala till trakthyggesbruk (kalavverkning) med påföljande plantering, sådd eller självföryngring.

Vid sådan skogsförnyelse kan konkurrensen från lövsly utgöra ett allvarligt problem. Detta problem är störst om de tidigare bestånden innehållit lövträd ända fram till sluttavverkningen, ty då uppkommer stora mängder stubb- och rotskott. Material från riksskogstaxeringen visar att dagens sluttavverkningsbestånd ofta innehåller betydande antal lövträd. Förr bidrog upprepade bränn- och kolvedsgallringar till att göra många sluttavverkningsbestånd praktiskt taget lövträdsfria. Detta begränsade lövslyproblemen på de hyggen som togs upp.

Efter andra världskriget ökade sluttavverkningarna i omfattning bl.a. beroende på att tillgången på äldre skog var stor. Detta ledde till större föryngringsytor och därmed ökat röjningsbehov.

Under 1940- och 50-talen tillämpades hyggesbränning i stor utsträckning i norra och mellersta Sverige. Bränningen minskade lövslyförekomsten i många fall medan effekten blev den motsatta i andra fall. Tillsammans torde dock bränningen ha begränsat lövslyproblemen. Under 1960-talet övergavs bränningen. En orsak var att denna arbetskrävande metod blev allt dyrare vid stigande löner. En annan orsak var förekomst av en murkla som angrep nysatta plantor på brända marker.

Markberedningen har ökat under senare år. Metoden minskar planteringskostnaden och ökar plantornas överlevnad och tillväxt. Markberedningen gynnar emellertid också insådden av lövträdsplantor vilket ökar lövröjningsbehovet.

Skogsbruket har således genomgått en rad förändringar som successivt har ökat behovet av lövröjning. Förändringarna kan till stor del förklaras av ekonomiska faktorer. Upprepade gallringar som gör slutavverkningsbestånden lövfria samt hyggesbränning har blivit allt dyrare när lönenivån stigit. Sjunkande reala energipriser fram till mitten av 1970-talet gjorde den lövsanerande brännvedshuggningen olönsam. Genom att överge skogsbete samt ersätta blädning med trakthyggesbruk och efterföljande skogsodling har virkesproduktionen och därmed skogsbrukets intäkter kunnat öka. De kostnadsbesparingar och intäktsökningar som förändringarna givit upphov till har varit nödvändiga för att upprätthålla en acceptabel lönsamhet i skogsnäringen.

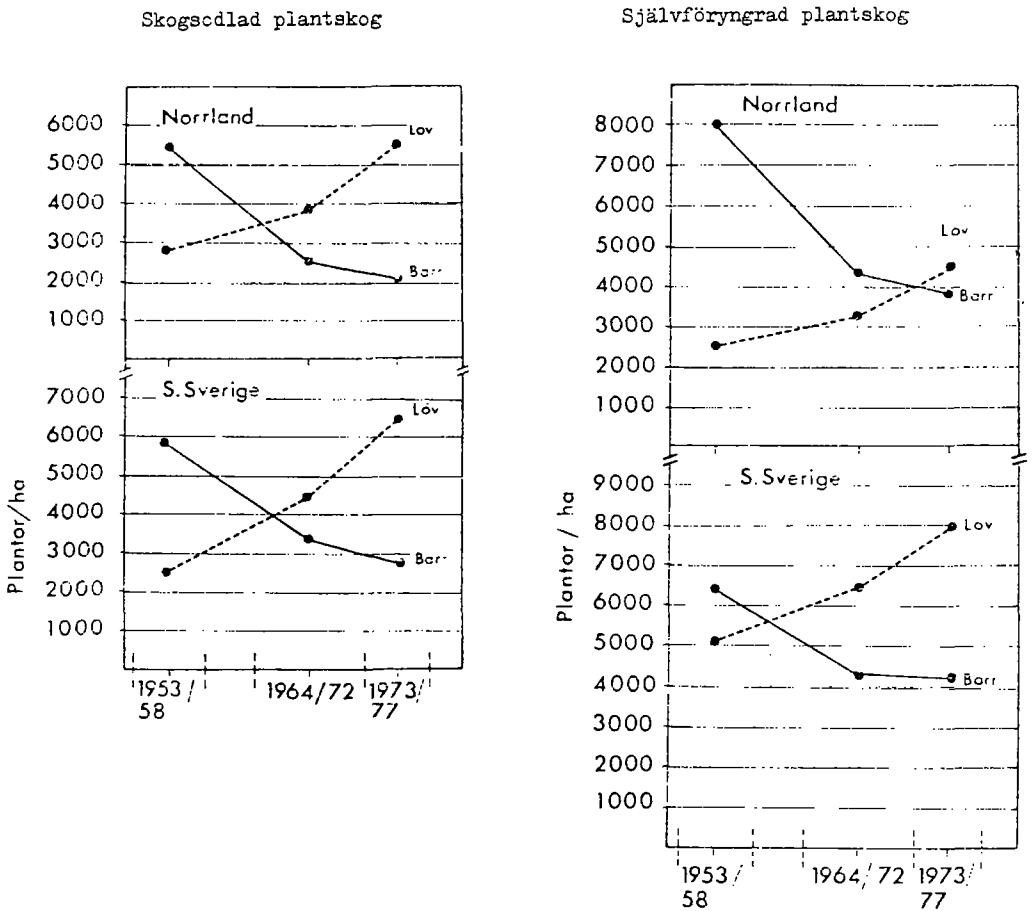
Lövröjningen kan ske manuellt. Men trots att röjningsmotorsågar införts är manuell röjning mycket arbetskrävande och därmed dyr. Ju flera lövbuskar som skall röjas bort, desto högre blir kostnaden. När fenoxisyrapreparaten introducerades på 1950-talet fick skogsbruket ett billigt och effektivt hjälpmedel för att reglera lövförekomsten. Lövproblemet var inte längre ett hinder för de nya skogsbruksmetoderna. På 1960-talet blev i storleksordningen 90 000 ha per år föremål för kemiska lövkontrollåtgärder. Detta motsvarar 0,4 % av landets produktiva skogsareal. Under 1970-talet kom medelvärdet att ligga på ca 25 000 ha. Nedgången orsakades av opinionstryck, förbud och andra restriktioner. Utan dessa begränsningar torde besprutningarna även under 1970-talet ha blivit cirka 90 000 ha per år.

Den minskade herbicidanvändningen under 1970-talet har inte motsvarats av någon nämnvärd ökning av manuell röjning. Samtidigt har DDT-förbudet med åtföljande insektsproblem ytterligare ökat lövröjningsbehovet under de senaste åren. DDT-förbudet har nämligen medfört att man i Syd- och Mellansverige uppskjutit planteringen flera år för att undvika snytbaggeskador. Under dessa år får lövvegetationen ett försprång med åtföljande konkurrensproblem.

Sammanfattningsvis kan konstateras att införandet av nya skogsbruksmetoder ökat behovet av lövröjning. Under 1970-talet har denna röjning försumrats på stora arealer med ett starkt ökat lövplantantal i plantskogarna som

följd (figur 8.1). Figuren visar också att antalet barrträdsplanter blivit lägre. En stor del av dagens plantskogar har färre än 1 500 huvudplanter per ha. En viktig orsak till lägre plantförekomst i skogsodlingarna har varit en kostnadsbetingad strävan att sätta allt färre planter. Även den tilltagande konkurrensen från lövslyt torde vara en viktig orsak. För få huvudplanter leder till minskad värdeproduktion i de nya bestånden. Det ofta alltför låga antalet huvudplanter av barrträd gör det angeläget att ställa kvar huvudplanter av lövträd för att nå upp till tillräckligt många huvudplanter per ha. Kemisk besprutning är av denna anledning olämplig på vissa arealer.

Figur 8.1 Totalt antal barr- och lövträdsplanter i plantskog under tre taxeringsperioder



Källa: Kempe 1980

## 8.3 Behov av kemisk lövslybekämpning

På större delen av förnygringsytorna och ungskogarna är lövslyförekomsten så måttlig att manuell röjning är helt tillräcklig. Det är på objekt med riklig lövförekomst som man inom skogsbruket finner behov av kemisk bekämpning.

På objekt med rikligt lövinslag är kemisk lövröjning väsentligt billigare för skogsägarna än manuell röjning. Orsaken är att det är mycket arbetskrävande att med manuella metoder ta bort kanske flera tiotusentals lövstammar per hektar. Dessutom måste den manuella röjningen upprepas på grund av att nya rot- och stubbskott skjuter upp. Efter några år konkurrerar dessa åter med barrplantorna varför en ny röjning behövs. Vid kemisk bekämpning dödas lövbuskarnas rotsystem varför det som regel räcker med en kemisk behandling på varje förnygringsyta. Viss efterjustering med manuell röjning fordras dock på många besprutade objekt.

Företrädare för skogsbruket uppger att kemisk lövröjning behövs på ca 30 % av de hyggesytorna (ungskogar) som tillskapades på 1960- och 70-talen. Det är dessa arealer som nu är aktuella för lövröjning. Slutavverkningarna var under den aktuella perioden ca 300 000 ha om året. Det normala årsbehovet av kemisk lövröjning skulle därmed uppgå till ca 90 000 ha, dvs. ungefär lika mycket som besprutades per år under 1960-talet. Restriktioner i herbicidanvändningen under 1970-talet har gjort att det nu dessutom finns ett behov att behandla eftersatta objekt. Utifrån beräkningar som utförts av skogsstyrelsen och skogshögskolan har utredningen bedömt att det för närvarande finns en eftersläpning i fråga om lövröjning på avsevärt över 500 000 ha. Med tanke på det sätt lövslyet utvecklas och den takt med vilken barrträden försvinner på sådana oröjda arealer bör inte hela denna försummade lövslyskog behandlas med kemiska medel. Luckor som uppstått efter utgångna barrplantor bör fyllas med kvarlämnade lövplantor. Företrädare för skogsbruket anser att ca 300 000 ha av eftersläpningarna bör behandlas med herbicider. Denna behandling bör genomföras under en femårsperiod. Då skulle 60 000 ha eftersatta arealer besprutas per år. De närmaste fem åren skulle det alltså finnas ett totalt besprutningsbehov på 150 000 ha per år. Därefter sjunker behovet till 90 000 ha per år. På lång sikt kan behovet bli ännu mindre. Drygt halva besprutningsbehovet finns i norra Sverige (Norrland samt W- och S-län).

## 8.4 Metoder för att förebygga behovet av kemisk lövslybekämpning

På lång sikt kan det normala årsbehovet av kemisk lövröjning minska. En orsak är att slutavverkningsarealerna kommer att bli mindre än vad de varit de senaste årtiondena. En annan orsak är att behovet av kemisk lövröjning sannolikt kan minskas till under 30 % av slutavverkningsarealen genom olika förebyggande åtgärder. Det bör dock betonas att kunskapen om de förebyggande åtgärdernas effekt ännu är ofullständig. Genom forskning och praktisk verksamhet kan kunskapen öka.

De viktigaste förebyggande metoderna är:

1. Avlägsnande av lövträd i gallringar så att slutavverkningsbestånden blir så lövfria som möjligt. Härigenom minskas stubb- och rotskottsbildningen efter slutavverkningen. Den framtida lövröjningen skulle då lättare kunna klaras utan kemiska medel. Mo och Domsjös erfarenhet visar detta. Metoden har dock sina begränsningar.

I det moderna skogsbruket arbetar man med få men hårda gallringar. Dålig lönsamhet hos gallringar med lågt virkesuttag är orsaken. Virket transporteras ut på stickvägar i gallringsbestånden. Det finns därför risk att lövsly växer upp inne i de relativt glesa bestånden och i stickvägarna efter gallringen. Utgallring av lövträd leder därför inte med säkerhet till lövfria slutavverkningsbestånd vilket begränsar metodens möjligheter att förebygga behovet av kemisk lövslybekämpning. En analys av riksskogstaxeringens material från åren 1974-1978 visar att det finns ett stort antal klena stammar av lövträd även i slutavverkningsskogar. Om lövträden tas bort redan i tidiga förstagallringar reduceras dock de påtalade problemen förutsatt att barrbestånden är väl slutna. Detta förebygger dock behov av kemisk lövslybekämpning först på mycket lång sikt. I många äldre skogar finns luckor i barrbestånden. I dessa luckor finns ofta lövträd. Bortgallring av dem skulle sänka virkesproduktionen fram till slutavverkningen. Bland annat detta gör att metoden ofta är förknippad med betydande företagsekonomiska kostnader.

2. Med fickning döda lövträden inne i bestånden någon tid före slutavverkningen. Vid fickning tillförs koncentrerade herbicidpreparat i skåror som huggits i en ring runt trädet. Herbicidåtgången är mycket liten men med den teknik som hittills tillämpats kan arbetaren komma i beröring med det koncentrerade preparatet. Emellertid utvecklas f.n. metoder att

injencera preparatet i träden, vilket vore en klar förbättring från arbetsmiljösynpunkt.

Fickningen minskar lövslyproblemen på föryngringsytorna på samma sätt som gallringen enligt punkt 1 ovan. Med fickning kan man förebygga besprutningsbehov som annars skulle uppkomma inom 5-10 år. Fickningen är emellertid förenad med betydande kostnader för skogsägarna särskilt om antalet stammar av lövträd är stort. I bestånd med ett stort antal små lövträd kan metoden inte tillämpas. Virket från fickade träd kan utnyttjas till bränn- och massaved men inte till timmer. I praktiken lämnas ofta de fickade träden kvar outnyttjade i skogen.

3. Hyggesbränning. Bränningen leder till att kvarvarande lövvegetation inklusive levande stubbar och ytliga rötter till stor del dör. I många fall blir därför lövslyproblemen små i barrträdkulturer som anlagts efter bränning. I andra fall kan emellertid svåra lövslyproblem uppkomma efter bränning. En orsak härtill är att bränningen gynnar självsådd av bl.a. björk.

Bränningen upphörde i stort sett under 1960-talet. Orsaken var bl.a. problem med en rotmurkla som angrep och dödade nysatta plantor på brända marker. En annan orsak var att den då tillämpade bränningen fordrade en stor arbetsinsats.

Genom att utveckla en teknik där elden kontrolleras från flygplan eller helikopter kan den tidigare mycket arbetskrävande metoden bli företagsekonomiskt konkurrenskraftig. Förutsättningar finns för en kraftig expansion av hyggesbränningen i Norrland, inte minst i händelse av starka restriktioner för kemisk lövkontroll. Bränningen är dock förknippad med kontroversiella miljökonsekvenser. På torra marker eller på marker med tunt humuslager kan bränning dessutom leda till näringsförluster och bonitetssänkning under lång tid. Med hyggesbränning kan man på lämpliga marker förebygga besprutningsbehov som annars skulle uppkomma inom 5-10 år.

4. Plantering av contortatall. Contortatallen växer i ungdomen ca 50 % snabbare på höjden än svensk tall. Den är dessutom motståndskraftig mot några svampsjukdomar som medför att den vanliga tallen dukar under för lövkonkurrens. Konsekvensen är att contortan - på lämpliga odlingslokaler i norra Sverige - normalt förmår kämpa om herraväldet med lövet betydligt mera framgångsrikt än vanlig tall.

Med hänvisning till (icke definierade) risker med contortaodling har riksdagen genom föreskrifter i skogsvårdslagen ålagt skogsbruket restriktivitet vad gäller contortaodling. Från och med år 1984 får endast cirka 25 000 ha contortabestånd anläggas per år och endast i norra och mellersta Sverige.

5. Fårbete kan, utnyttjat på rätt sätt, bidra till att minska lövslyproblemen. Lövplantorna får dock inte bli för stora innan betningen inleds. Antalet djur per hektar bör vara så högt att besvärande lövvegetation betas ned men inte högre än att barrplantorna lämnas oskadade. Fåren äter gärna asp, rönn och sälg. Däremot ratar de i allmänhet björk och al.

I skogsbygderna har lantbruksföretagen ofta små åkerarealer. Detta är en svår begränsning i möjligheterna att bygga upp stora rationella fårföretag i dessa bygder. Om huvuddelen av betet skulle fås från hyggen kunde väsentligt flera får hållas på gårdar med en viss begränsad åkerareal. Möjligheterna till lönsam fårskötsel skulle förbättras.

Om varje hygge betades vartannat år under åtta år skulle ett fårföretag med 200 tackor klara av cirka 35 ha nya hyggen varje år (varje år betas 130-150 ha). Med 100 sådana fårföretag skulle man klara 4 % av det årliga kemiska röjningsbehovet i slutet av 1980-talet. Om ökad hyggesbetning leder till en ökad total fårproduktion inom landet uppkommer avsättningsproblem för köttet. Världsmarknadspriserna är nämligen så låga på får- och lammkött och det skulle fordras ytterligare subventioner för att väsentligt öka den inhemska konsumtionen. Omfattande hyggesbetning kan alltså leda till samhällsekonomiska kostnader trots att den i vissa fall kan vara en företagsekonomiskt attraktiv metod att minska lövslyproblemen. I vissa delar av landet kan rovdjur, särskilt lo, allvarligt försvåra fårbete på skogsmark.

6. Övriga åtgärder. Det finns en rad andra åtgärder som kan vidtas för att minska behovet av kemisk lövslybekämpning. Man bör t.ex. undvika att ställa kvar lövträd som fröträd på hyggen. Ett annat sätt att hindra insådd av lövträdsplantor är att avstå från markberedning. Markberedningen är dock önskvärd bl.a. med hänsyn till barrplantornas överlevnad och utveckling.

Man kan i vissa fall plantera gran i stället för tall på marker där riklig aspsslyförekomst kan förväntas. Detta för att undvika knäcksjuka som angriper tallplantor och som är beroende av asplöv för att ut-

vecklas. Planteras tall på sådana marker ställs mycket stora krav på effektiv lövröjning.

Sammanfattningsvis kan konstateras att förebyggande åtgärder inte kan ersätta kemisk eller manuell röjning. De kan dock på lång sikt minska arbetsbehovet och behovet av uppreningar vid manuell röjning. Genom förebyggande åtgärder kan därför merkostnaden för manuell röjning jämfört med kemisk sådan minska. På vissa arealer kan de förebyggande åtgärderna helt eliminera behovet av besprutning. Hur mycket kostnaderna och besprutningsbehovet minskar kan dock inte beräknas utifrån nuvarande kunskap.

De förebyggande åtgärderna är ofta förenade med kostnader och de ger effekt först på relativt lång sikt. Vissa av åtgärderna kan ha negativa miljömässiga eller ekologiska konsekvenser.

Genom forskning samt mätning och utvärdering av resultatet av vidtagna förebyggande åtgärder ökas kunskapen. De förebyggande åtgärderna kan då bli allt effektivare med tiden.

### 8.5 Manuell röjning som alternativ till kemisk lövslybekämpning

Som framgått ovan är manuell röjning den lämpligaste metoden på större delen av föryngringsytorna. Behov av kemisk röjning föreligger därför endast på en mindre del. Manuell röjning är lämplig främst på objekt med måttlig lövinblandning och på mindre objekt som är svåra att behandla med kemiska preparat. Vidare kommer röjningssåg till användning på objekt där man av olika anledningar vill behålla ett inslag av lövträd t.ex. i luckor i barrträdsbestånden. Manuell röjning är även nödvändig när man vill behålla lövträd i form av en skärm på starkt frostlänta lokaler.

Det är på marker med särskilt svåra lövslyproblem som det av kostnads-skäl föreligger behov av kemisk lövslybekämpning. Detta företagsekonomiskt betingade behov samt möjligheter att minska behovet med hjälp av förebyggande åtgärder sammanfattas i tabell 8.1.

Tabell 8.1 Behov av kemisk lövslybekämpning och effekt av förebyggande åtgärder.

Tidsperiod	Behov av kemisk lövslybekämpning	
	Utan utökade förebyggande åtgärder	Med omfattande insatser för att utveckla och tillämpa förebyggande åtgärder
De närmaste 5 åren	150.000 ha/år	Obetydligt mindre än 150.000 ha/år <sup>2/</sup>
De därefter följande 5 åren	90.000 ha/år	Något mindre än 90.000 ha/år <sup>2/</sup>
Från och med början av 1990-talet	Ca 75.000 ha/år <sup>1/</sup>	Troligen betydligt mindre än 75.000 ha/år

<sup>1/</sup>Beror på slutavverkningsarealens storlek under 1980-talet och senare.

<sup>2/</sup>De förebyggande åtgärderna har ingen effekt på de eftersatta arealerna. Det normala årsbehovet påverkas i nämnvärd grad tidigast 5 år efter det att förebyggande åtgärder vidtagits. Det tar dessutom tid att utveckla och i större skala börja tillämpa metoderna.

#### 8.5.1 De närmaste fem åren

I detta avsnitt anges arbetsåtgång och kostnad för att ersätta besprutning med manuell röjning på hela eller delar av de 150 000 ha där det årligen föreligger behov av besprutning. Uppskattningarna bygger på material från skogsstyrelsen och företrädare för skogsbruket.

Arbetsåtgången för manuell röjning beror dels på hur många och hur höga röstammarna är vid varje ingrepp, dels på hur många gånger röjningen måste upprepas innan barrföryngringen klarar sig undan lövkonkurrensen. I större plantskogar med eftersatt lövröjning räcker det i allmänhet med ett manuellt ingrepp av storleksordningen 1,5 - 3 dagsverken per ha. Om man, som önskvärt är, inleder lövröjningen redan under kalmarksfasen eller på tidigt plantstadium fordras 2 - 3 manuella röjningar. I norra Sverige räcker det i allmänhet med två röjningar medan det ofta fordras tre i södra Sverige. Vid varje röjningstillfälle åtgår 1,5 - 3 dagsverken. På vissa arealer med tätt, snabbväxande lövsly blir därför den totala arbetsåtgången 6 - 7 dagsverken per ha.

Tabell 8.2

Beräkning av arbetsbehov som tillkommer om företagsekonomiskt motiverad besprutning ersätts med manuell röjning. Sammanställningen avser de närmaste fem åren

Röjningsarealen fördelad efter arbetsbehov för manuell röjning	Hektar per år	Totalt dagsverksbehov som årligen tillkommer om företagsekonomiskt motiverad besprutning ersätts med manuell röjning
Mindre än 1,5 dagsverken per ha <sup>1</sup>	400 000	—
1,5-3 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	120 000
3,1-5 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	200 000
5,1-7 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	300 000
Summa		620 000

<sup>1</sup> I denna grupp ingår även arealer där arbetsbehovet är större än 1,5 dagsverken per ha men där besprutning är olämplig av tekniska eller skogliga skäl, t ex små spridda röjningsobjekt, luckor i barrplantsbestånden, frostlanta lokaler eller i huvudsak barrplantsröjning.

I tabell 8.2 anges det arbetsbehov som tillkommer om företagsekonomiskt motiverad besprutning ersätts med noggrant utförd manuell röjning. Röjningsarealen har fördelats i olika klasser efter arbetsbehovet per ha vid manuell röjning. Att ersätta besprutningen på 50 000 ha med relativt måttliga lövslyproblem skulle endast kräva 120 000 dagsverken. Att ersätta besprutningen på 50 000 ha med betydligt större lövslyproblem skulle kräva 200 000 dagsverken. Stoppas besprutningen på 50 000 ha med mycket riklig lövslyförekomst åtgår 300 000 dagsverken för erforderlig manuell röjning. Att ersätta all besprutning skulle således kräva 620 000 dagsverken per år. Ungefär hälften av dessa dagsverken hänför sig till norra Sverige (Norrländ samt W- och S-län).

Vid beräkning av dagsverkstalen har en upprepad och noggrant utförd manuell röjning förutsatts. På vissa marker kan man räkna med en bättre värdeutveckling av de nya bestånden med en sådan röjning än med besprutning. Vid manuell röjning kan man nämligen ställa kvar växtliga lövträd i luckor i barrplanstbestånden. Manuell röjning ger även möjlighet att behålla lövträd i form av en skärm som skyddar barrföryngringen på frostlänta lokaler. Vid manuell lövröjning kan man också utföra påkallade röjningsåtgärder bland barrplantorna. Å andra sidan dödas även lövvegetationens rotsystem vid kemisk bekämpning. Detta leder till att barrplantorna slipper konkurrens om växtnäring, vilket är en fördel speciellt på lågavkastande marker i Norrländ.

Dagsverkskostnaden vid manuell röjning antas i nedanstående kalkyler vara 475 kr. (1978/79 års priser)<sup>1/</sup>. På ett objekt som fordrar två manuella röjningar med 2 resp. 3 dagsverken per ha blir den totala kostnaden  $2 \times 475 + 3 \times 475 = 2\,375$  kr. per ha. Den första röjningen antas ske ungefär samtidigt som besprutning alternativt skulle ha utförts. Den andra röjningen antas ske sex år senare. En del av kostnaden för manuell röjning uppkommer alltså senare. Resurser som motsvarar kostnaden för den andra röjningen kan under tiden användas för andra investeringar som ger avkastning. Antag att dessa inventeringar ger en årlig real förräntning på 4 %. Då bör kostnader för den senare röjningen diskonteras för att totala kostnader för manuell resp. kemisk röjning skall kunna jämföras vid samma tidpunkt. Nuvärdet av kostnaden för manuell

<sup>1/</sup>År 1980 är dagsverkskostnaden cirka 550 kr. Kostnaden för manuell röjning stiger alltså snabbt.

röjning blir i det aktuella räknexemplet:  $2 \times 475 + 3 \times 475 \times \left(\frac{1}{1,04}\right)^6 = 2\ 075$  kr. per ha. Detta kan jämföras med den odiskonterade kostnaden som beräknades till 2 375 kr. Kostnadsreduktionen är ca 13 %. Ju längre in i framtiden den andra och eventuella tredje röjningen sker och ju högre avkastning företagets alternativa investeringar har, desto mera reduceras kostnaden vid nuvärdesberäkningen. Å andra sidan kan den reala kostnaden för manuell röjning öka över tiden. Dagsverkskostnaden blir då högre för den andra och tredje röjningen. I så fall reduceras eller elimineras helt kostnadsminskningen till följd av diskonteringen. I nedanstående kostnadsjämförelser antas att diskonteringen reducerar nuvärdeskostnaden för manuell röjning på följande sätt: Objekt som endast fordrar en röjning 0 %, objekt som fordrar två röjningar 10 % och objekt som fordrar tre röjningar 20 %.

Den företagsekonomiska dagsverkskostnaden kan i vissa fall avvika från avtalsenlig lön plus lönekostnadspåslag m.m. Om det är nödvändigt med flera fast anställda skogsarbetare för att klara ökad manuell röjning kan kostnaden bli högre. Orsaken är att de nya fast anställda under vintern måste ges sysselsättning i motormanuell avverkning vilken är dyrare än mekaniserad avverkning. Speciellt inom privatskogsbruket kan å andra sidan den företagsekonomiska dagsverkskostnaden vara lägre. I många kombinerade företag kan röjning nämligen ske mellan arbetstopparna i jordbruket då det kan råda brist på högproduktiv sysselsättning.

Kostnaden för flygbesprutning är beroende av bl.a. objektets storlek, avståndet till flygfält och antalet objekt i trakten samt preparattyp. Om man använder fenoxisyrapreparat kan man räkna med att flygbesprutningen kostar ca 200 kr. per ha. Om man använder preparat baserade på glyfosat får man räkna med ungefär en fördubbling av kostnaden. Till detta skall läggas en del kostnader som markägaren har för förberedelser. Vid flygbesprutning dödas sällan allt löv. Därför kan det efter något år bli nödvändigt att göra en efterjustering med manuell röjning. Totalkostnaden för flygbesprutning blir därför ca 500 kr. per ha.

I tabell 8.3 anges den företagsekonomiska kostnaden för att ersätta kemisk lövslybekämpning med noggrant utförd manuell röjning. Röjningsarealen har delats in i olika klasser på samma sätt som i den föregående tabellen. På 50 000 ha där merkostnaden för manuell röjning är relativt begränsad kostar det 30-40 milj. kr. att ersätta besprutningen. I nästa klass som också innefattar 50 000 ha är kostnaden 60-70 milj. kr. Att stoppa besprutningen på de 50 000 ha där merkostnaden är högst

skulle kosta 80-110 milj. kr.

Att ersätta all produktionsekonomiskt motiverad besprutning med manuell röjning skulle kosta 170-220 milj. kr. per år. Halva kostnaden av ett eventuellt totalförbud skulle uppstå på 50 000 ha med särskilt svåra lövslyproblem. Andra halvan av kostnaden skulle uppstå på 100 000 ha med mindre lövslyproblem.

Tabell 8.3

Beräkning av företagsekonomisk kostnad för att ersätta besprutning med manuell röjning. Sammanställningen avser de närmaste fem åren. 1978/79 års priser

Röjningsarealen fördelad efter arbetsbehov för manuell röjning	Hektar per år	Företagsekonomisk kostnad för att ersätta besprutning med noggrant utförd manuell röjning	
		kr per ha	Totalt milj kr per år
Mindre än 1,5 dagsverken per ha <sup>1</sup>	400 000	- <sup>2</sup>	- <sup>2</sup>
1,5-3 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	mindre än 1 000 <sup>3</sup>	30-40 <sup>3</sup>
3,1-5 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	1 000-1 600 <sup>3,4</sup>	60-70 <sup>3,4</sup>
5,1-7 dagsverken per ha och besprutning lämplig av tekniska och skogliga skäl	50 000	större än 1 600 <sup>3,4</sup>	80-110 <sup>3,4</sup>
Summa			170-220

<sup>1</sup>I denna grupp ingår även arealer där arbetsbehovet är större än 1,5 dagsverken per ha men där besprutning är olämplig av tekniska eller skogliga skäl, t ex små spridda röjningsobjekt, luckor i barrplantsbestånden, frostlänta lokaler eller i huvudsak barrplantsröjning.

<sup>2</sup>Manuell röjning är företagsekonomiskt fördelaktigare på dessa arealer

<sup>3</sup>Variationen beror dels på skillnader i dagsverksåtgång per ha och dels på andra faktorer såsom skillnader i manuellt och kemiskt röjda bestånds värdeutveckling samt avvikelser mellan företagsekonomiska och avtalsenliga dagsverkskostnader

<sup>4</sup>Kostnaden har reducerats genom diskontering

Ovanstående kalkyler anger skogsbrukets kostnader för att övergå till manuell röjning. Om röjningen åtminstone delvis kan utföras av eljest arbetslösa personer bli den samhällesekonomiska kostnaden lägre.

## 8.5.2 På längre sikt

Från mitten av 1980-talet kommer besprutningsbehovet att minska från 150 000 till 90 000 ha per år förutsatt att de nu eftersatta arealerna åtgärdas de närmaste åren. På 1990-talet kommer behovet att sjunka ytterligare på grund av att slutavverkningsarealen minskar. Ett förbud mot kemisk lövslybekämpning om fem eller tio år skulle därför inte bli lika dyrt som ett omedelbart förbud.

Genom olika förebyggande åtgärder kan man på lång sikt minska lövslyförekomsten på föryngringsytorna. Manuell röjning blir då billigare. Kostnaden för att ersätta besprutning med manuell röjning skulle minska. Det fordras emellertid ytterligare forskning innan man kan ange hur mycket olika förebyggande åtgärder minskar det framtida besprutningsbehovet.

Vissa förebyggande åtgärder är förenade med obetydliga kostnader. Det är angeläget att sådana utförs i största möjliga utsträckning. Andra förebyggande åtgärder skulle innebära betydande kostnader för skogsbruket. Det är svårt att avgöra om sådana åtgärder är lönsamma i ett långsiktigt perspektiv. En osäkerhetsfaktor är den ofullständiga kunskapen om åtgärdernas förebyggande förmåga. En annan osäkerhetsfaktor är i vilken utsträckning kemisk lövslybekämpning blir tillåten i framtiden. Blir den tillåten är nyttan av förebyggande åtgärder liten. Om den däremot blir förbjuden blir nyttan av förebyggande åtgärder stor. En tredje osäkerhetsfaktor har sin grund i att förebyggande åtgärder måste vidtas åtskilliga år innan någon form av röjning är aktuell. Kostnaden för de förebyggande åtgärderna kan göra att andra investeringar måste skjutas upp. Viss produktion förloras härmed. Kostnaden för förebyggande åtgärder måste därför diskonteras. Om uppskjutna investeringar skulle ha givit en realförräntning på 4 % måste en förebyggande åtgärd som kostar 1 000 kr. minska röjningskostnaden om 10 år med minst 1 500 kr. för att vara lönsam.

## 8.6 Risk för eftersatt röjning

Hittills har antagits att restriktioner i herbicidanvändningen leder till upprepad och noggrant utförd manuell röjning. Det är emellertid inte säkert att så blir fallet. Restriktionerna under 1970-talet ledde inte till någon nämnvärd ökning av den manuella röjningen. Resultatet har därför blivit stora mängder klenstammiga lövträd och ett glest och ojämnt bestånd av barrträd i många plant- och ungskogar. Såväl volym- som värde-tillväxten är otillfredsställande i dessa bestånd. Fortsätter denna utveckling minskas sysselsättningen och lönsamheten i skogen samtidigt som industrins råvaruförsörjning och landets bytesbalans försämras.

Följande skäl kan finnas till varför ett besprutningsförbud inte leder till en tillfredsställande utan till en uppskjuten och otillfredsställande manuell röjning:

1. En tillfredsställande (upprepad) manuell röjning är så dyr för skogsägarna att många av dem inte anser den vara lönsam. De jämför en kostnad på 1 000 - 3 000 kr. idag med en merintäkt om 50 - 100 år. Vid ett förbud mot besprutning torde det från lönsamhetssynpunkt bli nödvändigt att sänka skogsvårdslagens krav på röjning.

2. I dåliga avsättningslägen kan överskottet vid avverkning vara så lågt att det inte räcker till att betala en skogsvård som innefattar återväxtsåtgärder och tillfredsställande manuell röjning. Domänverkets resultat visar att så är fallet på stora arealer i Norrland. På sådana arealer kan ett förbud mot kemisk lövslybekämpning leda till minskad avverkning eller helt upphört skogsbruk. Domänverket räknar med att cirka 2 500 ha per år måste överges för aktivt skogsbruk i norra och innersta Norrland vid besprutningsförbud. På andra arealer i Norrland skulle man tvingas acceptera en högre lövinblandning och lägre virkesproduktion.

3. Ätminstone i vissa regioner kan det vara svårt att rekrytera tillräckligt med arbetskraft för tillfredsställande manuell röjning. Manuell röjning kan endast utföras under 100 - 200 arbetsdagar per år beroende på landsända. Semester och sjukfrånvaro minskar antalet effektiva arbetsdagar till 65 - 165. Som ett genomsnitt för landet antas 110 arbetsdagar per år.

För att ersätta all den besprutning som skogsbruket anser vara nödvändig med tillfredsställande manuell röjning skulle det fordras cirka 6 000

personer de närmaste fem åren. På längre sikt sjunker arbetskraftsbehovet väsentligt om förebyggande åtgärder vidtas.

Detta arbetskraftsbehov kan täckas genom flera fast anställda skogsarbetare eller genom tillfälligt anställda under röjningssäsongen. I bonde-skogsbruket torde dessutom befintlig arbetskraft kunna utföra mera röjningsarbete. Enligt beräkningar som utförts vid arbetsmarknadsstyrelsen fanns det sommaren 1979 cirka 3 000 arbetssökande som skulle kunna tänkas söka skogsarbete. Dessutom torde vissa andra arbetssökande kunna intresseras för röjningsarbete. Vidare skulle kvinnornas låga sysselsättningsnivå i skogsregionerna kunna ökas. Totalt inom landet torde det alltså finnas tillräckligt med personer som kan och vill utföra röjningsarbete. Ett stort problem är dock att dessa personer inte alltid bor där röjningsarbetet finns. Ett annat problem är att många vill ha ett fast arbete och inte ett säsongarbete såsom röjning. Bedömningen inom skogsbruket är att en total övergång till manuell röjning inte kan klaras med enbart tillfälligt anställda. Det skulle också fordras flera fast anställda, bl.a. för att kunna lösgöra van personal som arbetsledare för de ofta oerfarna säsonganställda. Dessa nya fast anställda måste under vintern ges sysselsättning i motormanuell avverkning. Härvid minskar underlaget för mekaniserad avverkning vilken är billigare för skogsbruket än den motormanuella. Å andra sidan skulle en återgång till en ökad andel vinteravverkning vara positiv från skogshygienisk synpunkt till följd av att en mindre mängd obarkat virke blev kvar i skogen på sommaren. Med flera fast anställda vore det också lättare att snabbt ta reda på stormfälld skog vilket också vore positivt från skogshygienisk synpunkt.

Analysen i föreliggande avsnitt är behäftad med stor osäkerhet, Huruvida tillfredsställande manuell röjning blir lönsam och ekonomiskt möjlig för skogsbruket vid ett eventuellt besprutningsförbud beror bl.a. på realprisutvecklingen på virke. Tillämpningen av den nya skogsvårdslagens röjningsskyldighet avgör i vilken utsträckning även icke företagsekonomiskt lönsam röjning kommer att ske. Möjligheten att rekrytera arbetskraft beror på konjunkturutvecklingen, arbetsmarknadspolitikerna och eventuell framtida strukturarbetslöshet.

Huruvida införda besprutningsrestriktioner leder till tillfredsställande eller försummad manuell röjning beror alltså på en rad faktorer som utredningen varken kan styra eller förutsäga med någon större säkerhet. Av bl.a. detta skäl är det angeläget att resultatet av eventuella restriktioner fortlöpande mäts och utvärderas. Om erhållna resultat är otillfredsställande bör restriktionerna kunna förändras.

## 8.7 Konsekvenser av eftersatt röjning

En uppskjuten eller på andra sätt otillfredsställande manuell röjning resulterar i ungskogar med ett stort antal klenstammiga lövträd och ett glest, ojämnt bestånd av barrträd. Företrädare för skogsbruket har beräknat det produktionsbortfall som uppkommer vid eftersatt röjning. Man har därvid utnyttjat material från den senaste skogsutredningen (SOU 1978:6-7). Denna utrednings tre beräkningsalternativ skiljer sig åt bl.a. beträffande kalmarkstid, lövröjning och gödsling. Det är svårt att med skogsutredningens material beräkna vad enbart eftersatt röjning betyder i form av minskad virkesproduktion. Detta i synnerhet som lövsituationen under senare år tycks ha utvecklats till ett betydligt större problem än vad som antogs i skogsutredningens lägsta produktionsalternativ. Man vet heller inte hur väl den manuella röjningen kommer att utföras i framtiden vid eventuella restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen. Som tidigare påpekats har skogsbrukets lönsamhetsutveckling, situationen på arbetsmarknaden och den nya skogsvårdslagens tillämpning avgörande betydelse härvidlag.

De beräkningar som utförts antyder att råvarubortfallet till följd av fortsatt eftersatt lövröjning kan uppgå till 4-5 milj. m<sup>3</sup>sk per år. Förutom minskning av den totala produktionen sker en förskjutning så att lövvirkesandelen ökar och barrvirkesandelen minskar. Vid ett rånett<sup>1)</sup> på 60 kr. per m<sup>3</sup>sk leder detta produktionsbortfall till en nettointäktsminskning för skogsbruket på 240-300 milj. kr. per år. Figur 5.2 visar att rånettot varierar mycket kraftigt mellan olika år. Nettointäktsminskningen kan därför bli såväl avsevärt större som avsevärt mindre.

I skogsutredningen antas att lägre produktion så gott som omedelbart leder till minskad avverkning. Detta överensstämmer med principen om uthålligt skogsbruk. Eftersatt röjning leder då till ett omedelbart intäktsbortfall i skogsbruket. Om eftersatt röjning däremot leder till minskad avverkning först när de aktuella bestånden är färdiga för avverkning in på 2 000-talet kompliceras kalkylen.

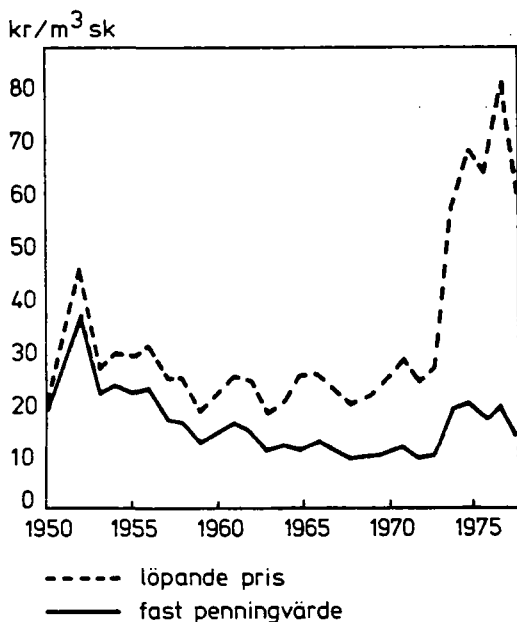
---

1) Rånnettot=försäljningsvärde för virke minus direkta avverkningskostnader (avverkning, transport etc.). Rånnettot skall täcka kostnaderna för återvärtåtgärder, investeringar i vägar och diken, underhåll av dessa, röjnings- och gödslingskostnader, administrationskostnader och räntor samt företagsvinst.

Vi vet inte om det reala rånettöt kommer att öka eller minska på så lång sikt. Mellan början av 1950-talet och slutet av 1970-talet sjönk det reala rånettöt avsevärt (figur 8.2). Hur det blir i framtiden beror bl.a. på den globala knappheten på virke och andra råvaror. Ytterligare en svårighet tillkommer om man skall beräkna värdet av framtida avverkningsvolym. Om vi får en fortsatt ekonomisk tillväxt kommer vi att ha en avsevärt högre materiell standard när 1980-talets plantskogar blir avverkningsfärdiga. Vid högre levnadsstandard är en viss inkomstökning värd mindre än samma inkomstökning vid en lägre levnadsstandard. Då finns det anledning att nedvärdera värdet av framtida intäkter. Om å andra sidan vår levnadsstandard sjunker på lång sikt finns det anledning att uppvärdera värdet av framtida intäkter.

Figur 8.2 Rånnettots utveckling 1950-1978

Källa: Skogsstyrelsen 1980



Ovan beräknades att produktionsbortfallet till följd av svårt efter-satt röjning är värt 240-300 milj. kr. per år vid ett rånetto på 60 kr. per m<sup>3</sup>sk. Det förutsattes då att en produktionsminskning leder till en omedelbar minskning av avverkningen. Om man i stället antar att avverkningsminskningen sker först när de aktuella bestånden är avverkningsmogna erhålls andra resultat. Här ges ett par exempel:

1. Om det reala rånettöt ökar på lång sikt samtidigt som levnadsstandarden förblir oförändrad eller sjunker (t.ex. på grund av tilltagande knapphet på naturresurser) blir nuvärdet av produktionsminskningen större än 240-300 milj. kr. per år.

2. Om det reala rånettöt sjunker på lång sikt samtidigt som levnadsstandarden ökar blir nuvärdet av produktionsminskningen mindre än 240-300 milj. kr. per år.

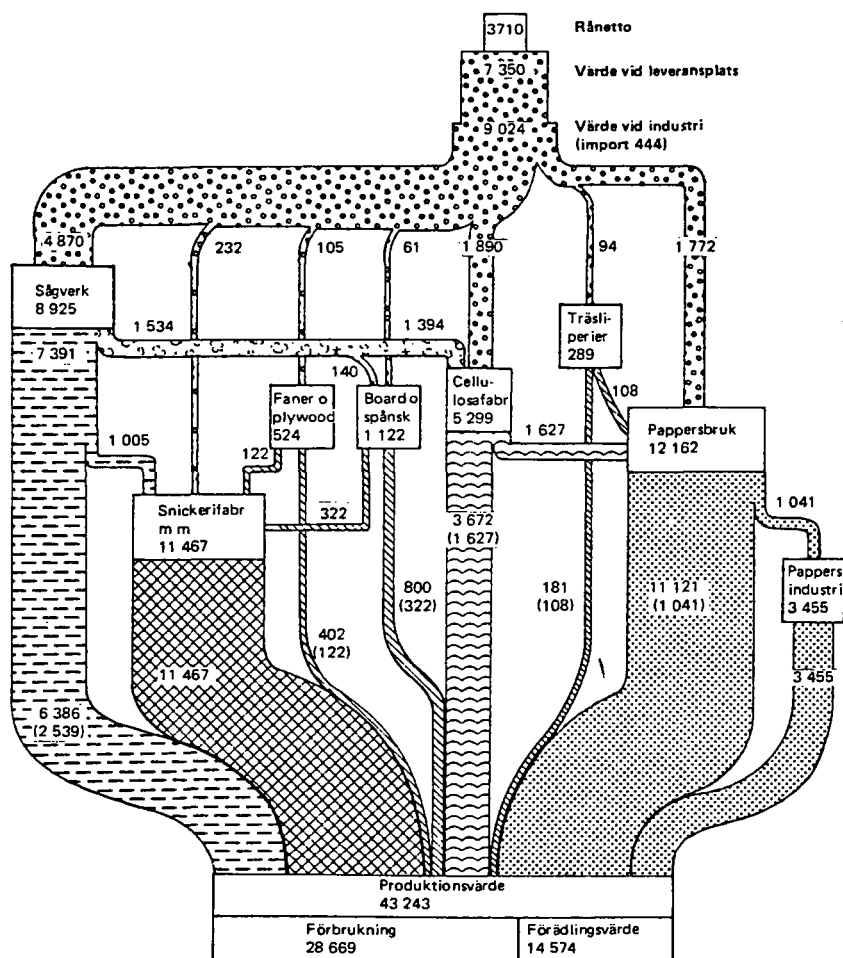
Om man finner en utveckling enligt punkt 1 sannolik, är det angeläget att eventuella restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen kompletteras med andra åtgärder som gör att noggrann manuell röjning blir utförd.

### 8.8 Skogsindustri, bytesbalans och sysselsättning

Hittills har endast skogsbruksaspekter behandlats. En eventuell minskning av virkesproduktionen till följd av eftersatt röjning får dock återverkningar i bl.a. skogsindustrin. Detta antyds av fig 8.3, som visar produktionsvärdets uppbyggnad i skogsindustrin år 1978. I skogsbruket uppkom ett rånetto på 3 710 milj. kr. detta år. Det virke som tillfördes skogsindustrin gav i slutändan ett produktionsvärde på 43 243 milj. kr. För att åstadkomma detta produktionsvärde förbrukades virke, kemikalier, bränslen och dyl. för 28 669 milj. kr. Förädlingsvärdet i skogsindustrin blev därför 14 574 milj. kr. Förädlingsvärdet utgör ersättning till arbetskraft och kapital.

Figur 8.3 Den skogliga råvarans förädling i Sverige och produktionsvärdets uppbyggnad år 1978 (milj. kr.).

Anm: Värdena inom parentes avser levererade varor till annan del av skogsindustrin.



Källa: SOS Industri 1978. SOS Utrikeshandel 1978. SOS SM N 1979: 7.4, Skogsstyrelsens beräkningar

Skogsnäringens exportvärde åren 1974-78 var 15-20 miljarder kr. per år. Detta motsvarade drygt 20 % av landets totala export. Skogsprodukterna har stor betydelse för bytesbalansen, eftersom deras importandel är mycket låg.

Som redan betonats vet vi inte i vilken utsträckning restriktioner i kemisk lövslybekämpning resulterar i noggrant utförd eller i eftersatt manuell röjning. Om resultatet blir eftersatt röjning minskar produktionen särskilt av sådant virke som är begärligt för skogsindustrin. Om resultatet i stället blir noggrant utförd manuell röjning blir virkesproduktionen minst lika stor som om besprutning har utförts. Kostnadsläget i skogsnäringen höjs dock, vilket kan göra att den svenska skogsindustrin förlorar andelar på världsmarknaden. Restriktioner kan alltså påverka skogsindustrin både genom minskad råvarutillgång och genom högre råvarukostnader. Här nedan analyseras först konsekvenserna av minskad råvarutillgång.

Beräkningar som utförts av företrädare för skogsbruket antyder att ett totalförbud mot kemisk lövslybekämpning kan leda till att avverkningsarna ganska snart minskar med 4-5 milj. m<sup>3</sup>sk. Detta motsvarar ca 6 % av 1970-talets avverkningsvolym. Det anses att ett eventuellt produktionsbortfall inom landet endast i mycket begränsad utsträckning kan ersättas med importerat virke. Det är därför troligt att en sexprocentig minskning av avverkningsarna leder till att produktions- och förädlingsvärdena inom skogsindustrin minskar nästan lika mycket. Snickerifabriker m.m. som har låg virkeförbrukning men högt produktionsvärde torde dock inte beröras i lika hög grad. En sexprocentig minskning av produktionsvärdet inom skogsindustrin (exkl. delar av snickeriindustrin m.m.) motsvarar drygt två miljarder kr. per år. Förbrukningen av skogsindustriprodukter inom landet torde inte påverkas av produktionsvolymen. Minskningen faller i stället på exporten. Det är därför troligt att skogsnäringens exportvärde också minskar med drygt två miljarder kr. per år. En sexprocentig minskning av förädlingsvärdet inom skogsindustrin (exkl. delar av snickeriindustrin m.m.) motsvarar en halv till en miljard kr. per år (1978 års priser).

Om restriktioner i kemisk lövslybekämpning omedelbart leder till minskad avverkning uppkommer alltså stora samhällsekonomiska intäktsbortfall under perioder då virkesbrist begränsar skogsindustrins produktion. Dessa intäktsbortfall är väsentligt större än kostnaden för noggrant utförd

manuell röjning. De svenska sågverken är för sin konkurrenskraft helt beroende av tillgång till högklassigt barrsågtimmer.

På lång sikt torde en del av kapitalet och arbetskraften inom skogs-näringen kunna överföras till andra sektorer där de skapar förädlings-värde och eventuellt även exportinkomster. Därför kan det vara mindre allvarligt om eftersatt röjning leder till minskad avverkning först på lång sikt. Hög avverkning på kort sikt i kombination med eftersatt skogsvård är dock inte acceptabelt i ett långsiktigt naturresursperspektiv.

Minskad avverkning skulle leda till minskad sysselsättning i skogsbruket, transportväsendet och skogsindustrin. De direkta kostnaderna härför ingår i det ovan beräknade beloppet för förlorat förädlingsvärde eftersom en del av förädlingsvärdet utgör ersättning till arbetskraften. En del av det förlorade förädlingsvärdet kan ersättas genom att arbetslösa skogsarbetare, chaufförer och skogsindustriarbetare överförs till andra näringar. Detta kan dock få negativa regionalekonomiska konsekvenser. Många av de hotade arbetstillfällena finns nämligen i regioner med betydande arbetslöshet.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det med hänsyn till skogsindustrin, bytestalansen och sysselsättningen är angeläget att eventuella restriktioner i kemisk lövslybekämpning kompletteras med andra åtgärder som gör att noggrann manuell röjning blir utförd.

Ersätts kemisk lövslybekämpning med upprepad och noggrant utförd manuell röjning skapas arbetstillfällena. Det skulle fordras inte bara säsonganställda utan också flera helårsanställda skogsarbetare.

Den ökade sysselsättningen vore positiv från regionalekonomisk synpunkt. Samtidigt skall dock betonas att flygbesprutning är så billig och manuell lövröjning så arbetskrävande att arbetsersättningen per dagsverke blir ytterst liten. En stor del av det belopp som sparas genom utebliven besprutning, skulle gå till kostnad för röjningssåg samt resor till och från arbetet. Det finns en rad andra skogsvårdsarbeten som ger väsentligt större ersättning per dagsverke. Hjälpplantering och gallring kan nämnas som exempel. Från rent regionalekonomisk synpunkt finns det därför inte någon anledning att övergå från kemisk till manuell röjning.

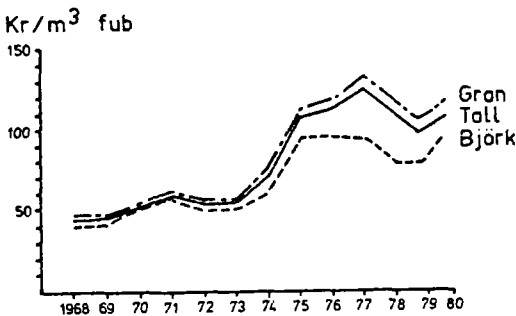
Internationellt sett är kostnadsläget högt i det svenska skogsbruket.

Den svenska skogsindustrin har därför väsentligt högre råvarukostnad än viktiga konkurrentländer såsom USA och Kanada. Utan fortsatta rationaliseringar i skogsbruket kommer råvarukostnaderna att stiga i sådan grad att skogsindustrin förlorar andelar på världsmarknaden. Då kommer avverkningarna, förädlingsvärdena, sysselsättningen och exportinkomsterna att sjunka. Omfattande besprutningsrestriktioner skulle således försvåra den nödvändiga kostnadsbegränsningen i skogsbruket.

Inom naturvårdskretsar har man föreslagit ett skogsbruk som uppfyller olika ekologiska och miljömässiga mål bättre än dagens skogsbruk. I detta alternativa skogsbruk finns inget behov av kemisk lövslybekämpning (jfr bilaga 4). En övergång till ett sådant skogsbruk skulle ge ett väsentligt större bortfall av industriråvara än de 4-5 milj.  $m^3$  sk som diskuterats ovan. Samtidigt torde arbetsbehovet öka i skogsbruket. Det alternativa skogsbruket skulle ge så höga produktionskostnader för virkesråvaran att den svenska skogsindustrins konkurrensförmåga på världsmarknaden kraftigt skulle försämrans. De minskade exportmöjligheterna torde leda till ytterligare minskning av avverkningarna, förädlingsvärdena och sysselsättningen. Svåra regional-ekonomiska problem skulle uppkomma och bytesbalansen skulle försämrans drastiskt.

Det alternativa skogsbruket skulle också ge en mindre andel barrvirke. I en utredning (Ds I 1979:5) om skogsindustrins nuläge och utvecklingsmöjligheter konstateras att den svenska massaindustrins konkurrenskraft kommer att vara störst för barrvedsmassa. Under 1970-talet sjönk också björkmassavedspriserna i förhållande till priset på barrmassaved (figur 8.4). Man kan dock inte utesluta att ökande energipriser kommer att väsentligt förbättra björkvedspriset i framtiden.

Figur 8.4 Prisutveckling för olika slags massaved i Sverige



Källa: Skogsstyrelsen 1980

## 8.9 Principdiskussion om styråtgärder

Svenska miljövårdsbeslut bygger i allmänhet på en avvägning mellan olika intressen. Detta framgår bl.a. av §§ 4-6 i miljöskyddslagen. Avvägningstanken kommer också till uttryck i förarbetena till lagen om hälso- och miljöfarliga varor. Denna lag reglerar bl.a. jord- och skogsbrukets användning av bekämpningsmedel och handelsgödsel. Såväl i den proposition där lagen föreslås som i jordbruksutskottets betänkande i anledning av propositionen framhålls att "intensiteten i ingripandet (mot en kemisk vara) måste bli beroende på en avvägning mellan å ena sidan risken med varan och å andra sidan behovet av varan". Det är rimligt att även kommande beslut angående eventuella restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen bygger på en avvägning mellan nytta och risk.

Kemisk lövslybekämpning bör företas på de arealer där dess nytta anses väga tyngre än dess risk. På arealer där risken väger tyngre än nyttan bör besprutning däremot förhindras.

I figur 8.5 visas på ett schematiskt sätt sambandet mellan lövslyförekomst och kostnad för kemisk respektive manuell röjning. Sambandet gäller för en viss marktyp i en viss del av landet. Kostnaden för kemisk bekämpning är tämligen oberoende av lövslyförekomsten medan kostnaden för manuell röjning stiger snabbt med antalet lövträdsplantor. Om det finns färre än  $N_1$  lövträdsplantor är emellertid manuell röjning billigare. Om det finns flera än  $N_1$  plantor är besprutning billigast. Utan styråtgärder är det därför troligt att besprutning genomförs när lövplantsantalet överstiger  $N_1$ . Om kemisk lövslybekämpning inte är förknippad med några risker eller andra olägenheter är det samhällsekonomiskt önskvärt att besprutning sker när antalet trädstammar per ha överstiger  $N_1$ .

Om besprutning är förknippad med risker fordras däremot styråtgärder. Antag att man efter en avvägning mellan risker och merkostnad för manuell röjning kommit fram till att besprutning endast skall ske, då lövplantsantalet överstiger  $N_2$ . Olika styråtgärder är då möjliga.

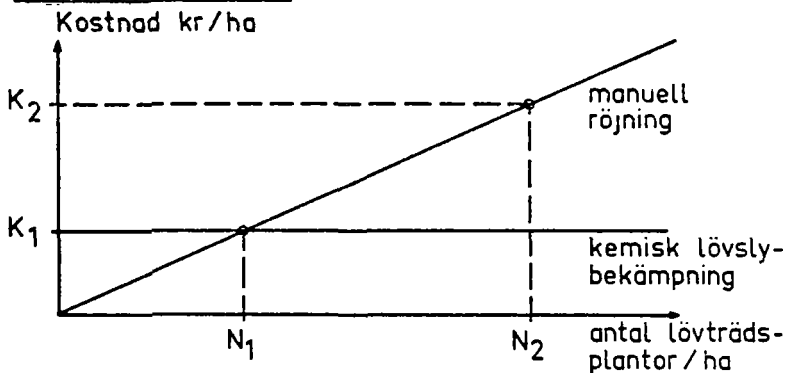
Figur 8.5 b illustrerar administrativ styrning. I detta fall ges tillstånd för besprutning endast om antalet lövträdsplantor överstiger  $N_2$ . I princip måste en myndighet räkna antalet lövträdsplantor per ha på

varje föryngringsyta där skogsägaren önskar spruta. Den heldragna linjen visar den kostnadskurva skogsägaren möter vid administrativ styrning. När antalet lövträdsplantor överstiger  $N_2$  sjunker kostnaden drastiskt.

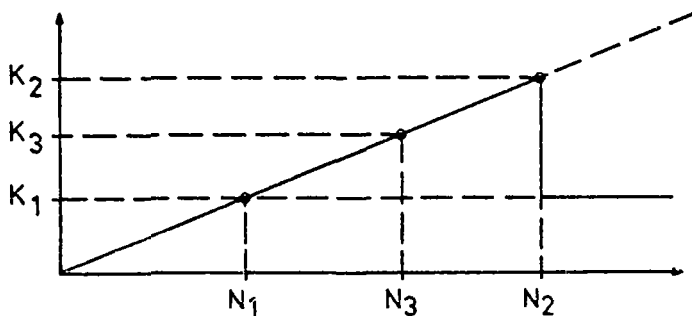
Styrningen kan alternativt åstadkommas med en avgift. Skogsägarna möter då den heldragna kostnadskurvan i figur 8.5 C. Avgiften gör att besprutning inte blir företagsekonomiskt lönsam då antalet lövträdsplantor understiger  $N_2$ . Om antalet lövträdsplantor per ha överstiger  $N_2$  är dock besprutning plus avgift billigare än manuell röjning. Vid en riklig lövslyförekomst besprutar man alltså trots avgiften. Någon administrativ prövning behövs inte om avgiftsmetoden tillämpas.

Figur 8.5 a visar sambandet mellan antalet lövträdsplantor per ha och kostnad för kemisk lövslybekämpning resp. manuell rövning. De heldragna linjerna i figur 8.5 b visar den kostnadskurva skogsägaren möter om man med administrativ styrning förhindrar besprutning vid färre än  $N_2$  lövplantor per ha. Figur 8.5 c visar motsvarande förhållande om styrningen sker med en avgift.

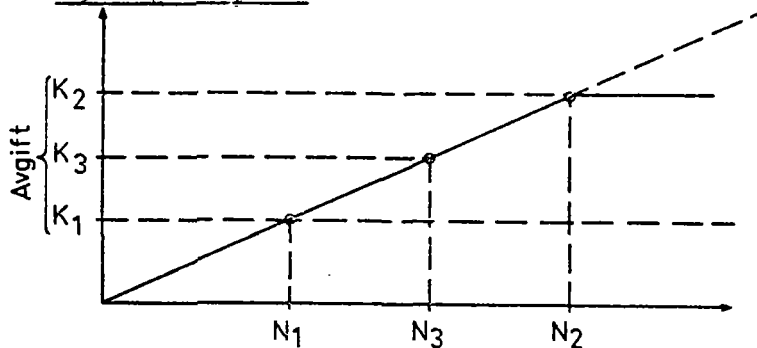
#### 8.5 a Inga styråtgärder



#### 8.5 b Administrativ styrning



#### 8.5 c Avgiftstyrning



De två styrmetoderna leder i princip till lika stor reducering av besprutningen och därmed till lika stor ökning av arbetsåtgången för röjning. Den samhällsekonomiska kostnadsökningen blir därmed lika stor. Besprutningen stoppas på arealer som har färre än  $N_2$  lövplantor per ha med båda metoderna. Den samhällsekonomiska kostnaden har som grund att manuell röjning förbrukar mera resurser (främst arbetskraft) än besprutning. På en areal med  $N_3$  lövplantor per ha är den samhällsekonomiska kostnaden för att besprutning inte sker  $K_3 - K_1$  kr. oberoende av om administrativ styrning eller avgifter utnyttjas.

Vid avgiftsstyrning uppkommer en finansiell överföring från skogsbruket till statskassan i form av avgiftsmedel. Detta är inte någon samhällsekonomisk kostnad ty den motsvarar inte någon real resursförbrukning. Den leder dock till sämre lönsamhet inom skogsnäringen. Mycket talar därför för att insamlade avgiftsmedel bör återföras till skogsbruket, t.ex. i form av ökade bidrag till angelägen skogsvård.

De två styrmetoderna har alltså stora likheter. De skiljer sig dock åt på några viktiga punkter.

Kunskapen om kostnadskurvornas förlopp är ofullständig. Man kan därför inte veta exakt hur mycket en viss avgift reducerar besprutningen. Om kostnaden för manuell röjning är högre än vad man antar när avgiftsbeloppet fastställs blir besprutningsreduktionen mindre än beräknat. I vissa speciellt känsliga områden kanske man dessutom vill hindra besprutning oberoende av kostnad. Detta gör att administrativ styrning är lämpligast i områden som är speciellt känsliga från t.ex. naturvårds- och friluftslivssynpunkt.

Om man vill minska besprutningen även på övriga föryngringsytor torde dock avgiftsstyrning ha många fördelar. Den administrativa prövningen blir mycket resurskrävande om den skall genomföras i ett stort antal fall. Dess utfall får stor ekonomisk betydelse för de enskilda skogsägarna. Om antalet lövplantor bedöms understiga  $N_2$  får skogsägaren en stor merkostnad (jfr den diskontinuerliga kostnadskurvan i figur 8.5 b). Med hänsyn till rättssäkerheten måste därför prövningen utföras mycket noggrant med höga administrativa kostnader som följd.

Om administrativ prövning av diskuterat slag tillämpas blir röjningen billigare för skogsägaren om lövslyförekomsten är mycket riklig än om den är något sparsammare. Genom förebyggande åtgärder "riskerar" skogs-

ägaren att få mindre än  $N_2$  lövplantor per ha med ökade röjningskostnader som följd. Administrativ prövning av diskuterat slag är därför olämplig om man vill stimulera skogsägarna att vidta förebyggande åtgärder.<sup>1)</sup>

Avgiftsmetoden stimulerar däremot till förebyggande åtgärder. Antag att antalet lövträdplantor skulle bli större än  $N_2$  utan förebyggande åtgärder. Med förebyggande åtgärder blir det endast t.ex.  $N_3$ . Förebyggande åtgärder leder då till att röjningskostnaden minskar från  $K_2$  till t.ex.  $K_3$ . Om den administrativa prövningsmetoden tillämpats hade kostnaden i stället stigit från  $K_1$  till  $K_3$ .

Ett system med avgifter för besprutning av skogsmark kan även vara förenat med vissa nackdelar. Om avgifterna inte återförs till skogsnäringen innebär de en form av produktionsfaktorskatt på skogsråvaran och leder till kostnadsökningar inom industrin med åtföljande försämrat konkurrensläge på den internationella marknaden. Om avgiftsmedlen å andra sidan återförs till skogsnäringen skulle inte den totala kostnadsnivån öka mera än om administrativ styrning tillämpades.

Även i övrigt finns vissa problem förknippade med utnyttjandet av avgifter som miljö-politiskt styrmedel. T.ex. skulle ett avgiftssystem kunna ge upphov till en argumentation om att skogsägaren "köper sig rätten" att sprida bekämpningsmedel över skogsmark.

De två nämnda styrmetoderna kan kombineras. Ett tänkbart fall är att avgifter tas ut på all besprutning och att dessutom administrativ prövning tillgrips i speciellt känsliga områden. I sådana områden kan besprutning eventuellt stoppas oberoende av kostnad. En del av de insamlade avgiftsmedlen kunde användas som ersättning till skogsägare som inte får spruta inom ett känsligt område.

#### 8.10 Sammanfattning

Under senare årtionden har skogsbruket förändrats väsentligt. Förändringar har dels lett till ökad produktion av industriråvara, dels begränsat kostnaderna. Förändringar har varit nödvändiga för att upprätthålla en accep-

---

1)  
En plan som anger var besprutning inte får ske i framtiden är exempel på en administrativ styrning som stimulerar till förebyggande åtgärder.

tabel lönsamhet i skogsbruket. En del av de nya skogsbruksmetoderna har ökat behovet av lövröjning. Denna röjning har bl.a. beroende på restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen försumrats på stora arealer under 1970-talet. De närmaste fem åren föreligger det därför ett besprutningsbehov på 150 000 ha per år. Under andra halvan av 1980-talet kommer behovet att sjunka till 90 000 ha per år förutsett att nu eftersatta arealer åtgärdas de närmaste åren. På lång sikt kommer behovet att sjunka ytterligare särskilt om förebyggande åtgärder vidtas. I dag är det svårt att avgöra om en omfattande satsning på förebyggande åtgärder är samhälls-ekonomiskt lönsam. Det fordras mera forskning om sådana åtgärder.

Den företagsekonomiska kostnaden för att ersätta besprutning med noggrant utförd manuell röjning de närmaste fem åren har beräknats uppgå till följande belopp (1978/79 år priser):

50 000 ha med relativt litet besprutningsbehov:	30-40 milj. kr. per år
50 000 ha med stort besprutningsbehov:	60-70 "-
<u>50 000 ha</u> med mycket stort besprutningsbehov:	<u>80-110"-</u>
150 000 ha	170-220 milj. kr. per år

Om åtminstone en del av röjningen kan utföras av eljest arbetslösa blir den samhällsekonomiska kostnaden lägre än den företagsekonomiska. Från rent regionalekonomisk synpunkt finns det dock ingen anledning att gå över från besprutning till manuell röjning. Flygbesprutning är nämligen så billig och manuell lövröjning så arbetskrävande att arbetsersättningen per dagsverke blir ytterst liten. Det finns en rad andra skogsvårdsarbeten som ger väsentligt större arbetsersättning per dagsverke.

Det är stor risk att erforderlig manuell röjning inte blir utförd vid totalförbud eller andra omfattande restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen. Erfarenheten från de senaste tio åren visar det. Eftersatt röjning leder till minskad produktion av industriråvara vilket i sin tur får allvarliga konsekvenser för skogsindustrin, sysselsättningen och bytesbalansen.

Ovanstående sammanställning antyder att besprutning kan stoppas på betydande arealer till en relativt begränsad kostnad. Om besprutningen däremot stoppas på arealer med mycket stort besprutningsbehov eller i regioner med mycket svag lönsamhet i skogsbruket uppkommer stora samhälls- och regionalekonomiska problem. Det finns områden i Norrland och nordvästra

Svealand där besprutning är ekonomiskt eller biologiskt nödvändig för fortsatt skogsbruk.

Lämplig begränsning av besprutningen kan åstadkommas med administrativ styrning eller med avgifter. Även en kombination av de två styrformerna är möjlig.

## 9 RESTRIKTIONER ELLER FÖRBUD MOT KEMISK LÖVSLYBEKÄMPNING. ÖVERVÄGDA ALTERNATIV

## 9.1 Inledning

Ofta utgör osäkerhet i eller otillfredsställande omfattning av det vetenskapliga faktaunderlaget grunden för svårigheterna att bedöma vikten av de oönskade sidoeffekterna av kemikalieanvändningen i det moderna samhället. Produktsortimentet förändras ständigt och användningen ökar på många områden.

Den kortsiktiga eller akuta toxiciteten av kemikalier är relativt välkänd och skall dokumenteras inför produktkontrollnämnden innan registreringstillstånd ges. På basen av sådana data uppställer myndigheterna s.k. toleransnivåer och högsta tillåtna halter samt meddelar hanteringsföreskrifter. När det gäller verkan på lång sikt på människa och miljö är faktaunderlaget, som även detta skall redovisas i samband med registrering, många gånger mera osäkert. Detta beror bl.a. på den långa tid det tar för t.ex. en kronisk skada hos människan att bli manifest. För att få hållpunkter för en kemisk substans eventuella verkan i detta hänseende är man hänvisad till långtidsförsök på djur eller studier av sjukdomspanoramat, dvs. epidemiologiska studier. Båda typerna av undersökningar är relativt trubbiga instrument när det gäller bedömning för skada på människan. Olika former av s.k. mutagentest har kommit att spela en allt större roll för att spåra kemikaliers verkan på arvsmassan, en verkan som i stor utsträckning kan antyda att en cancerogen effekt kan förväntas.

Många människor känner oro för svårbedömbara skadeverkningar som kan uppstå på lång sikt eller på grund av svårutredda samverkans effekter mellan olika miljöfaktorer. Bland dessa märks viss yrkes- och annan miljöbetingad cancer där dagens situation kan spegla tidigare kemikalieexposition. Det är därför synnerligen betydelsefullt att en fortlöpande intensiv vetenskaplig bevakning sker och att stor uppmärksamhet ägnas åt kontinuerliga studier av sjukdomspanoramat och dess förändringar.

En uppskattning av risker av ovan anförda slag innehåller många svårbedömbara faktorer. Man ställs slutligen inför situationen att en risk för skada av en typ skall vägas mot risker för andra skador förbundna med alternativ hantering. Osäkerheten i riskbedömningsunderlaget såväl för den hantering som skall bedömas som för dess alternativ blir med naturnödvändighet stor på grund av de begränsningar och ofull-

ständigheter som föreligger i de underliggande studierna.

Mot denna bakgrund är det angeläget att på alla områden söka begränsa användningen av naturfrämmande kemiska medel så långt det är möjligt. En begränsad kemisk lövslybekämpning skall ses som ett led i detta långsiktiga arbete.

Även i framtiden är det nödvändigt att noga följa och utveckla forskningen ifråga om de kemiska mediens risker och vidta de ytterligare begränsande åtgärder som kan aktualiseras. Mot bakgrund av osäkerheten i riskbedömningar vid användning av kemiska medel är det också nödvändigt att långsiktigt söka inrikta de inom skogsbruket använda produktionsmetoderna så, att användningen av kemiska medel begränsas i största möjliga utsträckning.

Svenska miljövårdsbeslut bygger i allmänhet på en avvägning mellan miljöhänsyn och andra intressen. Det är rimligt att även kommande beslut angående restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen bygger på denna tillämpade grundprincip dvs. på en avvägning mellan nytta och risk. I enlighet med ett sådant betraktelsesätt skulle kemisk lövslybekämpning företas på arealer där nyttan anses väga tyngre än risken för negativa effekter. På arealer där risken väger tyngre än nyttan bör besprutning däremot förbjudas.

Som framgått av föregående kapitel är lövslyproblemen på cirka två tredjedelar av förnygringsytorna så små att besprutning är onödig och inte heller aktualiseras. På den återstående tredjedelen är lövslyproblemen större samtidigt som besprutning är produktionsekonomiskt billigare än manuell röjning. På dessa arealer är besprutning förknippad med större eller mindre nytta. I vissa fall är den ekonomiska nyttan så liten som några hundra kronor per hektar. I andra fall är nyttan väsentligt högre. På arealer med mycket stora lövslyproblem kan nyttan uppgå till drygt 2 000 kr per ha i 1978/79 års priser.

Främst i Norrlands inland är rånettona vid avverkning på många ställen så låga, att varje merkostnad utöver den mest rationella måste undvikas. I dessa områden är kemisk lövslybekämpning ekonomiskt nödvändig för fortsatt skogsbruk. På vissa marker kan det dessutom innebära vissa biologiska fördelar med kemisk lövslybekämpning för att säkra näringstillgången för barrplantorna gentemot lövslyet i nyetablerade barrskogsodlingar.

## 9.2 Alternativ 1: Tillstånd inom vissa generella ramar

Alternativet innebär att skogsägarna själva, inom ramen för vissa generella restriktioner och krav, bestämmer var kemisk lövslybekämpning skall förekomma. Restriktionerna och kraven som skall gälla för hela landet bör omfatta bl.a. utsträckningen av vissa skyddszoner kring bebyggelse etc., särskilda hänsynsregler beträffande vattentäktsområden och renbetesland samt bestämmelser om kungörande till allmänheten (jfr. avsnittet 9.3). Utformningen av sådana föreskrifter bestäms av berörda centrala myndigheter.

Genomförs detta alternativ stoppas besprutning i områden som är känsliga från miljövärds- och friluftslivssynpunkt. På större delen av de lövslydominerade föryngringsarealerna kommer dock kemisk bekämpning att kunna ske. Som tidigare nämnts kan det röra sig om ca 30 % av föryngringsarealen dvs. ca 0,3 % av skogsmarken. Kostnaden för restriktionerna varierar med hänsyn till lövslysituationen mellan 0 och drygt 2 000 kr. per ha. Om besprutningen stoppas på 10 % (15 000 ha per år) av de arealer, där besprutningsbehov föreligger de närmaste fem åren, kan den företagsekonomiska kostnaden i skogsbruket bedömas uppgå till ca 20 milj. kr. per år. Eftersätts röjningen kan ett betydande bortfall av förädlingsvärde uppkomma i skogsindustrin. För skogsindustrin torde beloppet vara 5 - 10 gånger större. Om en del av den manuella röjningen utförs av eljest arbetslösa eller undersysselsatta blir den samhällsekonomiska kostnaden lägre om lönsammare alternativ sysselsättning saknas.

Genom en omfattande informationsskyldighet skall ingen människa ovetande behöva komma in på områden där besprutning pågår eller nyss företagits.

Väljs detta alternativ blir effektiv och billig lövslybekämpning åter möjlig på en viss del av föryngringsarealen (mindre än 1 % av den totala skogsarealen). 1970-talets utveckling mot allt fler lövplantor i barrträdsföryngringarna skulle därmed brytas. Detta gör att de nya barrträdsbestånden kommer att få högre slutenhet och högre produktion av värdefullt virke. Möjligheterna att hålla kostnader för föryngring och skötsel av plant- och ungskog på skälig nivå skulle troligen komma att stimulera till ökad avverkning särskilt på lågavkastande marker i norra Sverige och på de mycket produktiva marker där lövslyproblemen efter slutavverkning kan förväntas bli särskilt svåra. Ökad avverkning skulle leda till ökad sysselsättning i såväl skogsbruket som skogsindustrin samt ge ökade förädlingsvärden och exportinkomster.

## 9.3 Alternativ 2: Anpassad lövslybekämpning

I detta alternativ ges kommunerna möjlighet att utifrån sin lokalkännedom påverka besprutningsrestriktionernas omfattning. Det kommunala inflytandet bör ske redan vid urvalet av besprutningsobjekt och med hänsyn till miljö- och friluftslivsintressena. Kommunens inflytande motiveras främst av kommunernas övergripande ansvar för en markanvändning som tillgodoser olika intressen i kommunen samtidigt som hälso- och miljöaspekterna kan beaktas. Generella föreskrifter bör utfärdas av naturvårdsverket, arbetarskyddsstyrelsen respektive skogsstyrelsen. I dessa bör anges bl.a. vilka typer av områden som är känsliga från friluftslivs-, miljö- och naturvårdssynpunkt. Vidare bör anges vilka olika förebyggande åtgärder som minskar behovet av kemiska medel. Även försiktighetsmått vid besprutning bör anges. De centrala råden och riktlinjerna syftar till att handläggningen av besprutningsärendena blir samstämmig i olika kommuner. Naturligtvis kan skillnader i skogsmarkens lokalisering göra att besprutningsförbud kommer att råda på olika stor del av skogsmarken i olika kommuner. I en kommun där en stor del av skogsmarken ligger nära bebyggelse, fritidsområden och vägar m.m. kan besprutning på en större del av föryngringsarealen komma att begränsas. I andra kommuner kan förbudsandelen bli avsevärt mindre. De markägare som vägras tillstånd till kemisk lövslybekämpning skulle i princip kunna kompenseras ekonomiskt med statliga eller kommunala medel. Då merkostnaden för manuell röjning på de arealer där kemisk bekämpning ej tillåts till övervägande del förväntas bli begränsade, torde emellertid sådan kompensation ej vara erforderlig. Ett system med ekonomisk kompensation skulle också kräva betydande administrativa kostnader.

För att kemisk lövslybekämpning skall få utföras fordras i detta alternativ att följande två krav är uppfyllda:

1. Kemisk lövslybekämpning på den aktuella marken kan ske utan påtaglig risk för olägenhet. Detta krav är uppfyllt om

a) marken ligger på sådant avstånd från bebyggelse, fritidsområde, sjö, vattendrag, allmän väg eller vattentäkt att besprutning kan ske utan olägenhet för friluftslivet, naturvården eller de boendes hälsa och trivsel.

Lämpliga säkerhetsavstånd och -zoner kan illustreras med följande exem-

pel. Den slutliga utformningen bör dock ges av statens naturvårdsverk.

Besprutning får inte ske inom skyddszoner som normalt sträcker sig

- 1 000 meter från tätort
- 200 meter från mindre bebyggelsekoncentration
- 100 meter från spridd bebyggelse
- 500 meter från betydelsefullt fritidsområde
- 50 meter från allmän väg
- 50 meter från främmande mark (om inte markägarens tillstånd inhämtats)
- 50 meter från sjö och större vattendrag

Särskild hänsyn bör också tas vid besprutning av skogsmark inom eller intill vattentäktområde. Herbicidbehandling bör ej omfatta skogskanter, vägrenar (skogsvägar) och liknande ekotoner (gränser mellan ekosystem).

b) Besprutning kan ske utan påtaglig olägenhet för renskötseln.

I området där renskötsel får bedrivas under hela året enligt rennäringslagen (1971:437) skall krävas tillstånd från produktkontrollnämnden för att besprutning skall få ske såvida inte överenskommelse träffats mellan vederbörande sameby och skogsägaren. (Denna restriktion är identisk med gällande bestämmelser (PKFS 1976:1).)

2. Kemisk lövslybekämpning på den aktuella marken är till stor nytta för skogsägaren och samhället. Detta krav kan vara uppfyllt om

a) Lövslyproblemen är så svåra att kostnaden för noggrant utförd manuell röjning är väsentligt högre än kostnaden för kemisk lövslybekämpning. Vid bestämning av vad som ska anses vara väsentligt högre kostnad bör hänsyn tas till skogsbrukets olika lönsamhet i skilda delar av landet. I de områden där mark, klimat och avsättningsmöjligheter gör skogsbrukets lönsamhet låg, bör svagare restriktioner tillämpas än i övrigt.

b) Kemisk lövslybekämpning är biologiskt nödvändig för fortsatt skogsproduktion i det aktuella området.

Även detta alternativ torde möjliggöra en sådan kemisk lövslybekämpning att 1970-talets utveckling mot allt sämre barrträdsföryngringar kan brytas. De nya bestånden kan därmed få högre produktion av värdefullt virke och avverkningarna kan öka vilket skulle vara positivt för industrins råvaruförsörjning och för landets bytesbalans.

Alternativet skulle i sin tillämpning få följande utformning:

1. Prövningen av olika bekämpningsmedels hälso- och miljöfarlighet och därmed av deras allmänna tillåtlighet ligger kvar på central nivå (produktkontrollnämnden). Endast en central instans kan uppåtda nödvändig expertis och göra en kvalificerad bedömning av bekämpningsmedlens effekter.
2. Produktkontrollnämnden utfärdar råd och riktlinjer för att underlätta tolkningen av gällande bestämmelser rörande hantering av kemiska bekämpningsmedel enligt lagen om hälso- och miljöfarliga varor med följdförfattningar. Nämnden bör också se över gällande bestämmelser om skyltning och kungörande till allmänheten och vid behov komma med förslag härvidlag.
3. Arbetarskyddsstyrelsen utfärdar med stöd av arbetsmiljölagen föreskrifter för arbete med och hantering av kemiska bekämpningsmedel. I anslutning till föreskrifterna ger arbetarskyddsstyrelsen allmänna råd om hur föreskrifternas krav kan uppfyllas så att en godtagbar arbetsmiljö uppnås.
4. Statens naturvårdsverk utfärdar generella föreskrifter innehållande bl.a. riktlinjer om säkerhetsavstånd till större vattendrag, vägar, bebyggelse m.m. som skall gälla samt regler för miljö- och naturvårdshänsyn (jfr. bilaga 3).
5. Skogsstyrelsen utfärdar föreskrifter med biologiskt och skogstekniskt grundade krav för besprutningslov.

Vid avgörande av hurvida kemisk lövslybekämpning över viss skogsmark skall få utföras eller ej torde antalet lövträdsstammar per hektar kunna få tillåtas vara en avgörande faktor. Merkostnaden för manuell röjning påverkas emellertid starkt av hur många gånger röjningen måste upprepas samt av markbeskaffenheten (ytblockighet, lutning, virkesavfall etc.), objektets storlek

och läge m.m. Detta förhållande gör det mindre lämpligt att enbart ta hänsyn till antalet lövträdsplantor vid tillståndsgivningen. Även andra faktorer bör därför beaktas.

6. Inom ramen för kommunens fysiska planering fastställer kommunfullmäktige en långsiktig plan - grundad på generella riktlinjer - av vilken framgår vilka områden som är känsliga från friluftslivs-, miljö- och naturvårdssynpunkt. Inom sådana områden (anges lämpligen på en karta) får besprutning ej ske. Vid utarbetande av dessa avsnitt av den fysiska planen bör samråd ske med de berörda parterna.

7. Skogsägare som önskar utföra kemisk lövslybekämpning ansöker om tillstånd hos skogsvårdsstyrelsen senast under oktober månad året före besprutningsåret.

8. Skogsvårdsstyrelsen beslutar, inom ramen för gällande föreskrifter, om skogsbesprutning får ske. Beslutet meddelas anmälaren senast under januari månad.

Skogsvårdsstyrelsens beslut kan överklagas hos skogsstyrelsen genom besvär. Skogsstyrelsens beslut kan överklagas hos regeringen genom besvär.

Under en övergångsperiod av ett år, och i avvaktan på kommunernas planläggning av vilka områden som skall undantas från kemisk lövslybekämpning, skall skogsvårdsstyrelsen inhämta yttrande från kommunstyrelsen.

9. Den för vars räkning kemisk lövslybekämpning sker skall underrätta polismyndighet och hälsovårdsnämnd om var och när besprutning skall ske. Meddelande om besprutning skall införas i ortspressen och området utmärkas. (Sådan informationskyldighet finns redan stadgad i kungörelsen (1973:334) om hälso- och miljöfarliga varor samt i produktkontrollnämndens kungörelse (PKFS 1976:1) med föreskrifter om spridning av bekämpningsmedel m.m. över område där allmänheten får fritt färdas.)

## 9.4 Alternativ 3: Förbud

Anses all kemisk lövslybekämpning vara förenad med betydande hälso- och miljörisker bör ett totalförbud övervägas. Detta alternativ är till skillnad från de tidigare administrativt enkelt. Däremot är ett totalförbud förenat med stora kostnader för skogsnäringen och samhället.

Att ersätta all produktionsekonomiskt motiverad besprutning med noggrant utförd manuell röjning torde kosta uppskattningsvis cirka 200 milj. kr. per år de närmaste fem åren (1978/79 års priser).

Om eljest arbetslösa kan utföra åtminstone en del av röjningen blir den samhällsekonomiska kostnaden lägre. Det är emellertid troligt att lövröjningen i verkligheten skulle bli eftersatt på många ställen därför att en tillfredsställande manuell röjning är så dyr att den inte är ekonomiskt motiverad. I vissa delar av landet ger avverkningarna så låga rånetton att de inte räcker till för att betala en skogsvård som innefattar tillfredsställande manuell röjning. På många ställen är det dessutom omöjligt att rekrytera tillräcklig arbetskraft för manuell röjning.

Restriktionerna för kemisk lövslybekämpning under 1970-talet ledde inte till någon nämnvärd ökning i den manuella röjningen. Resultatet har därför blivit stora mängder klenstammiga lövträd och ett glest bestånd av barrträd i många plant- och ungskogar. Såväl volym- som värdetillväxten är otillfredsställande i dessa bestånd. Det är därför stor risk att ett totalförbud skulle förvärra lövslyssituationen ytterligare även om skogsvårdslagen numera föreskriver att röjning skall ske. Det kan bli ekonomiskt ohållbart att upprätthålla detta krav. Företrädare för skogsbruket har beräknat att produktionsbortfallet vid fortsatt bristfällig lövröjning kan uppgå till 4-5 milj. m<sup>3</sup> sk per år. Om produktionsminskningen leder till att avverkningarna omedelbart minskas med 4-5 milj. m<sup>3</sup> sk blir nettointäktsbortfallet i skogsbruket 240-300 milj. kr. per år. Minskningen av förädlingsvärdet i skogsindustrin kan uppgå till innemot en miljard kr. per år. Exporten av skogsprodukter kan minska med ca två miljarder kr. per år (1976 års priser). På lång sikt kan kapital och arbetskraft överföras till andra näringsgrenar där de skapar förädlingsvärde och ev. även exportinkomster. Då minskar de samhällsekonomiska kostnaderna för råvarubristen. Minskad sysselsättning inom skogsbruket och skogsindustrin skulle dock skapa svåra regionalekonomiska problem.

Ett omedelbart totalförbud skulle således få mycket allvarliga konsekvenser för skogsbruket och skogsindustrin. Ett totalförbud infört efter t.ex. fem år skulle däremot få mindre allvarliga följder förutsatt att man de närmaste fem åren besprutar bl.a. de cirka 300 000 ha, där det nu föreligger ett akut behov. Vidare kunde en rad förebyggande åtgärder vidtas, vilka skulle göra det lättare att klara lövröjningen med enbart manuella metoder.

Av direktiven till utredningen framgår att kommitténs uppgift är att redovisa konsekvenserna i olika avseenden av en minskad användning av kemiska preparat i jordbruket, skogsbruket och trädgårdsnäringen. Dessutom skall utredningen värdera det underlagsmaterial som kommittén tar fram och utifrån en avvägning mellan bl.a. näringspolitiska intressen och miljöintressen föreslå lämpliga åtgärder. Enligt direktiven skall arbetet kunna redovisas i form av delrapporter varvid de frågor som rör skogsbrukets användning av bekämpningsmedel bör redovisas under år 1980. Slutredovisning av hela arbetet skall ske vid utgången av 1981.

Utredningen avser att framlägga sitt arbete i tre delrapporter. Den första, som härmed redovisas, rör bekämpning av lövsly inom skogsbruket. De återstående två rapporterna kommer att behandla gödselmedel i jord- och skogsbruk respektive kemiska bekämpningsmedel inom jordbruk och övriga användningsområden. I det sistnämnda delbetänkandet planeras även att behandla vissa kompletterande frågeställningar rörande användningen av insekticider i skogsbruket.

I föreliggande delbetänkande "Bekämpning av lövsly" behandlas i kapitel 2 skogspolitiken och skogsvårdslagen samt skogsbrukets utveckling och inriktning med bl.a. regionalpolitiska och samhällsekonomiska konsekvenser av den hittillsvarande utvecklingen. Av redovisningen framgår att antalet sysselsatta i det direkta skogsbruket genomsnittligt utgör drygt en procent av de förvärsarbetande i landet, men att regionala variationer föreligger. Skogsbruket skapar en omfattande sysselsättning i den skogliga tillverkningsindustrin, vilken står för betydande exportinkomster, 15 - 20 miljarder kr. årligen. Även inom andra verksamhetsgrenar, t.ex. i transportledet, skapas sysselsättningsmöjligheter. I vissa skogslän utgör skogstransporterna ca 1/3 av de totala lastbilstransporterna.

I kapitel 3 redogörs för gällande bestämmelser rörande kemiska bekämpningsmedel m.m. såsom lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor, särskilt fenoxysyror, samt produktkontrollnämndens regelsystem för registrering och tillståndsgivning. I sammanhanget redogörs även för arbetsmiljölagstiftningen och de hanteringskrav som gäller vid användningen.

Förekomsten och den ekonomiska betydelsen av lövsly och lövträd i skogsbestånden behandlas i kapitel 4. Redovisningen i detta kapitel bygger på det underlag som utredningen erhållit från skogsstyrelsen och skogsnäringsens företrädare. Baserat på riksskogstaxeringens material anges relativt detaljerat lövslyets ekonomiska betydelse och röjningsbehovet på olika arealer. Bearbetning och utvärdering av detta underlagsmaterial återkommer i kapitel 8.

Kapitel 5 omfattar användningen av kemiska bekämpningsmedel i skogsbruket. År 1979 användes 106 ton bekämpningsmedel (aktiv substans) i skogsbruket varav 77 ton utgjordes av herbicider. Den totala förbrukningen av bekämpningsmedel inom landet utgjorde år 1979 9 384 ton, varav 4 307 ton var herbicider. Inom skogsbruket används huvudsakligen herbicider av fenoxisyratyp (2,4-D och MCPA).

I kapitel 6 behandlas de kemiska bekämpningsmedlens verkan på människor och miljö, varvid den största uppmärksamheten ägnas åt de arbetshygieniska aspekterna. Orsaken härtill är bl.a. misstankar rörande sambandet mellan yrkesmässig exposition för fenoxisyror och uppkomsten av sjukliga tillstånd. Sålunda har uppgifter framförts att det möjligen föreligger en överrisk att drabbas av vissa former av sällsynta mjukdelstumörer och lymfom om man yrkesmässigt sysslat med besprutningsarbete. De undersökningar, som ligger till grund för dessa misstankar rör personer som tidigare sysslat med besprutning.

Med all sannolikhet var expositionen vid besprutningen större vid denna tidpunkt (1950-talet) på grund av bristande medvetenhet om riskerna och därav följande ovarsamhet. Som framgår av redogörelsen i detta betänkande är besprutningstekniken med fenoxisyror idag omgärdad med betydande säkerhetsföreskrifter. Den tekniska utrustningen har också förbättrats.

De vetenskapliga undersökningar som de senaste åren framlagts pekar på att den som yrkesmässigt hanterar bekämpningsmedel aktuella inom skogsbruket, främst fenoxisyror, bör iaktta försiktighet och noggrant följa de regler, som produktkontrollnämnden och arbetarskyddsstyrelsen utfärdar. De hälsorisker som förknippats med hantering av fenoxisyror kan främst ses som en arbetsmiljöfråga. Val av spridningsmetod har ett avgörande inflytande på risken för exposition för preparaten. Med markburna besprutningsaggregat kan det vid besprutning i kuperad skogsterräng vara svårt att förhindra att besprutningspersonalen utsätts för besprutningsmedlet. Främst av detta skäl är markburen besprutning i skogsbruket med ryggspruta eller traktor mindre lämplig.

När det gäller risken för tredje man finns en omfattande informationsplikt till allmänheten för att ingen ovetande skall behöva utsättas för besprutning. Beträffande eventuella resthalter av fenoxisyror i skogsbär och svamp redogörs för de omfattande undersökningar som genomförts och som visar att det i de flesta fall föreligger låga resthalter redan några dagar efter en besprutning. Dock kan smakförändringar kvarstå under längre tid.

Produktkontrollnämnden har hittills inte funnit skäl att meddela generellt förbud mot användning av fenoxisyrapreparat inom skogsbruket. Däremot har nämnden kringgärdat preparaten med olika långt gående restriktioner ifråga om användningen, främst av yrkeshygieniska skäl.

Kemisk lövslybekämpning diskuteras i kapitel 7. Av redovisningen framgår att på täta lövslyobjekt blir besparingen med kemisk bekämpning upp till 2 000 kr. per ha i jämförelse med mekanisk röjning. Detta innebär att mekanisk röjning är 4 - 5 ggr dyrare än kemisk bekämpning på objekt av denna kategori. Såväl ekonomiska faktorer som möjlighet att rekrytera arbetskraft är viktiga faktorer vid en jämförelse mellan manuell röjning och kemisk bekämpning. Sålunda föreligger det enligt uppgift från skogsnäringen och arbetsmarknadsmyndigheterna svårigheter att rekrytera och utbilda det antal personer (6 000 - 8 000) som skulle behöva sättas in i det säsongsbetonade röjningsarbetet. Omkring hälften av detta arbetskraftsbehov finns i södra Sverige. Med en sådan stor ökning av antalet sysselsatta måste man räkna med en ökning av antalet arbetsskador. Utredningen har uppskattat frekvensen arbetsskador vid mekanisk röjning till 0,8 per 1 000 ha, vilket med det årliga röjningsbehovet, ca 150 000 ha, skulle medföra en ökning med ca 120 arbetsskador per år under den första femårsperioden om all erforderlig röjning skulle ersättas med mekanisk. Man kan befara att denna genomsnittliga arbetsskadefrekvens kan komma att överstigas såväl på grund av att det stora antalet nyanställda har liten erfarenhet av röjningsarbete som på grund av att tidigare flygbesprutade arealer samt arealerna inom det ackumulerade röjningsbehovet kan förväntas vara mera arbetskrävande än genomsnittlig röjningsmark. En omfattande extra satsning på utbildning krävs för att ge ett så gott risk- och skyddsmedvetande att en sådan ytterligare ökning av skadefrekvensen kan motverkas.

En förbättrad utbildning av olika personalkategorier som berörs av bekämpningsmedelshanteringen måste ävenledes betraktas som angelägen varför en översyn av möjligheterna att åstadkomma en sådan bör komma till stånd.

Genom en effektiv, behovsanpassad utbildning nås en ökad kunskapsnivå om risker och behov av skyddsåtgärder samt om nödvändiga hanteringsrutiner för att undvika risker.

Även leverantörernas information om medlen inkluderande upplysning om risker och erforderliga skyddsåtgärder kan förbättras. Detta kan ske t.ex. genom förbättrad varningsmärkning (fastställs av produktkontrollnämnden i samband med registrering) och annan produktinformation. Behov föreligger vidare av att utveckla från arbetarskyddssynpunkt bättre emballage så att onödigt exposition vid upphållning och dosering kan undvikas.

Preparatformuleringar och spridningsmetoder måste väljas så att förutsättningar skapas för en hantering med lägsta möjliga expositionsrisk. Produktkontrollnämnden torde här ha betydande möjligheter att i sin registreringsverksamhet aktivt påverka en utveckling mot mindre farliga preparat och av från arbetsmiljösynpunkt lämpliga spridningsmetoder. Som exempel kan här nämnas att ett utvecklingsarbete pågår rörande en ny fickningsmetod som bygger på injicering av bekämpningsmedlet inkapslat i plast. Någon exposition för medlet behöver därför ej äga rum. Metoden skulle kunna vara ett komplement till manuell mekanisk röjning och är i stort sett lika arbetsintensiv.

I kapitel 7 behandlas även alternativa metoder för lövslykontroll och insektsbekämpning i skogsbruket. Av redogörelsen framgår att fyra insektsarter - snytbaggen, granbarkborren samt större och mindre mörkborren - förorsakar skador för skogsnäringen för ca 1 miljard kr. per år. Till detta kommer verkan av andra skadeinsekter varför värdeförlusten totalt kan uppskattas till 1,5 miljarder kr. Av detta utgör det förloerade förädlingsvärdet 0,6 miljarder kr. Dessutom tillkommer en minskad sysselsättning. Dessa uppgifter härrör från 1978 då de syntetiska pyretroiderna ännu ej kommit i bruk som ersättning för DDT och ett mera omfattande program med feromonfällor mot granbarkborren ej hunnit utvecklas. I dagsläget torde därför den totala skadekostnaden vara lägre.

I kapitel 8 redogörs mera detaljerat för de ekonomiska konsekvenserna av begränsningar i kemisk lövslybekämpning. Räknet i 1978/79 års priser blir den produktionsekonomiska merkostnaden för att ersätta besprutning med manuell röjning de närmaste fem åren ca 170-220 milj. kr. per år. Av den beräknade arealen med behov av kemisk bekämpning (ca 150 000 ha)

står 1/3 eller 50 000 ha med svåra lövslyproblem för hälften av den angivna kostnaden.

Bland de många alternativ till förslag rörande kemisk lövslybekämpning som utredningen diskuterat har tre lagts som grund för kommitténs överväganden. Dessa alternativ presenteras i kapitel 9.

Alternativ 1 innebär tillstånd för kemisk lövslybekämpning inom vissa generella ramar. I korthet innebär detta alternativ den ordning som rådde före införandet av det temporära förbudet mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

Alternativ 2 innebär en delegering av beslutsfattandet rörande kemisk lövslybekämpning till lokal nivå på sådant sätt att kommunerna, inom ramen för sin fysiska planering, fastställer vilka områden som är känsliga från miljövårds- och friluftslivssynpunkt. Inom sådana områden har kommunerna möjlighet att förbjuda besprutning. Alternativet innebär också att skogsvårdsstyrelserna kan vägra tillstånd till besprutning på sådana objekt där manuell lövslybekämpning lämpligen kan ske.

Alternativ 3 innebär ett fortsatt totalförbud för all spridning av herbicider inom skogsbruket.

#### Utredningens förelag

Skogen är en viktig naturtillgång och skogsprodukterna ger Sverige betydelsefulla exportinkomster. Marknaden och de priser man kan få ut av skogsprodukterna bestäms till mycket stor del av faktorer utanför vår egen kontroll. Svenskt skogsbruk och svensk skogsindustri har kunnat möta den internationella konkurrensen genom ökad effektivitet och kvalitet. Detta har lett till en hög grad av mekanisering av skogsbruket samt införandet av tillväxtstimulerande åtgärder såsom skogsgödsling samt härdiva och snabbväxande barrträdsarter. Därtill kommer att själva avverkningstekniken av produktionsekonomiska skäl lett till att stora ytor avverkas på en gång, vilket även leder till att en effektiv nyplantering blir möjlig. Ett sådant skogsbruk fordrar emellertid en relativt intensiv kontroll av uppkommande lövsly för att få en god tillväxt i de nya barrträdsbestånden.

Som en följd av det rationella skogsbruket uppstod en av 1970-talets mera intensiva miljödebatter gällande den kemiska bekämpningen av lövsly

på föryngringsytor inom skogsbruket. Särskilt livliga har diskussionerna varit när det gäller besprutning från luften med flygplan eller helikopter.

Som redogjorts för tidigare i detta kapitel har forskningsrönen antytt att de som tidigare sysslat med besprutning med fenoxisyror löper en viss överrisk att få vissa sällsynta tumörsjukdomar. De undersökningar som genomförts berör i stor utsträckning de expositioner som skedde under en tidigare period då man handskades inte helt varsamt med dessa medel. Med förbättrade säkerhetsföreskrifter och skyddsanordningar samt bättre teknik kan expositionen nedbringas högst väsentligt. Detta betyder för skogsbrukets del att flygbesprutning är den från arbetsmiljösynpunkt bästa metoden med minimal eller obefintlig exposition för bekämpningsmedlet.

All yrkesverksamhet inom skogsbruket innebär risker. Ett försök att göra en riskvärdering bör därför i första hand gälla jämförelsen mellan risken av att använda bekämpningsmedel och riskerna vid manuell eller mekanisk röjning. Enligt arbetarskyddsstyrelsens undersökningar uppgår de senare till 0,8 skador per tusen ha, eller ca 0,0005 skador per dagsverke. En röjning av lövsly på 150 000 ha skulle alltså medföra en ökning med ca 120 arbetsskador per år. Sett från arbetsmiljösynpunkt är kemisk lövslybekämpning från luften det minst riskabla alternativet.

Mot bakgrund av det ovan anförda förordar utredningen att alternativ 2, Anpassad lövslybekämpning, läggs till grund för beslut. Alternativet innebär betydande restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen med möjlighet för kommunerna att förbjuda sådan bekämpning inom känsliga områden. Samtidigt möjliggörs ett fortsatt rationellt skogsbruk med hög avkastning och sysselsättning i skogsnäringen med möjlighet till fortsatta betvudelsefulla exportintäkter från skogen.

Utredningen föreslår vidare att spridningen av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, anges i en särskild lag (se författningsförslag sid. 4).

Utredningen föreslår att den nya lagen skall träda i kraft den 1 juli 1981 då den nuvarande lagen (1980:368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark upphör att gälla. Kommunerna behöver dock tid för att ta ställning till behovet av besprutningsförbud och för att fatta erforderliga beslut om sådana förbud. För att kommunerna redan från lagens ikraftträdande skall få ett sådant

inflytande på besprutningen som lagen åsyftar åläggs skogsvårdsstyrelsen en skyldighet att under en övergångstid inhämta yttrande från kommunstyrelsen. Enligt utredningens mening bör kommunerna hinna med att före utgången av juni 1982 fatta beslut om spridningsförbud enligt denna lag.

## 11. RESERVATION OCH SÄRSKILDA YTTRANDE

Reservation av ledamoten John O Andersson

I direktiven till utredningen betonas att de ökade kunskaper vi fortlöpande får om riskerna för människors hälsa och för miljön vid användningen av många kemiska preparat i jord- och skogsbruket och den oro som såväl de som arbetar med sådana preparat som allmänheten känner inför dessa problem gör det nödvändigt att ytterligare åtgärder vidtas för att minska användningen av preparaten.

Det alternativ som utredningsmajoriteten förordar kommer, enligt min mening, icke att nämnvärt minska användningen av kemiska medel i skogsbruket. Tvärtom kan alternativet resultera i det motsatta, dvs. en ökad användning av kemiska medel i skogsbruket. Detta på grund av det uppdämda behovet av slybekämpande åtgärder, dels med tanke på den utformning som alternativet fått.

Det sista står heller inte i överensstämmelse med de utfästelser som offentligt tillkännagavs av en del partier i 1979 års valrörelse. Jag vill erinra om att både Centern och SAP klart uttalat sig för ett giftstopp i skogsbruket. Det förslag som nu läggs är en klar reträtt från gjorda utfästelser och kommer i realiteten att få karaktären av ett försök att komma runt en stark folkopinion. Om det förordade alternativet omsätts i praktiken, kommer detta sannolikt inte att visa sig vara de åtgärder som en oroad allmänhet hade väntat sig.

I anledning av detta vill jag reservera mig till förmån för förbudsalternativet, vilket inte innebär att jag godtar eller ansluter mig till de slutsatser som beskrivs i alternativet. De slutsatser som där dras skulle innebära svåra konsekvenser för näringen som helhet. I utredningsdirektiven ställs inget krav om ett framläggande av ett skogspolitiskt program, det är heller inte min mening att göra detta. Men för att undanröja alla eventuella tvivel om min syn på värdet av en riktig skogspolitik, och att en sådan politik är möjlig utan användning av de kemiska preparaten, vill jag anföra följande. Utgångspunkten därvid är ett samhällsekonomiskt synsätt.

Skogen utgör - rätt skött - vår värdefullaste naturtillgång. Skogsnäringen sysselsätter omkring 300 000 människor. Skogsprodukter av olika slag

svarar för mellan 20 och 25 % av landets exportinkomster. Skogsnäringen har även en stor regional betydelse. Omkring 1000 orter är mer eller mindre beroende av näringen, och i många glesbygder utgör skogsnäringen det enda ekonomiska underlaget för samhällsstrukturen. Skogen utnyttjas också för många andra ändamål, därför ställs också många olika krav på skogen och skogsbruket. Dessa olika krav står ofta i motsatsställning till varandra. Så t.ex. kommer ofta krav på produktionshöjande åtgärder i konflikt med de krav som måste ställas från miljösynpunkt. Den skogs- politik som förts och de utredningar och åtgärder som vidtagits har icke klargjort eller visat vägen till hur dessa konflikter skall lösas. Enligt min mening måste utgångspunkten vara ett samhällsekonomiskt synsätt som förenar kravet på en hög sysselsättning, god miljö och höjd virkesproduktion.

Skogar som anläggs i dag kommer att skördas om ungefär 100 år. Vi vet väldigt litet om vad skogarna kommer att användas till i en så avlägsen framtid. Men att skogarna kommer att utnyttjas på ett eller annat sätt kan vi vara förvissade om. Därför bör produktionsinriktningen ge så stor valfrihet som möjligt för dem som en gång i framtiden skall besluta om vad skogsråvaran skall användas till. Vidare måste inriktningen vara sådan att skogsmarkens virkesproducerande förmåga utnyttjas på ett effektivt sätt och landets naturliga produktionsförutsättningar - i relation till andra länders - tas till vara. Med ledning av dessa synpunkter anser jag att den övergripande produktionsinriktningen skall vara produktion av främst barrträdsvirke av hög kvalitet. Här avses självfallet inte monokulturer, utan blandskogar där barrskogen är den dominerande. Anläggningen av nya skogsbestånd skall ske i förband som är väsentligt tätare än de som tillämpas i dag. Genom ändamålsenliga rövningar och gallringar skall trädslagsfördelningen regleras och värdefulla timmerdimensioner drivas fram till slutavverkningar.

Av detta framgår att jag icke godtar att lövrövningen och annan rövning blir eftersatt på grund av ett förbud för kemiska metoder. I detta sammanhang är det viktigt att påpeka att den eftersatta lövrövningen utgör endast en del av de stora brister som finns inom skogsvården. Enligt uppgift uppgår den totala arealen till ca 2 miljoner ha när det gäller rövning, utöver detta finns det ett mycket stort behov av s.k. underrövning i medelåldrig skog. Ungefär 2 milj. ha är i behov av sådan rövning. Detta behov har orsakats av underlåtenhetssynder ännu längre tillbaka i tiden. Man kan alltså inte hävda att eftersläpningen i rövningsåtgärder hänger samman med restriktioner för kemiska behandlingsmetoder, detta

eftersom den större delen av arealen som behöver åtgärdas är av den arten att röjning måste ske bland barrträden.

Jag anser att den avgörande orsaken till att skogsvårdande insatser i dag inte görs i tillräcklig omfattning är att dessa är långsiktiga investeringar, vilkas avkastning faller ut om kanske 100 år. Med krav på korta avskrivningstider och hög profittkvot som råder i kapitalistisk ekonomi blir sådana investeringar inte företagsekonomiskt lönsamma. Därför kommer de ej heller till stånd, även om de från samhällsekonomisk synpunkt är klart motiverade.

Att så är fallet bevisas av det faktum att under åren 1970-1976 ökade skogsägarnas behållning av virkespriset - efter det att kostnaderna för avverkning, transport och skogsvård frändragits - från 19 till 52 kr/m<sup>3</sup>, alltså med 33 kr/m<sup>3</sup> under det att insatserna i skogsvården bara ökade med 4 kr/m<sup>3</sup> från 2 till 6 kr.

Att skogsvårdande insatser i ett långsiktigt perspektiv är lönsamma visar följande. Skogshögskolan har gjort beräkningar, vilka finns omnämnda i 1973 års skogsutredning, som visar att man skulle kunna påräkna en produktion på ca 85 miljoner m<sup>3</sup> sk per år mot nuvarande 75 miljoner, om all skogsmark var bevuxen med skog som i vad gäller slutenhet är lika med "bättre hälften" i dagens skogar. De beräkningar som man grundat på denna taxering visar "att det, under förutsättning att förnyingsrytorna sköts på ett ändamålsenligt sätt, bör vara praktiskt möjligt att öka den framtida skogsproduktionen med storleksordningen 20 %". Detta har man i nuvarande skogspolitik inte tagit fasta på.

Borttagandet av kemisk lövslybekämpning måste självfallet ersättas, dels med förebyggande åtgärder, dels med manuell röjning. Beträffande förebyggande åtgärder finns dessa omnämnda i utredningen. Önskvärt vore att just förebyggande åtgärder blir föremål för en vidare utvärdering och forskning. Det finns skäl som talar för att åtgärder i förebyggande syfte skulle få en större betydelse i skogsbruket än vad som nu bedöms vara realistiska. Framförallt måste alternativa bruksmetoder utvärderas, i många fall hänger uppdykande problem samman med sättet att bedriva en viss verksamhet. Då får enligt min mening inte lösningen på problemen bli den lättaste och enklaste vägen, i detta fall att använda kemiska medel. Att ersätta den kemiska metoden med arbetskraft, måste åstadkommas på två sätt. Dels med en större andel fast anställd arbetskraft i skogsbruket, dels med tillfällig arbetskraft. Otvivelaktigt finns i dag ett behov av ett ökat antal fast anställda i skogsbruket, bl.a. för att klara av den efter-

släpande skogsvården. Inte minst har detta framhållits från skogsarbetarnas fackliga organisationer. Då det gäller tillfällig arbetskraft måste åtgärder vidtas för utbildning, vidare måste arbetsförmedlingarna på ett bättre sätt än vad som nu är fallet organisera placeringen av den tillfälliga arbetskraften till skogsbruket.

Vad som framkommit i utredningen så blir merkostnaden för att ersätta den kemiska bekämpningen med manuella metoder ca 200 miljoner kr. per år de närmaste fem åren. Man kan ifrågasätta dels om merkostnaden är för högt räknad, dels om inte möjligheten finns för en förenklad lövröjning vilket skulle innebära att kostnaden kunde pressas ner. Bl.a. har Domänverket med tanke på ett eventuellt kemiskt förbud startat en del försök för att finna förenklade metoder för röjning. Av egen erfarenhet ser jag vissa möjligheter till sådana förenklade metoder. Men eftersom sådana frågeställningar ger plats för många osäkra antaganden, så utgår jag från den kostnad som framräknats.

En avgörande fråga blir då om dessa resurser finns tillgängliga. Om man ser det ur ett samhällsekonomiskt synsätt så blir svaret ja, det hela kommer att handla om en fördelningsfråga. Det betyder att pengar och arbetskraft används på ett annat sätt än vad som nu är fallet.

Exempelvis utbetalades under 1979 här i landet 1 690 milj. kr. Från de erkända arbetslöshetskassorna, under samma tid utbetalades i konstant arbetsmarknadsstöd (KAS) 283,2 milj. kr. De tio största skogsföretagen utbetalade i aktieutdelning under 1979 sammanlagt 313,3 milj. kr. Skogsbolagens merkostnader för manuell röjning skulle enligt beräkning uppgå till 60 milj. kr. Aktieutdelning och företagsvinster visar ju då att denna merkostnad med bred marginal klaras av skogsbolagen själva. För Domänverket och övriga allmänningar uppgår merkostnaden till ca 40 milj. kr. Det privata skogsbruket får den största merkostnaden ca 100 milj. kr. Då det gäller det privata skogsbruket skulle man nog vid en granskning finna att en mycket stor del av deras areal som bedöms som lövröjning, består av så små enheter att en kemisk behandling inte är praktiskt möjlig. Det skulle i så fall innebära att stora arealer ändå måste behandlas med manuella metoder. Detta styrks också av det faktum att av det anmälda besprutningsbehovet under 1978, så utgjorde det privata skogsbrukets andel bara 8,3 %.

Om man sålunda utgår ifrån att statliga medel omdisponeras till Domänverket, övriga allmänningar och det privata skogsbruket för merkostnaden, så skulle kostnaden för den delen bli ca 140 milj. kr. Statens andel i kostnaden för

arbetslösa uppgår till 1,3 miljarder kr. Det skulle alltså röra sig om en omfördelning på ca 10 % av dessa pengar. Det borde väl i detta sammanhang vara en önskvärd omfördelning, särskilt med tanke på de sysselsättningsproblem som finns i framförallt skogslänen, 63 % av de aktuella röjningarna finns i Norrland i skogslänen. Här skulle kunna skapas meningsfulla jobb för ungdom, för kvinnor etc. och samtidigt åtgärda eftersatt skogsvård vilket innebär en investering för framtiden. På vissa av dessa röjningsobjekt skulle det vara möjligt att också tillvarata vedenergi. Självfallet är det inte min mening att arbetslöshetsunderstöd skall dras in för arbetslösa, alla arbetslösa kan inte placeras i röjning, men det måste vara möjligt att på ett bra sätt använda arbetskraft och pengar som redan finns till meningsfulla arbeten. Det förhållandet råder ju, att eftersläpande skogsvårdsåtgärder, sysselsättningsproblem samt ekonomiskt stöd till arbetslösa existerar jämsides. Då bör det vara möjligt att ersätta kemiska metoder med, både en ökning av fast anställd personal och med tillfällig arbetskraft.

Av det framförda framgår att jag anser det möjligt att ersätta den kemiska bekämpningen med manuella metoder. Det hela rör sig om en omfördelning av samhällsliga resurser, vilket naturligtvis kräver politiska ställningstaganden.

Få preparat har diskuterats så intensivt som fenoxisyror. Ingen annan kemisk produkt har varit föremål för så många olika protestaktioner. Olika forskningsresultat som successivt lagts fram och som visat på risker vid användningen har ytterligare ökat den oro som finns både hos dem som arbetar med preparaten och hos allmänheten. Särskilt de forskningsrapporter som framlagts av dr Bennart Hardell m.fl. visar på ett samband mellan fenoxisyror och cancer. Nu fastslår utredningen att få bekämpningsmedel torde ha blivit så väl undersökta som fenoxisyror, och detta har hävdats under flera år. Lika envetet har hävdats dessa syror ofarlighet, ja detta har hävdats så kategoriskt från bl.a. produktkontrollbyrån att frågan måste ställas varför det måste utredas om möjligheten att begränsa dess användning. Trots dessa otaliga undersökningar och bestämda uttalanden så har nu Naturvårdsverket och Produktkontrollbyrån tvingats erkänna att syror måste betecknas som cancerframkallande. Den riskvärdering som används som bedömningsunderlag när ställning skall tas om en kemisk produkt skall användas eller inte, anser jag inte vara tillämplig. Hänsyn tas ju inte till alla kemiska produkters sammantagna inverkan på människor och miljö, som en följd av detta måste strävan vara att minska det totala användandet av kemiska medel. Det finns ju gjorda erfarenheter som borde resultera i en mera försiktighet från myndigheternas sida när det gäller

bestämda uttalanden om kemiska ämnens ofarlighet.

Nu tycks ju enighet råda om att minska den totala användningen av kemiska preparat i vårt samhälle. Användningen i skogsbruket är en mycket liten del av den totala användningen, men för det finns väl ingen anledning att fortsätta användningen av kemiska preparat bara för att det utgör en så liten del. Frågan måste ställas hur och var det är möjligt att minska den totala mängden av kemiska medel och då anser jag att användningen av kemiska medel i skogsbruket kan undvaras på de grunder som jag anfört. Därför reserverar jag mig till förmån för förbudsalternativet.

Särskilt yttrande av ledamoten L. Arne Andersson

Frågan om lämpligheten av kemisk lövslybehandling från luften har mycket starkt engagerat stora grupper av befolkningen. Ställningstaganden har ofta gjorts utifrån mera känslomässiga än sakliga utgångspunkter. Detta förhållande motiverar att utredningens ställningstagande är uppbyggt på starkt saklig grund. Den kontrollerade användandelinje, som utredningen nu föreslår, torde ha goda förutsättningar att förverkligas om den som nu är fallet stöds av en bred majoritet i utredningen. En bred enighet föreligger nu och tillgodoser i stor utsträckning vad moderata samlingspartiet anser vara väsentligt i detta sammanhang. Således har vi släppt vårt tidigare ställda krav om ersättning till de skogsbrukare som omfattas av undantag från möjligheten att lövslybekämpa från luften i enlighet med utredningens förslag. Den kostnadsökning som detta undantag kan ge anledning till är inte obetydlig och kan i många fall uppgå till över 2 000 kr/ha. Vi anser fortfarande att ett sådant krav har högt berättigande men har ändå avstått från att i utredningens slutskede hävda detsamma. Vi har i detta skede av utredningen ansett att yrkandet inte hade kunnat inrymmas i en så bred enighetslösning som nu är fallet. Vi har för den skull nu avstått från detta krav.

Särskilt yttrande av Sven Tågmark, sakkunnig

Jag anser det positivt att så bred enighet kunnat uppnås i bekämpningsfrågan.

Däremot kan jag inte biträda att kommunerna skall vara beslutsinstanser. De nuvarande storkommunerna saknar såväl i sina förvaltningar som i fullmäktigeförsamlingarna den skogliga lokalkännedom som länsorganet skogsvårdsstyrelsen genom sina utplacerade konsulenter har. Inte heller finns erforderlig skoglig kompetens.

Den så långt möjliga garantin för att svensk lag skall gälla lika för alla medborgare oavsett boplatz finns i länsstyrelsens juridiska expertis, inte i kommunerna. I motsats till vad som hävdats inför utredningen från kommunförbundet har jag icke hos kommunalmän funnit något intresse för denna ytterligare börda. Däremot är de - vilket jag anser riktigt - intresserade av ett betydande inflytande på planeringen.

Jag anser att planeringen skall ligga i skogsvårdsstyrelsen och besluten i länsstyrelsen.

## Bilaga 1

## DIREKTIVEN

Beslut vid regeringssammanträde 1979-08-09. Departementschefer., statsrådet Enlund, anför.

Kemiska medel används i jord- och skogsbruket främst i form av handelsgödselmedel och bekämpningsmedel. Användningen av sådana kemiska medel har ökat de senaste årtiondena. Inom det moderna jord- och skogsbruket samt trädgårdsnäringen har dessa medel fått stor betydelse för nuvarande produktionsnivå.

Hanteringen av handelsgödselmedel och bekämpningsmedel regleras med stöd av lagen (1973:329) om hälso- och miljöfarliga varor. De centrala bedömningarna enligt denna lag görs av produktkontrollnämnden. Särskilda bestämmelser om bekämpningsmedel finns i kungörelsen (1973:334) om hälso- och miljöfarliga varor. Enligt dessa bestämmelser skall bekämpningsmedel vara registrerat hos produktkontrollnämnden för att få användas. Nämnden meddelar också de föreskrifter som skall gälla vid spridning av medlen och andra särskilda villkor till förebyggande av skada. Särskilda bestämmelser finns angående spridning över områden där allmänheten får färdas fritt, dvs främst skogsmark. När det gäller hanteringen av handelsgödselmedel finns, förutom de generella bestämmelser i lagstiftningen om hälso- och miljöfarliga varor som kan vara tillämpliga, också vissa allmänna råd och anvisningar från berörda myndigheter.

I såväl den allmänna debatten som i arbetet hos berörda myndigheter och andra organ har frågan om användningen av kemiska preparat i jord- och skogsbruket alltmer uppmärksamrats under senare år. Diskussionen har särskilt gällt spridningen av lövbekämpningsmedel över skogsmark. Olika forskningsresultat som successivt lagts fram och som visat på risker vid användningen av vissa preparat har ytterligare ökat den oro som finns både hos dem som arbetar med preparaten och hos allmänheten. Angelägenheten av att

användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket minskas så mycket som möjligt har också framhållits i olika sammanhang.

I de riktlinjer som riksdagen de senaste åren antagit för jordbruks- resp skogspolitiken har också frågan om användningen av kemiska medel tagits upp. I prop 1977/78:19 om nya riktlinjer för jordbrukspolitiken, m m framhålls bl a att det vid utformningen av produktionsmålsättningen är angeläget att beakta de konsekvenser som en mer restriktiv användning av kemiska medel kan få. Vidare framhålls att vi på sikt måste eftersträva att finna en produktions-teknik där hög effektivitet kan förenas med kraven på resurshushållning och ekologisk balans. I prop 1978/79:110 om riktlinjer för skogspolitiken, m m sägs att användningen av kemiska medel bör begränsas så långt som möjligt.

Kontrollen över användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket har också successivt skärpts under de senaste tio åren. Som exempel på medel som tidigare använts i skogsbruket men som nu är förbjudna kan nämnas DDT-haltiga bekämpningsmedel, som användes till behandling av skogsplanter, och fenoxisyror av typen 2,4,5-T, som användes till lövslybekämpning. Kontrollen har också ytterligare skärpts genom bl a ökade krav på underlagsmaterial för registrering av bekämpningsmedel, strängare hanteringsföreskrifter och behörighetskrav när det gäller dem som använder medlen. I lagstiftningen har vidare införts bestämmelser med syfte att öka myndigheternas insyn och kontroll samt för att säkerställa att människor inte ovetande skall komma i kontakt med bekämpningsmedel eller område där sådana medel spritts.

Också när det gäller att få fram alternativa produktionsmetoder och bekämpningsmetoder har insatserna successivt ökat. Forskning pågår för att utveckla alternativa mekaniska och biologiska bekämpningsmetoder och för att förebygga sjukdomar och förhindra insektsskador på växter. Forsknings- och utvecklingsarbete bedrivs också inom områdena växtförädling, alternativa bruksmetoder, ändrad växtföljd m m för att få fram metoder som inte innebär långsiktiga negativa effekter i miljön eller skadar människors hälsa.

De ökade kunskaper vi fortlöpande får om riskerna för människors hälsa och för miljön vid användningen av många kemiska preparat i jord- och skogsbruket och den oro såväl de som arbetar med sådana preparat som allmänheten känner inför dessa problem gör det enligt min uppfattning nödvändigt att ytterligare åtgärder nu vidtas för att minska användningen av preparaten. Det är samtidigt uppenbart att en kraftigt minskad användning av kemiska preparat i jord- och skogsbruket får betydande konsekvenser för dessa näringar. En särskild kommitté med parlamentarisk sammansättning bör därför enligt min mening tillkallas för att utreda frågan om användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket m m. Därvid bör i detta sammanhang också inbegripas trädgårdsnäringen. Kommittén bör dessutom studera den användning som sker i övrigt av bekämpningsmedel t ex i hushållen.

En huvuduppgift för kommittén bör vara att studera konsekvenserna i olika avseenden av en minskad användning av kemiska preparat i jord- och skogsbruket m m. Därvid bör såväl effekterna från hälso- och miljösynpunkt som konsekvenserna för bl a ekonomi och sysselsättning belysas. Kommitténs uppdrag bör omfatta såväl användningen av bekämpningsmedel som användningen av handelsgödselmedel.

Som underlag för sina bedömningar bör kommittén sammanställa tillgängliga uppgifter om den hittillsvarande användningen av olika kemiska preparat i de berörda näringarna. Kommittén bör därvid även redovisa de bedömningar som i olika sammanhang gjorts rörande framtida behov av kemisk bekämpning och gödsling.

En bedömning av konsekvenserna av en minskad användning av kemiska preparat i jord- och skogsbruket förutsätter en bedömning av vilka alternativa metoder som kan finnas. Kommittén bör därför inventera och redovisa de metoder som finns tillgängliga för att helt eller delvis ersätta de kemiska preparaten.

En viktig del av kommitténs arbete är att bedöma hälso- och miljöeffekterna av den nuvarande användningen av bekämpningsmedel

och handelsgödselmedel. Kommittén bör därför låta sammanställa och utvärdera de forskningsresultat som föreligger på detta område. Såväl effekterna i den yttre miljön som de problem som föreligger från arbetsmiljösynpunkt bör därvid beaktas. Kommittén bör vidare bedöma effekterna från hälso- och miljösynpunkt av en förändring av dagens jord- och skogsbruk i riktning mot de alternativa metoder som kan finnas tillgängliga. Kommittén bör därvid redovisa såväl de positiva effekter från miljösynpunkt som en minskad kemikalieanvändning medför som de miljöproblem som en användning av alternativa metoder kan ge upphov till. Kommittén bör således belysa exempelvis de miljörisker som en ökad användning av biologiska bekämpningsmetoder kan medföra liksom de problem från arbetsmiljösynpunkt som en övergång till mekanisk röjning kan ge inom skogsbruket.

Som jag tidigare berört skulle en kraftigt minskad användning av kemiska medel få betydande konsekvenser för de aktuella näringarna. Det är angeläget att kommittén så långt möjligt kan redovisa och bedöma konsekvenserna för bl a ekonomi och sysselsättning inom näringarna. Bland de frågor som därvid bör uppmärksammas är påverkan på arbetskraftsbehov, arealbehov, energiförbrukning, lagring och importbehov vid övergång i större eller mindre utsträckning till alternativa produktionsmetoder. Kommittén bör självfallet också studera hur såväl priser som försörjningen med olika råvaror och färdigvaror kan påverkas varvid bl a konsekvenserna för vår livsmedelsberedskap bör analyseras. Även de internationella aspekterna på försörjningsfrågorna bör belysas. En bred och öppen redovisning av samhällsekonomiska och näringspolitiska konsekvenser bör eftersträvas. Beskrivningen av konsekvenserna för ifrågavarande näringar av en övergång till alternativa metoder bör göras mot bakgrund av de mål och riktlinjer för resp näring som statsmakterna nyligen angivit.

Kommitténs uppgift bör i första hand vara att i enlighet med vad jag här anfört redovisa konsekvenserna i olika avseenden av en minskad användning av kemiska preparat i jordbruket, skogsbruket och trädgårdsnäringen. Kommittén bör emellertid också utvärdera det underlagsmaterial som kommittén tar fram och utifrån en avvägning mellan bl a näringspolitiska intressen och miljöintressen föreslå lämpliga åtgärder. Alternativa förslag bör därvid redovisas.

De praktiska och ekonomiska möjligheterna att genomföra från miljösynpunkt i och för sig angelägna förändringar av nuvarande produktionsmetoder beror naturligtvis bl a på i vilket tidsperspektiv bedömningarna görs. Enligt min mening bör kommittén pröva vilka förändringar som är rimliga och möjliga att genomföra på relativt kort sikt. Härutöver bör kommittén emellertid också studera vilka ytterligare åtgärder för att tillgodose hälso- och miljösynpunkter som kan göras i något längre tidsperspektiv. I detta sammanhang bör kommittén också pröva behovet av ytterligare forskning, försök och utvecklingsarbete i syfte att få fram alternativa produktionsmetoder. Möjligheten till ökade insatser inom bl a växtförädling, biologisk bekämpning och alternativ odlingsteknik bör därvid övervägas och erforderliga förslag läggas fram.

Enligt min uppfattning är det angeläget att en första redovisning av de frågor jag här berört kan föreligga relativt snart. Resultatet av arbetet bör lämpligen kunna redovisas i form av delrapporter varvid de frågor som rör skogsbrukets användning av bekämpningsmedel bör redovisas med förtur. Förslag i detta avseende bör redovisas under år 1980. När det gäller andra frågor bör arbetet planeras så att en redovisning kan ske vid utgången av år 1981. Kommittén bör samråda med berörda myndigheter och andra organ samt med naturresurs- och miljökommittén (Jo 1978:01) och övriga pågående utredningar inom kommitténs ämnesområde i syfte att effektivt kunna utnyttja tillgänglig kunskap och undvika onödigt dubbelarbete.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen bemyndigar chefen för jordbruksdepartementet

att tillkalla en kommitté med högst sju ledamöter med uppdrag att utreda frågan om användningen av kemiska medel i jord- och skogsbruket m m

att utse en av ledamöterna att vara ordförande,

att besluta om sakkunniga, experter, sekreterare och annat biträde åt kommittén.

## Bilaga 2

LAG (1980:368) OM FÖRBUD UNDEF VISS TID MOT SPRIDNING AV  
BEKÄMPNINGSMEDEL ÖVER SKOGSMARK

## 1 §

Spridning över skogsmark av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, är förbjuden intill utgången av juni månad 1981 eller den senare tidpunkt som regeringen föreskiver, även om det inte finns något hinder mot detta enligt annan lagstiftning. ○

## 2 §

Produktkontrollnämnden får medge undantag från 1 §, om det behövs för vetenskaplig prövning. Därvid skall produktkontrollnämnden föreskiva de villkor som behövs till skydd för allmänheten.

## 3 §

Produktkontrollnämndens beslut enligt denna lag överklagas hos regeringen genom besvär.

## 4 §

Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot 1 § eller mot villkor som föreskrivits enligt 2 § döms till böter eller fängelse i högst ett år.

## Bilaga 3

REKOMMENDATIONER AVSEDDA ATT MINIMERA ÖNSKADE EFFEKTER AV  
HERBICIDANVÄNDNING INOM SKOGSBRUKET

Källa: Ingelög T, Effects of the silvicultural use of phenoxy acid herbicides on forest vegetation in Sweden, Ecol. Bull. (Stockholm) 27:240-254. 1978.

1. Herbicidbehandling bör ske sent i lövslyets utveckling, d v s när buskskiktet är så högt och slutet som möjligt, dock innan skador uppstår av slyet på barrträdsplantorna.

Behandlingen bör företrädesvis äga rum inom områden som har följande egenskaper: lövslyets medelhöjd åtminstone 2 m; lövslyets medeltäckning åtminstone 50 %. Inom områden med tall i norra Sverige, där snön normalt orsakar problem för skogsbruket (snöskyttesvamp), bör herbicidbehandling utföras tidigare.

Fördelarna med att följa denna rekommendation är följande:

- Endast obetydlig skada uppstår på markvegetationen.
- En från skogsskötselsynpunkt acceptabel reduktion av slyets biomassa erhålles i förening med en viss överlevnad och återbildning av sly (önskvärt från ekologisk synpunkt).
- Ingen avsevärd ökning sker av gräs etc i biomassa. Gräs är de fältskikt växter som allvarligast konkurrerar med barrträdsplantorna. Risken för en ökning i små gnagarpopulationen torde härigenom också minska.
- Ett förlängt förkulturstadium ("skyddsgröda") erhålles, vilket minskar risken för frostskaador på granplantorna.
- Herbicidbehandling sker ej under det utvecklingsskede, då rikligt blommande örter, av betydelse för pollinerande insekter, förekommer som talrikast.

- Herbicidbehandling sker under en period då områdena är mindre produktiva och attraktiva vad avser vilda bär.

Nackdelen är att dött lövsly som är högt är mer iögonfallande än kort sådant, och detta skulle under någon tid kunna vara negativt från estetisk synpunkt.

2. Herbicidbehandling bör ej omfatta skogskanter, vägrenar (skogsvägar) och andra ekotoner (gränser mellan ekosystem), eftersom sådana ofta är särskilt rika på växtarter och av betydelse för åtskilliga djurarter. Sådana områden innehåller också ofta äldre lövträd, vilka har mycket stor betydelse för vissa djur såsom fåglar och insekter. Alltför täta snår längs vägarna medför emellertid en ökad risk för viltolyckor i trafiken, vilket också måste tas i beaktande.

3. Det är väsentligt från ekologisk synpunkt att bevara en stor biologisk mångfald av arter och samhällen inom ekosystem, lika väl som ett mångfacetterat landskap. Behandling med herbicider bör därför inte omfatta alltför stora enskilda områden eller en alltför stor del av ett skogsområde. Ett maximivärde för enskilda skogsskötselområden borde fastställas på basis av vetenskapliga överväganden.

4. Särskild hänsyn bör tas till stora, öppna ytor, utan eller med endast ett glest bestånd av lövsly, vilka är belägna inom ett område som ska herbicidbehandlas. Sådana gläntor är ofta rika på växtarter och producerar under stundom en hel del vilda bär. Eftersom en ansevärd del av den totala herbiciddosen når markvegetationen i gläntorna kan skadorna på växttäckets där bli stora. Genom anpassning av sprutmetoderna avseende fastvingeflyg eller genom användning av helikopter, bör det vara möjligt att undvika att behandla sådana ytor. Områden med en stor andel skogsgläntor bör behandlas från helikopter.

## Bilaga 4

SKOGSBRUK MED EKOLOGISK GRUNDSYN<sup>1)</sup>

Skogsbruk är utnyttjande av skogens ekosystem. I ekosystemet ingår självfallet inte bara virkesträden utan i lika hög grad alla andra levande organismer och deras miljöfaktorer, som klimat, ljus- och vattentillgång. Samspelet mellan organismerna och deras miljö i ekosystemet vet vi ännu inte så mycket om.

Det är ekosystemet som helhet som producerar de nyttigheter vi tillgodogör oss genom skogsbruk. Därför måste skogen brukas, så att ekosystemets produktionsförmåga på lång sikt inte inskränks eller försämras. Detta ser naturvården som en grundläggande princip för allt utnyttjande av förnyelsebara naturreserver: bruka utan att förbruka. Skogsbrukets företrädare avger ofta samma principdeklaration. Skillnaden ligger i bedömningen av dagens skogsbruk och dess risker.

Kring denna vägning av riskerna mot nyttan kretsar diskussionen. "Nyttan" har länge varit detsamma som virkesproduktionen. Skogsvårdslagen ser exempelvis skogsmarken först och sist som virkesproducent, även om virkesproduktionen kan ta vissa hänsyn till andra intressen. Naturvården har en annan uppfattning. Skogen producerar många nyttigheter, varav virke är en. Vilt, bär och svamp är andra. Skogen producerar också friluftsmiljö, som är av stor betydelse för människornas psykiska och fysiska hälsa. Skogen är livsmiljö för många växter och djur, som representerar ett oersättligt genetiskt kapital, vars förvaltning vi är ansvariga för.

Det finns inga giltiga skäl att, som skett, sätta en av de nyttigheter som skogen producerar framför de andra av det enda skälet att just denna nyttighets värde enkelt kan mätas i pengar. Alla nyttjandeformerna utgör likvärdiga delar i bruket av naturresursen skog. En grundläggande strävan måste vara, att varje nyttjandeform inte ska inkräkta på de övriga. Oundvikliga målkonflikter måste lösas genom en avvägning med största möjliga långsiktiga samhällsnytta som mål och med ett bibehållande av ekosystemets produktionsförmåga som absolut förutsättning.

<sup>1)</sup>Källa: Levande skog - Naturvårdens synpunkter på skogsbruket, SNF, 1978

Med ett sådant synsätt blir det inte självklart att en viss brukningsmetod ska användas, även om den med stor sannolikhet ger ett produktionstillskott. Maximal virkesproduktion blir inte något meningsfullt mål. Det gäller istället att finna den lämpligaste produktionsnivån, genom att inom de ekologiskt betingade ramarna för skogsbruk väga samman:

- behovet (som inte är det samma som efterfrågan) av träråvara - nationellt och globalt,
- vårt behov av skog för andra ändamål (rekreation, produktion av bär och vilt, landskapsbild, faunaskydd etc.).

Först sedan skogspolitikens mål bestämts på detta sätt kan nyttan och skadan av varje åtgärd mätas i graden av måluppfyllelse och vägas mot en bedömning av åtgärdens ekologiska risker.

Samtidigt måste det framhållas, att konstaterandet att en metod är förknippad med vissa kända eller befarade ekologiska risker inte är tillräckligt skäl att avstå från att använda den. Skogsbruket kan nämligen lika lite som andra verksamheter vara riskfritt, vare sig ekologiskt eller i andra avseenden. Men riskerna måste kartläggas och bedömas seriöst. De risker som tas måste te sig befogade i ett långsiktigt och samhälleligt perspektiv. Att skogsindustrin genom dålig planering vuxit sig för stor är under inga omständigheter ett gottagbart skäl att ta i bruk vilka metoder som helst, bara de pressar fram mer virke nu eller om 50 år.

Svaren på de avvägnings- och målsättningsfrågor som diskuterats ovan ska istället formuleras i ett skogspolitiskt beslut. Det måste också bli en skogspolitisk fråga att sätta ramar för skogsindustrins kapacitet på en sådan nivå, att skogsbruket kan anpassas till de ekologiska och andra krav som den beslutade målsättningen ställer.

Styrmedlen för detta finns f. ö. redan i bruk genom det prövningsförfarande enligt 136 a § byggnadslagen som tillämpas.

Hur skulle då ett skogsbruk med ekologisk grundsyn se ut till omfattningen och metoder? Ingen kan rimligen avkrävas svar på den frågan nu. Forskning och teknisk utveckling efter de skisserade riktlinjerna måste ge svaren efterhand, ty som alltid

måste förändringarna växa fram som en följd av att nya mål sätts upp för utvecklingen.

Vi vill ändå försöka summera det som sagts i den här skriften i några konkreta krav på ett skogsbruk med de mål som formulrats ovan. Motiven för och konsekvenserna av dessa krav har diskuterats i andra avsnitt.

- Omkring hälften av virkesuttaget sker genom gallring. Även röjningsvirke tas tillvara. En viss inblandning av lövträd eftersträvas på de flesta marker vid röjning och gallring och skogsindustrin anpassas till detta genom utökad kapacitet för lövmassa.
- Kalhyggenas storlek begränsas till högst 5-20 ha (den högre gränsen för sämre boniteter). Hyggesutläggning och avverkning sker med största möjliga hänsyn till miljön.
- De mest radikala markberedningsmetoderna (främst plöjning) tas ur bruk.
- Kemisk lövslybekämpning förekommer inte. Hyggesvila tillämpas och en lövslygeneration tillåts komma upp på hygget. Äldre plantor än för närvarande används, vilket ökar överlevnaden i planteringarna. Den långsammare tillväxten i början kompenseras av förbättrade näringsförhållanden längre fram. Där lövröjning är nödvändig, görs den mekaniskt.
- Insektsangreppen nedbringas genom anpassning av brukningsmetoderna, främst vid röjning och lagring av virke. Biologiska bekämpningsmedel utvecklas för de skadegörare som inte kan hållas tillbaka på annat sätt.
- Storskalig användning av *Pinus contorta* eller andra främmande trädslag förekommer inte på grund av de ekologiska riskerna.
- Skogsgödsling förekommer inte, dels på grund av miljöriskerna, dels därför att det i ett globalt perspektiv är mer angeläget att använda gödselmedlet i jordbruket.
- Myrmarksdikningen begränsas starkt.
- Igenplanteringen av jordbruksmark upphör.
- Tekniken anpassas till de skisserade förändringarna, vilket bland annat innebär att de största maskinerna försvinner. Mindre och lättare maskiner minskar skadorna på mark och träd, vilket kommer skogsbruket tillgodo i form av minskade virkesförluster.

De förändringar som nämnts här avser all skogsmark. Särskild hänsyn till friluftsliv, fauna och flora etc. inom vissa områden kommer därutöver, ungefär på det sätt som skogsvårdslagens tillämpningsanvisningar anger. Referensområden och från naturvårdssynpunkt särskilt skyddsvärda objekt måste därutöver av sättas som reservat. Som tidigare nämnts har dessa restriktioner, i den omfattning som kan bli aktuell, mycket liten betydelse för virkesproduktionen.

Några av de förändringar som krävts av skogsbruket i dess helhet är däremot av mycket stor betydelse för virkesbalansen. Att avstå från de tillväxthöjande åtgärdernas gödsling, dikning och plantering av snabbväxande trädslag är med en mycket grov uppskattning att säga nej till ett virkestillskott på 20 milj. m<sup>3</sup> sk per år. Att tillämpa hyggesvila och att ge lövslyet en chans på hyggena innebär en förlängning av omloppstiden, vilket också innebär en produktionssänkning.

Men de föreslagna förändringarna är i andra avseenden produktionshöjande. Ett intensifierat gallringsbruk höjer tillväxten och minskar virkesbortfallet genom självgallring. Ökad lövinblandning i bestånden förbättrar näringsförhållandena. Anpassning av brukningsmetoderna för att minska insektsskadorna ger ett avsevärt virkestillskott. Omsorgsfull skogsvård ger bättre skogar i nästa generation. På lång sikt leder förändringarna mot ett skogbruk med den ovan skisserade målsättningen till ett stabilare ekosystem, en levande skog, med uthållig virkesproduktion på samhälleligt optimal nivå. Kortsiktigt blir omställningen däremot säkert besvärlig. Virkesuttaget måste begränsas och dessutom blir kostnaderna för varje avverkad kubikmeter högre (bl.a. genom ökade gallringar och skogsvårdsarbeten). Sysselsättningen behöver dock inte minska inom skogsbruket - snarare tvärtom - men skogsindustrin kan få problem, eftersom den redan nu är överdimensionerad. Skogsnäringsens bidrag till vårt lands exportinkomster kommer inte att kunna fortsätta att öka.

Kan ett skogsbruk som bedrivs med den här skisserade målsättningen bli lönsamt? Vi är övertygade om detta. Med det fordrar att lönsamhetsbegreppet omvärderas och även inbegriper ansvaret för kommande generationer. Ett ekologiskt godtagbart skogsbruk

är ekonomiskt utan tidsgräns.

Problemen ter sig stora, men de kommer med visshet att bli större ju längre vi dröjer med att angripa dem och något alternativ finns inte. Att basera lönsamhet och sysselsättning inom en näringsgren på överexploatering, utarmning och undanträngande av andra samhällsintressen är ingen framkomlig väg.

## Bilaga 5

## KONFERENS OM FENOXYSYROR

Kungliga Vetenskapsakademien anordnade 1977 en internationell fenoxisyra-konferens i Stockholm. Vid konferensen drogs bl a följande slutsatser:

- Klorerade fenoxisyror bildas inte naturligt. Det finns inga data som tyder på att dioxiner bildas från fenoxiherbicer i naturen.
- I samband med de klorerade fenoxisyrorna är TCDD den enda dioxin som är av betydelse ur miljösynpunkt. TCDD finns i herbiciderna 2,4,5-T och 2,4,5-Tp, men inte i 2,4-D eller i MCPA.
- Man finner vanligtvis 1-2 ppm av klorerade fenoxisyror i jorden efter normal användning. Olikheter i marken och ojämn spridning gör att nivåerna lokalt kan variera något. Halveringstiden i jord för de klorerade fenoxisyrorerna är 3-4 veckor, för 2,4,5-T så lång som upp till 10 veckor. Nedbrytningshastigheten ökar i allmänhet med ökande mikrobiell aktivitet och minskar vid lägre pH, i synnerhet för pH under 4. Upprepad tillförsel resulterar i en något snabbare mikrobiell nedbrytning för 2,4-D och MCPA.
- Halten fenoxisyra i nysprutad vegetation är omkring 200-500 ppm. Efter 10 veckor har halten sjunkit till 20-50 ppm. Under den kalla vinterperioden kan halten bli oförändrad, men ibland sjunker den. Fenoxisyror som applicerats genom fickning, kan finnas kvar i 4-6 år i träartade delar av vegetationen, men detta är troligtvis av mindre betydelse ur ekologisk synpunkt.
- På grund av avdrift kan fenoxisyror nå icke önskade mål. För att undvika dessa risker behövs strikta bestämmelser med avseende på väder och besprutningsteknik.
- Fenoxisyrornas öde i växter, och de av dem inducerade förändringarna i växternas sammansättning, samt mekanismen för deras toxiska verkan är ofullständigt kända. Ytterligare studier på dessa områden kan bedömas vara av betydelse för förståelsen av jordbruks-

växternas reaktion på fenoxisyror och för utvecklandet av mera selektiva och effektiva metoder för herbicidanvändning. Sådana studier kan även ge betydelsefull kunskap om herbiciders toxicitet på cellnivå, vilket kan vara av relevans även för toxicitet i djur.

- De troliga exponeringsnivåerna för fenoxisyror och/eller dioxiner varierar mellan olika befolkningsgrupper såsom anställda i fabriker som producerar fenoxisyror och/eller triklorfenol, personer som preparerar och applicerar herbicider, allmänheten som vistas i besprutade områden och/eller förtär behandlad vegetation.
- Människor som representerar potentiella riskgrupper, bl a gravida kvinnor och personer med kronisk leversjukdom, bör undvika aktiviteter som innebär höggradig exponering - som t ex tillverkning och yrkesmässig spridning.
- Endast mycket låga fenoxisyrahalter återfinns i livsmedel. Även halterna i vilt, fisk och vatten är låga i Sverige. I skogsbär från nyligen besprutade områden kan halterna ibland vara högre, upp till omkring 10 ppm. Daglig konsumtion av så mycket som 1 kg bär med halten 10 ppm motsvarar en fenoxisyrados av 0,2 mg per kg kroppsvikt och dag hos en person som väger 50 kg. Detta värde torde motsvara en exponering i samma storleksordning som den som kan uppnås av besprutningspersonal. Beräkningar baserade på extrembetingelser (hög exponering från livsmedel och den lägsta dos av 2,4,5-T som orsakade teratogena effekter på möss) leder fram till en säkerhetsfaktor av minst 100.
- Om TCDD-nivån i fenoxisyror hålls under 0,1 ppm bör bedömningen av de hälsorisker som kan vara förbundna med sådana produkter kunna baseras främst på fenoxisyran som sådan, och icke på föroreningarna.

- Vid värdering av risker sammanhängande med närvaro av TCDD i fenoxisyror bör även den potentiella exponeringen från föroreningar med liknande toxiska effekter, t ex halogenerade dibensdioxiner, dibensofurander och azoxibensener, beaktas.
- Hittills utförda studier av fenoxisyror och TCDDs tumörframkallande egenskaper har ej givit en definitiv indikation om huruvida dessa föroreningar är, eller icke är, carcinogena. Ytterligare och mera omfattande undersökningar pågår.
- Det enda statistiskt signifikativa resultat som visat att fenoxisyror inducerar mutationer som kan överföras till avkomman har erhållits med test för recessiva letaler i bananflugor (*Drosophila melanogaster*). Arbeten med mikroorganismer stöder slutsatsen att fenoxisyror är mutagena under de använda experimentella förhållandena. Två undersökningar med 2,4,5-T och en med 2,4-D, båda med rena syror, visade ett ökat antal recessiva letaler i bananflugan. Utifrån en grov jämförelse med den strålningsdos som skulle ha gett en motsvarande effekt, kunde slutsatsen dras att den mutagena effekten av 2,4,5-T och 2,4-D är svag.
- Somatiska mutationer har observerats i bananflugor och kromosomala aberrationer har visats kunna induceras i växter och däggdjur. Relevansen av dessa observationer i fråga om mutationsrisken (med eller utan samband med nedärvda skador) kräver fortsatta undersökningar. Observationen i ett fall av att emulgator och/eller lösningsmedlet möjligen kan ha haft betydelse för mutageniciteten visar nödvändigheten av att dessa tillsatser vid tillredningen av fenoxisyrapreparaten innefattas i framtida studier.
- Beträffande fenoxisyrorernas beteendeeffekter på däggdjur var den allmänna meningen att ytterligare studier av dos-effekt sambanden fordras för att möjliggöra en värdering av sådana effekter - i den mån de förekommer - vid de doser som människor kan utsättas för till följd av normal herbicidanvändning.

- Någon motsvarighet hos djur till de fysiologiska mekanismer som ligger bakom fenoxisyrorernas herbicida effekter på växter är inte känd. Höga koncentrationer av fenoxisyror i växter vållar mindre specifika effekter, t ex urkoppling av den oxidativa fosforyleringen. Denna effekt synes vara svag i däggdjursorganismer.

Bland de under konferensen utfärdade rekommendationerna återfinns följande:

1. Fortsatta studier av den mutagena verkan av fenoxisyror är viktiga och bör innefatta alla preparatens komponenter samt också deras föroreningar. För den kvantitativa värderingen av risken för människan är det väsentligt att klarlägga mekanismen för de observerade genetiska effekterna.
2. Studier av mutagenicitet bör även syfta till att skydda jordbruksväxternas arvsmassa.
3. Det rekommenderas att epidemiologiska undersökningar görs på människogrupper som exponeras för fenoxisyra-herbicer och dioxiner, innefattande alla slags effekter med tänkbar genetisk mekanism.
4. Beträffande användningen av herbicer på skogsmark rekommenderas att hänsyn tas till andra växter än de som man vill bekämpa, särskilt sådana som är av intresse för friluftslivet, samt sådana som är av vetenskapligt intresse. Information om effekterna av herbicer på dylika växter är ej tillräcklig och ytterligare forskning rekommenderas inom detta område.
5. Det rekommenderas att i varje besprutningsprogram särskild hänsyn tas till betydelsen av åkerrenar och andra sk ekotoner (gränser mellan ekosystem).

6. Vid val av herbicid och behandlingsmetod bör selektiviteten mellan den vegetation som behandlingen avser och övrig vegetation inom målområdet beaktas.
  
7. Den ekologiska betydelsen för ryggradsdjur, och andra djur, av biotyper, med hänsyn både till föda och skydd, framhövdes och det rekommenderas att hänsyn tas härtill vid herbicidanvändning och andra manipulationer av biotyper. Fortsatt forskning om den tänkbara betydelsen av förändringar i djurens biotoper rekommenderas. Uppmärksamhet bör ägnas åt både ryggradsdjur och ryggradslösa djur.
  
8. Konferensen betonade betydelsen av att etablera och bevara referensområden som representerar viktigare miljötyper. Beträffande herbicidanvändning rekommenderas att referensområden skapas, i vilka herbicider icke används och där andra skötselåtgärder står under sträng kontroll.

## Bilaga 6

## LITTERATURFÖRTECKNING

Andrée G m.fl., Fosterskador i norra Värmland, Miljöhäften 2, Miljöförbundet, 1979.

Austarå Ø, Bekjempelse av stor granbarkbille. Försök med syntetiske feromoner og insekticid-sprøyting av stående traer, Medd. fra Norsk Institutt for Skogsforskning, 34:5, 129-152, 1978.

Boraiko A A, The Pesticide Dilemma, National Geographic Magazine, Vol 157, Nr 2, Februari, 1980.

Brelín B och Johansson T, Hyggesbete med får, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsproduktion, Stencil 2, 1979.

Bäckström J, The phenoxy acid problem in Sweden, Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 108-121, 1978.

Bäckström P-C m.fl., Røjning i framtida skogsbruk, Slutrapport från røjningsgruppen, Stencil, 1979.

Bärring U, Intryck från studier av lövvegetationens behandling med kemiska preparat i Norrland, Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 2, 1956.

Bärring U, Om tillstånd i Sveriges plantskogar, Institutionen för skogsförnyring, Skogshögskolan, Rapporter och uppsatser, Nr 2, 1963.

Bärring U, Erfarenheter av glyfosat i flygbesprutningsförsök, Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 2, 1979.

Bärring U, Flygspridningsförsök med glyfosat och triklopyramin, Rapport från 20:e svenska ogräskonferensen, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtförädling och konsulentavdelningen, 1979.

Bärring U, Glyfosat i flygspridningsförsök, Skogen, Nr 2, 34-36, 1979.

Bärring U, Skogsbruket och fenoxisyrorerna, Skogen, Nr 10, 1975.

Bärring U, The use of phenoxy herbicides in Swedish forestry: amounts, types and modes of application, Ecol. Bull. (Stockholm) 27, 219-230, 1978.

Bärring U, Utvecklingslinjer gällande buskbekämpning i skog, Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 2, 1979.

Chapman T, Pesticides - a period of progress, Span, 21.2, 1978.

Cookson C, "Emergency" ban on 2,3,5-T herbicide in US, Nature, Vol 278, 108-109, 8 mars, 1979.

Eidmann H, Die Behandlung von berindetem Nutzholz mit Insektiziden. Versuche mit verschiedenen Wirkstoffen in Schweden 1969-73, Anz. Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 48, 97-104, 1975.

Eidmann H, Fler vapen mot snytbaggen, Skogen, Nr 3, 19-20, 1979.

Eidmann H m.fl., Residues of DDT and lindane on treated conifer seedlings and in forest soil, Studia forestalia Suecia, Nr 151, 1979.

Epp D J m.fl., Identification and specification of inputs for benefit - cost modeling of pesticide use, (EPA - 600/5-77-012) U S Environmental Protection Agency, 1977.

Eriksson L m.fl., Skogen full av bär, Forskning och framsteg, Nr 6, 21-29, 1978.

Eriksson M m.fl., Case-control-studie över maligna mesenkymala mjukdelstumörer och exposition för kemiska substanser, Läkartidningen, Vol 75, Nr 44, 3872-3875, 1979.

Eriksson L, Ingelög T, Kardell L, Blåbär, lingon, hallon -  
Förekomst och bärproduktion i Sverige 1974-1977, Sveriges lant-  
bruksuniversitet, Avdelningen för landskapsvård, Rapport 16, 1979.

Erkén T, Planterad björk i mellersta och övre Norrland, Sveriges  
Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 5, 1975.

Erkén T, Björkarter och stamantal i röjda ungskogar, Sveriges  
Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 1, 1973.

Erkén T, Björkens tillväxt på skogsmark i mellersta och norra  
Norrland, Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift, Nr 4, 1973.

Erne K, Inga eller låga resthalter av fenoxisyror i skogsbär,  
sylt, saft och svamp, Vår föda, Nr 5, 285-292, 1980.

Fleischer H m.fl., (Miljöcentrum och Miljögruppernas Riksförbund  
informerar om) Fenoxisyror, Miljöförlagen, 1976.

Folkesson B och Johansson T, Lövträdsförekomst på skogsmark.  
Analys av riksskogstaxeringens material från åren 1974 - 1978.  
(Preliminär rapport), Sveriges lantbruksuniversitet, Garpenberg,  
1980.

Hagner S, Lövkontrollerande åtgärder i skogsbruket samt conse-  
kvenser av en ändring i deras omfattning, PM 1980-01-02, 1980.

Hardell L och Sandström A, Maligna mesenkymala mjukdelstumörer  
och exposition för fenoxisyror eller klorfenoler, Läkartid-  
ningen, Vol 75, Nr 40, 3535-6, 1978.

Hardell L m.fl., Maligna lymfom och exposition för kemiska sub-  
stanser, särskilt organiska lösningsmedel, klorfenoler och fe-  
noxisyror, Läkartidningen, Vol 77, Nr 44, 208-210, 1980.

Ingelög T m.fl., Smak- och luktförändringar hos skogsbär efter  
herbicidbesprutning, Vår föda, Nr 6, 1977.

Ingelög T, Effects of the silvicultural use of phenoxy acid  
herbicides on forest vegetation in Sweden, Ecol. Bull. (Stock-  
holm), 27, 240-254, 1978.

Kardell L, Forest berries and mushrooms - An endangered Resource?, *Ambio*, Vol 9, Nr 5, 241-247, 1980.

Kempe G, Riksskogstaxeringens återvärtinventering åren 1973 - 1977, Rapport 28, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå, 1980.

Kolmodin-Hedman B m.fl., Kontroll av yrkesmässig exponering för fenoxisyror, *Arbete och Hälsa*, Nr 17, 1979.

Kolmodin-Hedman B m.fl., Yrkesmedicinsk kontroll av berörd personal vid lindan- resp DDT-behandling av barrträdsplantor. En jämförelse, *Arbete och Hälsa*, Nr 7, 1976.

Kumm K-I, Några metoder för miljövårdsbeslut, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekonomi och statistik, Rapport 157, 1979.

Kumm K-I, Jämförelse mellan alternativa utformningar av restriktioner eller förbud i fråga om kemisk lövslybekämpning, PM 1980-04-21, 1980.

Lavry T L m.fl., Field worker exposure and helicopter spray pattern of 2,4,5-T, *Bull. Environm. Contam. Toxicol.*, 24, 90-96, 1980.

Lindström A och Mattsson A, Fysikaliskt skydd mot snytbaggangrepp på skogsplantor, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsförnygring, Interna Rapporter 16, 1978.

Lundgren m.fl., Växtsubstansers deterrent- och repellentverkan på skadeinsekter. Biologisk-kemisk analys- praktiskt utnyttjande, statens naturvårdsverk, PM 1036, 1978.

Lund-Høie K, Skogssprøyting med glyfosat, *Norsk Skogsbruk*, 25:5, 18-21, 1979.

Nilsson B och Salomonsson L-Å, Nytt medel mot snytbaggen, *Skogen*, Nr 3, 17-19, 1979.

Nilsson C, Miljögifter, Naturgeografiska institutionen vid Stockholms universitet, 1974.

Ollas R och Svensson S A, Våra framtida röjningsbestånd, Forskningsstiftelsen Skogsarbeten, Redogörelse, Nr 4, 1979.

Olsson H och Brandt L, Maligna mjukdelstumörer och exposition för kemikalier, Läkartidningen, Vol 77, Nr 9, 760-761, 1980.

Oser B L, Benefit/Risk: Whose? What? How much?, Food Technology, 55-56, Augusti, 1978.

Pemberton J M, Pesticide degrading plasmids: A biological answer to environmental pollution by phenoxyherbicides, Ambio, Vol 8, Nr 5, 1979.

Ramel C, Miljögifter och genetiska effekter, Svensk Naturkunskap, 83-201, 1975.

Regnander J, Konstgjorda feromoner i kampen mot granbarkborren, Skogen, Nr 7, 10-11, 1978.

Rosén B, Miljövård för jordbruk, skogsbruk och trädgård, LITs förlag, 1973.

Safiotti U, Review of pesticide carcinogenesis data and regulatory approaches; LARC, Sci Publ, 25, 151-166, 1979.

Samuelsson K, Att stoppa giftspridningen - också den intellektuella!, Nya Perspektiv, Nr 3, 1979.

Sanne C (red), Kemisamhället och hälsan - En delrapport från projektet "Omsorgen i samhället", Sekretariatet för framtidsstudier, 1980.

Skoog P, Ekologi, Svenska Naturskyddsföreningen, 1979.

Söderbaum P, Samhällsplanering. Ekonomi. Miljö, Miljöförlaget, 1978.

Tallskog L, Arbetskraftsbehov vid övergång till helt manuell lövkontroll, Arbetsmarknadsstyrelsen, PM 1980-02-22, 1980.

Torstensson L och Stark J, Inverkan av edafiska faktorer på nedbrytningen av herbicider i skogsmark, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för mikrobiologi, Rapport 11, 1979.

Waitt A W, Pesticide legislation and industry, Pestic. Sci., 6, 199-208, 1975.

Westerlund B och Hostedt C, Kohortstudie av dödsorsaker för skogsarbetare med och utan exposition för fenoxisyrapreparat, Rapport till Arbetarskyddsfonden (ej publicerad), 1979.

Allemansrätten, Statens naturvårdsverk, Meddelande 3, 1979.

Användning av bekämpningsmedel 1978, Statens naturvårdsverk, PM 1242, 1979.

Användning av kemiska bekämpningsmedel i skogsbruket, Statens naturvårdsverk, PM 1980-01-09, 1980.

Arbetsmiljö vid kemisk bekämpning inom skogsbruket, Arbetsmarknadsstyrelsen, PM 1980-01-04, 1980.

Bekämpningsmedlen - användning och risker, LTS förlag, 1978.

Bekämpningsmedlens inverkan på markens organismer,

1. Djurlivet, SNV PM 1082, 1978
2. Mikroorganismer, SNV PM 2108, 1979.

Biologisk bekämpning av skadedjur, Intressegruppen för Biologisk Bekämpelse (svensk översättning), LTS förlag, 1979.

Domänverkets driftsstatistik, 1978.

EG:s direktiv angående klassificering, emballering och märkning av farliga ämnen, 6:e ändringen, Official journal, L 259, 1979.

FAO Production Yearbook 1978, Vol.32, FAO Statistics Series, Nr 22, 1979.

Fenoxisyror och människor, Miljöförbundet, 1978.

Fenoxisyror och deras dioxiner, Documenta, Nr 28, Kungl. Vetenskapsakademien, 1977.

Forest Use Chemicals Project, US Environmental Protection Agency, Program Plan, 1980.

Health hazards from new environmental pollutants, Report of a WHO study group, WHO Technical Report Series, Nr 586, 1976.

Iakttagelser av naturförhållanden inom herbicidbehandlade skogsmarker i Norrland, SNV PM 705, 1976.

Isolerad leverperfusion som testsystem för miljögifters toxiska och mutagena effekter. En utvärdering, SNV PM 1198, 1979.

Kemikalier i miljön, Naturvårdsverkets årsbok, 1980.

Kemiska bekämpningsmedel, Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar, Nr 126, 1978.

Kemiska bekämpningsmedel för jordbruk, skogsbruk och trädgård, LTs förlag, 1980.

Kemiska bekämpningsmedel försålda i Sverige under år 1977, Statens naturvårdsverk 1979.

Kemiska bekämpningsmedel som använts i Sverige inom jordbruk, skogsbruk, trädgård, industri och övrigt under år 1976, Statens naturvårdsverk, 1978.

Kemiska ogräsmedel i skogsbruket - Egenskaper och användningsområden, Skogshögskolan, Institutionen för skogsförnygring, Rapporter och Uppsatser, Nr 64, 1975.

Lantbruket och miljövården, Sveriges lantbruksuniversitet, Arbetsgruppen för lantbruk och samhälle, Rapport 1, 1978.

Levande skog - Naturvårdens synpunkter på skogsbruket, Svenska Naturskyddsföreningen, 1978.

Lövslybekämpning, Domänverket, 1979.

Lövslyproblemen på föryngringsytter och i ungskog, Skogsstyrelsen, PM 1979-12-28, 1979.

Maximum concentrations at the workplace 1979. Report no XV of the Commission for investigation of health hazards of chemicals compounds in the work area, Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1979.

Miljöförbundets yttrande över SOU 1978:6-7 (Skog för framtid), 1978.

Miljö för framtiden - vår miljö år 2000, Svenska naturskyddsföreningens årsbok, 1976.

Minimerad användning av kemiska bekämpningsmedel i jordbruket, Växtskydds- och ogräskonferenserna 1978, Sveriges lantbruksuniversitet, Växtskyddsrapporter, Jordbruk 3, 1978.

Nationell och internationell pesticid kontroll. Institutioner, organisationer, publikationer, Statens livsmedelsverk, 1979.

Ogräs- och växtskyddskonferenserna 1979. Gemensam del, Sveriges lantbruksuniversitet, Växtskyddsrapporter, Jordbruk 7, 1979.

Om skydd mot insektsskador på skogsplantor (Snytbaggeutredningen), Skogsstyrelsen, 1978.

Om tillståndet i våra skogskulturer, Skogsfakta från Skogshögskolan, Nr 2, 1975.

Pesticides - Advice and recommendations to be used by national

and other authorities as well as manufactures concerned with the registration of agricultural and non-agricultural pesticides, Council of Europe, 4th edition, 1977.

Produktkontrollnämndens förteckning över bekämpningsmedel m.m., 1979, Statens naturvårdsverk, 1979.

Rapport fra Nordisk Råds utvalg for biologisk bekjemping av skadedyr (NUBBS), Oslo, februari, 1976.

Resthalter av fenoxisyrorerna 2,4-D och 2,4,5-T i den svenska viltfaunan och möjligheterna för dioxinförgiftning, SNV PM 692, 1975.

Resultat från enkät om spridning av bekämpningsmedel från luften över skogsmark enligt PKFS 1976:1, Statistikuppgifter 1979, Statens naturvårdsverk, 1979.

Röjsågsanvisningar, Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar, Nr 74, 1970.

Skadeinsekter i skogen, Domänverket, 1979.

Skog för framtid, Betänkande av 1973 års skogsutredning, SOU 1978:6-7, 1978.

Skogen, Miljötidningen (temanummer) Nr 4, 1978.

Skogsbruk utan fenoxisyror?, SNV PM 719 och 720, 1976.

Skogsbruket i kommunernas planering, Statens planverk, Rapport 44 del 7, 1978.

Skogsindustrin - nuläge och utvecklingsmöjligheter, Promemoria utarbetad inom industridepartementet, DS I 1979:5, 1979.

Skogsordlista, Tekniska nomenklaturcentralen, TNC 71, 1978.

Spridning av kemiska medel, Betänkande av utredningen om spridning av kemiska medel, SOU 1974:35, 1974.

Statens naturvårdsverks författningssamling - Produktkontroll.

Suspended and cancelled pesticides, United States Environmental Protection Agency, May, 1978.

Svensk skog 1980. En faktasamling om svensk skogsnäring, Skogsstyrelsen, 1980.

Synpunkter rörande eventuella hälsorisker vid användning av fenoxisyrpreparat, Kemikontoret, PM 1980-01-18, 1980.

Tillståndskrav för flygförare vid flygspridning av bekämpningsmedel, Statens naturvårdsverk, Utredning 1, 1979.

Vad gäller om kemiska ämnen - En vägledning till författningar, allmänna råd m.m., Miljödatanämnden, 1979.

Växtskyddskonferensen 1979. Speciell del, Sveriges lantbruksuniversitet, Växtskyddsrapporter, Jordbruk 8, 1979.

## Bilaga 2

**Remissammanställning över betänkandet (Ds Jo 1980:11)  
Bekämpning av lövsly****1 Allmänna synpunkter**

**1.1 Skogsstyrelsen:** För att skogsnäringen skall kunna medverka till att samhällsmålen uppfylls måste produktions- och exportbetingelserna för skogsindustrin förbättras. Det gäller inte minst skogsindustrins råvarukostnader. En ytterligare höjning av dessa kostnader i förhållande till produktens saluvärde skulle få långtgående negativa konsekvenser inte bara för skogsnäringen utan även för samhället i övrigt. — — — Mot denna bakgrund framstår det såsom mycket angeläget att skogsbruket får bedrivas med så rationella metoder som möjligt. Detta gäller inte minst röjning av plant- och ungskogar där behovet av åtgärder är mycket stort och där en fortsatt eftersläpning på sikt skulle leda till en sänkt virkesproduktion och därmed få betydande negativa konsekvenser för vårt lands ekonomi.

— — — Skogsstyrelsen vill — — — peka på att behovet av kemisk lövbekämpning kan komma att bli något större än vad som har redovisats i utredningen. Anledningen till detta är avvecklingen av bestånd som omfattas av reproduktionsplikt enligt 5 § skogsvårdslagen. En nyligen genomförd utredning vid skogsstyrelsen visar att reproduktionsplikt enligt 5 § punkt 3 föreligger på ca 2 milj. ha i skog som är äldre än 40 år. I vilken omfattning och hur länge den årliga förnygringsarealen kommer att påverkas av dessa tillkommande arealer blir i första hand beroende på avvecklingstakten för dessa lågproducerande bestånd och hur den avvecklingen kommer att påverka avverkningarna i normala slutavverkningsbestånd. Det kan antas att vissa delar av dessa tillkommande arealer kommer att vara svåra utlövröjningssynpunkt och att den andelen kan komma att uppgå till mellan 20 000 och 40 000 ha per år från senare delen av 1980-talet och fram till några år in på 2000-talet.

— — — Det är tyvärr en alltför vanlig uppfattning att ett stort lövinslag i förnygringarna skulle kunna accepteras, dels för att slippa kemisk bekämpning eller dyr lövröjning och dels för att kunna tillgodogöra sig lövveden som bränsle. En sådan brist i skötseln av plant- och ungskogar leder dock inte till de välslutna och högproducerande bestånd som förutsatts i det skogspolitiska beslutet och skulle sannolikt sett på lite längre sikt leda till ökande lövslyproblem. Utredningen konstaterar också att barrvirke oftast är det gynnsammaste alternativet för produktion av bränsle. Skogsstyrelsen delar denna uppfattning och vill med skärpa framhålla att uppskjuten röjning inte är en godtagbar metod för att minska behovet av kemisk bekämpning. — — — Skogsstyrelsen delar uppfattningen att det är angeläget att på alla områden söka begränsa användningen av naturfrämmande kemiska medel så långt det är möjligt. När det gäller kemisk bekämpning av lövsly är det därför önskvärt att användningen begränsas till de objekt där behovet är störst, dvs. till de objekt där mekanisk röjning är mycket dyrare. Vidare bör skogsbruket bedrivas så att behovet av kemiska medel på sikt kommer att minska. Fortsatt forskning och vidareutveckling av alternativa lövkontrollmetoder är därför angelägna uppgifter. — — — Skogsstyrelsen ansluter sig helt till utredningens uppfattning att det är

angeläget att eventuella restriktioner i kemisk lövbekämpning kompletteras med andra åtgärder som gör att noggrann manuell röjning blir utförd.

Frågan om lövinslagets inverkan på marken har berörts mycket kortfattat av utredningen. Det har i olika sammanhang hävdats att en inriktning på lövskogsproduktion skulle motverka den pågående försurningen av våra skogsmarker. Skogsstyrelsen vill framhålla att en ökad lövinblandning sannolikt har en mycket marginell betydelse när det gäller att motverka försurningen. Försurningsproblemet måste angripas på ett annat och effektivare sätt.

— — — Skogsstyrelsen har inte kompetens att bedöma riskerna för allmänheten eller för naturmiljön av olika kemiska bekämpningsmedel. Det kan dock konstateras att det trots en omfattande forskning hittills inte framkommit någonting som tyder på att riskerna skulle väga tyngre än nyttan av kemisk lövbekämpning. Skogsstyrelsen delar därför utredningens uppfattning att ett totalförbud inte är befogat och menar också att ett förbud skulle avsevärt försämra möjligheterna att bedriva ett rationellt skogsbruk. Ställningstagandet grundas på en nytto-risk-avvägning baserad på vad som nu är känt beträffande riskerna och med hänsyn tagen till användningssättet, vissa begränsningar beträffande spridningen samt de måttliga mängder preparat som det är fråga om. Varsamhet vid hanteringen är viktig och skogsstyrelsen förutsätter att bestämmelserna om hantering och spridning av de aktuella bekämpningsmedlen utformas så att arbetet kan utföras utan hälsorisker.

**1.2 Statens naturvårdsverk:** Frågan om hur man skall kunna få till stånd en mer generell begränsning av besprutningen — utanför de områden som kommunen får besluta om — till arealer med svåra lövslyproblem är enligt verkets mening mer komplicerad. Utredningen pekar själv på den byråkrati som torde vara förenad med skogsvårdsstyrelsernas noggranna prövning av varje enskilt objekt. Man diskuterar även möjligheten att använda en avgiftsstyrning och pekar på flera fördelar med detta.

Mot avgifter (som alternativ till skogsvårdsstyrelsernas prövning) talar främst risken för motsägande impulser genom att samhället, samtidigt som man tar ut en ev. besprutningsavgift på andra vägar försöker stimulera avverkning och nyanläggning av bestånd. En annan invändning mot avgifter kan vara att samhället genom skogsvårdsstyrelserna vill ha ett mer direkt inflytande på valet av besprutningsobjekt än vad en avgift medger.

För avgifter talar främst enkelheten, möjligheten att styra utvecklingen mot en mer begränsad användning av kemiska bekämpningsmedel genom att göra andra metoder konkurrenskraftiga samt möjligheten att denna väg finansiera avsevärda insatser för forskning och utveckling beträffande alternativa bekämpnings- och odlingsmetoder.

Vilket styrsystem statsmakterna än väljer behöver detta, som utredningen föreslår, kompletteras med tillämpningsregler från främst produktkontrollnämnden, arbetarskyddsstyrelsen, naturvårdsverket och skogsstyrelsen. Det bör ankomma på naturvårdsverket att utfärda riktlinjer om säkerhetsavstånd till större vattendrag, vägar, bebyggelse m.m. samt vissa andra regler för miljö- och naturvårdshänsyn (även utanför de områden som kommunerna ges rätt att besluta om).

— — — Flertalet hälsovårdsnämnder har redan i dagsläget mycket begränsade resurser i förhållande till sina omfattande arbetsuppgifter. En ökad kemisk bekämpning av lövsly jämfört med 1970-talets nivå kan komma att medföra mer arbete för hälsovårdsnämnderna i deras roll som

tillsynsorgan. — — Slutligen vill verket i detta sammanhang erinra om behovet av att förstärka resurserna när det gäller den tillåtlighetsprövning av bekämpningsmedel som sker via produktkontrollnämnden. Verket delar utredningens uppfattning att bedömningen av de enskilda bekämpningsmedlens hälso- och miljöfarlighet bör göras centralt. Motiven för detta ligger främst i möjligheten att utnyttja tillgänglig expertis och i kravet på likformighet. En väl fungerande bedömning på central nivå förutsätter emellertid att det finns tillräcklig kapacitet att verkligen fortlöpande bevakning riskerna inte enbart vid nyregistrering utan även beträffande tidigare beviljade registreringar.

**1.3 Produktkontrollnämnden:** Produktkontrollnämnden delar utredningens uppfattning, att prövningen av kemiska bekämpningsmedel skall ligga kvar på central nivå. Nämnden noterar med tillfredsställelse att utredningen vill att produktkontrollnämnden skall behålla den kvalificerade bedömning av hälso- och miljöfarligheten hos ett ämne som endast en central instans kan uppnå genom egen eller inkallad expertis. De ytterligare avvägningar som kommunfullmäktige skall göra enligt förslaget, berör andra aspekter av användningen än en bedömning av hälso- och miljöfarligheten, nämligen en avvägning mellan naturvårdens och det rörliga friluftslivets intressen å ena sidan och skogsbruket å den andra.

**1.4 Arbetsmarknadsstyrelsen:** Utvecklingen inom skogsbruket har under senare år gått i riktning mot en ökad arbetskraftsåtgång under sommarhalvåret och en relativt minskad arbetskraftsåtgång under vinterhalvåret. Härtill har framför allt bidragit att mekaniseringstakten i skogsvårdsarbetet, som kräver mycket arbetskraft under korta säsonger, hittills varit väsentligt svagare i avverkningsarbetet. — — — En ökad, manuell utförd mekanisk lövslybekämpning kommer — om inte arbetsproduktiviteten i motsvarande grad kan höjas — att leda till en ytterligare skärpning av dessa tendenser. Det kommer också enligt styrelsens bedömning att bli svårt att i de berörda områdena rekrytera den för arbetet nödvändiga arbetskraften.

Från arbetsmarknadssynpunkt är det viktigt att skogsbruket kan finna produktions tekniska former som — samtidigt med att kraven på ökad produktivitet tillgodoses — bidrar till att utjämna sysselsättningen över året. Från denna synpunkt vill styrelsen för sin del förorda det mindre arbetskrävande alternativet med en kombination av kemisk och mekanisk röjning.

**1.5 Arbetarskyddsstyrelsen:** Arbetarskyddsstyrelsen delar den allmänt restriktiva inställning till kemisk bekämpning av lövsly som utredningen redovisar i sitt betänkande. Som utredningen framhåller är det mot bakgrund av osäkerheten i riskbedömningen vid användning av kemiska medel nödvändigt att långsiktigt söka inrikta produktionsmetoderna inom skogsbruket så att användningen av kemiska medel kan begränsas i största möjliga utsträckning. Av betänkandet framgår att det torde föreligga goda utsikter att nå långt i detta avseende. När det gäller bekämpning av lövsly kan mekanisk röjning i vissa fall vara lämpligare än kemisk, t.ex. på sådana begränsade ytor där flygbesprutning ej är praktiskt möjlig. Det måste emellertid beaktas att mekanisk röjning, särskilt med motordriven såg, innebär påtagliga risker för olycksfall. Riskerna är större om terrängen är oländig och vegetationen kraftig.

Av de för närvarande använda metoderna för spridning av bekämpnings-

medel innebär flygbesprutning de avgjort minsta expositionsriskerna sett från arbetsmiljösynpunkt. Det krävs målmedvetna förebyggande åtgärder för att markbesprutning, vare sig från traktor eller med ryggspruta, över huvud taget skall kunna ske på ett från arbetarskyddssynpunkt tillfredsställande sätt. Det är förenat med stora svårigheter att ordna tillfredsställande skydd mot exposition för bekämpningsmedel under bibehållande av en i övrigt acceptabel arbetsmiljö. Detta beror bl. a. på att en omfattande personlig skyddsutrustning ofta måste användas vid besprutningsarbete i skogsterräng. Motsvarande synsätt kan anföras för de konventionella fickningsmetoderna. Däremot kan produkt- och metodutveckling inom fickningsområdet med utnyttjande av t. ex. injiceringsteknik minska riskerna vid fickning utan att omfattande personlig skyddsutrustning behövs.

**1.6 Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt:** Lantbruksuniversitetet tillstyrker i allt väsentligt grundtankarna i utredningens förslag.

**1.7 Statens miljömedicinska laboratorium:** Under många år har diskussionen pågått om olika förmenta och reella risker med bekämpningsmedel i skogen. De sista åren har denna diskussion rört eventuella cancerrisker som följd av användningen av herbicider av typ fenoxisyror.

Tillgängliga experimentella studier ger icke underlag för att antagandet att de i skogsbruket numera dominerande herbiciderna (MCPA och 2,4-D) är cancerframkallande. Det bör dock framhållas att MCPA sannolikt icke uppfyller i dag ställda krav på toxikologiskt underlag för registrering av bekämpningsmedel. Sålunda har FAO/WHO:s Joint Expert Committee on Pesticide Residues (JECPR) icke ansett underlaget tillräckligt för att rekommendera ett högsta dagligt acceptabelt intag (ADI).

Nyare svenska epidemiologiska studier (av Hardell och medarbetare) har pekat på möjligheten av ett samband mellan exposition för fenoxisyror och vissa mjukdelstumörer. Sambandet synes endast föreligga vid yrkesmässig exposition.

De i utredningen refererade tidigare utvärderingarna av risker med fenoxisyror har väsentligen behandlat substanserna 2,4-D och 2,4,5-T. MCPA, den i dag helt dominerande fenoxisyrorna, behandlas i dessa sammanhang knappast alls. SML förutsätter att MCPA, som också utgör ett dominerande preparat i jordbruket, blir föremål för särskild utvärdering av utredningen i det fortsatta arbetet.

SML delar utredningens uppfattning att de hälsorisker som förknippats med hanteringen av fenoxisyror, främst utgör en arbetsmiljöfråga, och att kemisk lövslybekämpning från luften f. n. är det minst riskabla alternativet.

Risker för tredje man synes inte föreligga vid regelrätt hantering av medlen.

**1.8 Länsstyrelsen i Västmanlands län:** Utredningen diskuterar två olika metoder för styrning av kemisk bekämpning av lövsly:

1. Administrativ styrning innebärande möjlighet för kommunen att förbjuda kemisk bekämpning av lövsly, inom vissa områden resp. tillstånd till besprutning på övrig skogsmark efter skogsvårdsstyrelsens prövning.

2. Styrning med avgift på så sätt att endast plant- och ungskogar, starkt besvärade av lövsly blir behandlade med kemiska medel.

Utredningen säger också, att ovannämnda metoder kan kombineras.

. Utredningen lämnar ej klart förord för den ena eller andra metoden.

Länsstyrelsen förordar ovannämnda metod med administrativ styrning av kemisk bekämpning av lövsly.

**1.9 Länsstyrelsen i Västerbotten län:** I utredningen antyds att den företags-ekonomiska dagsverkskostnaden kan vara lägre i privatskogsbruket. Behandlingsytornas medelareal är också mindre hos denna ägarekategori. Följaktligen skulle behovet av kemisk bekämpning kunna vara mindre i privatskogsbruket.

Länsstyrelsen delar denna bedömning men håller dock för troligt att behovet av kemisk bekämpning inom privatskogsbruket kan komma att öka framgent beroende på vikande arbetskraftsresurser vilket i sin tur sammanhänger med åldersstrukturen hos ägarna och det ökande antalet utbor. Till bilden hör vidare en minskad verksamhet med skogliga beredskapsarbeten vilka svarat för en betydande del av skogsvården inom privatskogsbruket i länet. Ett förbud av kemisk lövbekämpning skulle således enligt länsstyrelsens mening skapa problem även inom privat-skogsbruket.

**1.10 Länsstyrelsen i Jämtlands län:** Eftersläpningen i fråga om insatser för lövröjning är som framhålls i betänkandet betydande. Detta leder till att gagnvirkesproduktionen blir lägre och att om åtgärder ej vidtas förutsättningarna att på sikt tillgodose industrins råvarubehov försämras. En viss ändring kan emellertid ske när det gäller att definiera vad som skall anses som gagnvirke i och med att produktion av ved för uppvärmningsändamål kan förväntas bli lönsam. Detta kan på sikt komma att medföra omvärderingar i fråga om lövträdens betydelse som virkesproducent och markförbättrare. F. n. är emellertid situationen akut när det gäller att komma till rätta med lövslykonkurrensen i många ungskogar. Det är därför rimligt att under rådande förhållanden tillåta kemisk bekämpning av lövsly under kontrollerade former.

**1.11 Länsstyrelsen i Kronobergs län:** Länsstyrelsen delar i huvudsak utredningens grundläggande uppfattning om problemet med lövslybekämpningen. Länsstyrelsen anser sålunda att det ur samhällsekonomisk synpunkt bör föreligga möjligheter till sådan bekämpning i vissa fall. Förutsättningen härför är givetvis att verksamheten sker under kontrollerade former och med beaktande av generella och klara direktiv.

**1.12 Länsstyrelsen i Värmlands län:** Det nu gällande totalförbudet mot kemisk lövslybekämpning tillkom efter en osedvanligt stark och bred folkopinion. Vetenskapsmän och myndigheter förmådde inte framlägga ett sådant faktamaterial som stillade oron för följderna av användningen av gifterna.

Den nu framlagda utredningen innehåller faktamaterial, som bevisar att användningen av kemiska bekämpningsmedel ger ekonomiska fördelar för skogsbruket. Däremot kan inte utredningen lägga fram bevis för att kemiska bekämpningsmedel är ofarliga och att de inte har negativa verkningar på längre sikt. I den allmänna debatten har dessutom på senare tid förekommit flera uppgifter om direkt skadliga verkningar medan de som tidigare talade om bekämpningsmedlens ofarlighet blivit allt försiktigare i sina uttalanden.

Enligt länsstyrelsens mening har utredningen inte tillräckligt belyst ris-

kerna av gifthanvändningen. I utredningen finns emellertid en underton av osäkerhet – det gäller att begränsa användningen och det gäller att i framtiden noga följa och utveckla forskningen om de kemiska medlens risker och vidta de ytterligare begränsande åtgärder, som kan aktualiseras.

**1.13 Svenska kommunförbundet:** Med hänsyn till problemets art och omfattning anser styrelsen att det är felaktigt att bryta ut och fristående remissbehandla ett utredningsförslag avseende enbart lövslybekämpningen inom skogsbruket. Sålunda användes i skogsbruket under år 1978 endast 1 % av de ca 10000 ton bekämpningsmedel som totalt förbrukades inom landet.

Flera skäl talar för att hela utredningsuppdraget bör slutföras innan ställning tas till delproblem såsom spridning av bekämpningsmedel mot lövsly över skogsmark.

Styrelsen finner också att frågor avseende kostnader för mekanisk röjning och alternativa metoder för lövkontroll behöver belysas utförligare.

**1.14 Norrköpings kommun:** Kommunstyrelsen anser att användningen av kemiska bekämpningsmedel inom jord- och skogsbruket skall upphöra, men för att ta ställning till, hur och när detta kan genomföras, måste en helhetsbild tas fram. Utredningsuppdraget bör därför slutföras innan några definitiva ställningstaganden görs till delproblem såsom spridning av bekämpningsmedel mot lövsly över skogsmark. Av direktiven framgår också att kommittén skall göra en bedömning av tänkbara alternativa metoder, som helt eller delvis kan ersätta de kemiska preparaten. Kommunstyrelsen anser att denna fråga liksom kostnader för mekanisk röjning och arbetsmiljörisker behöver belysas utförligare. Till helhetsbilden hör också ett klarläggande av effekterna av ett totalförbud på kort och lång sikt. Den kraftigt ökande användningen av kemikalier har lett till otrygghet och rädsla hos många människor. Kraven på en minskad användning av kemiska preparat i vår miljö växer sig allt starkare. Bristande kunskaper råder om de långsiktiga miljöeffekterna av storskalig, kemisk lövslybekämpning.

**1.15 Svenska samernas riksförbund:** Svenska samernas riksförbund (SSR) får inledningsvis understryka att frågan om "bekämpning av lövsly" har samband med och är ett resultat av storskaligheten i dagens skogsbruk, som framtvingar användande av metoder t. ex. giftbesprutning, som rubbar den ekologiska balansen och framkallar faror och hälsorisker för människor och djur förutom påverkan på växtligheten. Eftersom det bland människor skall inräknas renskötande samer och bland djur även renar finner SSR det uppseendeväckande att utredningen inte ägnat frågan om giftbesprutning av renbetesmark någon närmare studie. — — — Det är alltså att beklaga att utredningen utan närmare diskussion och analys enbart föreslår en bestämmelse, som enligt utredningen "är identisk med gällande bestämmelser" (PKFS 1976: 1). — — — På likartat sätt som 1973 års skogsutredning gjorde i sitt betänkande finner SSR att denna utredning medvetet eller omedvetet söker sopa inverkan på renskötseln av lämnade förslag under mattan. — — — Skulle en besprutning genomföras i den av utredningen tänkta omfattningen skulle detta innebära ett undertryckande och förtrampanande av samerna och de samiska näringarna, som dessutom skulle stå i uppenbar strid med samhällets beslutade samepolitik.

**1.16 Svenska naturskyddsföreningen:** Inledningsvis vill föreningen konstatera att en av de grundläggande frågorna i diskussionen om lövträdsinblandningen i landets skogar är frågan om ett gott marktillstånd kan bibehållas vid upprepad odling av rena eller nästan rena barrskogar. Är svaret på denna fråga nej ger det sig nästan självt att en tillräckligt stor lövandel måste ingå i barrskogsbestånden vilket i sin tur måste påverka utformningen av och intensiteten i lövslyröjningen. Är svaret på frågan däremot ja kan lövinblandningen väljas mera fritt.

Utredningen har i och för sig inte haft i uppdrag att utreda vilken lövandel som skall ingå i framtidens skogar. Uppdraget har formellt inskränkt sig till att avse användningen av kemiska medel som en lövslyrreglerande metod. Med tanke på den avgörande betydelse som önskemålen om den framtida lövandelens storlek kommer att ha på behovet av lövslyrreglerande åtgärder över huvud taget hade det dock enligt föreningens mening varit naturligt att utredningen ändå ägnat uppmärksamhet åt frågan. I varje fall borde man kunnat kräva av utredningen att den erinrat om frågans mycket stora – kanske rent av helt avgörande – betydelse.

Som det nu är inskränkt sig utredningen till att redovisa att det finns delade meningar bland forskarna på vilket sätt björken och andra lövträd påverkar omsättningen av olika näringsämnen i marken och i vilken mån detta får återverkningar på virkesproduktionen. Den grundläggande frågan om marktillståndets långsiktiga utveckling ställs aldrig och utredningen för följaktligen heller inget resonemang om huruvida dagens slyregleringsåtgärder kan påverka möjligheterna att bibehålla ett uthålligt skogsbruk.

**1.17 Svenska jägareförbundet:** I den avvägning som måste ske mellan näringspolitiska och andra intressen när det gäller att föreslå lämpliga åtgärder avseende användning av kemiska preparat i skogsbruket, har jägareförbundet förståelse för att skogsbrukets och skogsindustrins framtid, baserad på produktion av barrvirke av god kvalite, måste ges hög prioritet.

Skogen producerar emellertid många nyttigheter, varav virke bara är en. Vilt, bär, svamp och rekreation är andra. Skogsmarkens mångsidiga utnyttjande gör det enligt jägareförbundets uppfattning angeläget, att betydande hänsyn tas även till naturvårdens intressen.

Den naturvårdshänsyn som departementschefen uttalat sig för, innebärande bland annat att omfattande hänsyn måste tas i skogsbruket till skogen som livsmiljö för växter och djur, har i betänkandet enligt jägareförbundets uppfattning, tyvärr fått en långt sämre framtoning än vad som ur faunavårdssynpunkt varit önskvärt.

Medan således ekonomiska, sysselsättningsmässiga och toxiska aspekter ingående belysts och analyserats, har utredarna avstått från att närmare gå in på konsekvenserna för viltmiljöerna vid de tre olika handlingsalternativ som skisserats. Detta är enligt Svenska jägareförbundets uppfattning en avsevärd brist.

Från ekologisk synpunkt är det väsentligt att bevara en stor biologisk mångfald av arter och samhällen lika väl som ett mångfacetterande landskap.

— — — Svenska jägareförbundet får — — — kraftigt understryka betydelsen av att fanuavården vägs in i de naturvårdshänsyn, som kommunerna skall lägga till grund vid urvalet av besprutningsobjekt. Genom Svenska jägareförbundets fältorganisation finns i varje län heltidsanställda experter inom detta ämnesområde — länsjaktvårdskonsulent och/eller länsjaktvår-

dare. Enligt Svenska jägareförbundets uppfattning är det utomordentligt angeläget att dessa experter anlitas av kommunerna i planeringssammanhang när det gäller besprutningsrestriktionernas omfattning.

**1.18 Svenska skogsarbetareförbundet:** Frågan om kemisk bekämpning eller manuell röjning är i stort sett beroende på kostnaderna för markägaren. Om röjningskostnaden blir allt för dyr, föreligger därför risken att ägaren inte kan förmås att vidta de nödiga åtgärderna. Utan tvekan är det tyvärr också så, att många skogsägare – oavsett kategori – underlåter att i tid röja och gallra i unga barrträdsbestånd. Inte heller vidtar man hjälpplanteringar i den utsträckning som skulle behövas. Vi är övertygade om att man inom skogsbruket skulle kunna sysselsätta många fler arbetare om man vidtog de förebyggande åtgärder som ovan beskrivits i form av hjälpplantering samt tidigare röjningar och gallringar.

— — — Sysselsättningsfrågorna är av den största betydelse inom de stora, men glest bebyggda områdena i vårt land, där aktivt skogsbruk bedrivs. Vid valet av metoder för bekämpning av lövsly är det inte säkert, att markägaren alltid undersöker huruvida manuell röjning är en lämplig behandlingsmetod. Därför bör skogsarbetarnas fackliga organisation ges tillfälle att överlägga med arbetsgivaren om möjligheterna att röja manuellt, i stället för besprutning med kemiska medel. Skogsarbetarna besitter stor erfarenhet och kunskap i detta avseende och detta borde vara en resurs som man tar till vara vid planeringen av varje års röjning. Det är som nämnts nödvändigt att tillgängliga arbetstillfällen inte försvinner i onödan inom skogsbruket. — — — Vidare bör fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete stimuleras för att få fram så tekniskt säkra behandlingsmetoder som möjligt.

**1.19 Sveriges kemiska industrikontor:** I utredningen diskuterades olika åtgärder för att begränsa omfattningen av den flygbesprutade skogsarealen och respektive metods för- och nackdelar redovisas. Utredningen stannar i sitt förslag till förmån för styrning med administrativa medel. Kemikontoret finner detta val välgrundat. De nackdelar som är förbundna med avgifter och som kortfattat redovisas i utredningen har sådan tyngd att detta alternativ framstår som klart olämpligt.

**1.20 Lantbrukarnas riksförbund (LRF) och Sveriges skogsägareföreningars riksförbund (SSR):** LRF och SSR delar i stort sett de synpunkter som utredningen framfört och de slutsatser som den dragit från det omfattande underlagsmaterialet. — — — Utredningen har arbetat efter principen att kemisk lövslybekämpning skall få företas där nyttan anses väga tyngre än risken för negativa effekter. Enligt LRF och SSR har emellertid utredningen i ett par väsentliga avseenden förenklat förutsättningarna för jämförelsen. Utredningen tycks helt ha koncentrerat sig på den hittillsvarande verksamheten med kemisk lövslybekämpning, i vilken lövbesprutning med fenoxisyror varit förhärskande. Utredningen borde, enligt förbundens mening, diskutera huruvida det av produktkontrollnämnden godkända och av skogsbruket använda medlet glyfosat skulle ges samma riskbedömning. Det kan vidare diskuteras om lövslybekämpning med annan teknik än bladbesprutning, t. ex. fickning, skall betraktas på samma sätt som besprutning, vilket utredningen gjort. Som den föreslagna lagen nu är utformad kommer även fickning, också i förebyggande syfte, att förbjudas inom de områden där besprutning inte tillåts. Utredningen har i alltför liten grad

beaktat sådana aspekter, enligt förbundens uppfattning. Under alla förhållanden borde fickning och stubbehandling vara tillåten utom i skyddsområden till vattentäkter.

**1.21 Marks miljövårdsgupp:** I utredningsdirektiven heter det att kunskaperna om riskerna för människors hälsa och för miljön gör det nödvändigt "att ytterligare åtgärder nu vidtas för att minska användningen av preparaten". Vi kan konstatera att utredningen tyvärr helt nonchalerat dessa direktiv.

I dag finns sambandet mellan fenoxisyror och cancer vetenskapligt klarlagt. — — — I utredningen tar man inte konsekvenserna av nämnda fakta. Man säger inte att cancerframkallande preparat borde stoppats av produktkontrollnämnden eller att kemisk lövslybekämpning innebär sådana risker att landets miljöopinion stått för en befogad kritik. Självfallet skulle ett sådant erkännande följdriktigt lett till att utredningen föreslagit ett totalförbud, men den inriktningen har majoriteten i utredningen undvikit. Av samma anledning "avstår" utredningen att granska gällande lagstiftning och på vilket sätt den använts.

**1.22 Miljöförbundet:** Vår uppfattning är alltså, att frågan om gifthanvändningen i skogsbruket nu måste få sitt slutliga avgörande. I det sammanhanget vill vi beröra ett vanligt argument mot ingripanden i skogsbrukets gifthanvändning. Företrädare för skogsbruket brukar hävda, att det i första hand är jordbrukets användning av bekämpningsmedel som man bör ingripa mot eftersom den är många gånger mer omfattande. Detta är visserligen sant, men enligt vår mening inget giltigt skäl att dröja med ingrepp mot skogsbrukets giftspridning. Skogsnäringen har ännu inte hunnit göra sig lika beroende av kemiska medel som jordbruket. Därför är det jämförelsevis lättare för skogsbruket att undvara gifterna, och om restriktioner införs i tid kan man förhindra att skogsbruket utvecklar samma giftberoende som jordbruket.

— — — den sakinformation utredningen ger beträffande möjligheterna att begränsa användningen av kemisk lövslybekämpning så gott som på varje punkt innehåller allvarliga brister. Väsentliga uppgifter om preparatens skadeeffekter förtigs eller meddelas i form av svävande andrahandsuppgifter. Giftindustrins branschorgan tillåts bidra med material i utredningstexten utan att källan anges. Bedömningarna av konkurrensförhållanden mellan löv och barr utgörs av otillåtet långtgående generaliseringar med utgångspunkt från delvis opublicerade forskningsresultat, vars värde således ej kan bedömas. Utredningens beräkningar av merkostnaderna för ett förbud mot kemisk bekämpning och av konsekvenserna vad avser antalet arbetsolycksfall bygger på ett flertal tveklaktiga utgångspunkter. I flera fall bygger utredningen sina påståenden och slutsatser på källor som inte redovisas i texten, vilket gör uppgifterna omöjliga att kontrollera. Sammantaget gör detta utredningen fullständigt oduglig som underlag för ett politiskt beslut rörande den fortsatta användningen av kemisk lövslybekämpning i skogsbruket.

**1.23 Miljövärdsgruppernas riksförbund och Miljöcentrum:** Så vitt vi förstår innebär utredningens förslag inte någon — — — minskning av kemikalieanvändningen inom skogsbruket. Tvärtom pekar man på behov av en tämligen omfattande lövslybekämpning via flygbesprutning. Bland annat talas om ett uppdämt behov genom att flygbesprutning ej varit tillåten under en tid.

Frågan är om kommittén och dess utredare verkligen kan anses ha tagit direktiven på allvar i detta avseende. Man gömmer sig bakom 1979 års skogsolitik och visar knappast någon reell vilja att ompröva den i de delar som hänger samman med användningen av kemiska preparat. I den mån beredskap till omprövning saknas blir utredandet föga meningsfullt och närmast ett slöseri med skattebetalarnas pengar.

## 2 Övervägda alternativ

Ungefär hälften av remissinstanserna tillstyrker eller är positiva till huvuddragen i utredningens förslag till s.k. "anpassad lövslybekämpning". Ett stort antal av dessa har dock invändningar mot enskilda delar i förslaget. Av de remissinstanser som intar en negativ inställning till utredningens förslag förespråkar de allra flesta ett förbud mot spridning av herbicider över skogsmark.

**2.1 Skogsstyrelsen:** Skogsstyrelsen kan tillstyrka alternativ 2 under förutsättning att vissa angivna modifieringar vidtas. — — — Skogsstyrelsen bedömer att utredningens alternativ 1 i och för sig kan vara ett lämpligt sätt att nå önskat resultat. En lösning enligt utredningens förslag (alt. 2) kan också vara motiverad eftersom det finns starka önskemål om inflytande från andra intressen än skogsbruket. — — — Det framgår inte klart av förslaget om detta enbart avser besprutning från luften. Utredningen har dock utförligt redovisat fördelar med denna metod utifrån både arbetarskyddsskäl, effektivitetssynpunkt och miljöskäl. Under förutsättning att föreskrifter för hantering och spridning utformas så att samma säkerhet uppnås som vid flygbesprutning borde även besprutning från marken kunna tillåtas. Det bör i detta sammanhang erinras om att det tillfälliga förbud som gällde från 1972 till 1975 endast rörde flygbesprutning medan besprutning från marken accepterades. Några nya rön som skulle motivera en helt omvänd syn på valet mellan de två huvudmetoderna har, såvitt skogsstyrelsen känner till, inte framkommit. Framför allt för privatskogsbrukets del finns det tillfällen då besprutning från marken kan vara enda sättet att åstadkomma en godtagbar föryngring. Det kan röra sig om små och spridda föryngringsytor som är bemängda av rot- och stubbskott och där flygbesprutning inte är en lämplig metod. Det finns också förutsättningar att metoder för fickning kan utvecklas som väl tillgodoser både miljöaspekter och arbetarskyddsaspekter. Fickningen skulle främst ha betydelse som förebyggande åtgärd genom att lövträden då kunde behandlas före slutavverkningen så att inga rot- eller stubbskott kunde bildas efter avverkningen. Behovet av lövröjning skulle då avsevärt minska på föryngringsytan.

**2.2 Statens naturvårdsverk:** Naturvårdsverket anser sig i huvudsak kunna tillstyrka utredningens alternativ 2 "anpassad lövslybekämpning". Det förutsätts då att vissa resursfrågor får en tillfredsställande lösning.

Naturvårdsverket anser inte att tillräckliga skäl finns för ett totalförbud på basis av nuvarande kunskaper om de tillåtna herbicidernas bieffekter. Med de inskränkningar i besprutningen som utredningen föreslår och de begränsningar som i övrigt gäller står kostnaderna för ett totalförbud enligt verkets mening inte i någon rimlig proportion till de vinster som ev. kan

uppnås för hälsa och miljö. Om statsmakterna likväl skulle ta ställning för ett fortsatt totalförbud är det angeläget att detta verkligen får en utformning som gör skäl för namnet. Ett totalförbud bör inte förenas med en dispensmöjlighet. Dispenser skulle dels urholka innebörden av ett totalförbud, dels ställa dispensgivande myndigheter inför svåra avvägnings- och rättviseproblem. Den allvarligaste nackdelen med ett förbuds- och dispensystem är att den kanske viktigaste förtjänsten hos ett totalförbud skulle riskera att falla bort. Med detta avser verket att skogsägarna i hopp om att få dispens inte skulle ha anledning att tillräckligt anstränga sig för att vidta förebyggande åtgärder mot lövsly eller att utveckla alternativa bekämpningsmetoder.

— — —

Sammanfattningsvis anser naturvårdsverket

- att kommunen bör få besluta om kemisk lövslybekämpning i områden som är känsliga från miljö- och friluftslivssynpunkt
- att denna beslutanderätt bör utövas som ett led i kommunens planering av markanvändningen
- att kommunens beslut bör förenas med besvärsrätt
- att skogsvårdsstyrelsen är det lämpligaste organet att bestämma om slybesprutning på övriga arealer efter en behovsprövning i varje enskilt fall
- att kostnaderna för samhällets prövning och tillsyn av kemisk lövslybekämpning bör bestridas av skogsbruket
- att vissa resurser bör tillföras verkets produktkontrollbyrå för att effektivisera prövningen av bekämpningsmedel.

**2.3 Arbetarskyddsstyrelsen:** Arbetarskyddsstyrelsen finner att kemisk lövslybekämpning bör kunna bibehållas inom skogsbruket, men vill starkt framhäva betydelsen av att spridningen sker under noggrant kontrollerade förhållanden. Det är viktigt att berörda personalkategorier ges tillräcklig utbildning samt informeras om risker och skyddsåtgärder, varvid leverantörerna har ett grundläggande ansvar. Effektiva skyddsåtgärder måste alltid vidtas och arbetet även i övrigt bedrivs på sådant sätt att exposition förhindras.

Det är angeläget att arbetsmiljöaspekter beaktas när användning av bekämpningsmedel planeras, bl. a. vid val av spridningsteknik.

Med hänvisning till det ovan framförda tillstyrker arbetarskyddsstyrelsen de av utredningen framlagda förslagen.

**2.4 Socialstyrelsen:** Socialstyrelsen tillstyrker f. ö. utredningens förslag.

**2.5 Hovrätten för Nedre Norrland:** Med utgång från den bedömning av främst fenoxisyroras hälso- och miljöeffekter, som kommittén ger uttryck för och vad i övrigt kan utläsas av beskrivna forskningsrön, finner hovrätten vid en avvägning mellan nytta och risk att mera ingripande åtgärder för att förhindra skadeverkningar vid hanteringen av fenoxisyror vid lövslybekämpning ej erfordras än vad som var föreskrivna före tillkomsten av den provisoriska förbudslagen. Enligt hovrättens mening föreligger således ej något behov av en generell tillståndsprövning, möjligen bortsett från den som påbjudits till skydd för vissa renbetesmarker. Vidare kan framhållas att de i betänkandet presenterade forskningsrönen ger anledning att genom information och rekommendationer söka påverka markägarna i riktning mot återhållsamhet vid besprutning i gränsområden mellan olika ekosy-

stem. — — — Att förlänga det nuvarande provisoriska förbudet mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark och eventuellt göra det permanent, hör i enlighet med vad kommittén uttalat icke komma i fråga. Kommittén har, uppenbarligen såsom en kompromiss mellan företrädare för olika politiska åsiktsriktningar, stannat inför en ordning, enligt vilken kemisk lövslybekämpning görs beroende av tillstånd av den lokala skogsvårdande myndigheten med vetorätt för kommunen såvitt gäller skogsmark där miljövårdssynpunkter och hänsyn till friluftslivet gör sig gällande.

**2.6 Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt:** Lantbruksuniversitetet — — — ställer sig bakom, att grundtankarna i det av utredningen förordade alternativet 2, Anpassad lövslybekämpning, läggs till grund för regeringens beslut i frågan. Alternativet tillgodoser i rimlig utsträckning såväl friluftslivets krav på tillgång till obesprutad skogsmiljö som skogsbrukets krav på tillgång till ekonomiskt försvarbara lövslybekämpningsmetoder. — — — Utredningens ställningstaganden, som de avspeglas i det lagda lagförslaget, tillmötesgår friluftslivets och miljövårdens intressen samt önskemålet att användningen av herbicider bör begränsas genom att de inte används i onödan.

Då utredningen diskuterar dessa frågor, används emellertid oenhetlig terminologi, som skapar oklarhet. I analyserande avsnitt av utredningen talas oftast om sprutning, medan i lagtexten termen spridning används. Detta kan leda till tolkningssvårigheter — — — . Då utredningen inte framfört några toxikologiska eller miljömässiga sakska, som talar för långtgående restriktioner, bör termen spridning i § 1 bytas ut mot besprutning, varigenom skogsbrukets användning av punktbehandlingsmetoder på ett smidigt sätt möjliggörs.

**2.7 Domänverket:** Alternativ 1 — — — ger enligt vår mening inte tillräckligt utrymme för en acceptabel avvägning av olika intressen.

Alternativ 3 (= totalförbud) är oförenligt med skogsvårdslagen och innebär ett direkt hot mot domänverkets och skogsbrukets ekonomi. — — —

Domänverket finner denna ansvarsuppdelning acceptabel, eftersom därmed den myndighet som bäst behärskar en viss aspekt på problemet också får befogenhet att fatta beslut i det avseendet — — — .

Alternativet innebär vissa risker. Främst då risken för en oenhetlig hantering kommunerna emellan. Vi anser det dock angeläget att finna en acceptabel väg ut ur en låst situation och kan för den skull acceptera det av utredningen förordade alternativ 2.

Utredningens förslag talar generellt om spridning av bekämpningsmedel avsedda för bekämpning av lövsly. Enligt domänverkets uppfattning handlar förslagen dock endast om areell besprutning. Individuell behandling av lövträd som förebyggande åtgärd mot lövsly bör däremot vara tillåten på alla marker för metoder, som kan godkännas från arbetsmiljösynpunkt. Metoder under utveckling är t. ex. fickning med fasta och flytande preparat samt snittytebehandling i samband med mekanisk röjning.

**2.8 Statens miljömedicinska laboratorium:** Sett mot bakgrund av den diskussion som pågått kring skogsbesprutningen i allmänhet och den starka opinion mot densamma som utvecklats synes det emellertid nödvändigt att begränsa användningen av kemiska medel i möjligaste mån. Miljömedicinska skäl att förorda ett förbud föreligger ej.

Det av utredningen förordade alternativet med centralt utfärdade direktiv i kombination med ett utökat kommunalt inflytande torde kunna ge förutsättningar för en sådan begränsning.

**2.9 Länsstyrelsen i Kronobergs län:** Utredningens förslag, betecknat som alternativ 2, utgör enligt länsstyrelsens mening en mindre lyckad lösning. Enligt förslaget skulle landet bli indelat i två olika slag av områden; dels områden, där enligt kommunernas beslut kemisk bekämpning skulle vara helt förbjuden, dels områden där i princip sådan bekämpning skulle vara tillåten. Mot kommunernas ensidiga beslut ges ingen appell (om man undantar besvär enligt kommunallagen). Man får ett stelt och onyanserat besluts-system, som därjämte leder till onödig byråkrati.

I första hand anser länsstyrelsen att man bör kräva efter att på frivillighetens väg söka begränsa den kemiska slybekämpningen till fall där den kan ur miljösynpunkt godtas och där den är mest nödvändig. För skogsbruket gäller ju redan en allmän aktsamhetsregel i 21 § skogsvårdslagen. Detta stadgande bör även avse användningen av kemiska bekämpningsmedel i skogen. Genom så konkreta anvisningar som möjligt bör skogsägarnas skyldigheter i detta sammanhang klarläggas. Innan man tillgriper absoluta förbud med allt vad detta kan innebära av byråkratiskt krångel bör man enligt länsstyrelsens uppfattning söka sig fram till samförstånds lösningar när det gäller användning av bekämpningsmedel i skogen.

Trots detta torde det vara ofrånkomligt att ibland intressekonflikter uppstår. Därför anser länsstyrelsen att användning av kemiska medel för slybekämpning bör föregås av ett anmälningsförfarande av något liknande slag som redan gäller enligt 20 § naturvårdslagen för vissa skogliga åtgärder. Om vederbörande myndighet inte efter en viss angiven tid reagerat negativt på en sådan anmälan skall bekämpningen kunna ske. I annat fall skall det åligga myndigheten att före viss tid besluta om förbud, inskränkning eller andra villkor för åtgärden.

De myndigheter, som kan vara aktuella för mottagande av anmälan och beslut i ärenden av detta slag, är kommun, skogsvårdsstyrelse och länsstyrelse. Dessa tre myndigheter bör givetvis ha ett nära samarbete i dessa frågor. Länsstyrelsen vill för sin del förorda att anmälan regelmässigt bör ske till skogsvårdsstyrelsen, som mycket snabbt bör kunna bedöma när lövslybekämpning är motiverad ur skoglig synpunkt eller känslig i miljö-vårdshänseende. I tveksamma fall bör ärendet överlämnas till länsstyrelsen, som bör ges befogenhet att förbjuda, begränsa eller villkora bekämpningsåtgärder. Länsstyrelsens beslut skall kunna överklagas.

**2.10 Länsstyrelsen i Värmlands län:** I Värmland har reaktionen mot giftnvändningen i skogsbruket varit synnerligen stark både bland allmänhet och politiker. En lag med absolut kommunalt veto mot användningen av kemiska bekämpningsmedel mot lövsly skulle med säkerhet få som följd att samtliga kommuner i länet beslutade om förbud. Länsstyrelsen anser att en sådan lag skulle ha vissa fördelar genom att den skulle möjliggöra användning av bekämpningsmedel i de få områden som är otillgängliga och där manuell röjning är förenad med stora svårigheter. Eftersom utredningen inte lyckats framlägga ett sådant förslag, som ger kommunerna en oinskränkt vetorätt, anser länsstyrelsen att det nu gällande totalförbudet bör fortsätta att gälla. Ett sådant totalförbud har också den fördelen att skogsbruket mera definitivt måste planera och inrätta sig för en manuell röjning. Som exempel kan nämnas att det vid en analys gjord i norra

Värmland angående tillkommande arbetstillfällen genom manuell röjning så skulle där tillkomma ca 600 nya fasta arbetstillfällen om man väljer att tillämpa manuell metod i stället för kemisk lövslybekämpning.

Sådana arbetstillfällen bör samordnas med kommunernas planering för beredskapsarbeten. Det är också viktigt att utbildningsinsatserna för skogsvården ökas.

**2.11 Länsstyrelsen i Örebro län:** Länsstyrelsen utgår vid sitt ställningstagande från att den provning av preparatens giftighet som sker genom produktkontrollnämnden är tillfyllest och att preparat som har bestående giftverkan eller på annat sätt är långsiktigt skadligt för naturmiljön därför inte kommer att bli registrerade för användning. Utredningen har inte närmare berört denna fråga och föreslår inte heller någon ändring av detta provningsförfarande.

Länsstyrelsen bedömer det lämpligt att kommunerna ges möjlighet att inom ramen för den fysiska planeringen undanta från kemisk bekämpning de områden som är värdefulla från naturvårds- och friluftslivssynpunkt.

Enligt länsstyrelsens uppfattning innebär de provningsförfaranden som föreslås enligt alternativ 2 att en stor del av de olägenheter och intressekonflikter, som tidigare uppstått vid den kemiska lövslybekämpningen, kan elimineras. Samtidigt undviks orimligt höga röjningskostnader på den skogsmarksareal där extrema förnyrningsproblem finns på grund av riklig lövslyuppväxt.

Utredningen bedömer att en kemisk bekämpning från arbetsmiljösynpunkt är att föredraga framför manuell röjning i aktuella typer av röjningsobjekt. Länsstyrelsen delar den uppfattning.

Länsstyrelsen förordar därför det av utredningen framtagna alternativet 2.

**2.12 Länsstyrelsen i Västmanlands län:** Det förslag till anpassad lövslybekämpning, som utredningen förordar, får ses som en på kort sikt acceptabel kompromiss mellan miljövårdens intresse att begränsa användningen av kemiska medel i skogsbruket resp. skogsbrukets intressen av att komma till rätta med den höga och ökade andelen lövsly i plant- och ungsogar.

På sikt bör emellertid reglering av lövsly med kemiska medel ersättas av andra metoder med mindre påverkan av naturmiljön.

Länsstyrelsen förordar — — — alternativ 2 — — —.

**2.13 Länsstyrelsen i Jämtlands län:** Utredningens huvudförslag utgör en lämplig kompromiss i detta avseende och ger även berörda kommuner möjligheter att påverka utvecklingen. Länsstyrelsen ansluter sig till detta förslag.

En tillståndsprövning av samtliga ärenden som avser kemisk bekämpning i skogsbruket är en administrativ apparat som kräver resurser. Denna fråga har ej belysts i betänkandet. Med hänsyn till de riktlinjer som angivits för besparing inom statliga myndigheter, däribland länsstyrelsen, är det angeläget att varje föreslagen utökning av tillståndsprövningen analyseras med avseende på resursförbrukningen. Betänkandet bör därför kompletteras på denna punkt.

Länsstyrelsen vill slutligen framhålla vikten av utbildning av piloter och övrig personal som handhar den kemiska lövslybekämpningen, så att regler och bestämmelser verkligen efterföljs.

**2.14 Länsstyrelsen i Västerbottens län:** Länsstyrelsen instämmer i utredningens bedömning att kemisk bekämpning av lövsly måste tillåtas i viss utsträckning för att möjliggöra ett rationellt skogsbruk med hög avkastning och ansluter sig i princip till det av utredningen förordade "Alternativ 2: Anpassad lövslybekämpning".

**2.15 Länsstyrelsen i Norrbottens län:** Utredningen föreslår regler för en s. k. anpassad lövslybekämpning. Länsstyrelsen kan för sin del tillstyrka att lövslybekämpning tills vidare sker enligt regler som syftar till en sådan anpassning som uttalats i motiven. Det är emellertid tveksamt huruvida de föreslagna reglerna är lämpligare för att uppnå detta. En brist är också att utredningen inte tar upp frågan om hur herbicidanvändningen på längre sikt skall kunna minskas med ekonomiskt godtagbara konsekvenser.

**2.16 Svenska kommunförbundet:** Nya resultat avseende den kemiska lövslybekämpningens effekter på fauna och flora talar för en ökad försiktighet vid både planering och spridning av herbicider. Med hänsyn till skogsnäringsintressen anser sig styrelsen dock ej kunna förorda ett generellt förbud. Det kunde i stället övervägas att utredningens alternativ 2 kompletteras så att även kommunerna bereds tillfälle att ge synpunkter på spridning över annan skogsmark än för vilken kommunen utfärdat förbud.

Avslutningsvis vill styrelsen föreslå att ett sådant kompletterat alternativ blir närmare klarlagt under det fortsatta utredningsarbetet. I avvaktan på ställningstagande härtill bör nuvarande temporära förbud mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark (SFS 1980: 368) fortsätta att gälla.

**2.17 Svenska samernas riksförbund (SSR):** På likartat sätt som 1973 års skogsutredning gjorde i sitt betänkande finner SSR att denna utredning medvetet eller omedvetet söker sopa inverkan på renskötseln under matan. — — — SSR ser det följaktligen oundgängligen nödvändigt att en överarbetning av utredningens förslag kommer till stånd för det fall att regeringen överväger att upphäva gällande förbud mot flygbesprutning. SSR får därför förbehålla sig möjlighet till vidare yttrande i anslutning till kommande överläggningar eller på annat sätt. I avvaktan härpå vidhåller SSR ståndpunkten att flygbesprutning med fenoxisyror med hänsyn till risker och olägenheter inte får utföras.

**2.18 Svenska naturskyddsföreningen:** Enligt föreningens mening finns en rad omständigheter, vilka alla i större eller mindre utsträckning redovisas i utredningens betänkande, som antyder att handlingsalternativen borde ha utformats annorlunda än som föreslagits av utredningen — — —.

Exempelvis är skillnaderna mellan åren 1981–1985 på den ena sidan och de därpå följande åren på den andra så uppenbara att det inte är rimligt att — som utredningen gör — låta för- och nackdelar med olika alternativ under de allra närmaste åren avgöra vad som skall gälla för i princip obegränsad framtid.

— — — Av det förda resonemanget kan enligt föreningens mening dras slutsatsen att ett besprutningsförbud för år 1986 och därefter inte skulle behöva få några negativa konsekvenser på virkesproduktionen utan tvärt om vara positivt från denna synpunkt och inte heller vara särskilt kostsamt. Fördelarna från naturvårdssynpunkt, rekreationssynpunkt etc. skulle emellertid vara stora. Enligt föreningens mening bör därför — oavsett

vad som beslutas för de närmaste fem åren – gälla ett besprutningsförbud för år 1986 och därefter.

De handlingsalternativ som kan formuleras bör enligt föreningens mening avse perioden 1981–85. Mot bakgrund av vad som anförts ovan kan för denna period följande båda alternativ ställas upp:

1. besprutning tillåts inom generella ramar (alternativt efter en till kommunen och skogsvårdsstyrelsen delegerad prövning), dock att en styrande avgift enligt vad som diskuteras i betänkandets avsnitt 8.9 alltid tas ut vid besprutning för att sådan endast ska ske på områden som det är mycket angeläget att bespruta från skogsekonomisk synpunkt.

2. nuvarande besprutningsförbud förlängs och kombineras med åtgärder som av skogsvårdsskäl och arbetspolitiska skäl stimulerar fram en tillräckligt stor manuell och motormanuell röjningsinsats.

Väljs alternativ 1 är det synnerligen viktigt att regler för besprutningsvaksamheten utarbetas inte endast från arbetarskyddssynpunkt utan också från naturvårdssynpunkt. I utredningens bilaga 3 finns exempelvis ett antal punkter som därvid måste tillgodoses. Väljs å andra sidan alternativ 2 är det på motsvarande sätt viktigt att regler utarbetas för de slyförebyggande åtgärderna och för den manuella röjningen.

**2.19 Svenska jägareförbundet:** Med de synpunkter och reservationer som redovisats (jfr avsnitt 1.17) tillstyrker förbundet utredningens förslag.

**2.20 Svenska skogsarbetareförbundet:** Eftersom kemiska medel används i såväl jordbruket, industrin, hushållen, trädgårdsnäringen som skogsbruket, med de minsta kvantiteterna använda i skogsbruket, får frågan närmast karaktären av ett val mellan ett totalförbud över hela linjen eller ett val av bästa kända metoder för användning av kemiska medel. Förbundet tror inte, att ett totalförbud är möjligt att genomföra i dag. Förbundet tillstyrker därför utredningen – dock med krav på största möjliga restriktivitet vid användningen. Förbundet kräver också, att den lokala fackliga organisationen får inflytande vid planeringen av lövbekämpningsarbetena i skogen.

**2.21 Sveriges industriförbund:** Förbundet anser att utredningen borde ha rekommenderat det första alternativet, eftersom inget i det framlagda utredningsmaterialet talar för att de tidigare restriktionerna har varit otillräckliga. Vi vill hävda denna uppfattning trots att vi är medvetna om den ängslan som finns hos vissa delar av befolkningen inför skogsbesprutningarna. Man måste nämligen enligt vår mening i detta sammanhang beakta vissa demokratiska spelregler. Vi har upplevt starka uttryck för en miljöopinion vars representativitet är okänd. Politikernas naturliga reaktion inför denna opinion har varit tillsättandet av en utredning och införandet av ett temporärt totalförbud. När utredningens betänkande nu föreligger med ett så entydigt resultat måste vi acceptera sakförhållandena och besluta i enlighet med dem. Sakkunniga miljövärdssintressenter bland både politiker, myndighetspersoner och industriföreträdare har nu uppgiften att beskriva verkligheten för allmänheten.

**2.22 Sveriges kemiska industrikontor:** Det är Kemikontorets förhoppning att det framlagda förslaget – om det genomföres – kommer att skapa en långsiktig grund för skogsindustrins planering liksom också för bekämpningsmedelsindustrin. Kemikontoret har inga principiella erinringar mot utredningens förslag.

Likväl har förslaget en del nackdelar och brister som försvårar industrins planering. Särskilt är risken stor att bestämmelserna om det s. k. kommunala vetot leder till betydande olikheter mellan enskilda kommuner för skogsbrukets praktiska möjligheter att använda flygbesprutning över härför lämplig skogsmark. Detta betyder bl. a. att förutsättningarna att bedriva ett rationellt skogsbruk kan komma att påverkas av skogsmarkens lokalisering till olika, men närgränsande kommuner.

**2.23 Landsorganisationen i Sverige (LO):** De kemiska medel som i dag står till buds i lövslybekämpning är av en farlighetsgrad som är lägre än många andra använda medel i arbetslivet. De bör kunna användas i den begränsade utsträckning som utredningen föreslår. I första hand skall den minst riskabla flygbesprutningen användas.

LO tillstyrker därför utredningens huvudförslag.

Den manuella hanteringen på marken bör begränsas och omgärdas av säkerhetskrav i föreskrifter av arbetarskyddsmyndigheten. Forskning bör fortsätta för att ytterligare klargöra om risker föreligger. När nya forskningsrön ger anledning därtill får frågan omprövas. — — — En övergång till manuell röjning med sågklingor och andra redskap innebär avsevärda alternativrisker med framför allt allvarliga olycksrisker som följd.

LO vill i likhet med Skogsarbetareförbundet därför också förorda att samråd skall ske med den lokala avdelningen av Skogsarbetareförbundet för att klargöra vilken typ av röjning som skall ske och hur den skall genomföras.

**2.24 Skogsindustriernas samarbetsutskott (SISU):** Alternativ 1, dvs. tillåten kemisk bekämpning inom vissa generella ramar, är den mest logiska slutsatsen av utredningens framlagda material och analys. Alternativet har den bästa anpassningen till 1979 års skogspolitiska beslut, skogsindustrins situation samt berörd speciallagstiftning.

Alternativ 3, totalförbud, avvisas som omotiverat och i strid med skogspolitiska och andra näringspolitiska målsättningar.

Alternativ 2, anpassad lövslybekämpning, innebär ytterligare begränsningar för skogsägare i valet av beprövade metoder i rationellt skogsbruk. SISU får ändå tillstyrka att detta förslag läggs till grund för beslut. Vad som främst talar för ett förord för alternativ 2 är enigheten bland ledamöterna från de demokratiska partierna — — —.

Vi delar kommitténs bedömning att alternativ 2 — restriktionerna till trots — på den helt övervägande delen av skogsmarken skall möjliggöra ett fortsatt rationellt skogsbruk med hög avkastning och sysselsättning. Det förutsättes härvid att naturvårdsverkets och skogsstyrelsens direktiv utformas med stor hänsyn till de näringspolitiska målen. Viktigt är bl. a. att s. k. känsliga områden definieras endast med hänsyn till besprutningens miljöpåverkan på allmänt frekventerade områden. SISU föreslår att även skogsbrukets intressenter får medverka i utarbetandet av de generella bestämmelserna.

Utredningen har genomgående — med undantag för några avsnitt, där det klart framgår annat — likställt "kemisk behandling" med "flygbesprutning". Vi tolkar därför innebörden av alternativ 2 och dess författningsförslag så att annan appliceringsmetod, punktvis behandling eller fickning, kan tillåtas på all skogsmark. Villkoret är givetvis att arbetsmiljökraven kan uppfyllas.

**2.25 Kalix kommun:** Kommunens hälsovårdsnämnd, som beretts tillfälle inkomma med synpunkter, har bl. a. framhållit att en kemisk lövslybekämpning med flygbesprutning innebär att arbetstillfällena exporteras till andra delar av landet. Detta bidrar till arbetslöshet och undersysselsättning i länet. Nämnden ifrågasätter därför starkt ett återinförande av denna form av lövslybekämpning.

Eftersom ett totalförbud skulle få allvarliga konsekvenser för skogsbruket och för skogsindustrin har dock kommunstyrelsen för sin del beslutat förorda att lövslybekämpningen får ske enligt i utredningen redovisat alternativ 2, varigenom kommunerna inom ramen för den fysiska planeringen skulle få möjligheter att förbjuda besprutning i områden, som är känsliga ur miljövårds- och friluftslivssynpunkt. Kommunstyrelsen förutsätter dock därvid att manuell lövslybekämpning alltid skall ske i de fall detta är ekonomiskt försvarbart.

**2.26 Östhammars kommun:** Östhammars kommun delar utredningens uppfattning. Kommuner som har lokalkännedom bör avgöra var kemisk lövslybekämpning skall förbjudas. Kommunen förutsätter dock att en omprövning av lagstiftningen sker om framtida forskningsresultat resulterar i andra bedömningar beträffande den kemiska lövslybehandlingen. Kommunen förutsätter vidare att eventuella kostnader – vid ett förbud mot kemisk lövslybehandling – icke kommer att belasta kommunen eller enskilda.

**2.27 Nässjö kommun:** Kommunen kan i princip tillstyrka utredningens förordande av alternativ 2. Detta sker då mot bakgrund av att detta alternativ anses innebära betydande restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen.

**2.28 Borlänge kommun:** Att såsom i alternativ 2 indela kommunen i områden för rekreation där besprutning ej skall förekomma innebär en inskränkning av människans utnyttjande av allemansrätten. Om alternativ 2 införes kommer fortfarande oron från allmänhetens sida att vara stor att vid sina svamp- och bärutflykter komma in i besprutade områden. Hälsovårdsnämnden vet att det är svårt att få ut information om exakt var skogslövslybekämpningen sker. — — — En omfattande inventering krävs för att ta fram de känsliga områden som skall undantagas för besprutning. Då inventeringstiden är kort är det lätt att man missar områden som borde ha skyddats från besprutning.

Alternativ 3 är den enda utveckling som ger ett lönsamt rationellt skogsbruk på lång sikt och är ekologiskt riktigt.

**2.29 Lycksele kommun:** Kommunstyrelsen — — — beslutade förorda alternativ 3 i utredningens förslag innebärande ett fortsatt totalförbud för all kemisk lövslybekämpning inom skogsbruket — — —.

Skogens funktion som levnadsmiljö för andra växter och djur samt som rekreativskälla för människor riskeras att även fortsättningsvis, om kemisk bekämpning tillåts, utgöra källa för stor oro.

En oro som förstärks av att utredningar trots allt visar att vissa hälsorisker ej kan uteslutas.

Vidare noteras att kemiska bekämpningsmedel vanligtvis ej verkar selektivt, dvs. det slår mot de växter man önskar få bort (lövsly) men även mot andra växter och djur.

**2.30 Marks kommun:** Inom Marks kommun har flygbesprutningarna av skogsmark mötts av mycket stort motstånd. Rädslan för påverkan på miljön är påtaglig. Farhågorna för de långsiktiga effekterna på det ekologiska systemet är en bidragande orsak till oron. Vid besprutningarna har alltför ofta hänt att besprutningsmedel hamnat utanför de fastställda områdena och där orsakat skada på annan växtlighet. Flygbesprutningarna har även uppfattats som ett mycket starkt intrång på allemansrätten. — — — Ett förbud ger ökad sysselsättning och behovet av arbetskraft torde kunna anskaffas då det endast utgör ca 10% av nu registrerade arbetslösa — — —.

Marks kommun förordar alternativ 3 innebärande generellt förbud mot kemisk bekämpning av lövsly.

**2.31 Norrköpings kommun:** Utredningen förordar att alternativ 2, Anpassad lövslybekämpning, läggs till grund för beslut. Föreskrifter för spridning av bekämpningsmedel anges i en särskild lag. Kommunstyrelsen kan inte acceptera lagförslagets utformning. § 1 som medger för kommunfullmäktige att förbjuda spridningen av bekämpningsmedel kommer att begränsas genom föreskrifter av regeringen och statens naturvårdsverk, vilket innebär en inskränkning i fullmäktiges befogenheter.

Kommunstyrelsen vill därför förorda att kompletterande alternativ utreds under det fortsatta arbetet, som innebär ett absolut veto för kommunerna. Kommunerna bör ges möjlighet att stoppa besprutning inom kommunens område även över annan skogsmark än för vilken kommunfullmäktige utfärdat förbud. I avvaktan på detta föreslår kommunstyrelsen att nuvarande temporära förbud mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark (SFS 1980: 368) fortsätter att gälla.

**2.32 Skinnskattebergs kommun:** — — — Kommunen förordar därför att utredningens alternativ 3 genomförs, dvs. fortsatt totalförbud mot kemisk lövslybekämpning inom skogsbruket.

Kommunen anser att ett generellt förbud bättre tillgodoser önskemålen från allmän hälso- och miljövårdssynpunkt om både minskad användning och försiktigare hantering av bekämpningsmedel i samhället. Volymen av bekämpningsmedlen inom skogsbruket är visserligen liten jämfört med giftanvändningen inom andra delar av näringslivet, men om användningen skall minskas måste man börja någonstans. Kommunen anser att det av utredningen föreslagna alternativ 3 erbjuder ett bra tillfälle.

— — —

Om riksdagen bedömer att alternativ 3 är ett alltför långtgående förbud mot bekämpningsmedel, föreslår Skinnskattebergs kommun att ett något modifierat alternativ 3 genomförs. Detta bör innebära ett förbud men med viss dispensmöjlighet. Dispens skulle kunna medges i fråga om otillgängligt belägna marker långt från bebyggelse och som saknar intresse för fritids- och rekreationsändamål. Dessutom skulle det krävas att mekanisk röjning är tekniskt svårt att genomföra p. g. a. markens beskaffenhet eller dylikt.

Om riksdagen väljer att genomföra utredningens alternativ 2 får det enligt Skinnskattebergs kommuns uppfattning inte genomföras utan att vissa villkor uppfylls. Kommunens rätt att helt förbjuda kemiska bekämpningsmedel inom vissa områden får inte väsentligt inskränkas genom de tillämpningsföreskrifter som meddelas enligt förslaget till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark. När områden där bekämpningsmedel är förbjudna avgränsas i exempelvis den fysiska översiktsplaneringen, får kommunerna inte åläggas något informationsansvar som går längre än

vad som gäller för det översiktliga planeringsdokument eller motsvarande där denna fråga behandlas.

— — — Det bör även övervägas att införa kommunal vetorätt när det gäller spridning av bekämpningsmedel i de områden där tillstånd föreslås lämnas av skogsvårdsstyrelserna.

**2.33 Torsby kommun:** Trots att det således från ekonomisk synpunkt är fördelaktigare, att vid bekämpning av lövsly använda kemiska bekämpningsmedel genom flygbesprutning kan inte kommunen under nu rådande förhållanden tillstyrka något av utredningens alternativ utan yrkar på, att totalförbudet förlängs till dess att det är vetenskapligt klarlagt att preparaten är ofarliga. Kommunens uppfattning överensstämmer således i princip med utredningens alternativ III.

Människorna i berörda bygder känner en stor osäkerhet för verkningarna av dessa preparat. Denna osäkerhet och oro har förstärkts under åren genom den allmänna debatten om dessa preparat.

Forskningen har under senare år inte heller kunnat undanröja dessa farhågor. Snarare synes farhågorna genom olika vetenskapliga undersökningar accentuerats.

**2.34 Årjängs kommun:** Årjängs kommun avstyrker förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark och förordar förbud mot användning av kemiska bekämpningsmedel i skogsbruket.

**2.35 Åtvidabergs kommun:** Kommunen kräver totalförbud mot kemisk lövslybekämpning i skogsbruket. Då aktuella skogsbruksmetoder har lett till en mycket svår situation kan kommunen tänka sig en besprutningsperiod av fem år under vilken tid förebyggande åtgärder måste bli föremål för utvärdering och forskning. Framförallt måste alternativa brukningsmetoder utvärderas och en större andel skogsarbetare ges fast anställning. Vidare måste tillfällig arbetskraft ges nödvändig utbildning. I fråga om flygbesprutning förutsätter kommunen att lövslybesprutning utföres enbart från helikopter. Under de fem åren förutsätts att samråd sker mellan kommunen och skogsvårdsstyrelsen i fråga om enskilda besprutningsområdet med möjlighet för kommunen att tillämpa ett kommunalt veto.

**2.36 Marks miljövårdsgrupp:** Det är Marks Miljövårdsgrupps uppfattning att endast alternativ 3 — totalförbud — mot giftspridningen i skogen — motsvarar svenska folkets krav och politikernas vallöften.

**2.37 Miljöförbundet:** — — — Man kan — — — utgå från, att skogsvårdsstyrelserna skulle lämna tillstånd för kemisk bekämpning på alla ytor där det enligt gängse företagsekonomiska kalkyler är lönsamt att spruta, vilket är betydligt större arealer än de 30 000 ha som besprutats under senare år. Någon begränsning av skogsägarnas besprutningsplaner kommer inte att åstadkommas genom en tillståndsprovning hos skogsvårdsstyrelserna.

Utredningen hävdar i sin diskussion, att dess förslag innebär betydande restriktioner i den kemiska lövslybekämpningen. Det är ett helt grundlöst påstående. För det första kan ingenting sägas om förslagets effekter så länge inte de riktlinjer som skall vägleda kommunerna i deras beslut har presenterats. Och även om detta skett, vilket alltså inte är fallet, råder ju fullständig ovisshet beträffande i vilken mån kommunerna kommer att

utnyttja de möjligheter till förbud som kan tänkas bli följden av dessa riktlinjer.

Sanningen är, att utredningen lagt ett förslag vars effekter på användningen av en kemisk lövslybekämpning i skogsbruket inte kan förutses. Av de skäl vi anført ovan anser vi för vår del, att det finns anledning att befara, att det system utredningen förslår inte skulle leda till någon begränsning av den kraftigt ökade insats av herbicider som planeras av storskogsägare och skogsvårdsmyndigheterna.

Vi menar alltså, att ambitionen att så långt som möjligt minska giftvändningen i skogsbruket nu måste resultera i ett förbud mot kemisk lövslybekämpning, helt enkelt därför att ett sådant förbud nu är möjligt utan allvarliga konsekvenser. Arbetskraften finns. Kostnaderna är mycket måttliga. De alternativa åtgärderna finns. Miljöförbundet kan för sin del inte acceptera något annat alternativ än totalförbud mot kemisk lövslybekämpning och vi menar att de ambitioner som enhälligt kom till uttryck i 1979 års skogspolitiska beslut nu inte tillåter något annat ställningstagande.

Ett totalförbud är dessutom, till skillnad från utredningens förslag, lätt att administrera. Besvärliga tolkningstvister och skiljaktlig behandling av skogsägare i olika kommuner undviks. Arbetsbelastningen i den kommunala och statliga förvaltningen blir mindre.

**2.38 Miljövårdsgruppernas riksförbund och Miljöcentrum:** Vi erinrar om att ett av jordbruksministerns syften med ifrågavarande utredning var att minska användningen av kemiska preparat inom jord- och skogsbruket. Vi kan inte annat än komma fram till att utredningens lagförslag – om det blir lag – på intet sätt kommer att medverka till en minskad användning av kemiska preparat inom skogsbruket, snarare tvärtom!

— — —

Det förslag som kommittén förordnar anser vi medföra stor byråkrati och onödigt höga administrativa kostnader. Det är knappast förenligt med den nuvarande regeringens strävanden att minska byråkratin och hålla tillbaka de statliga utgifterna.

En avgiftskonstruktion i kombination med kommunal självbestämmanderätt utgör ett bättre förslag. Styrning genom avgifter skulle ge skogsägarna incitament att ägna sig åt den skogsvård, som väl alla anser vara angelägen. Kommitténs förslag uppmuntrar snarare till passivitet med sikte på att uppnå de lövslytillstånd, som innebär uppfyllande av kraven för lövslybesprutning.

Bäst är enligt vår uppfattning förbud mot användning av kemiska medel för lövslybekämpning. Ett sådant förbud skulle innebära en konstruktiv insats på väg mot ett samhälle där kemikalieproblemen hanteras med större varsamhet. Förbudet skulle vidare framtvunga god skogsvård.

### 3 Kommunernas rätt att förbjuda spridning. Besvärsrätten

Förslaget att låta kommunerna få större inflytande på användningen av bekämpningsmedel tillstyrks eller lämnas utan erinran av flertalet remissinstanser. Det finns emellertid olika meningar om hur långtgående inflytandet bör vara och på vilket sätt det skall utövas.

**3.1 Socialstyrelsen:** Den lagstiftning som reglerar bekämpningsmedlens användning är lagen om hälso- och miljöfarliga varor. Den centrala tillsynen över denna lagstiftning tillkommer naturvårdsverket samt arbetarskyddsstyrelsen inom dess verksamhetsområde. Regionalt och lokalt utövas tillsynen av yrkesinspektionen och länsstyrelsens respektive hälsovårdsnämnder.

Inom skogsmark där kommunen inte förbjudit spridning av bekämpningsmedel anser socialstyrelsen att det är angeläget att hälsovårdsnämndens beslutskompetens preciseras för att det inte skall råda någon osäkerhet om hälsovårdsnämndens myndighetsutövning. Hälsovårdsnämnden måste som lokal tillsynsmyndighet göra en riskvärdering beroende på var bekämpningsmedlen används och därefter fatta beslut om säkerhetsåtgärder till skydd för människans hälsa.

Ett sådant beslut måste kunna överklagas genom förvaltningsbesvär. Hälsovårdsnämndens beslutskompetens måste klart skiljas från kommunfullmäktiges.

För att uppnå önskad samordning anser socialstyrelsen att det i lagtexten bör införas krav på att skogsvårdsstyrelsen skall höra hälsovårdsnämnden.

Socialstyrelsen anser att kommunfullmäktiges beslut, det kommunpolitiska beslutet, som tar hänsyn till olika intressen i kommunen inte skall regleras i vad avser besvärsrätten på annat sätt än vad kommunallagen redan anger.

**3.2 Skogsstyrelsen:** Enligt förslaget skall kommunerna kunna föreskriva att spridning av bekämpningsmedel inte får ske över skogsmark som är känslig från miljövårds- och friluftslivssynpunkt. Dessa områden skall lämpligen markeras på karta i samband med kommunens fysiska planering. Samråd bör härvid ske med de berörda parterna. Det föreslås att statens naturvårdsverk skall meddela närmare riktlinjer och föreskrifter om när skogsmark kan anses vara av den art att den kan bli föremål för förbud.

Skogsstyrelsen vill här erinra om det samråd som enligt skogsvårdsförordningen 21 § skall ske mellan skogsvårdsstyrelse och kommun. Med stöd av naturvårdslagen kan också förordnas om naturvårdsområden (enligt 19 §) och samrådsområden (enligt 20 §) på skogsmark. Samrådsmyndighet råder vidare för sådana åtgärder som dikning och hyggesplöjning och inom vissa områden även för slutavverkning.

För en markägare måste det te sig förvirrande om antalet övertäckande lagar och bestämmelser blir för stort. Det finns risk för att skogsmarken särskilt i närheten av tätorter inte brukas på det aktiva sätt som motsvarar skogsvårdslagens bestämmelser, på grund av att skogsägaren är osäker om samhällets mål med skogsbruket.

På sikt borde en förenklning och samordning av gällande bestämmelser eftersträvas. Detta kan ske genom att det i den gällande brukningslagen för skog. (skogsvårdslagen) intas de bestämmelser om miljöanpassning av brukningsmetoderna som nu regleras på annat håll och som rör skogsbruk. Skogsstyrelsen förordar således i första hand att de nu föreslagna bestämmelserna så långt möjligt inordnas i skogsvårdslagstiftningen. För att undvika en alltför olikartad tillämpning mellan olika kommuner bör det under alla förhållanden föreskrivas att områden som skall omfattas av sprutningsförbud skall fastställas efter samråd med skogsvårdsstyrelserna. Genom skogsvårdsstyrelsernas medverkan skulle förutsättningarna för en någorlunda enhetlig tillämpning öka. Länsövergripande naturvårdsintres-

sen kunde dessutom tillgodoses genom nära kontakter mellan skogsvårdsstyrelserna och länsstyrelsernas naturvårdsenheter. Övrigt samråd bör ske i enlighet med utredningens förslag.

Skogsstyrelsen förutsätter att naturvårdsverket skall utfärda föreskrifter till lagförslagets 1 § i samråd med skogsstyrelsen. Det är viktigt att dessa föreskrifter utformas så att inte onödigt stora områden undantas från besprutning. I skogsvårdslagen ställs stora krav på att skogen skall röjas och detta bör vara ett starkt skäl till att inte i onödan hindra användningen av så rationella metoder som möjligt.

Endast i enstaka typiska tätortskommuner kan det vara motiverat med förbud på en större del av föryngringsarealen. Schablonmässiga skyddszoner bör efterhand kunna ersättas av bruksplaner som anger hur skogsbruket bör bedrivas med hänsyn till gällande författningar och ett godtagbart markutnyttjande. Sådana bruksplaner bör begränsas till aktivt nyttjade områden där särskilda anpassningar av skogsbruket är motiverat av miljöskäl. De bör ses som en konkret fortsättning av kommunernas fysiska planering, och bör upprättas av skogsvårdsstyrelserna.

**3.3 Statens naturvårdsverk:** När det gäller frågan om ett vidgat kommunalt inflytande överensstämmer utredningens förslag i stort sett med det förslag verket tidigare framfört till regeringen (1979-11-30). Mot den bakgrunden begränsar verket sitt yttrande på denna punkt — —.

Utredningen har utvecklat verkets förslag såtillvida att de områden som inte skall få besprutas efter (engångs)beslut av kommunfullmäktige klart markeras på en karta. Detta innebär flera fördelar. Kopplingen till den kommunala markanvändningsplaneringen betonas. Vidare får skogsägarna klart för sig vad som gäller och man undviker en årlig prövning av varje enskilt besprutningsobjekt.

Till skillnad från naturvårdsverket anser utredningen att kommunens förbud mot besprutning inte skall kunna överklagas. Denna ger möjlighet till alltför skilda tolkningar kommunerna emellan när det gäller att bedöma vilka områden (vilken typ av områden) som kommunen bör undanta från besprutning.

Ett visst rättesnöre kommer självfallet kommunerna att ha i de allmänna råd som naturvårdsverket föreslås utfärda. Det förefaller dock inte troligt att man genom sådana råd klart och entydigt skall kunna precisera vilka områden som är "känsliga från miljövårds- och friluftslivssynpunkt".

Naturvårdsverket vidhåller sin uppfattning att rätten att överklaga kommunens beslut torde vara en förutsättning för en likartad lagtillämpning. Länsstyrelsen synes härvid vara en naturlig besvärinstans. Verket är medvetet om att den närmare regleringen av kommunens beslutsrätt samt ev besvärsrätt kan bli problematisk och fordra närmare överväganden.

**3.4 Statens planverk:** — — — Vad gäller utpekande av vissa områden med förbud mot kemisk lövslybekämpning betraktar planverket detta som en väsentlig markanvändningsfråga och därmed en fråga för den fysiska planeringen. Detta har behandlats ytterligt knapphändigt i utredningens betänkande. Verket vill därför utveckla sina synpunkter något i det följande.

Ett förslag till en helt ny markanvändningslagstiftning har lagts fram i betänkandet "Ny plan- och bygglag" (SOU 1979: 65-66). Enligt den föreslagna plan- och bygglagen (PBL) skall det för varje kommun finnas en aktuell marköversikt som omfattar kommunens hela område. Marköversikten skall tjäna till ledning för beslut om markanvändning och byggande.

— — — Genom ett annat institut, benämnt markförordnande, kan kommunen bl. a. utfärda bestämmelser som behövs för att trygga friluftsin-  
tresset inom områden som är av särskild betydelse för rekreation och friluftsliv  
— — —

Den nu föreslagna regleringen av kemisk lövslybekämpning kan på ett enkelt sätt samordnas med PBL genom att 1 § i utredningens lagförslag ersätts med en föreskrift om att skogsvårdsstyrelsen inte får ge tillstånd i strid mot ett markförordnande och att riktlinjer i marköversikten skall beaktas vid tillståndsprövningen. Härigenom får skogsvårdsstyrelsen möjlighet att i de enskilda fallen göra en avvägning av skogliga intressen mot friluftslivsin-  
tressen utan ett betungande remissförfarande i varje ärende samtidigt som kommunen kan utöva visst inflytande över denna avvägning även i de fall ett direkt förbud inte anses erforderligt.

PBL avses inte träda i kraft förrän den 1 januari 1985 medan den nu aktuella lagen om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark föreslås träda i kraft redan den 1 juli innevarande år. Lagförslaget behöver därför också samordnas med nuvarande lagstiftning på den fysiska planeringens område, vilket ter sig något svårare eftersom denna i huvudsak endast är inriktad på reglering av bebyggelse. — — — Något planinstitut som skulle kunna motsvara markförordnande i de hänseenden det nu är fråga om finns inte f. n. Det är alltså inte möjligt att klara hela samordningen genom en enkel hänvisningsbestämmelse på samma sätt som föreslagits ovan i fråga om PBL. Det synes i stället enklast att skriva in alla erforderliga bestämmelser om restriktioner mot kemisk lövslybekämpning inom vissa områden i den särskilda lag som utredningen föreslår.

Vad som behövs utöver de bestämmelser utredningen föreslagit är dels en möjlighet för kommunen att genom riktlinjer påverka skogsvårdsstyrelsens prövning av ansökningar om tillstånd till besprutning, dels bestämmelser om förfarandet vid utfärdandet av sådana riktlinjer och av direkta förbud enligt 1 §. Planverket bedömer att sådana riktlinjer för tillståndsprövningen till viss del kan ersätta direkta förbud och att detta blir en totalt sett bättre lösning, bl. a. genom att den möjliggör en smidigare anpassning till ändrade förhållanden.

När det gäller förfaranderegler har man att utgå från syftet med riktlinjerna och förbuden, nämligen att skydda friluftsin-  
tresset. Härav följer enligt planverkets mening att den berörda allmänheten bör beredas tillfälle att göra sig hörd innan beslut fattas. Detta kan man uppnå genom att tillämpa motsvarande förfarande i fråga om samråd och utställning som gäller vid upprättande av generalplan. — — — Bestämmelserna i 14–18 §§ byggnadsstadgan kan tjäna som förebild för erforderlig författningstext.

Om förfarandebestämmelserna får detta innehåll bedömer planverket det troligt och lämpligt att den kommunala hanteringen kommer att ske i ett par omgångar. I en första omgång görs mot bakgrund av kommunens översiktliga planering ett ställningstagande till vilka riktlinjer som behövs för olika delar av kommunen och var förbud kan behövas. I en eller flera efterföljande omgångar kan sedan förbudsområdena behandlas enligt de mer betungande reglerna. Ofta torde dessutom områdesredovisningen i dessa fall behöva ske i en annan kartskala.

I lagförslaget anges att regeringen eller, efter regeringens bemyndigande, statens naturvårdsverk skall meddela närmare föreskrifter om när skogsmark kan anses vara av sådan art att kommunen skall få utfärda förbud. Utredningen lämnar också exempel på vad sådana föreskrifter kan innebära. Planverket ifrågasätter om det är lämpligt med föreskrifter av

detta slag. De torde komma att slå mycket olika i skilda situationer. En planmässig samlad bedömning av alla omständigheter ger avsevärt bättre förutsättningar att avgränsa förbudsområdena på ett för allmänhet och markägare begripligt sätt. Som ledning för denna bedömning bör allmänna råd meddelas såväl i fråga om formulering av riktlinjer som i fråga om var respektive riktlinjer och förbud bör gälla. Meddelandet av sådana råd bör vara en gemensam uppgift för naturvårdsverket, skogsstyrelsen och planverket.

**3.5 Hovrätten för Nedre Norrland:** Kommittén har valt att överlämna förbudsfrågan till kommunens beslutande organ, kommunfullmäktige. Någon rätt till delegation till kommunstyrelsen har inte tagits upp i förslaget och torde ej heller följa direkt av allmänna kommunalrättsliga grundsatser. Mot bakgrund enbart av de skäl kommittén anfört för att ge kommunerna inflytande över spridningsfrågan finns intet att erinra mot att valet fallit på kommunfullmäktige. Sålunda torde lösningen vara helt i samklang med grunderna för den kommunala organisationen och befogenhetsfördelningen. Emellertid för förslaget i denna del med sig en olägenhet i fråga om rätten till överprövning.

Besvär över kommunfullmäktiges beslut kan endast föras genom kommunalbesvär. Kommitténs val av kommunfullmäktige som beslutsorgan utesluter prövning av annat än beslutets laglighet i de hänseenden som uppräknas i 7 kap 1 § kommunlagen. Härtill bör läggas att prövningsinstanserna inte kan ändra på det klandrade beslutet, blott upphäva det.

Den kompetens som kommunerna ges enligt förslaget kan för markägare medföra ingripande beslut. Det synes därför rimligt att markägaren skall kunna åvägabringa en fullständig prövning av beslutet, omfattande ej endast dess laglighet utan även dess lämplighet. Så mycket mer betydelsefull ter sig en sådan rätt till överprövning i anseende till att förslaget inte föreskriver någon ersättningsskyldighet gentemot markägaren.

För att öppna vägen för förvaltningsbesvär måste annat kommunalt organ än kommunfullmäktige ges den erforderliga kompetensen. Något formellt hinder mot att åt kommunstyrelsen uppdraga att handha förbudsfrågan synes inte vara för handen. Härvidlag kan hänvisas till bostadsansvarningslagen (SFS 1980: 94) och lagrådets yttrande vid lagens tillkomst, prop 1979/80: 72.

**3.6 Domänverket:** — — — Vi vill speciellt framhålla värdet av att besluten på kommunal nivå lyfts upp från en ensidig bedömning i hälsovårdsnämnden till en mer allsidig belysning i kommunfullmäktige.

— — — Vi accepterar — — — att kommunfullmäktige fastställer en långsiktig plan, av vilken framgår vilka områden som är så känsliga från friluftslivs-, miljö- och naturvårdssynpunkt att besprutning ej bör ske. Vi anser dock att det samråd som därvid föreslås skall vara obligatoriskt. Domänverket anser det dessutom önskvärt att inte bara de intressenter, som önskar använda herbicider, deltagar i samrådet utan också representanter för skogs- och miljövårdande myndigheter i länet. Detta för att få en inom länet enhetlig tillämpning av de generella föreskrifter för samrådet, som kommer att utarbetas av statens naturvårdsverk. Domänverket förutsätter möjlighet att ta del i naturvårdsverkets arbete med dessa föreskrifter. Det är domänverkets uppfattning att i princip all mark är intressant för friluftsliv i olika former. De områden som nu tas undan bör vara sådana där

särskilt aktivt friluftsliv bedrivs. Efter samråd med intressenterna fastställer kommunfullmäktige en flerårig plan, som visar var besprutning är förbjuden resp tillåten. Planen anges lämpligen på en karta. Domänverket förutsätter att markägarna ges rätt att anföra besvär över detta kommunala beslut — — —. Den kan — — — befaras, att tillämpningen blir mycket varierande även inom kommuner med likartad struktur. Domänverket anser att detta understryker kravet på att markägarna ges rätt att anföra besvär över kommunernas gränsdragningar.

— — —

Det är — — — viktigt att den kommunala planeringen och samrådet med intressenterna bedrivs i en sådan takt att besprutning under 1982 ej i onödan förhindras. Kommunerna bör för den skull vara klara med planer och beslut avsevärt före utgången av juni 1982.

**3.7 Länsstyrelsen i Västmanlands län:** Av betänkandet (sid. 162 och 163) framgår indirekt att utredningen som "förbudsområden" tänkt sig: områden kring bebyggelse, fritidsområden, sjö, vattendrag, allmän väg eller vattentäkt. Det synes däremot oklart, om andra för bekämpningsmedel känsliga naturområden som exempelvis skogsmark i skyddsvärda våtmarksområden eller botaniskt intressanta skogsmarker skall kunna ingå i kommunfullmäktiges möjlighet till förbud. Att så kan ske bör klarläggas.

— — —

Samrådsskyldighet för kommunen bör övervägas. Samrådsskyldighet bör gälla med länsstyrelsen, när kommunen avser att införa förbud för visst område i enlighet med 1 § i lagförslaget. Detta understryker det lämpliga i att fråga om sådant förbud behandlas inom ramen för kommunens översiktliga planering, i första hand upprättande eller revidering av kommunöversikt. Enligt gällande riktlinjer för den fysiska riksplaneringen bör kommunerna söka utveckla sin översiktliga planering, när det gäller skogen.

— — —

Slutligen bör i lagförslaget införas möjlighet att hos länsstyrelsen anföra besvär över kommunfullmäktiges beslut enligt 1 §.

**3.8 Länsstyrelsen i Värmlands län:** En klar brist i utredningen är att den inte klart anger kommunernas möjlighet att förbjuda spridningen av bekämpningsmedel. Enligt förslaget verkar kommunernas rätt att bli starkt begränsad av de föreskrifter som regeringen och de statliga myndigheterna kan utfärda.

**3.9 Länsstyrelsen i Västerbottens län:** Av flera skäl är det angeläget att kommunerna tillämpar restriktionerna på ett någorlunda likformigt sätt. Exempelvis har många skogsägare mark inom flera kommuner och sådana skogsägare bör ges möjlighet att kunna planera för åtgärder mot lövet utan oskäligt stor variation i de kommunala kraven när de skogliga och naturvårdsmässiga förhållandena objektivt sett är likartade. De av utredningen föreslagna generella föreskrifterna måste därför ges en så strikt och entydig utformning som möjligt.

I skogsvårdsförordningen 21 § sägs att "Skogsvårdsstyrelsen skall samråda med kommunen i frågor av särskild vikt med hänsyn till de lokala förhållandena". För att detta grundläggande samrådskrav inte skall delvis sättas ur spel och för främjande av likformighet i de skilda kommunernas ställningstaganden borde skogsvårdsstyrelserna på något sätt kopplas in

även i kommunernas fastställande av förbudsområden. Lämpligen åläggs kommunerna att fastställa förbudsområdena efter samråd med skogsvårdsstyrelsen. Denna får då möjlighet att medverka till en skälig avvägning mellan å ena sidan de skogliga förutsättningarna och å andra sidan friluftsliv-, miljö- och naturvårdssynpunkterna, dels inom kommunen dels mellan kommunerna i länet.

**3.10 Länsstyrelsen i Norrbotten län:** — — — Inom ramen för fysisk planering avses kommunerna fastställa vilka områden som är känsliga från miljövårds- och friluftslivssynpunkt. — — — För närvarande råder en låg planberedskap i länets kommuner vad gäller områdes- och generalplaner. Detta är särskilt markant för skogsområdena nedanför fjällen, dvs. där skogsbruket har sina huvudsakliga intressen. Flera kommuner i länet saknar för närvarande för någon del av kommunen den form av kommunalt och regionalt förankrade dokument som torde avses i utredningen. Undantag kan finnas exempelvis för centralorterna där översiktliga planer har arbetats fram i första hand för att reservera mark för tillkommande bebyggelse. Skogsbruket i dessa planer har alltså en mycket marginell betydelse för de syften som utredningen har. Eventuell skogsmark i översiktsplaner för tätorter torde dessutom komma att omfattas av de skydds-zoner som föreslås gälla.

De upprättade översiktsplanerna i länet redovisar endast i grova drag den tänkta framtida markanvändningen. — — — Att ta ställning till kemisk lövslybekämpning utifrån sådant befintligt planeringsunderlag bedömes i dag knappast möjligt.

Länsstyrelsen bedömer att risken är stor att det under överskådlig tid endast kommer att finnas ett otillfredsställande bedömningsunderlag i kommunerna eller hos skogsvårdsstyrelsen. Arbetet med att ta fram material i form av bland annat regionalt väl förankrade fysiska planer bedömer länsstyrelsen vara en både mycket tidskrävande och kostsam procedur för kommunerna.

— — —

Det förordade förslaget förefaller vara baserat på bristande kunskaper om regler och innebörd i nu gällande plan- och byggnadslagstiftning som ligger till grund för den fysiska planeringen i kommunerna. Här finns t. ex. ett omfattande samrådsförfarande inskrivet där allmänhetens medverkan i planeringsprocessen är en viktig del liksom samrådet med lokala och regionala myndigheter och organisationer. Att avstå från denna prövning i en fråga som berör så många människor är mycket tveksamt.

— — — De beslut som fullmäktige kommer att fatta med stöd av lagförslaget kan överklagas endast såsom kommunalbesvär. De som drabbas av ett förbud har således inte möjlighet att få en lämplighetsprövning av beslutet till stånd. Lagförslagets 1 § har utformats med rekvisitet att förbudet endast får omfatta mark "som är känslig från miljövårds- och friluftslivssynpunkt". En lagregel som är utformad med sådant markerat inslag av lämplighetsavvägningar är inte ägnat att överprövas såsom kommunalbesvär. Kammarrätten — som sedan 1 januari 1981 är första besvärinstans i kommunalbesvärs mål — har lika litet som regeringsrätten någon möjlighet att själv bedöma om den mark som förbudet avser är "känslig från miljövårds- och friluftslivssynpunkt".

— — —

Utredningens förslag skulle enligt länsstyrelsen i stället kunna genomföras med en annan beslutsordning. Eftersom förbudet är av markanvänd-

ningskaraktär bör beslutet enligt länsstyrelsen tillkomma i huvudsaklig överensstämmelse med byggnadsförbudet enligt byggnadslagstiftningen. Kommunen ansöker således hos länsstyrelsen att spridning av bekämpningsmedel skall förbjudas inom vissa områden. Länsstyrelsen kommunicerar ansökan med sakägarna och hör skogsvårdsstyrelsen och fattar där efter beslut. Detta beslut kan överklagas till regeringen. I ett sådant regelsystem kan även inskrivas en möjlighet till dispens från förbudet.

Ett alternativ härtill kan vara att beslutanderätten läggs på en sakkännad i kommunen. Byggnadsnämnden torde i så fall vara bäst ägnad att göra de avvägningar i markanvändningsfrågorna som dessa beslut innebär. Även enligt detta alternativ blir förvaltningslagen tillämplig och rättssäkerhetsintresset tillgodosett.

**3.11 Svenska kommunförbundet:** Enligt Svenska kommunförbundets styrelse ger utredningens alternativ nr 2 goda möjligheter för kommunerna att för vissa avgränsade områden förhindra planerade besprutningar. Härför krävs dock att diskussioner kring urval av besprutningsobjekt, fastställande av områden över vilka besprutningar ej får ske samt information härom kan ske på ett smidigt och informellt sätt, anpassat till kommunens speciella förutsättningar och behov.

Detta alternativ bör även kunna medverka till att de problem, som skapats av det moderna skogsbrukets behov av att sprida bekämpningsmedel, blir mera omsorgsfullt belysta och diskuterade med de närmast berörda.

Den oro som skapats kring flygbesprutning med bekämpningsmedel och de kunskapsbrister som råder beträffande den storskaliga, kemiska lövslybekämpningens långsiktiga effekter på skogarnas ekosystem ger dock anledning till tvivel på det föreslagna systemets möjligheter att underlätta och avdramatisera prövningen av besprutningsärenden. För kommunerna innebär alternativet att de får axla ett utrednings-, planerings- och informationsansvar, vars omfattning är svårt att överblicka. Kraven på en minskad användning av kemiska preparat i vår miljö växer. Styrelsen anser därför att alternativet behöver kompletteras för att bättre tillgodose det lokala hälso- och miljövårdsarbetet och bidra till att undanröja de konflikter som fortfarande råder mellan skogsbruk, naturvård, lokala intressen och allemansrätten.

Styrelsen vill även anmärka på lagförslagets utformning. Den möjlighet som 1 § medger för kommunen att förbjuda spridningen av bekämpningsmedel kommer att begränsas genom föreskrifter av regeringen eller statens naturvårdsverk. Styrelsen ifrågasätter denna inskränkning i fullmäktiges befogenhet.

**3.11 Lantbrukarnas riksförbund (LRF) och Sveriges skogsägares riksförbund (SSR):** — — — finner LRF och SSR det otillfredsställande att ett av en kommun meddelat besprutningsförbud inte kan överklagas på annat sätt än genom kommunalbesvär. Kommunalbesvär torde endast undantagsvis kunna leda till ett kommunalt beslut i den här aktuella frågan ändras. — — — Förbud mot spridning av bekämpningsmedel inom ett visst område kan emellertid även åstadkommas med stöd av gällande naturvårdslag. — — — LRF och SSR föreslår därför att lagförslaget ändras på så sätt att en anknytning sker till gällande naturvårdslagstiftning. Härigenom kan den besvärssystem som gäller enligt naturvårdslagen utnyttjas även i frågor som gäller kemisk lövslybekämpning på skogsmark. Vidare kan då eventu-

ella, berättigade ersättningsanspråk tillgodoses genom att institutet naturreservat tillgripes. I övrigt bör institutet naturvårdsområde utnyttjas för att förbjuda kemisk lövslybekämpning.

I lagförslaget anges att närmare föreskrifter till 1 och 3 §§ skall meddelas av naturvårdsverket resp. skogsstyrelsen. Av lagförslaget framgår emellertid inte närmare arten av vilka skogsområden som skall anses känsliga från miljö- och friluftslivsynpunkt. Inte heller anges vad skogsstyrelsens allmänna föreskrifter om förutsättningarna för tillstånd till spridning av bekämpningsmedel skall innehålla. Före det att naturvårdsverket och skogsstyrelsen har utfärdat sina föreskrifter i dessa avseenden är omfattningen av det föreliggande lagförslaget enligt LRFs och SSRs bedömning helt obestämmd. Inget i den föreslagna lagtexten hindrar t. ex. naturvårdsverket från att utfärda anvisningar som kan leda till mycket omfattande intrång för skogsbruket. Inte heller framgår i vilken utsträckning dessa anvisningar avses bli styrande för den kommunala planeringen. Förbunden kan inte godta en sådan ordning.

— — —

Genom den föreslagna lagen införs en rätt för kommun att i sin kommunöversikt föreskriva förbud mot spridning av bekämpningsmedel. LRF och SSR finner att detta förfaringsätt i viss mån står i strid mot gällande ordning för planer. Översiktsplaner fastställs i dag inte av länsstyrelserna men får å andra sidan inte heller rättsverkan mot en enskild markägare. För rättsverkan mot en enskild krävs planer som blir föremål för fastställelseprövning. LRF och SSR konstaterar att den av utredningen förordade ordningen har stora likheter med de regler för marköversikter med åtföljande markförordnande som upptagits i förslaget till ny plan- och bygglag. Förbunden kan inte godta denna ordning.

— — —

Det är på länsstyrelsen och skogsvårdsstyrelsen som den sakkunskap finns som rimligen har de bästa förutsättningarna att avgränsa restriktionsområden och tillämpa regler om förutsättningar för tillstånd till spridning av bekämpningsmedel utanför sådana områden. — — — Med länsstyrelserna som beslutsinstans vid avgränsning av restriktionsområden kan vidare risken att frågor om kemisk lövslybekämpning får avvikande behandling i olika kommuner minimeras. Det är emellertid självklart att kommunernas inställning kommer att tillmätas stor betydelse i beslutsprocessen.

**3.12 Nyköpings kommun:** Hälsovårdskontoret har för hälsovårdsnämndens räkning yttrat sig över betänkandet och understryker det positiva i att kommunen får möjlighet att i ökad omfattning besluta om förbud av spridning av kemiska bekämpningsmedel i känsliga skogsmarker. I sammanhanget erinras också om att hälsovårdsnämnden med stöd av lagen om hälso- och miljöfarliga varor kan förbjuda spridning av bekämpningsmedel.

Sammanfattningsvis anser kommunstyrelsen det vara angeläget att kommunerna får möjlighet att i anslutning till den fysiska planeringen ha ett avgörande inflytande på om och var en kemisk slybekämpning får äga rum.

**3.13 Östhammars kommun:** Östhammars kommun delar utredningens uppfattning. Kommuner som har lokalkännedom bör avgöra var kemisk lövslybekämpning skall förbjudas. Kommunen förutsätter dock att en omprövning av lagstiftningen sker om framtida forskningsresultat resulterar i andra bedömningar betr. den kemiska lövslybehandlingen. Kommunen

förutsätter vidare att eventuella kostnader – vid ett förbud mot kemisk lövslybehandling – icke kommer att belasta kommunen eller enskilda.

**3.14 Ljusdals miljövårdsförening:** Alternativ två ger sken av att kommunernas inflytande kommer att öka. Detta visar sig vid en granskning vara felaktigt. Kommunerna får rätt att med en långsiktig plan välja ut vissa områden som ej bör besprutas. Vilka områden som kan väljas ut bestäms helt av naturvårdsverket och produktkontrollnämnden. Kommunerna är sedan bundna vid denna plan och kommer sedan inte att tillfrågas. Detta kan innebära en försämring jämfört med tidigare då hälsovårdsnämnden varje år fick ta ställning till besprutningsplanerna. Det är alltså inte fråga om något "kommunalt veto".

**3.15 Miljövårdsgruppernas riksförbund och Miljöcentrum:** – – – Förslaget syftar formellt sett till att i första hand ge kommunalfullmäktige vissa begränsade befogenheter att förbjuda spridning av bekämpningsmedel enligt föreskrifter från statens naturvårdsverk.

Detta innebär de facto att lagförslaget bara är en juridisk kuliss, som inte på något sätt ger kommunerna ökade befogenheter att förbjuda spridning av kemiska bekämpningsmedel inom skogsbruket. Den faktiska beslutanderätten i frågan kommer att ligga hos naturvårdsverket, dvs. det verk som under hela 1970-talet varit i ständig konflikt med de kommuner som med hänvisning till hälsovårdsstadgan försökt förbjuda besprutningar.

— — —

Hantering av kemiska preparat inom skogs- och jordbruket regleras redan av ett flertal lagar som Lagen om Hälso- och Miljöfarliga Varor, Naturvårdslagen, Hälsovårdsstadgan, Arbetsmiljölagen, Miljöskyddslagen och Brottsbalken (13 §, vårdslöshet med gift) m. m.

Tyvärr har dessa lagar inte tillämpats konsekvent av ansvariga myndigheter och domstolar. Dessutom står dessa lagar delvis i strid med varandra och det har ofta varit svårt att dra gränser mellan olika miljö- och hälso-myndigheters kompetensområde. Att mot den bakgrunden föreslå ytterligare lagstiftning inom området förefaller snarare ägnat att skapa ytterligare rättskaos och förvirring.

Lagförslaget sägs av utredningen vara ägnat åt att ge kommunerna ökad självbestämmanderätt vad gäller användningen av kemiska preparat inom skogsbruket. Som framgått av vårt yttrande, ger förslaget i praktiken inte kommunerna någon ökad självbestämmanderätt.

Vi erinrar om att hälsovårdsnämnden i dag enligt § 5, 12 och 13 i Lagen om Hälso- och Miljöfarliga Varor utövar den lokala tillsynen av lagens tillämpning. Dessutom äger hälsovårdsnämnden enligt prejudicerande dom i Regeringsrätten (1978-06-30 nr 5730-1977) rätt att utfärda individuella förbud, från fall till fall, med hänvisning till hälsovårdsstadgans §§ 70 och 71, vad gäller användning av kemiska bekämpningsmedel inom kommunen.

Kommunerna har alltså lagliga möjligheter att via sina hälsovårdsnämnder och med stöd av hälsovårdsstadgan utforma individuella förbud mot spridning av kemiska medel. Att mot den bakgrunden också ge kommunalfullmäktige vissa, synnerligen begränsade, möjligheter att utfärda förbud mot spridning av kemiska bekämpningsmedel förefaller snarare vara ägnat att skapa förvirring angående hälsovårdsnämndens respektive kommunalfullmäktiges kompetensområde än att begränsa användningen av kemiska bekämpningsmedel.

— — — Den lokala kompetensen att bedöma riskerna med användning av kemiska preparat inom skogs- och jordbruket finns hos hälsovårdsnämnden och inte hos kommunalfullmäktige.

Med tanke på de många tvister som ägt rum angående hälsovårdsnämndens rättsliga ställning i frågor som denna, hemställer vi i stället om lagstiftning syftande till att klargöra och förstärka hälsovårdsnämndernas rättsliga möjligheter att begränsa användningen av kemiska bekämpningsmedel inom skogs- och jordbruket.

#### 4 Skogsvårdsstyrelsernas tillståndsprövning

**4.1 Skogsstyrelsen:** — — — Utredningen har inte gjort några beräkningar av vilka resurser som krävs för tillståndsgivningen. Det är dock viktigt att resursfrågan beaktas vid ett eventuellt beslut i överensstämmelse med utredningens förslag. Om ansökningarna antas omfatta 100 000 ha årligen skulle detta innebära att skogsvårdsstyrelserna måste ta ställning till ansökningar omfattande uppskattningsvis 10 000–15 000 objekt. Om man utgår ifrån att det är möjligt att hinna med en okulärbesiktning av 3–4 objekt per dag skulle ca 3 000 dagar behövas för tillståndsgivningen. Om mätningar krävs ökar arbetsinsatsen ytterligare. Det bör uppmärksammas att tillståndsgivningen bör kunna klaras med avsevärt mindre arbetsinsatser inom områden där översiktlig skogsinventering nyligen har utförts.

Skogsstyrelsen anser att ett anmälningsförfarande enligt samma principer som för avverkningsanmälan i första hand borde tillämpas. En sådan ordning skulle innebära en kraftig resursbesparing och mindre byråkrati. För det fall en lösning i enlighet med tillståndsalternativet ändå väljs föreslår skogsstyrelsen vissa modifieringar i förhållande till utredningens förslag.

— — —  
Föreskrifterna om förutsättningarna för tillstånd bör, såsom sägs i utredningen, grundas på faktorer som har betydelse för merkostnaden för manuell röjning. Det är dessutom mycket viktigt att reglerna får en enkel och lättbegriplig utformning så att de förstås av skogsägarna och så att de inte bidrar till att skapa en tillkrånglad och onödig byråkrati. Vare sig myndigheter eller skogsägare skall behöva ägna dyrbar tid åt tillämpningsproblem och utdragna tolkningstvister.

Enligt skogsstyrelsens uppfattning kan reglerna ges en enkel utformning. Utgångspunkten kan som utredningen anser lämpligen vara det antal stammar per ha av hämmande löv i barrträdsföryngringar som normalt bör utlösa tillstånd till besprutning. Antalet anges i tabellform för olika bonitetsklasser och för större geografiska områden (Götaland, Svealand och Norrland). Tabellen kan förses med en enkel korrektion för onormala röjningssvårigheter.

**4.2 Hovrätten för Nedre Norrland:** Den omständigheten att kommittén ej ger besked om den omfattning vari spridning bör vägras med stöd av förevarande paragrafer påverkar bedömningen av det berättigade i att generellt föreskriva en tillståndsplikt. Tveklöst kommer en tillståndsprövning av här åsyftat slag att medföra betydande kostnader och olägenheter. Med fog kan därför hävdas att den administrativa apparaten som sådan bör invägas som ett moment i den avvägning av nytta och risk som

regleringen utgår från. De negativa effekter som en tillståndsprövning medför framstår för hovrätten som så påtagliga, att prövningsförfarandet ter sig motiverat först när de skäl som erfordras från skogsvårdssynpunkt gör sig gällande med avsevärd styrka. För det fall målsättningen med en kommande reglering endast blir att i förhållandevis ringa mån inskränka spridningsrätten, vill hovrätten således ej tillstyrka ett tillstånds-förfarande. För det fall ambitionsnivån i fråga om restriktioner bedöms skola vara låg, förefaller ett anmälningsförfarande med rätt till inskridande från myndighetens sida, att vara en lämpligare lösning.

**4.3 Domänverket:** Inom det i princip tillåtna området föreslår utredningen att skogsägare ansöker om tillstånd hos länets skogsvårdsstyrelse för varje enskilt objekt. Domänverket anser för sin del att ett anmälningsförfarande är att föredra. Detta innebär nämligen lika goda kontrollmöjligheter men med mindre administrativt arbete.

**4.4 Länsstyrelsen i Norrbottens län:** Mot förslaget att tillståndsfrågan i övrigt skall prövas av skogsvårdsstyrelsen kan invändas att en mera obunden avvägning mellan olika intressen skulle garanteras om länsstyrelsen vore tillståndsmyndighet och skogsvårdsstyrelsen i stället sakkunnigt remissorgan.

**4.5 Miljövårdsgruppernas riksförbund och Miljöcentrum:** Enligt lagförslaget 2 § krävs tillstånd av Skogsvårdsstyrelsen för spridning av bekämpningsmedel över annan skogsmark än för vilken kommunalfullmäktige utfärdat förbud enligt 1 § första stycket. Enligt 7 § får Skogsvårdsstyrelsens beslut enligt denna lag överklagas hos Skogsstyrelsen.

Skogsvårdsstyrelsens och Skogsstyrelsens inställning till användningen av kemiska preparat inom skogsbruket är välkänd. Under 1970-talet har dessa instanser ständigt varit i konflikt med de miljöintressen som sökt begränsa användningen av kemiska preparat inom skogsbruket.

Skogsvårdsstyrelsen och Skogsstyrelsen har snarare verkat för en ökad än för en minskad användning av kemiska preparat inom skogsbruket. Dessutom besitter dessa två instanser ingen som helst sakkunskap vad det gäller att bedöma effekterna av kemiska preparat på hälsa, miljö och friluftsliv.

Lagförslaget syftar alltså till att ytterst lägga bestämmanderätten angående spridning av bekämpningsmedel över skogsmark hos statens naturvårdsverk, Skogsvårdsstyrelsen och Skogsstyrelsen, dvs. tre institutioner som har en positiv inställning till användning av kemiska bekämpningsmedel.

## 5 Ersättningsfrågan

**5.1 Skogsstyrelsen:** Utredningen föreslår att ersättning inte skall utgå till markägare som på grund av miljö- eller friluftslivsskäl inte får använda kemisk lövbekämpning. Skogsstyrelsen vill påpeka att detta innebär ett avsteg från de principer som tillämpas i bl. a. naturvårdslagstiftningen, där ersättning utgår när pågående markanvändning avsevärt försämrats.

**5.2 Hovrätten för Nedre Norrland:** Frågan om rätt till ersättning är enligt hovrättens mening avhängig den närmare utformningen av kommunernas befogenhet. En någorlunda vid befogenhet för kommunen med icke oansenliga inslag av möjlighet till skönsmåsig prövning talar för att ersättning bör utgå till de markägare som drabbas. Den omständigheten att enligt uttalande av kommittén merkostnaden för manuell röjning på de arealer där kemisk bekämpning ej tillåts till övervägande del förväntas bli begränsad, utgör inte skäl för att ej ersätta den enskilda markägare som drabbats av kommunens förbud. Det bör därför stadgas rätt för markägare som drabbas av kommunens förbud mot kemisk lövslybekämpning till full ersättning för merkostnaden vid manuell bekämpning eller, om sådan inte kan åstadkommas, gottgörelse för värdeminskningen. Beträffande den besprutning som vägras med stöd av 3 § ställer sig saken måhända annorlunda. I dessa fall ligger till grund för ett förbud att merkostnaden för manuell röjning inte väsentligt överstiger besprutningskostnaderna.

**5.3 Domänverket:** Skogsägare som av kommun förbjuds sprida bekämpningsmedel mot lövsly skall enligt lagförslaget ej ha rätt till ersättning. Detta innebär ett avsteg från gällande princip, att markägare alltid skall ersättas i samband med restriktion, som medför att pågående markanvändning avsevärt försvåras. Markägare med hela eller stora delar av sitt markinnehav inom förbudsområde drabbas givetvis särskilt hårt. Utan tvivel kommer utebliven ersättningsrätt att upplevas som mycket orättvis.

Domänverket är ändå berett att biträda den ersättningsfria linjen såsom ett nödvändigt inslag i en totallösning av den mycket komplicerade besprutningsfrågan. Vid frågans behandling i regering och riksdag skulle det dock vara av stort värde om departementschefen ville betona, att detta är ett speciellt undantagsfall från gällande ersättningsregel utan prejudiceredande verkan för andra restriktioner på markanvändningen.

Betänkligheterna mot utebliven ersättningsrätt ökar givetvis, om förbudsområdena tillåts att bli stora. Här finns alltså ett tungt vägande skäl bland flera till att undantagsområdena verkligen begränsas till arealer, där mycket starka motiv för förbud kan anföras.

**5.4 Svenska skogsarbetareförbundet:** Förbundet anser att markägarna till de områden, som genom kommunala eller andra beslut blir förbjudna för kemisk lövslybekämpning, skall erhålla bidrag från kommunerna eller samhället, för att manuell röjning verkligen skall komma till stånd. När man lägger ut skyddszongränser för känsliga områden, kan markägaren på ena sidan gränsen få tillstånd att utnyttja den billigare saneringsåtgärden, medan ägaren på andra sidan gränsen tvingas att tillämpa den dyrare metoden, detta trots att de båda ytorna är identiskt lika. Utredningens förslag om att inga bidrag skall utgå, måste i ett sådant fall upplevas som djupt orättvist.

**5.5 Lantbrukarnas riksförbund (LRF) och Sveriges skogsägareföreningars riksförbund (SSR):** Utredningen har uttalat att ett eventuellt spridningsförbud skulle kunna berättiga markägare till ersättning. I förslaget upptas dock ingen ersättningsregel, eftersom utredningen finner att de spridningsförbud som avses bli genomförda med stöd av lagen endast kommer att medföra begränsade skador för skogsbruket. LRF och SSR konstaterar att den föreslagna lagtexten inte ger garanti för att så blir fallet. Än tydligare är det att lagtexten inte hindrar beslut som leder till att enskilda markägare

drabbas av betydande intrång. Enligt förbundens mening måste – i enlighet med vad som gäller enligt naturvårdslagstiftningen – ersättning utgå i fall där besprutningsförbud leder till att pågående markanvändning avsevärt försvåras för markägaren. Förbundens mening torde inte stå i strid med den grundsyn som utredningen omfattat i ersättningsfrågan. Ett motsatt förhållande skulle utgöra en nyhet i svensk rätt och endast kunna förklaras med att utgångspunkten för den föreslagna lagen är den att spridning av bekämpningsmedel är förbjuden i princip. – – – Att inte utredningen utgått från ett sådant förbud i sitt arbete finner LRF och SSR uppenbart.

**5.6 Skogsindustriernas samarbetsutskott (SISU):** SISU hävdar den principen att intrång som kan betecknas som avsevärt försvårande av pågående markanvändning skall berättiga till ersättning. Även om restriktionerna, totalt sett, som följd av en lagstiftning enligt alternativ 2 förutsättes bli mycket begränsade, kan förbud mot användning av kemiska medel i skogs- och jordbruk i enskilda fall leda till avsevärda produktionsbortfall och fördyringar i ett rationellt näringsutövande. Risken ökar med närheten till tätorter och frekventerade områden, vilket ytterligare understryker angelägenheten av att ersättningsfrågan kan ges en rättvis lösning med anpassning till naturvårdslagstiftningen.

Förslaget får ej leda till nya ersättningsfria restriktioner i skogsdriften vid den kommunala planeringen.

**5.7 Bräcke kommun:** Enligt utredningen skall inte någon ersättning utgå till de markägare som innehar känsliga områden och därigenom förbud mot kemisk bekämpning av lövsly. Detta kan få till följd att sådana skogsområden får vänta på en nödvändig skogsvårdsinsats på grund av ekonomiska skäl. Kommunen anser det därför vara mycket viktigt – ur såväl skoglig och ekonomisk synpunkt som ur sysselsättningssynpunkt – att särskilda medel ställs till förfogande till markägare vars skogsområden i betydande omfattning kommer att undantas från besprutning.

## 6 Lagtekniska synpunkter m. m.

**6.1 Skogsstyrelsen:** I lagförslagets 3 § sägs att tillstånd får lämnas om det finns starka skäl ur skogsvårdssynpunkt. Skogsstyrelsen föreslår i stället följande, mer gängse, formulering av första meningen i 3 §: Tillstånd får lämnas om det är angeläget från skogsvårdssynpunkt.

Utredningen föreslår följande övergångsbestämmelser: "Intill utgången av juni 1982, skall skogsvårdsstyrelsen i ärenden angående tillstånd enligt 2 § inhämta yttrande från kommunstyrelsen. Om det därvid görs gällande att den med ansökan avsedda skogsmarken är av sådan art som anges i 1 § får tillstånd inte lämnas." Skogsstyrelsen föreslår att andra meningen utgår. I de fall skogsvårdsstyrelsen avser att fatta beslut som strider emot kommunstyrelsens yttrande föreslås i stället att ansökan skall underställas skogsstyrelsen som efter hörande av naturvårdsverket har att fatta beslut.

**6.2 Hovrätten för Nedre Norrland:** I språkligt hänseende vill hovrätten beträffande 5 § påpeka att det inte är följdriktigt att tala om att "spridning

vägras enligt 4 §". Vad som förvägras en sökande enligt 4 § är endast undantag från skyldigheten att söka tillstånd. — — —

Den strafflatitud som valts är identisk med den som används i lagen om hälso- och miljöfarliga varor och föranleder ej någon erinran från hovrättens sida.

Såsom paragrafen är formulerad i förslaget synes straffsanktionen i fråga om brott mot 1 § närmast riktad mot kommunerna, vilket uppenbarligen ej kan ha varit kommitténs mening. Det bör stå "bryter mot förbud meddelat enligt 1 §" eller liknande.

— — — Med hänvisning till vad ovan uttalats om besvärfrågan anser hovrätten att jämväl kommunstyrelsens yttrande enligt andra stycket i de föreslagna övergångsbestämmelserna bör kunna överprövas genom anförande av förvaltningsbesvär.

— — — Med hänsyn till att förevarande reglering till både form och innehåll avviker från vad i kungörelsen den 27 april 1973 om hälso- och miljöfarliga varor får anses förutsatt bör där en hänvisning göras till den föreslagna lagen; exempelvis "om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark i vissa fall är särskilt stadgat".

Det bemyndigande som lämnas åt skilda myndigheter, däribland hälsovårdsnämnden, i 58 § kungörelsen avser tillsyn över efterlevnaden av lagen om hälso- och miljöfarliga varor och med stöd av lagen meddelade föreskrifter. Enligt hovrätten bör övervägas huruvida förevarande bestämmelser är tillfyllest om förslaget får rangen av lag. Möjligen bör en hänvisning ske till 58 § kungörelsen.

**6.3 Sveriges lantbruksuniversitet och statens veterinärmedicinska anstalt:** I 1 och 2 paragraferna i lagförslaget används termen spridning. Under punkt 3 i remissvaret har anförts att punktbehandlingsmetoder är värdefulla för att förebygga uppkomst av ett framtida lövproblem. Metoderna kan också utgöra alternativ till besprutning. Då utredningen inte framfört några toxikologiska eller miljömässiga sakskaäl, som talar för långtgående restriktioner, bör termen spridning i § 1 bytas ut mot — — — ytbehandling — — — eller alternativt ytspridning — — —, varigenom skogsbrukets användning av punktbehandlingsmetoder på ett smidigt sätt möjliggörs.

## Det remitterade förslaget

### Förslag till

### Lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark

Härigenom föreskrivs följande.

1 § Spridning över skogsmark av bekämpningsmedel, avsedda för bekämpning av lövsly, är förbjuden.

Med spridning av bekämpningsmedel avses enligt denna lag inte metoder där enskilda trädstammar behandlas med bekämpningsmedel.

2 § Länsstyrelsen får medge undantag från 1 § om

1. skogsmarken har liten betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningen och

2. kravet enligt 7 § skogsvårdslagen (1979: 429) om återväxt av skog inte rimligen kan tryggas genom röjning med mekaniska metoder med hänsyn till skogsmarkens läge och beskaffenhet, skogsbeståndets sammansättning och tillgången på arbetskraft.

3 § Produktkontrollnämnden får medge undantag från 1 §, om det behövs för vetenskaplig prövning.

4 § I ärenden enligt 2 § skall yttrande inhämtas från kommunen och skogsvårdsstyrelsen.

Länsstyrelsen skall vid sin prövning ta stor hänsyn till kommunens bedömning av skogsmarkens betydelse för friluftslivet, naturvården och den lokala befolkningen.

5 § Det finns särskilda bestämmelser med föreskrifter om registrering av bekämpningsmedel och med föreskrifter och villkor i övrigt för medlens användning.

6 § Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot 1 § eller åsidosätter villkor som har meddelats vid medgivande av undantag enligt 2 eller 3 § döms till böter eller fängelse i högst ett år.

7 § Länsstyrelsens och produktkontrollnämndens beslut enligt denna lag får överklagas hos regeringen genom besvär.

Kommunen får överklaga beslut enligt denna lag.

---

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1982 då lagen (1980: 368) om förbud under viss tid mot spridning av bekämpningsmedel över skogsmark skall upphöra att gälla.

LAGRÅDET

Utdrag  
PROTOKOLL  
vid sammanträde  
1981-10-16

**Närvarande:** f. d. justitierådet Petrén, regeringsrådet Delin, justitierådet Bengtsson.

Enligt lagrådet den 29 september 1981 tillhandakommet utdrag av protokoll vid regeringssammanträde den 17 september 1981 har regeringen på hemställan av statsrådet och chefen för jordbruksdepartementet Dahlgren beslutat inhämta lagrådets yttrande över förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

Förslaget har inför lagrådet föredragits av hovrättsassessorn Per Olding.

Förslaget föranleder följande yttrande av *lagrådet*:

#### 2 §

I första punkten har som villkor för dispens angetts, att skogsmarken är av liten betydelse för bl. a. den lokala befolkningen. Onekligen kan exempelvis också det förhållandet sägas vara av betydelse för den lokala befolkningen, att skogsmarken på grund av lövsly blir oanvändbar för skogsproduktion och därmed också som underlag för befolkningens försörjning. Emellertid är det tydligen inte meningen att man på detta sätt skulle anse skogens ekonomiska värde tala mot dispens. Vad som åsyftas är snarare att man skall fästa vikt vid skogsmarkens betydelse för befolkningens trivsel inbegripet möjligheten att plocka bär och svamp och med trygghet färdas och vistas i skogen. Av detta skäl synes "befolkningen" böra utbytas mot förslagsvis orden "befolkningens trivsel".

Från språklig synpunkt bör punkt 2 lämpligen inledas på följande sätt: "2. kravet enligt 7 § skogsvårdslagen (1979:429) i fråga om återväxt av skog inte rimligen kan tillgodoses genom — — —."

#### 4 §

I enlighet med vad som sagts under 2 § förordas att ordet "befolkningen" utbytes mot uttrycket "befolkningens trivsel".

#### Övergångsbestämmelserna

På sätt angivits i remissprotokollet gäller förbud mot spridning över skogsmark av bekämpningsmedel enligt 1980 års lag till utgången av juni 1982. Enligt 2 § nämnda lag kan undantag från förbudet medges. Den nu föreslagna lagen skall träda i kraft den 1 januari 1982, då 1980 års lag skall upphöra att gälla. Utan särskild övergångsregel kommer då undantag som

må ha meddelats för tiden efter den 1 januari 1982 att förlora sin giltighet från och med sistnämnda dag. En övergångsregel är därför ur principiella synpunkter påkallad även om dess praktiska betydelse, med hänsyn till vad som under hand upplysts om meddelade undantag, blir ringa eller ingen. Det förordas att en andra mening upptages bland ikrafträdandebestämmelserna av följande lydelse: "Undantag som meddelats enligt 2 § sistnämnda lag skall gälla även efter den nya lagens ikrafträdande."

JORDBRUKSDEPARTEMENTET

Utdrag  
PROTOKOLL  
vid regeringssammanträde  
1981-10-22

**Närvarande:** statsrådet Friggebo, ordförande, och statsråden Dahlgren, Johansson, Wirtén, Andersson, Boo, Petri, Eliasson, Elmstedt, Ahrland, Molin

**Föredragande:** statsrådet Dahlgren

**Proposition med förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark**

---

### **Anmälan av lagrådsyttrande**

Föredraganden anmäler lagrådets yttrande<sup>1</sup> över förslag till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

Föredraganden redogör för lagrådets yttrande.

Jag delar lagrådets uppfattning att 2 och 4 §§ bör förtydligas på sätt lagrådet föreslår.

Lagrådet föreslår vidare en övergångsbestämmelse av innebörd att dispenser som meddelats med stöd av 1980 års förbudslag skall gälla även efter den nya lagens ikraftträdande. Enligt vad jag här inhämtat finns inte något behov av en sådan övergångsbestämmelse. Jag kan därför inte biträda lagrådets förslag på denna punkt.

Utöver vad som nu anförts bör vissa redaktionella ändringar göras i det remitterade förslaget.

### **Hemställan**

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen att antaga förslaget till lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark.

<sup>1</sup> Beslut om lagrådsremiss fattat vid regeringssammanträde den 17 september 1981.

**Beslut**

Regeringen ansluter sig till föredragandens överväganden och beslutar att genom proposition föreslå riksdagen att antaga det förslag som föredraganden har lagt fram.

**Innehåll**

Propositionens huvudsakliga innehåll .....	1
Propositionens lagförslag .....	2
Utdrag av protokoll vid regeringssammanträde den 17 september 1981	3
1 Inledning .....	3
2 Allmän motivering .....	4
3 Upprättat lagförslag .....	10
4 Specialmotivering .....	11
5 Hemställan .....	14
6 Beslut .....	14
Bilaga 1 Betänkandet (Ds Jo 1980: 11) Bekämpning av lövsly .....	15
Bilaga 2 Remissammanställning över betänkandet Bekämpning av lövsly .....	231
Bilaga 3 Det remitterade lagförslaget .....	266
Utdrag av lagrådets protokoll den 16 oktober 1981 .....	267
Utdrag av protokoll vid regeringssammanträde den 22 oktober 1981	269
Anmälan av lagrådsyttrande .....	269
Hemställan .....	269
Beslut .....	270

