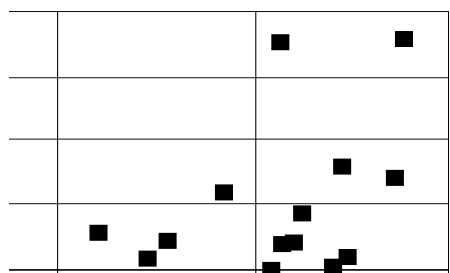


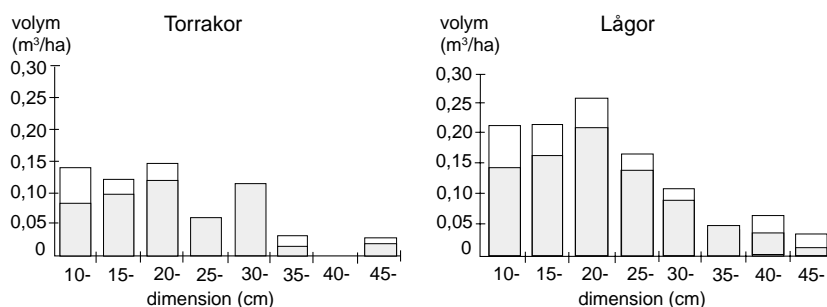
Döda träd i svensk skog – en inventering av ett norrländskt skogslandskap



- I ett skogslandskap i Västerbotten där virkesproduktion pågått under lång tid är volymen döda träd 1,74 m³ per hektar produktiv skogsmark.
- Volymen motsvarar ca 2/3 av genomsnittsnivån i Sverige som helhet.
- Volymen döda träd är 25–50 gånger högre i delar av två närliggande reservat. De döda träden är grövre i reservaten än i det brukade skogslandskapet.
- Rödlistade arter beroende av döda träd påträffas i stort sett bara i avdelningar där det finns rikligt med döda träd.
- Det finns flera metodproblem vid inventering av döda träd, både när det gäller inventeringens utformning och bedömningen av enskilda träd.

I nom svenskt skogsbruk har döda träd länge betraktats som förluster i virkesproduktionen och som pesthärdar som kan förorsaka ytterligare virkesförluster. Sedan något år måste emellertid skogsägaren se på döda träd med andra ögon. Att bevara den biologiska mångfalden är ett av skogsbrukets mål och där spelar den döda veden en nyckelroll.

Vissa arter är beroende av död ved. Somliga är dessutom så starkt specialiserade att de behöver döda träd med särskilda egenskaper. Det finns exempelvis mossor och svampar som koloniserar ett träd först när det nått ett visst stadium av nedbrytning. Det är en av orsakerna till att grova döda träd är viktigare för artmångfalden än klena. Ett klen träd blir ofta övervuxet av markmossor innan det uppnått den grad av nedbrytning som vissa arter kräver.



FIGUR 1. Volymerna torrakor och lågor i Brattåker uppdelade på diameterklasser. Staplarnas skuggade delar visar barrträd medan de oskuggade visar lövträd. Död ved i form av torrakor och lågor är sällsynta i grova dimensioner.

Med tanke på de döda trädens betydelse för flora och fauna vore det värdefullt om man kunde styra var, när och hur döda träd förekommer i skogslandskapet. Förutsättningen är dels att man känner utgångsläget, vilket kräver relevanta inventeringsmetoder, dels att man genom skogsskötsel kan forma skogstillståndets

utveckling så att det blir plats också för döda träd. I detta nummer av Fakta skog beskriver vi förekomsten av döda träd i ett norrländskt skogslandskap och jämför med två närliggande reservat samt med några uppgifter från äldre tid. Fältinventeringen utfördes sommaren 1993. Vi tar också upp en del metodfrågor som rör inventering av döda träd.

Problem vid inventering av död ved

FAKTARUTA

Det finns flera metodproblem vid inventering av döda träd. Ett är att bestämma gränsen för när en låga, eller en del av en låga, är så förmodat att den inte längre ska räknas med i volymen döda träd. I denna studie ingår endast lågor som på minst 1 meters längd inte var övervuxna med markmossor som t.ex. vägg- eller våningsmossa. Det är också svårt att ange en enda nedbrytningsgrad på ett dött träd i de fall då nedbrytningsgraden varierar längs stammen. Ett alternativ kan vara att dela trädet i enhetliga delar med avseende på nedbrytningsgrad och för varje del skatta diameter, volym, ej överväxt mantelyta etc. Den metoden använder riksskogstaxeringen sedan 1994.

8-gradig skala

I denna studie ingår döda träd grövre än 10 cm. För dessa bestämdes trädslag och diameter (1,3 m ovan mark för torrakor och i den grova änden för lågor). Därefter uppskattades längden och den dominerande nedbrytningsgraden enligt en 8-gradig skala (se nedan). För björk, som p.g.a. sin kraftiga näver "ruttnar inifrån", bestämdes dels i vilken utsträckning nävret spruckit sönder, dels i vilken mån veden mjuknat. Vi fördelade de uppkomna sex klasserna för björk på sex klasser i den 8-gradiga skalan som användes för övriga trädslag. Trädvolymen skattades med hjälp av diameter, längd och genom funktioner framtagna med hjälp av riksskogstaxeringens provträd.

Vi använde följande skala för att bedöma nedbrytningsgraden hos alla trädslag utom björk (olika varianter av denna skala har ofta använts vid klassificering av döda träd i ekologiska studier):

1. Veden är hård och barken hel.
2. Veden är hård och >50 % av barken är kvar.
3. Veden är hård, barken har börjat spricka men < 50 % är kvar.
4. Träets yta är mjuk men intakt. Barken är borta.
5. Träet är mjukt och små bitar har börjat falla ur.
6. Träet är mjukt. Bitar har försvunnit så att stammen har deformerats.
7. Stammens yta är svår att definiera. Hårt trä kan finnas i mitten.
8. Träet är mjukt rakt igenom. Stammens utbredning är svår att ange.

Avverkning av grov tall

Det landskap vi har studerat heter Brattåker efter en övergiven samling gårdar i området. Brattåker ligger nordväst om Vindeln i Västerbottens län. Av den totala arealen på 10 000 ha är 89 % produktiv skogsmark, 8 % myr samt 3 % sjöar och jordbruksmark. Selektiva avverkningar i större skala inriktade på grov tall torde ha startat i Brattåker vid mitten av 1800-talet. Det finns belägg också för att stora mängder torrtall och björk gick åt under 1800-talet vid framställning av tjära respektive pottaska i trakterna kring Vindeln. Torrtall sågades också samt användes som brännved och vid anläggning av flottleder och körvägar.

Sedan några decennier in på 1900-talet bedrivs huvudsakligen trakt-hyggesbruk i Brattåker. Idag är hälften av skogen yngre än 60 år och ungefär 13 % äldre än 120 år. Virkesvolymen levande träd (i medeltal 100 m³sk per ha) fördelar sig på 46 % tall, 43 % gran och 11 % lövträd. Både virkesvolymen och medelboniteten (3,9 m³sk per år och ha) ligger nära medeltalet för Västerbottens kustland. Av den produktiva skogsmarken är 72 % bolagsägd medan 28 % tillhör drygt hundra privatägda fastigheter.

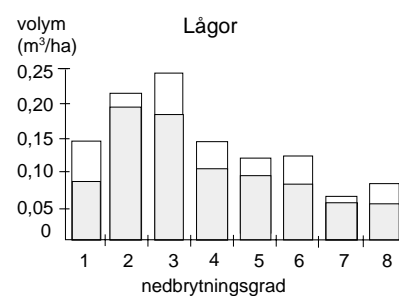
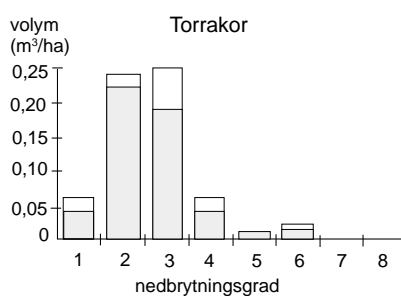
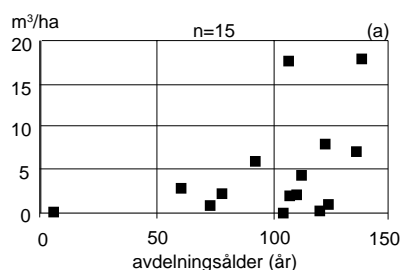
Som på 20-talet

Vår undersökning visar att volymen döda träd i Brattåker är 1,74 m³ per ha produktiv skogsmark. Torrakor står för 37 % och lågor för 63 %. Tall och gran utgör tillsammans 76 % av volymen. Björk utgör 12 %, lika mycket som övriga lövträd tillsammans, av vilka asp är det mest sällsynta av de registrerade. Antalet torrakor och lågor avtar med ökande diameterklass. Volymerna är ungefär lika stora i varje klass upp till ca 25–35 cm i den grova änden, men avtar därefter (figur 1). Vid en beståndsvis analys framgår att de sju avdelningar som har en medelvolum av döda träd över 5 m³ per ha är äldre än 75 år. I avdelningar med skog upp till 50 års ålder är volymen döda träd aldrig över 3 m³ per ha (figur 2).

I nedbrytningsgraderna 1–3 är volymen 1,14 m³ per ha (figur 3). (Dessa tre klasser svarar ganska väl mot vad riksskogstaxeringen t.o.m. 1993 inventerat och klassat som brännved.) Volymen döda träd per hektar i Brattåker är därmed drygt 2/3 av den i Västerbottens kustland och i Sverige som helhet (1,6 m³sk per ha produktiv skogsmark). Det är nästan samma volym som riksgenomsnittet vid den första riksskogstaxeringen på 1920-talet (1,5 m³fub per ha), men avsevärt mer än i Västerbottens kustland vid samma tid (0,8 m³fub per ha).

Mer döda träd i reservaten

Volymen på 1–2 m³ döda träd per ha är betydligt mindre än innan man i stor skala började utvinna virke från skogen. Skillnaden är helt enkelt att virkesproduktion leder till att träden skördas istället för att dö och bli kvar i skogen. Den enda genomgång av



FIGUR 3. Den döda veden fördelad på nedbrytningsgrader. I faktarutan finns nedbrytningsgraderna definierade.

förekomsten av döda träd över större områden i Sverige innan människan i stor skala började påverka skogslandskapet, har gjorts av Linder och Östlund (1992). De redovisar en volym av enbart stående döda träd på 12 och 13 m³ per ha i Orsa besparingskog respektive Hamra kronopark för nära hundra år sedan.

I reservat där man inte avverkat på uppemot ett sekel är volymen döda träd troligen i samma storleksordning som i dåtidens skogar där ingen avverkning skett. (Möjligen kan mer döda träd ha ansamlats i vissa reservat på grund av att brand har bekämpats under lång tid.) Samstämmigheten får stöd i vår studie. Vi fann att volymen döda träd på fyra lokaler i två näraliggande reservat var 25–50 gånger högre än i Brattåker som helhet (tabell 1). Också kvaliteten hos de döda träden skiljer sig åt. I Brattåker finns 24% av volymen döda träd i diameterklassen 30 cm, att jämföra med reservaten där 33–63 % fanns i denna klass.

Ont om rödlistade arter

Volymen döda träd var alltså betydligt lägre i Brattåker än i naturskogen och de studerade reservaten. Man kan därför förmoda att växt- och

djurarter som är beroende av döda träd förekommer sparsamt i Brattåker. Så är också fallet. Då fauna och flora inventerades påträffades rödlistade (hotkategoriserade) arter knutna till döda träd nästan bara i avdelningar med relativt riklig förekomst av döda träd. Det kan bero på att det krävs höga volymer av döda träd innan exempelvis så ovanliga arter som rynkskinn, rosenticka eller vedtrappmossa koloniserar ett område. Att rödlistade arter knutna till döda träd saknas över stora områden beror säkert också på att torrakor och lågor i Brattåker ofta är i klenaste laget (tabell 1), att arterna finns i miljöer med inoptimalt mikroklimat eller är så utspridda att de har svårt att kolonisera nya områden.

Naturvård och fjärranalys

I Brattåker använde vi en inventeringsmetod som kombinerar objektiv inventering av vissa företeelser av intresse för biologisk mångfald med traditionella data för virkesproduktion. Ett stickprov omfattande 63 av områdets totalt 844 avdelningar inventerades. Avdelningarna grupperades först efter bedömt naturvärde, markfuktighet, lövträdsandel och ägarkategori. De första tre kriterierna baserades på tolkning av flygbilder i skala 1:20 000 (IR-färgbild). Inom varje kategori valdes ett stickprov av avdelningar ut, där sannolikheten för en avdelning att ingå i stickprovet ökade med stigande ålder, virkesvolym och areal.

Efter fältinventeringen visade det sig att avdelningar som bedömdes ha höga naturvärden vid tolkning av IR-färgbilder, hade klart högre volymer av döda träd än övriga avdelningar (figur 2). Det visar att det som bildtolkaren framför allt kunde se i bil-

FIGUR 2. Sambandet mellan volymen döda träd och ålder i stickprovsvadlingar klassade som intressanta (a) och mindre intressanta (b) ur naturvårdssynpunkt. I de avdelningar som klassats som intressanta ur naturvårdssynpunkt är volymen död ved betydligt större än i de övriga.

TABELL 1. Förekomsten av död ved är betydligt lägre i Brattåker än i de två närliggande reservaten. De döda stammarna i Brattåker är dessutom klenare än i reservaten. Detta är förmodligen en av förklaringarna till att rödlistade vedberoende arter är ovanliga i Brattåker. Volymerna levande ved anges i m³sk/ha medan volymerna död ved anges i m³/ha. Siffrorna inom parentes anger andel av volymen död ved.

	Brattåker	Kulbäcksliden (reservat)		Vändåtberget (reservat)	
		frisk mark	fuktig mark	frisk mark	fuktig mark
Total, levande	99	183	168	242	268
Total, döda	1,74	48,0	81,1	44,9	91,7
Diam ≥30 cm	0,42 (24 %)	15,8 (33 %)	46,2 (57 %)	28,3 (63 %)	56,8 (62 %)
Lövträd	0,41 (24 %)	5,4 (11 %)	2,7 (3 %)	8,1 (18 %)	4,8 (5 %)

derna ("gammal skog", förekomst av överståndare, luckighet, samt barr- och lövträd i blandning) i viss mån samvarierat med förekomst av döda träd. Därför är fjärranalys följd av inventering i fält ett användbart tillvägagångssätt för att inventera bl.a. döda träd.

Tillvägagångssätt

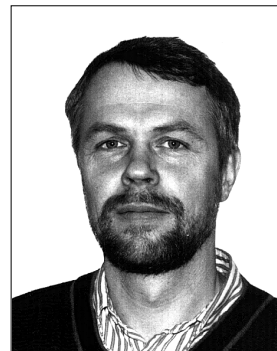
I varje stickprovsavdelning inventerades i medeltal åtta systematiskt utlagda cirkelprovytor med radier om 5–10 m (total areal 15,8 ha). För att få ett större dataunderlag och för att testa en i skogsbrukssammanhang numera övergiven inventeringsmetod, mättes döda träd också i 10 m breda bälten mellan cirkelprovytor (total areal 58,0 ha). Den inventerade arealen var totalt 73,8 ha, d.v.s. 0,8 % av den produktiva skogsmarken. Diameter, nedbrytningsgrad m.m. skattades på träd vars frö bedömdes ha grott inom cirkelprovytor eller bälten (se faktarutan).

Att utöka den inventerade arealen med hjälp av bältesinventering medförde ingen nämnvärd förbättring i precisionen för volymkattningarna hos landskapet som helhet. Medelfelet minskade ordentligt endast för asp, som var det trädslag där volymen döda träd var som minst. Orsaken till det begränsade värdet av bältena är att närbelägna observationer ofta samvarierar (i det här fallet "fö-

rekomst" eller "inte förekomst" av döda träd). Sannolikheten att finna ett dött träd är högre nära ett annat dött träd, jämfört med där inget dött träd finns. Värdet av det tillskott av information man får genom att inventera en yta nära en redan inventerad yta är därför litet. För en sällsynt förekomst kan dock en utökning av den inventerade arealen i hög grad förbättra precisionen för skattningarna. För en enskild avdelning kommer man som regel närmare det verkliga värdet genom att utöka den inventerade arealen.

Litteratur

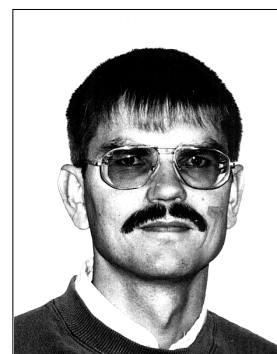
- Linder, P. och Östlund, L. *Förändringar i norra Sveriges skogar 1870–1991*. Svensk Bot. Tidskr. 86 (3), 199–215.
- Lämås, T. & Fries, C. 1995. *An integrated forest inventory in a managed North-Swedish forest landscape for estimating growing stock and coarse woody debris*. I: The Monte Veritö Conference on Forest Survey Designs, May 2–7, 1994, Schweiz. Red: Köhl, M. m.fl. Swiss Fed. Inst. of Technology, Zürich. Swiss Fed. Inst. of Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf, 296–311.
- Samuelsson, J., Gustafsson, L. och Ingelög, T. 1994. *Dying and dead trees; a review of their importance for biodiversity*. Artdatabanken, SLU. Uppsala.



Clas Fries är forskningsledare vid institutionen för skogsskötsel, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Umeå. Han arbetar med skogsskötsel och planering av skogsbruk som förenar virkesproduktion med bevarande av biologisk mångfald.

Adress: Institutionen för skogsskötsel, SLU, 901 83 UMEÅ.

Telefon: 090-16 59 18



Tomas Lämås är doktorand vid institutionen för biometri och skogsindelning, SLU i Umeå. Han arbetar med skoglig planering anpassad till mångbruk av skog och skogsmark.

Adress: Institutionen för biometri och skogsindelning, SLU, 901 83 UMEÅ. Telefon: 090-16 58 31

Ansvarig 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 lösnúmerförsäljning)
Sveriges lantbruksuniversitet
ISSN 1101-8305
© Sveriges lantbruksuniversitet

