

RAPPORT 2019/10

Multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län

Möjliga åtgärder för att mildra problemen



© Skogsstyrelsen, mars 2019

FÖRFATTARE

Erik Normark

ARBETSGRUPP

Nils Broman

Stefan Mattsson

Anders Ohls

Torgny Persson

Jan Stenlid

Clas Fries

Anna Marntell

Emma Tillberg

Erik Normark

OMSLAGSFOTO

Erik Normark

FOTO

Erik Normark

ILLUSTRATIONER

Berit Samills

Patrik Olsson

SMHI

GRAFISK PRODUKTION

Bo Persson

UPPLAGA

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

Innehåll

Förord	4
Syfte	5
1 Möjliga orsakssamband	6
1.1 Frömaterial	6
1.2 Älgbetesskador	6
1.3 Aggressivare skadesvampar	7
1.4 Klimatförändring	8
2 Ett försök till kvantifiering av problemet	10
3 Forskning och försöksverksamhet	13
4 Utbildning och rådgivning	13
5 Att tänka på vid älgförvaltning	14
6 Att tänka på vid skörd	15
7 Att tänka på vid återväxt	16
8 Att tänka på vid röjning	18
9 Att tänka på vid gallring	20

Förord

Begreppet multiskadad ungskog begränsas i detta fall av skogar under 30 år i Västerbotten och Norrbotten som har en mycket dålig utveckling. Skadorna förefaller vara en kombination av omfattande älgbetesskador och återkommande angrepp från en rad skadesvampar som angriper gran och tall i ett nytt och mycket aggressivt mönster. Aktuella svampar är främst törskate, snöskytte, knäckesjuka, gremmeniella, granrost, grankotterost och skvattramrost.

Omfattande skador har identifierats för ett tjugotal år sedan bland annat av Skogsstyrelsens fältpersonal och Riksskogstaxeringen. Skadornas omfattning har ökat på senare år. Föreliggande analys ger närmest att upp mot en fjärdedel av all ungskogsareal mellan 18 och 28 år i Västerbotten och Norrbotten är i dåligt skick. Det är alarmerande siffror. Här listas förslag på ett antal kortsiktiga åtgärder och förslag på forskningsinsatser som kan bidra till att lösa problemen. Arbetet måste gå vidare med bättre dataunderlag och studier som klarerar orsakssamband. Vi har även anledning att utöka kontakter med Finland för att lära av deras hantering av problemen. Rapporten bör ses som ett första steg i en lång process.

Skogsstyrelsens Centrala skogsskyddskommitté (CSK) exkurerade i ämnet nordväst Övertorneå 2 - 3 oktober 2018 med Skogsskogs konsulenter Hans Mäkilä och Per Arne Malmberg som lokala ciceroner. Föreliggande rapport är författad av ett särskilt utskott som bildats inom CSK för att formulera åtgärder för att mildra problemen. I utskottet ingår:

Nils Broman	Norra Skogsägarna
Clas Fries	Skogsstyrelsen
Anna Marntell	Skogsstyrelsen
Stefan Mattsson	Sveaskog
Erik Normark	Skogsstyrelsen
Anders Ohls	Pajala Allmänning
Torgny Persson	Skogforsk
Jan Stenlid	SLU
Emma Tillberg	Skogsstyrelsen

Härnösand i mars 2019

Dan Rydberg
Enhetschef, Skogsstyrelsen

Erik Normark
Skogsskötselspecialist, Skogsstyrelsen

Syfte

Föreliggande förslag på åtgärder är inte avsedda för Norr- och Västerbotten generellt utan är ämnade för de lokaler inom dessa län där problem med multiskadad skog föreligger. Varje skogsägare måste själv via fältbesök bedöma om hen är en av de drabbade.

Vissa av förslagen kan sticka i ögonen då de går på tvärs mot gängse skogsskötsel. Situationen bedöms som mycket allvarlig vilket motiverar att extraordinära åtgärder vidtas på kort sikt. På lång sikt måste vi finna lösningar som säkrar gängse barrskogsproduktion inom alla delar av berörda län.

Syftet med texten är att ge rekommendationer för praktisk skogsskötsel inom områden med multiskadad skog i Norr- och Västerbotten till dess att mer långsiktiga åtgärder har klargjorts och implementerats.

1 Möjliga orsakssamband

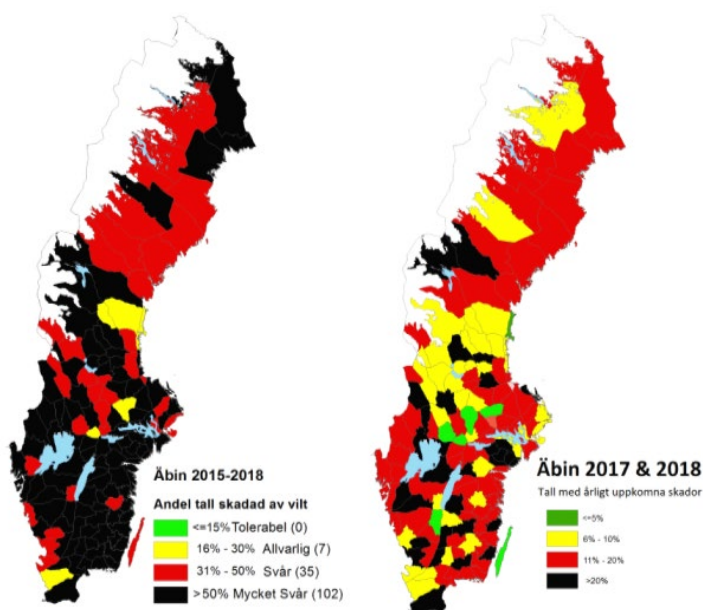
1.1 Frömaterial

Då aktuellt område utgör landets nordligaste delar medföljer en problematik kopplat till lämpliga frömaterial för både gran och tall. Det är oklart i vilken grad berörda intressenter har full kontroll på vilka frökällor som använts. Det finns skäl att misstänka att frövalet inte alltid har varit optimalt för det kärva klimatläget. Tveksamheter finns även om vad som egentligen ingår i den stora frömängd som insamlades i samband med den stora kottkampanjen i området det fina fröåret 1988.

Vi har i dagsläget ingen indikation på någon skillnad i resistens mot törskate mellan olika provenienser, inte heller (som gäller för angrepp av Gremmeniella) att sydligare provenienser skulle vara mer mottagliga. Även självföryngring av tall har omfattande törskateangrepp. Ganska stora skillnader finns dock på individnivå mellan olika tallar. Men alla lämpliga fröplantager har inte gällrats genetisk med avseende på resistens. Möjlig genetisk gallring kan begränsas av brist på förädlad frö i området, särskilt av gran.

1.2 Älgbetesskador

Området har generellt mycket omfattande skador orsakade av älgbete som förutom att skada tallar tekniskt och minska trädens kapacitet till fotosyntes även nedsätter vitalitet och öppnar sårytor som kan underlätta för skadesvampar att etablera sig. Andelen skadade tallar är mycket hög liksom andelen färska skador, se figur 1 och 2. Situationen är inte bara alarmerande, den ser även ut att vara accelererande med den höga mängden färska skador.

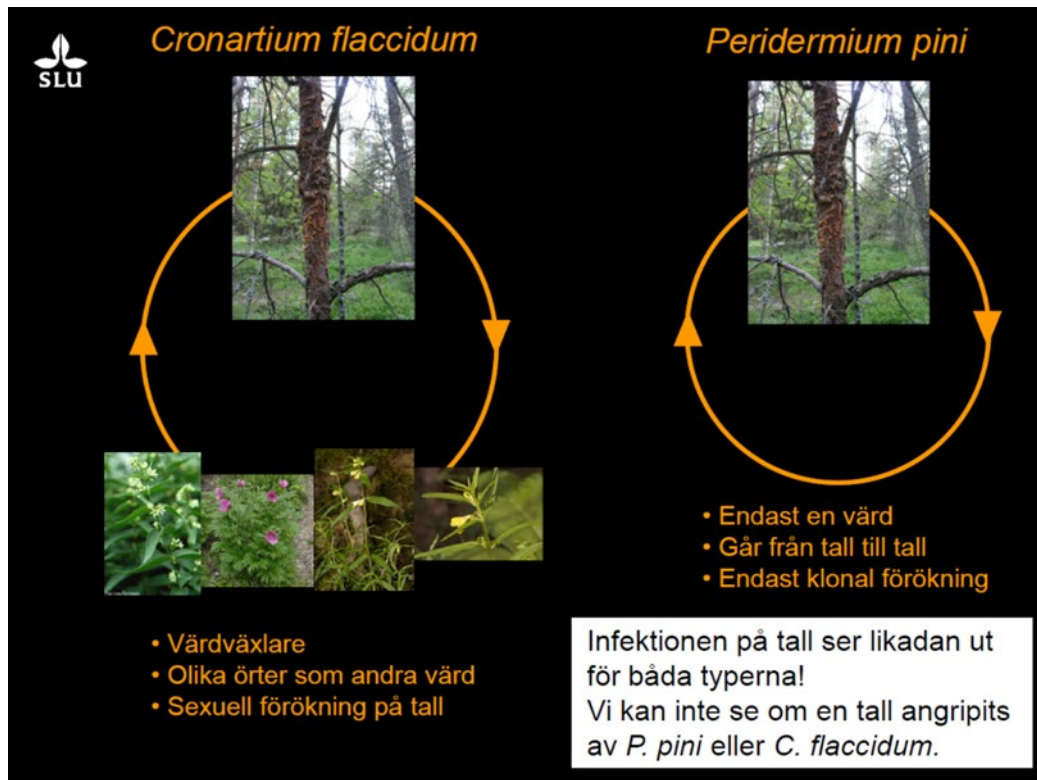


Figur 1, Andel skadade unga tallar. Källa: Skogsstyrelsen.

Figur 2, Andel unga tallar med färska skador. Källa: Skogsstyrelsen.

1.3 Aggressivare skadesvampar

Skadesvampar förefaller uppträda på ett nytt sätt. Törskate (*Cronartium flaccidum* och *Peridermium pini*) har en lång dokumenterad historia i området. Törskate uppträder nu mer aggressivt. *C. flaccidum* värdväxlar med skogskovall (*Melampyrum sylvaticum* L.) och andra örter. Törskate är känd att angripa äldre tallar ("Törgadd") men nu infekteras även yngre träd. Svampen infekterar trädet genom färskt årsskott/årsbarr och växer om möjlighet ges vidare längs grenen in till stammen.



Figur 3, Beskrivning av de bägge törskatearterna. Med tillstånd av Berit Samils, SLU.

Det är omöjligt att med blotta ögat se skillnad på angrepp från de bägge arterna. Det är ett problem då sanering av sjuka tallar kan vara effektivt för *P. pini* som sprider sig från tall till tall men i praktiken verkningslös för *C. flaccidum* som värdväxlar med örter och sprider sig över stora avstånd.

I föryngringsfasen är tallens snöskytte orsakad av svampen *Phacidium infestans* ett allvarligt problem i de här nordliga områdena som har ett djupt snötäcke under lång tid på vintern. Svampen sprids med sporer under hösten från redan infekterade tallar och växer till, även vid temperaturer strax under noll grader, i de delar av plantorna som finns under snön. Hyggesris kan hålla sig grönt i månader under hösten och vara en utmärkt grogrund för snöskytte. Då uttag av grenar och toppar saknar ekonomisk bärkraft kan hyggesbränning eller hyggesvila vara aktuellt för att minska problem med snöskytte.

Granrost (*Chrysomyxa abietis*) och skvattramrost (*Chrysomyxa ledii*) är kända att slå till enstaka år med långa intervall (15 – 20 år) och därför orsaka begränsade skador. Dessa uppträder nu årligen och pressar granar hårt genom att infekterade

träd förlorar alla barromgångar utom den sista och därmed får mycket begränsad tillväxt och slutligen ofta dör.



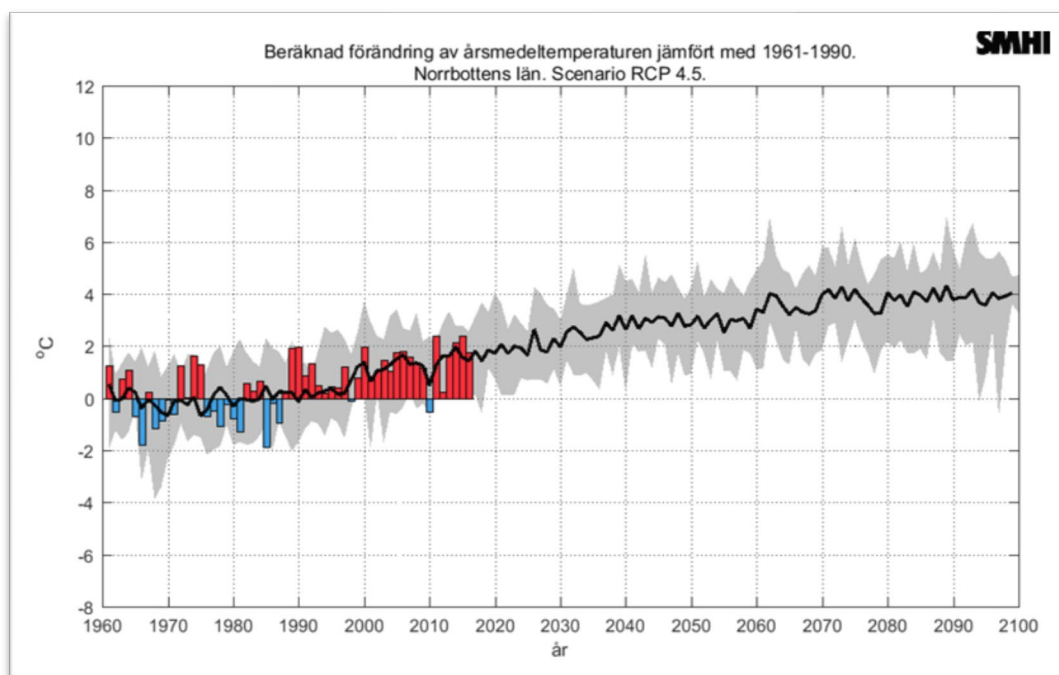
Till vänster ses begynnande skador av törskate på de senaste barromgångarna. Till höger visas stamskada. Bägge dessa kan vara svåra att upptäcka vid taxeringar och skogsvårdsåtgärder, Salmirova, Norrbotten.



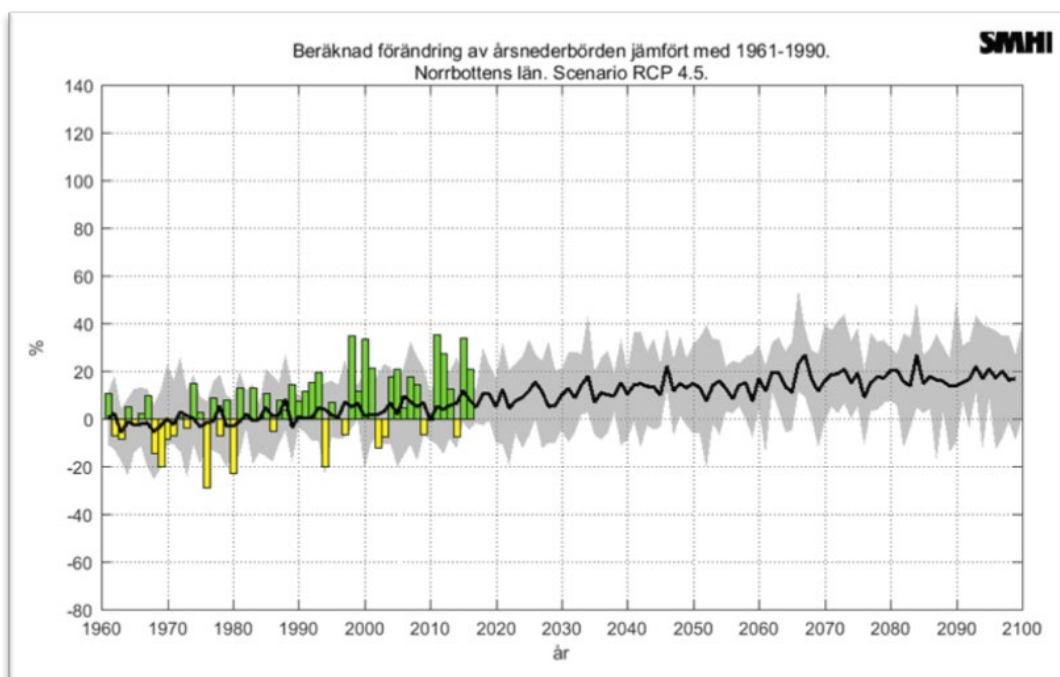
Till vänster visas granar som dukat under av återkommande svampangrepp. Till höger visas fruktkroppar av skvattramrost på granbarr, Heinävuoma, Norrbotten.

1.4 Klimatförändring

Det finns en misstanke om att klimatförändringar inducerat ett ändrat beteende hos skadesvampar i norra Sverige genom ökad värme och nederbörd. Väderdata från Övertorneå bekräftar prognoser om ett varmare och fuktigare klimat, se figurerna 4 och 5.



Figur 4, Diagrammet visar beräknad förändring av årsmedeltemperaturen (°C) i Norrbottens län under åren 1961 - 2100 jämfört med den normala (medelvärde för 1961 - 1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, röda staplar visar temperaturer högre än den normala och blå staplar temperaturer lägre än den normala. Källa: SMHI.



Figur 5, Diagrammet visar beräknad förändring av årsnederbörden (%) i Norrbottens län under åren 1961 - 2100 jämfört med den normala (medelvärde för 1961 - 1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer, gröna staplar visar nederbördsmängd större än den normala och gula staplar nederbördsmängd mindre än den normala. Källa: SMHI.

2 Ett försök till kvantifiering av problemet

Vid tre tillfällen (2007, 2008 och 2012) har SLU utfört riktade skadeinventeringar av förekomsten av törskate i 1–4 meter hög tallungskog i norra Sverige. År 2007 inventerades landskapet Norrbotten. Man fann då angrepp i hela området. Vid den areellt utvidgade inventeringen året därpå framkom att törskate i tallungskog fanns spridd i hela Norrbottens och Västerbottens län. Efter 2012 års inventering drogs slutsatsen att törskate inte spridit sig söderut från Västerbottens län. Dock har både då och senare observerats törskateangripen tallungskog i både Jämtlands och Västernorrlands län.¹

Efter att det under senare år blivit uppenbart att även andra skadesvampar än törskate angriper tall, utöver de omfattande skadorna av älg, och att även gran har betydande svampangrepp, har begreppet multiskadad ungskog myntats.

För att snabbt skapa en översiktlig bild av skadeproblemets omfattning har en satellitbildsanalys utförts vid Skogsstyrelsens Enhet för Geografisk information. Bilder från 2017 har använts för att analysera avverkningar mellan 1990 – 2000. Som fältreferens har besökta bestånd vid CSK:s exkursion i Övertorneå använts. Dessa bestånds placering i det mellaninfraröda våglängdsbandet (MIR) har fått vara mall för svårt skadade bestånds reflektans.

För varje objekt i de bägge nordligaste länen som är mellan 18 och 28 år gamla, beräknas medelvärde för det mellaninfraröda våglängdsbandet. Resultattabellen kopplas sedan ihop med avverkningarna (shape-fil) och presenteras i programmet ArcMap/ArcGIS med generalisering för objekt med liknande spektral signatur.

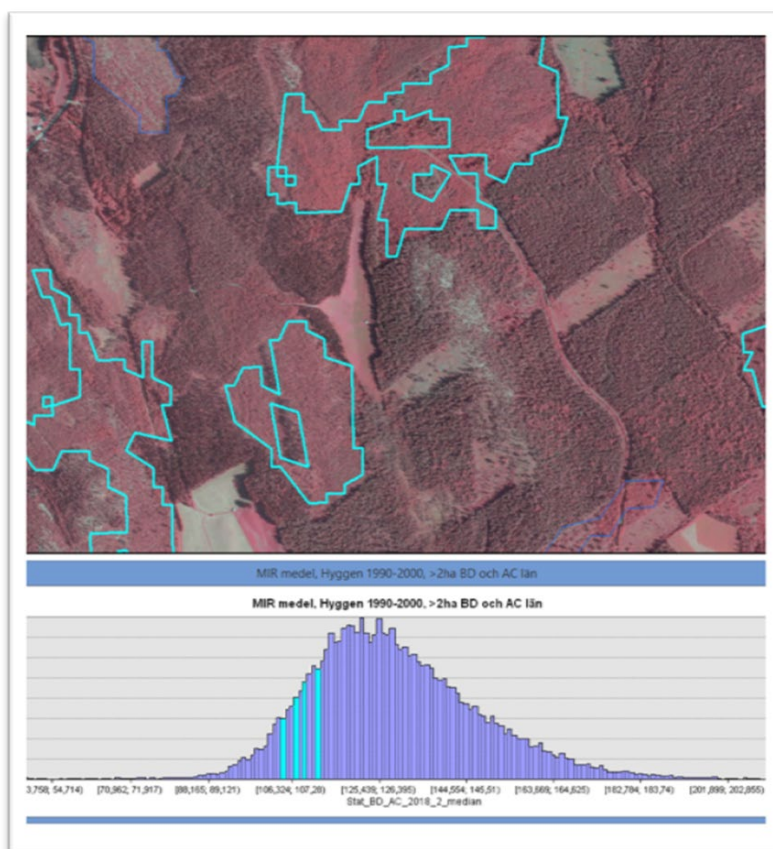
Ju mer till höger ett bestånd placerar sig i histogrammen nedan, desto sämre antas återväxten vara. Hamnar ett bestånd långt till vänster i histogrammet är återväxten således bättre.

I det analyserade materialet ingår drygt 33 500 avverkningar (>2 ha från förändringsanalys/Enforma) mellan ca 1990 – 2000. Enligt analysen är det cirka 7400 avverkade områden som har likartad eller sämre status än de objekt som besöktes under exkursionens första dag. Besökta bestånd under exkursionen får i denna analys verka som referens. Grovt sett har alltså dessa ännu sämre återväxt än de som besöktes. Totalt omfattar utfallet i analysen cirka 95 000 hektar i Västerbotten och i Norrbotten i dåligt skick och då är objekt mindre än två hektar inte medräknade. Den som vill veta mer om utfallet och metoden kan kontakta Skogsstyrelsen.

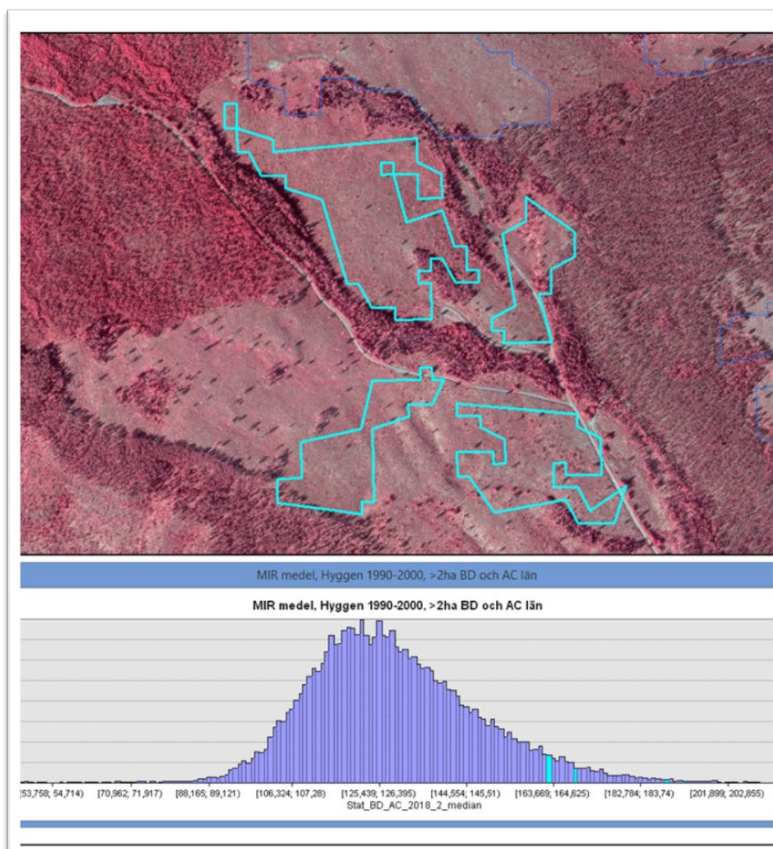
Då årsytan i aktuellt område i snitt varit cirka 41 000 hektar under perioden ger siffrorna närmest att cirka en fjärdedel av arealen ungskog mellan 18 och 28 år är i dåligt skick. Vi har inte analyserat status för skogar under 18 år men man

¹ Rapporter finns på hemsidan för Nationellt Riktad Skogsskadeinventering: <https://www.slu.se/institutioner/skoglig-resurshushallning/miljoanalys/skogsskadeovervakningen/>. Se rapporterna som är daterade 2007, 2009 och 2013.

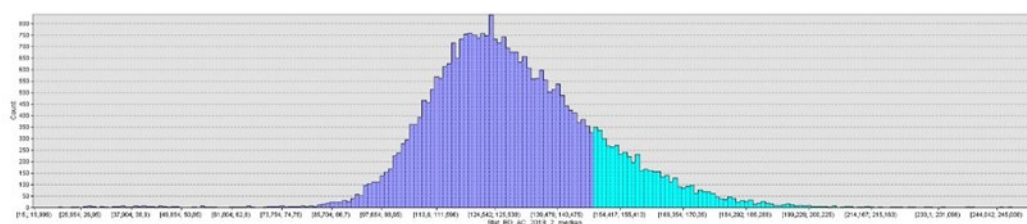
kan på goda grunder anta att även dessa hyser stora arealer med ungskog i dåligt skick, se figurerna 6, 7 och 8.



Figur 6, Satellitbild och histogram som visar ungskog med god utveckling. Källa: Skogsstyrelsen.



Figur 7, Satellitbild och histogram som visar ungskog med dålig utveckling. Källa: Skogsstyrelsen.



Figur 8, Karta över Västerbotten och Norrbotten med samtliga bestånd 18 - 28 år markerade. Röd markering visar ett gott skogstillstånd. Turkos markering indikerar att ungskogen är av dålig kvalitet. De turkosa objekten i kartan är markerade med samma färg i histogrammet.

3 Forskning och försöksverksamhet

För att utreda orsak och verkan och för att förbättra råd för skötsel av multiskadad ungskog på lång sikt behövs både vetenskapliga försök och demonstrationsförsök. Befintliga försök, till exempel Skogsforsks avkommeförsök, kan ge viktig information

Den genetiska parametern behöver belysas så att vunen kunskap utmynnar i genetisk gallring i befintliga fröplantager och att klonurvalet till FyraO-plantager växlas upp med avseende på resistens. Möjligen kan tester av olika särplockningsregimer bli ett verktyg i det arbetet.

Även om användning av främmande trädslag inte kan ses som en generell lösning på problemet bör trädslagsförsök med plantor sprungna ur bästa kända frömaterial anläggas. I första hand prioriteras tall, gran, sibirisk lärk och contortatall.

För att utröna vitalitetens betydelse liksom betydelse av torkstresstolerans bör försök anläggas med gran och tall som gödglas i samband med plantering med argininfosfat som har känd effekt i form av stark tillväxt på rotbiomassa.

Olika röjnings- och gallringsstrategier i multiskadad ungskog behöver jämföras i försök.

I skrivande stund förbereds en ansökan till VINNOVA för att om möjligt etablera ett excellenscentrum kring skogsskador. Förhoppningsvis kan ett sådant centrum bidra till problemens lösning på längre sikt. De försök som anläggs bör vara av sådan kvalitet (med kontrolltytor och statistisk upprepning) att de kan vara till nytta för forskning inom ett eventuellt sådant centrum.

Åtgärd	Utförare
Inventera alla adekvata befintliga försök	Skogsstyrelsen, Skogforsk, SLU
Anlägg försök med frö särplockat för resistens och överlevnad	Skogforsk, SLU
Anlägg trädslagsförsök	Skogforsk, SLU
Anlägg försök med eftergödsling med argininfosfat	Skogforsk, SLU, Arevo
Anlägg röjnings- och gallringsförsök i multiskadad ungskog	Skogforsk, SLU

4 Utbildning och rådgivning

Skador som kommit smygande och som verkat under lång tid kan vara svåra att upptäcka då de till sist kan ses som ett slags normaltillstånd. För att få en samverkan kring åtgärder för att lösa problemen med multiskadad skog i norr behövs utbildning i fält av skogsbrukets aktörer och rådgivning till skogsägare. I väntan på angelägna resultat från forskningen bör de rekommendationer som ges nedan tillämpas.

5 Att tänka på vid älgförvaltning

Det krävs en aktiv älgförvaltning av alla berörda parter för att komma ner till betesskadenivåer som kan anses ligga inom ramen för viltförvaltningens mål och Skogsstyrelsens viltpolicy för att ge en älgstam som är i balans med foderresurserna. Betesskadade träd har nedsatt vitalitet och öppna sårytor som gör dem mer mottagliga för olika skadesvampar. Dagens nivå på betesskador är oacceptabla.



Unga tallar stressas av älgbete och får nedsatt vitalitet. Betet medför även öppna sårytor.

Åtgärd vid älgförvaltning	Utförare
En viltförvaltning som styr mot fastställda acceptabla skadenivåer i Skogsstyrelsens viltpolicy vilket innebär en kraftig och snabb sänkning av älgstammen	Alla berörda: Länsstyrelser, skogsägare, ÄFO, ÄSO, enskilda jaktlag,

6 Att tänka på vid skörd

Inför att skog ska avverkas finns en mängd frågor att beakta. Är beståndet lämpligt för kalhyggesfria metoder? Hur ska naturhänsynen utformas? Vilken återväxtmetod är bäst? Finns lämpligt frömaterial? Idag finns plantagefrö som passar upp till 67:e breddgraden, norr därom används enbart beståndsfrö från Sverige eller Finland. Generellt bör framtidsträd lämnas av björk för att bidra till ett rikligt björk uppslag i ungskogen. Skadade träd bör avverkas för att rädda virkesvärdet och som en saneringsåtgärd. Undvik att avverka aspar, ringbarka dem i stället, för att minimera rotskottuppslag.



Var noga med vardagshänsynen. Lämna gärna björk som framtidsträd och avverka tallar med törgadd eller med nedsatt vitalitet. Undvik att avverka aspar, ringbarka dem i stället, för att minimera rotskottuppslag.

Åtgärder vid skörd	Utförare
Där det i övrigt är lämpligt, använd kalhyggesfria metoder.	Skogsägare, avverkningsentreprenör
Sträva efter att ringbarka aspar i stället för att avverka dem	Skogsägare, avverkningsentreprenör
Prioritera framtidsträd av björk	Skogsägare, avverkningsentreprenör
Undvik att lämna levande törskatesjuka tallar.	Skogsägare, avverkningsentreprenör
Ringbarka från skördare åtkomliga aspar i kantzoner och trädgrupper och undvik att lämna levande törskatesjuka tallar.	Skogsägare, avverkningsentreprenör
Friska tallar lämnas som naturvärdes- och framtidsträd	Skogsägare, avverkningsentreprenör

7 Att tänka på vid återväxt

Framgång i återväxtarbetet bygger på en lång kedja av insatser från val av frö fram till planteringens utförande.

Mottaglighet för allehanda skadevampar är inte bara beroende av trädens vitalitet. Det är även visat att det finns en genetisk komponent inblandad vad gäller resistens mot ett antal skadesvampar: för tallen - snöskytte, knäckesjuka, gremmeniella och törskate, för granen – granrost. Vid skötsel av gamla fröplantager och anläggning av nya bör plantageägare beakta resistensaspekten.

För att minska risken för angrepp av snöskytte på både gran och tall bör man se till att det inte finns färskt ris kvar från avverkningen.



Aktuella fröplantager anges i "Plantval" på www.skogskunskap.se.

Alvik T1 & T2, Pålberget T5 & T6, Moliden m.fl. kan vara aktuella tallfröplantager. T5 Pålberget är genetiskt gallrad med avseende på resistens mot törskate och bör användas så långt fröet räcker. Alvikplantagerna har potential för genetisk gallring riktad mot törskateresistens som dock ännu inte genomförts.

Plantval för tall: <https://www.skogskunskap.se/rakna-med-verktyg/foryngning/plantval-tall/>.

Björkebo, Lill-Pite, Domsjöänget och Hissjö kan vara aktuella granfröplantager.

Plantval för gran: <https://www.skogskunskap.se/rakna-med-verktyg/foryngning/plantval-gran/>. Stambrev för använt frömateriel registreras i

beståndsregister eller i skogsbruksplan för att möjliggöra framtida analyser av lämpligaste frömaterial. Prioritera plantering bland användbara återväxtmetoder för att ge det nya beståndet en så bra start som möjligt. Var noga med att utföra alla delmoment med hög kvalitet.

Åtgärder vid återväxt	Utförare
Överväg hyggesvila eller hyggesbränning	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören
Använd plantering i första hand	Skogsägaren
Använd frö från fröplantage med hög registrerad överlevnad i Skogforsks "Plantval"	Skogsägaren, plantleverantören
Var noga med markberedningens kvalitet	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören
Var noga med god plantlagring i fält	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören
Var noga med planteringens kvalitet	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören
Registrera stambrev i register eller plan	Skogsägaren

8 Att tänka på vid röjning

Röjningens inriktning bör vara beståndsanpassad. Med det menas att man utgår från aktuell ståndort och skogens faktiska utseende vid tid för röjningsingreppet och gör det bästa möjliga av situationen. En tallplantering med svampskador kan vid röjning exempelvis omformas till att bli en gran- och björkskog.



Det är av stor vikt att alla barrträd med skadesymtom från olika svampar röjs bort. Om alltför få vitala träd återstår efter röjning måste förnyade återväxtåtgärder övervägas enligt Skogsvårdslagen. Skador är svåra att upptäcka och de som röjer behöver särskild utbildning.



Ska man röja traditionellt eller "tvärt om"? I denna nyröjda ungskog har man satsat på den planterade tallen vari många träd har begynnande törskateangrepp. Det kan vara bättre att i stället i så stor utsträckning som möjligt satsa på självföryngrad björk och gran och röja bort tall med minsta tecken på angrepp, Hans Mäkikallio i Övertorneå, Norrbotten.

Röjning bör, trots stort älgbetestryck, utföras vid 2 – 3 meters höjd för att hålla träden fria från konkurrens och göra dem så vitala som möjligt. De flesta älgbetesskador är i ”mulhöjd” och en begränsad mängd tillkommer vid högre höjd på träden. Även ganska glesa bestånd som ej blir föremål för röjning under normal skogsskötsel behöver röjas för att avlägsna skadade träd och lösa upp grupper så att lämnade träd får så goda växtförhållanden som möjligt.

Åtgärder vid röjning	Utförare
Utbilda röjare för bortröjning av skadade träd	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören
Planera för röjning vid 2 - 3 m höjd	Skogsägaren
Röj beståndsanpassat och gynna de mest vitala träden oavsett trädslag	Skogsägaren, skogsvårdsentreprenören

9 Att tänka på vid gallring

Även gallringens inriktning bör vara beståndsanpassad. Med det menas att man utgår från aktuell ståndort och skogens faktiska utseende vid tid för gallringens utförande och gör det bästa möjliga av situationen. En tallplantering med svampskador kan vid gallring exempelvis omformas till att bli en gran- och björkskog. Det är av stor vikt att alla barrträd med skadesymtom gallras bort. En bedömning måste göras om beståndet efter gallring möter Skogsvårdslagens krav eller om åtgärden i stället blir förtida slutavverkning. Skador är svåra att upptäcka och de som gallrar behöver särskild utbildning.

Första gallring bör utföras vid 12 – 13 meters höjd för att hålla träden fria från konkurrens och göra dem så vitala som möjligt. Om skogstillståndet så tillåter (vilket torde vara ganska sällan i rådande situation) bör andra gallring utföras vid cirka 18 meters höjd men inte senare än 20 meters höjd. Vid stamval är det viktigt att satsa på de mest vitala träden oavsett trädslag.



Ett sätt att rädda skogsproduktion? Detta är ursprungligen en av törskate angripen tallplantering som genom röjning och gallring omformats till en björkskärm över gran, Övertorneå, Norrbotten.

Åtgärder vid gallring	Utförare
Utbilda maskinförare för utgallring av skadade träd	Skogsägaren, avverkningsentreprenören
Planera för första gallring vid 12 - 13 m höjd	Skogsägaren
Gallra beståndsanpassat och gynna de mest vitala träden oavsett trädslag	Skogsägaren, avverkningsentreprenören

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE RAPPORTER:

2012:1	Kommunikationsstrategi för Renbruksplan	2015:7	Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2014
2012:2	Förstudierapport, dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennärning	2015:8	Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering.
2012:3	Hänsyn till kulturmiljöer – resultat från P3 2008–2011	2015:9	Ångermanälvprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven
2012:4	Kalibrering för samsyn över myndighetsgränserna avseende olika former av dikningsåtgärder i skogsmark	2015:10	Skogliga konsekvensanalyser 2015–SKA 15
2012:5	Skogsbrukets frivilliga avsättningar	2015:11	Analys av miljöförhållanden – SKA 15
2012:6	Långsiktiga effekter på vattenkemi, öringsbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområden i brukad skogsmark – utvärdering 13 år efter åtgärder mot försurning	2015:12	Effekter av ett förändrat klimat–SKA 15
2012:7	Nationella skogliga produktionsmål – Uppföljning av 2005 års sektorsmål	2015:13	Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering
2012:8	Kommunikationsstrategi för Renbruksplan – Är det en fungerande modell för samebyarna vid samråd?	2016:1	Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden – Metodik och genomförande
2012:9	Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna	2016:2	Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket
2012:10	Hänsynsuppföljning – grunder	2016:3	Kunskapssammanställning skogsbruk på torvmark
2012:11	Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring	2016:4	Alternativa skogsskötselmetoder i Vildmarksriket – ett pilotprojekt
2012:12	Tillståndet för skogsgenetiska resurser i Sverige. Rapport till FAO	2016:5	Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2015
2013:1	Återväxtstöd efter stormen Gudrun	2016:6	METOD för uppföljning av miljöhänsyn och hänsyn till rennärningen vid stubbskörd
2013:2	Förändringar i återväxtkvalitet, val av förnygring-smetoder och trädslagsanvändning mellan 1999 och 2012	2016:7	Nulägesbeskrivning om nyckelbiotoper
2013:3	Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Kulturpolytaxen 2012	2016:8	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Genomgång av ansvar vid utförande av skogliga förändringar, ansvar för tillsyn samt ansvar vid inträffad skada
2013:4	Hänsynsuppföljning – underlag inför detaljerad kravspecifikation, En delleverans från Dialog om miljöhänsyn	2016:9	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Exempelsamling
2013:5	Målbilder för god miljöhänsyn – En delleverans från Dialog om miljöhänsyn	2016:10	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Metodik för identifiering av slänter och raviner känsliga för vegetationsförändringar till följd av skogsbruk eller exploatering
2014:1	Effekter av kvävegödsling på skogsmark – Kunskapssammanställning utförd av SLU på begäran av Skogsstyrelsen	2016:11	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Slutrapport
2014:2	Renbruksplan – från tanke till verklighet	2016:12	Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn – Skogssektors gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder
2014:3	Användning och betydelsen av RenGIS i samrådsprocessen med andra markanvändare	2016:13	Målanpassad ungskogsskötsel
2014:4	Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2013	2016:14	Översyn av Skogsstyrelsens beräkningsmodell för bruttoavverkning
2014:5	Förstudie – systemtillsyn och systemdialog		
2014:6	Renbruksplankoncept – ett redskap för samhällsplanering		
2014:7	Förstudie – Artskydd i skogen – Slutrapport	2017:2	Alternativa skötselmetoder i Råndalen – Ett projekt i Härjedalen
2015:1	Miljöövervakning på Obsytorna 1984–2013 – Beskrivning, resultat, utvärdering och framtid	2017:4	Biologisk mångfald i nyckelbiotoper – Resultat från inventeringen – ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015
2015:2	Skogsmarksgödsling med kväve – Kunskaps-sammanställning inför Skogsstyrelsens översyn av föreskrifter och allmänna råd om kvävegödsling	2017:5	Utredning av skogsvårdslagens 6 §
2015:3	Vegetativt förökat skogsodlingsmaterial	2017:6	Skogsstyrelsens återväxtuppföljning – Resultatet från 1999–2016
2015:4	Global framtida efterfrågan på och möjligt utbud av virkesråvara	2017:7	Skogsträdens genetiska mångfald: status och åtgärdesbehov
2015:5	Satellitbildskartering av lämnad miljöhänsyn i skogsbruket – en landskapsansats	2017:8	Skogsstyrelsens arbete för ökad klimatanpassning inom skogssektorn – Handlingsplan
2015:6	Lägsta ålder för förnygringsavverkning (LÅF) – en analys av följder av att sänka åldrarna i norra Sverige till samma nivå som i södra Sverige	2017:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn – Regeringsuppdrag

2017:10	Bioenergi på rätt sätt – Om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder – En översikt initierad av Miljömålsrådet	2019:1	Indikatorer för miljökvalitetsmålet Levande skogar
2017:12	Projekt Mera tall! – 2010–2016	2019:2	Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019
2017:13	Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan	2019:3	Den skogliga genbanken – från storhetstid till framtid
		2019:4	Åtgärder för en jämnställd skogssektor
		2019:5	Slutrapport Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb
2018:1	Produktionshöjande åtgärder – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:6	Nya målbilder för god miljöhänsyn vid dikesrensning och skyddsdikning
2018:2	Effektiv skogsskötsel – Delrapport inom Samverkan för ökad skogsproduktion	2019:7	Återkolonisering av hjortdjur inom brandområdet i Västmanland
2018:3	Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag – Rapport från arbetsgrupp 2 inom projekt Samverkansprocess skogsproduktion	2019:8	Samverkan Tiveden
2018:4	Åtgärder för att minska skador på skog – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:9	Samlad tillsynsplan 2019
2018:5	Samlad tillsynsplan 2018	2019:10	Förslag till åtgärder på kort och lång sikt för att mildra problem i områden med multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län
2018:6	Uppföljning av askåterföring efter spridning		
2018:7	En analys av styrmedel för skogens sociala värden – Regeringsuppdrag		
2018:8	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag		
2018:9	Slutrapport – Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare – Regeringsuppdrag		
2018:10	Nulägesbeskrivning av nordvästra Sverige		
2018:11	Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nordvästra Sverige		
2018:12	Statistik om skogsäggande/Strukturstatistik		
2018:13	Föreskrifter för anläggning av skog – Regeringsuppdrag		
2018:14	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag		
2018:15	Förslag till åtgärder för att kompensera drabbade i skogsbruket för skador med anledning av skogsbränderna sommaren 2018 – Regeringsuppdrag		

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE MEDDELANDEN

Under 2017 slogs Skogsstyrelsens publikationer Rapport och Meddelande ihop till en med namnet Rapport.

2012:1	Förslag på regelförenklingar i skogsvårdslagstiftningen	2015:4	Renskogsavtal och lägesbeskrivning i frågor om skogsbruk – rennäring
2012:2	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning	2015:6	Utvärdering av ekonomiska stöd
2012:3	Beredskap vid skador på skog	2016:1	Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder
2013:1	Dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennäring	2016:2	Analys av hur Skogsstyrelsen verkar för att miljömålen ska nås
2013:2	Uppdrag om förslag till ny lagstiftning om virkesmätning	2016:3	Delrapport – Främja anställning av nyanlända i de gröna näringarna och naturvärden
2013:3	Adaptiv skogsskötsel	2016:4	Skogliga skattningar från laserdata
2013:4	Ask och askskottsjukan i Sverige	2016:5	Kulturarv i skogen
2013:5	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – Förslag och ställningstaganden	2016:6	Sektorsdialog 2014 och 2015
2013:6	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – omvärldsanalys	2016:7	Adaptiv skogsskötsel 2013–2015
2013:7	Ökad jämställdhet bland skogsägare	2016:8	Agenda 2030 – underlag för genomförande – Ett regeringsuppdrag
2013:8	Naturvårdsavtal för områden med sociala värden	2016:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn
2013:9	Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning	2016:10	Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare
2014:1	Översyn av föreskrifter och allmänna råd till 30 § SvL – Del 2	2016:11	Samlad tillsynsplan 2017
2014:2	Skogslandskapets vatten – en lägesbeskrivning av arbetet med styrmedel och åtgärder	2017:1	Skogens sociala värden i Skogsstyrelsens rådgivning och information
2015:1	Förenkling i skogsvårdslagstiftningen – Redovisning av regeringsuppdrag	2017:2	Främja nyanländas väg till anställning i de gröna näringarna och naturvärden
2015:2	Redovisning av arbete med skogens sociala värde	2017:3	Regeringsuppdrag om jämställdhet i skogsbruket
2015:3	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15	2017:4	Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar

PUBLICERING OCH BESTÄLLNING AV SKOGSSTYRELSENS RAPPORTER

Skogsstyrelsens rapporter publiceras som pdf-filer på vår webbplats: www.skogsstyrelsen.se/om-oss/publikationer/

Äldre publikationer kan beställas eller laddas ned i webbutiken: shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/

Skogsstyrelsen publicerar dessutom foldrar, broschyrer, böcker med mera inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

Beställning av publikationer och trycksaker:
Skogsstyrelsen,
Böcker och broschyrer
551 83 JÖNKÖPING

Telefon: 036-35 93 40, 036-35 93 00 (vx)
e-post: bocker@skogsstyrelsen.se
webbutik: shop.skogsstyrelsen.se/sv/

Med multiskadad ungskog avses i denna rapport skogar under 30 år i Västerbotten och Norrbotten som har en mycket dålig utveckling. Skadorna förefaller vara en kombination av omfattande älgbetesskador och återkommande angrepp från en rad skadesvampar som angriper gran och tall i ett nytt och mycket aggressivt mönster. Aktuella svampar är främst törskate, snöskytte, knäckesjuka, gremmeniella, granrost, grankotterost och skvattramrost. En grov satellitbildsanalys ger närmevärdet att upp mot en fjärdedel av all ungskogsareal uppkomna efter avverkningar mellan åren 1990 och 2000 i Västerbotten och Norrbotten är i dåligt skick. Det är alarmerande siffror. Här listas förslag på ett antal kortsiktiga skogsskötselåtgärder, rådgivning och förslag på forskningsinsatser som kan bidra till att lösa problemen. Arbetet måste gå vidare med bättre dataunderlag och studier som klarerar orsakssamband.