

FAKTA SKOG

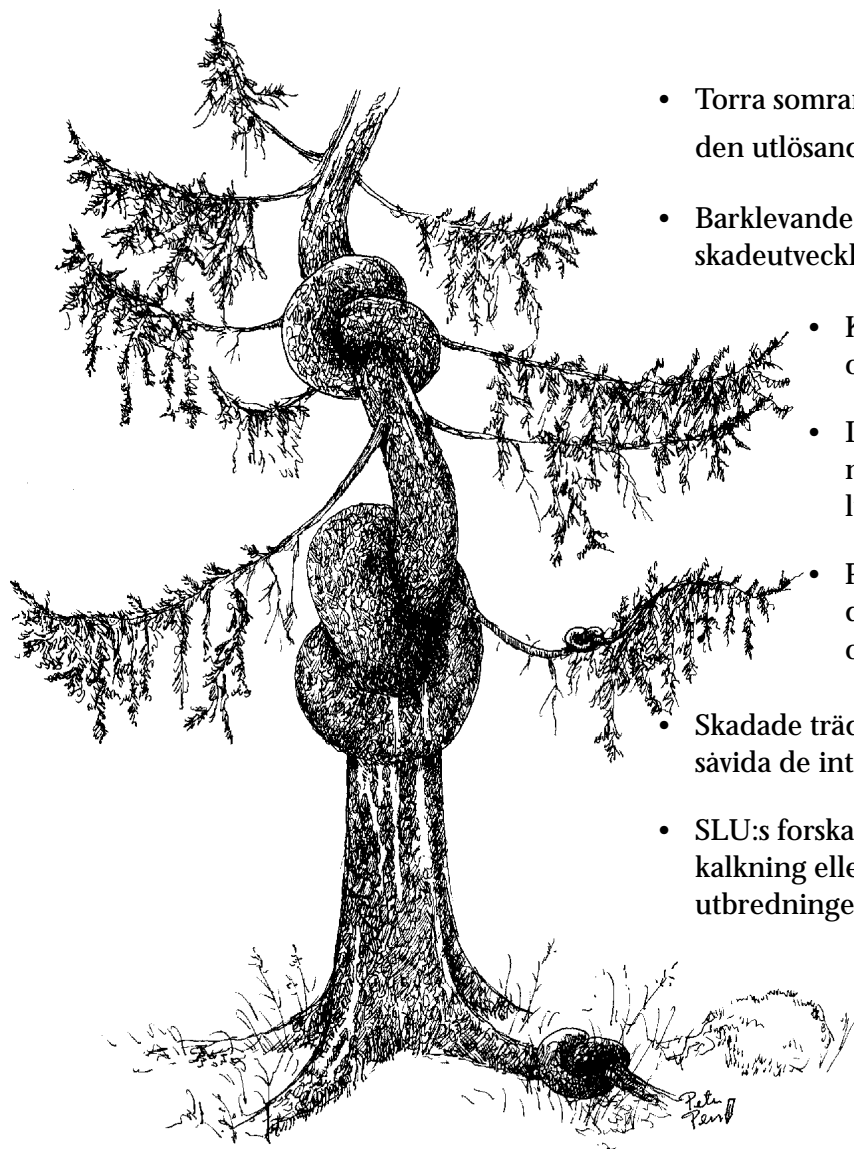
Pelle Gemmel
Pia Barklund
Anders Ericsson
Ulf Johansson
Mats Olsson
Mats Walheim
Gunilla Åhman

SAMMANFATTAR AKTUELL FORSKNING
VID SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Nr 1
1995

Kådflödessjukan

-en skoglig katastrof?

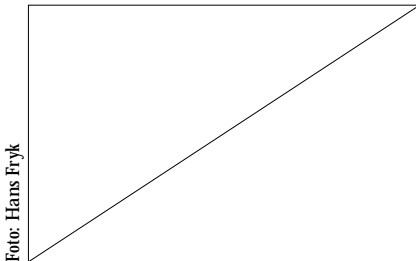


- Torra somrar och milda vintrar är sannolikt den utlösande orsaken till kådflödessjukan.
- Barklevande svamp kan ha medverkat i skadeutvecklingen.
- Kådflödessjukans utbredning är oklar.
- Inget samband har påvisats mellan kådflödessjuka och luftföroreningar.
- Prioritera avverkning av skadade bestånd vid slutavverkning och skadade träd vid gallring.
- Skadade träd behöver inte nödaverkas såvida de inte angrips av barkborrar.
- SLU:s forskare rekommenderar varken kalkning eller gödsling för att minska utbredningen av skadorna.

Sedan slutet av 80-talet har det kommit ett flertal larm om barknekroser (döda områden i barken) och onormala kådflöden i sydsvensk granskog. Vi använder uttrycket kådflödessjuka som benämning på skadorna, men även uttryck som Hallandssjukan och blödande/gråtande granar förekommer.

Under de första åren kom rapporterna från Sydvästverige, men under senare år har skador också rapporterats från enstaka bestånd i Norrland. Under 1994 har skador observerats även i Tyskland och Danmark.

De första synliga symtomen på skadorna är kådflöden från områden på stammen där innerbarken har dött – ofta i anslutning till kvistar (figur 1).



FIGUR 1. Skada i anslutning till en kvist.

Senare uppstår också sprickor i ytterbarken där kådan fortsätter att flöda (figur 2). Sprickorna är ett tecken på att läkningsprocesser (övervallning) pågår i innerbarken och i kambiet (tillväxtzonen). Ytterligare ett symptom på sjukdomen kan vara kådfyllda bubblor i barken. Kådan är ofta lättflytande och doften har beskrivits på flera olika sätt – ibland som citrusdoftande, ibland som illaluktande.

Ny sjukdom, eller ...?

Sjukdomen i sig är som regel inte dödlig för träden, men angrepp av insekter har lett till att sjuka träd har dött och att barken har flagnat av. Det har också visat sig att svampen *Tryblidiopsis pinastri* ibland har förekommit i de barkpartier som dött.

Vi har inte kunnat klarlägga om sjukdomen är ny eller om skadorna uppträtt förut. Vår bedömning är dock att liknande skador förekommit tidigare, även om omfattningen då var mindre.

Bland skogsbrukets företrädare finns både uppfattningen att skadebilden har uppträtt tidigare och att kådflödessjukan är en ny företeelse. Skadebilder liknande kådflödessjukan har rapporterats för andra barrträds slag runt om i världen.

Stressade träd

Vi bedömer att väderleken har haft en avgörande betydelse för kådflödessjukans utbredning. Andra faktorer kan ha medverkat, men dessa har inte gått att upptäcka i de begränsade studier och regionala taxeringar som gjorts hittills.

Lågt grundvatten, återkommande torrperioder och höga virkesförråd har otvivelaktigt bidragit till att den sydsvenska skogen har varit stressad under det senaste decenniet. Stress på grund av torka har självfallet förekommit tidigare, bland annat 1982-1983. I de träd vi har undersökt finns en viss koncentration av skador från 1984 som kan ha uppstått efter denna torka (tabell 1).

Milda vintrar

Även frosten kan ha bidragit till skadeutvecklingen. De senaste 6 årens ovanligt milda vintrar (figur 3) kan ha givit förutsättningar för frostskador senare under varen. De milda vintrarna kan ha stört invintringsprocessen och köldperioder kan ha utlöst skadorna. Eftersom granar av

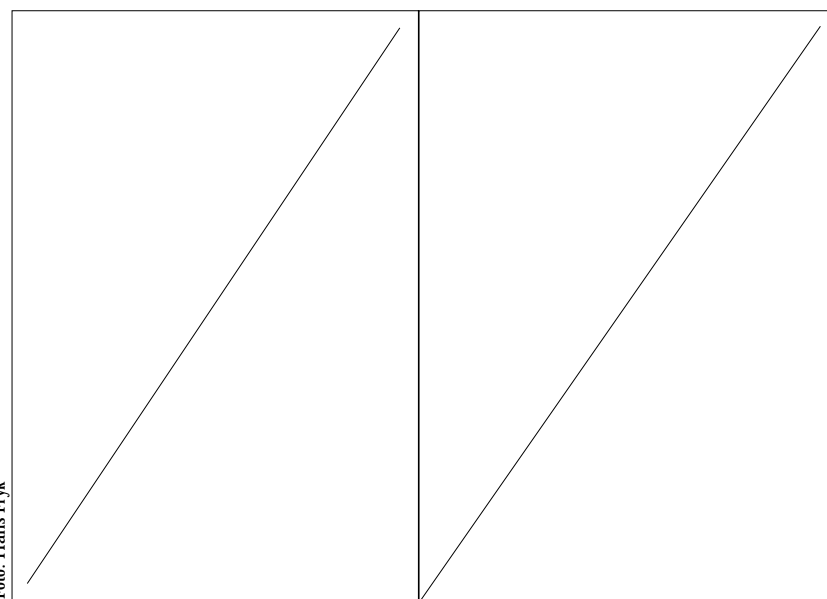
olika provenienser (ursprung) har olika invintringsmönster, kan de visa olika känslighet för frost. Den här teorin får stöd av resultat från ett proveniensförsök, där träd från sydligare breddgrader visat sig ha färre skador än träd från nordliga.

Det är också möjligt att sekundära skadegörare kan ha medverkat i skadeutvecklingen. Troligast är att den barklevande svampen *Tryblidiopsis pinastri* har medverkat. Svampen kan ha angripit skadade vävnader och bildat nekroser med kådflöde som följd. Bakterier och virus har också nämnts i sammanhanget. Gemensamt för många insekts-, svamp-, bakterie- och virusangrepp är emellertid att de utbryter då trädet råkat ut för stress i form av exempelvis torka, frost, näringsbrist eller mekaniska skador.

Näringsobalans osannolik

Det finns hypoteser om att skadorna skulle bero på luftföroreningar. De studier som hittills har gjorts visar emellertid inte på några klara samband mellan kväve- och svavelbelastningen på skogsmarken och kådflödessjukan. Skadorna uppträder både på områden som är hårt belastade och sådana som är mycket lite belastade av luftföroreningar.

Att kådflödessjukan skulle bero på näringsobalans i marken emotsägs



FIGUR 2. Till vänster en del av en trädstam där kådflödet varit ymnigt. Till höger samma trädstam men med avskalad ytterbark. De mörka partierna i innerbarken är nekroser (död vävnad).

TABELL 1. Årtal då vedskador uppstått (barksprickor, nekroser och skadat kambium). Flest skador uppstod 1990 och därefter. Även 1984 var antalet skador stort

År	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	93/94
Antal skador	1	1	3	0	1	1	20	2	1	10	7	7	22	48	27	15	25
Antal träd med skador	1	1	1	0	1	1	6	2	1	1	3	3	5	12	5	4	11

av resultat från gödslings och gallringsförsök. Olika gödslings- och gallringsbehandlingar visar sig inte påverka frekvensen av träd med kådflödessjuka. Skadornas fördelning över landet och över olika marktyper talar också emot hypotesen att näringsobalans skulle vara orsaken till skadorna. Resultaten ger inte heller några belägg för försurnings-teorin.

Osäker omfattning

Olika studier har visat skilda resultat om kådflödessjukans utbredning och omfattning. Skillnaderna beror på att det finns olika definitioner på vad som är ett litet kådflöde och vilken omfattning som krävs för att det skall betraktas som en skada. Med Riksskogstaxeringens definition är andelen gran med "litet kådflöde" relativt liten. Andelen skadade träd med s.k. "stort kådflöde", är ännu

mindre (figur 4). I andra studier är andelen drabbade träd avsevärt större. Högst andel skadad skog visar registreringarna från Skogsvårdsstyrelsen i Halland.

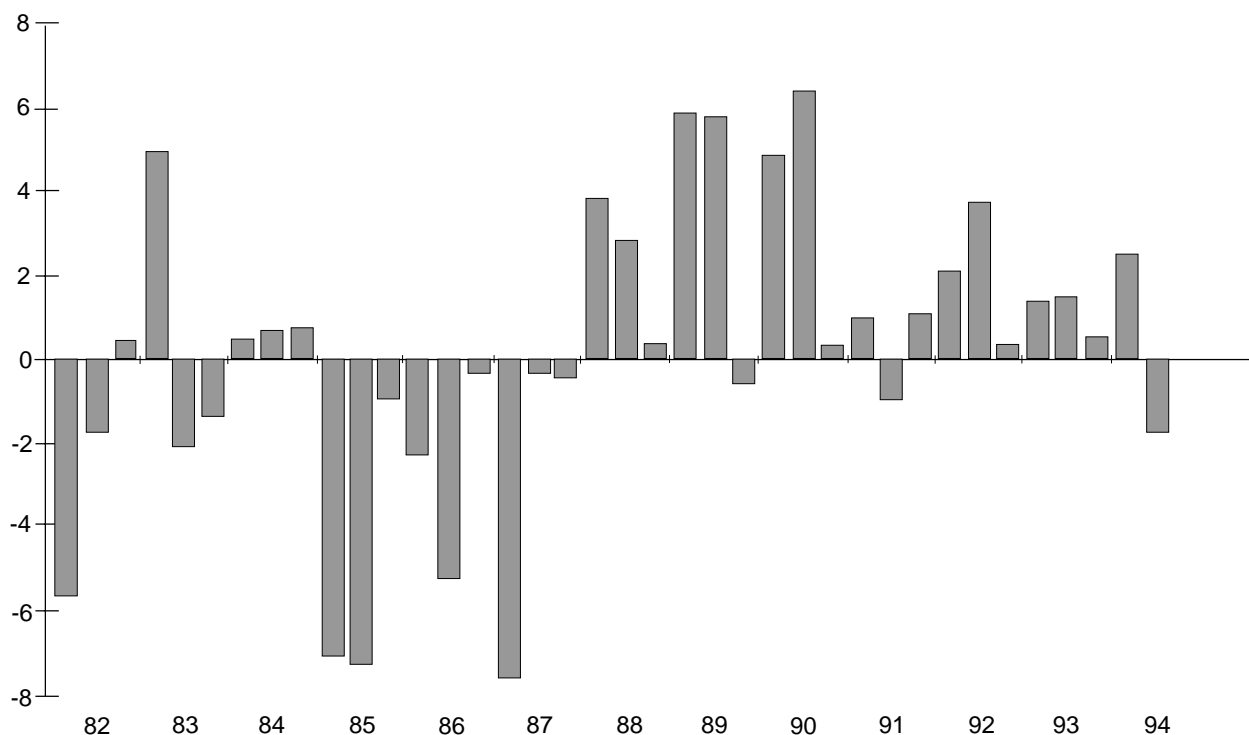
Skillnaderna mellan de olika undersökningarna har flera orsaker. Den viktigaste är som sagt att man använt olika definitioner på skadorna. Dessutom har registreringarna av kådflöden gjorts på olika sätt då andra skador förekommit i anslutning till kådflödet. Riksskogstaxeringens studier visar också att små enstaka kådflöden lätt förbises, vilket ger osäkra siffror i de fall skadornas omfattning är liten. Slutligen skiljer sig de olika studierna åt vad gäller representativitet. Skogsvårdsstyrelsens ytor är subjektivt lagda, medan Riksskogstaxeringens ytor består av ett objektivt stickprovsurval.

Vad ska skogsägaren göra?

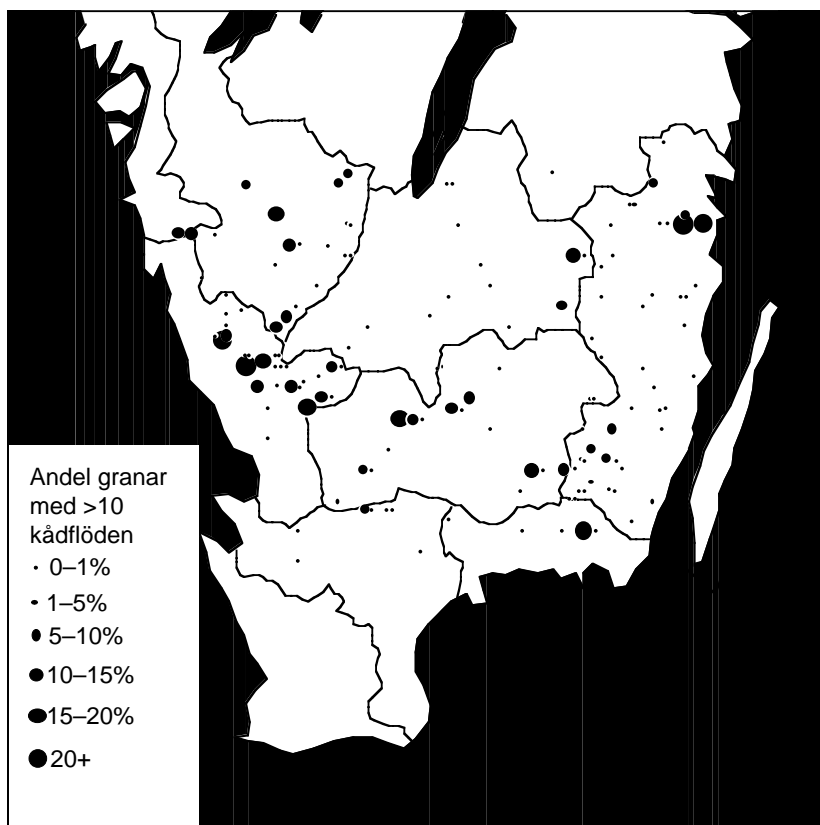
Idag har vi ingen kunskap om hur skadorna påverkar trädens tillväxt. Det är emellertid rimligt att förmoda att starkt skadade träd får sänkt tillväxt till följd av nedsatt vitalitet. På de träd där skadorna går in i kambiet kommer skadan att övervallas och finnas kvar i veden. Detta leder till att virkeskvaliteten blir sämre, med lägre ekonomiskt utbyte som följd. Därför föreslår vi följande åtgärder i samband med skogsskötsel i drabbade områden.

Slutavverkning

Bestånd med omfattande kådflöden bör prioriteras framför oskadade bestånd i samband med slutavverkning. Om träden inte dör eller får skador av barkborrar ser vi ingen anledning att nödaverka skadade bestånd.



FIGUR 3. Avvikelser från medeltemperaturen för december, januari och februari åren 1982–1994 i Torup i Hallands län. Vintrarna mellan 1988 och 1994 var ovanligt milda. Låga vintertemperaturer bedöms av vissa forskare vara en förutsättning för att gran långsiktigt ska överleva naturligt inom en region.



FIGUR 4. Procentuell andel granar med "stort kådflöde" i slutavverkningsskogen i Götaland.

Gallring

Vid gallring bör i första hand träd med kådflöden avverkas eftersom de har lägre värdetillväxt. I kraftigt skadade medelålders bestånd kan det finnas anledning att inte gallra mera, utan att låta beståndet stå till slutavverkning. På så sätt kan man förkorta omloppstiden med hänsyn till att värdetillväxten är låg.

Trädslags- och proveniensval

Vi ser ingen anledning att avråda från förnygring med gran. Med nuvarande kunskaper finns det heller ingen anledning att ändra på gällande proveniensrekommendationer med hänsyn till kådflödessjukan.

Skogshygien

Det är viktigt att skärpa uppmärksamheten i bestånd med hög andel

skadade träd för att förhindra insektsangrepp och trädod.

Gödsling/kalkning

Vi rekommenderar varken gödsling eller kalkning för att minska utbredningen av kådflödessjukan.

Utredningen som sammanfattas i detta nummer av Fakta skog har utförts på uppdrag av Skogs- och Jordbrukets Forskningsråd (SJFR) och skogliga fakulteten vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

Litteratur

Barklund, P., Ericsson, A., Gemmel, P., Johansson, U., Olsson, M., Walheim, M. & Åhman, G. 1995. Bark- och vedskador hos granar med kådflöde, "Kådflödessjukan hos gran". *Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Info/Skog, Rapport 15*. Alnarp.

Pelle Gemmel är universitetslektor vid enheten för sydsvensk skogsforskning, SLU.

Telefon: 040-41 50 00

Pia Barklund är skogspatolog vid institutionen för skoglig mykologi och patologi, SLU.

Telefon: 018-67 10 00

Anders Ericsson är universitetslektor i växtfysiologi vid institutionen för växtfysiologi, SLU.

Telefon: 090-16 58 00

Ulf Johansson är försöksledare vid Tönnersjöhedens- och Skarhults försöksparter.

Telefon: 035-700 17

Mats Olsson är professor i marklära vid institutionen för skoglig marklära, SLU.

Telefon: 018-67 10 00

Mats Walheim är försöksassistent vid institutionen för skogstaxering, SLU.

Telefon: 090-16 58 00

Gunilla Åhman är försöksledare vid institutionen för växtskyddsvetenskap, SLU.

Telefon: 018-67 10 00

FAKTA
SKOG

Ansvärg utgivare: Johan Elmberg
Redaktör: Malin Åström

Prenumeration och distribution:

Årsprenumeration:
Tryck:

SLU Info/Skog, 901 83 UMEÅ
SLU Info, Box 7057, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20
Sveriges lantbruksuniversitet
SLU Info/Försäljning
Box 7075, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54
300 kr + moms (även lösnummerförsäljning)
Sveriges lantbruksuniversitet
ISSN 1101-8305
© Sveriges lantbruksuniversitet

