



ANCIENT  
TREE  
FORUM



WOODLAND  
TRUST

# Skyddsvärda träd: fördjupad skötselhandledning

Redaktör **David Lonsdale**



# SKYDDSVÄRDA TRÄD:

FÖRDJUPAD SKÖTSELHANDLEDNING

Copyright originalutgåvan © Ancient Tree Forum 2013

Copyright svenska utgåvan © Pro Natura 2015

Allt innehåll i denna volym är upphovsrättsligt skyddat.

Publicerades först i Februari 2013 av The Tree Council, 71 Newcomen Street,  
London, SE1 1YT [www.treecouncil.org.uk](http://www.treecouncil.org.uk)



**The Ancient Tree Forum är en välgörenhetsorganisation som strävar efter att långsiktigt säkerställa framtiden för åldriga träd och verkar för att, genom att lyft fram betydelsen av deras bevarande, bästa naturvårdspraxis används samt att öka människors möjligheter att uppleva åldriga träd.**

Ancient Tree Forum  
c/o Woodland Trust  
Kempton Way  
Grantham  
NG31 6LL

Registered Office:  
Brian Paul Secretaries  
Chase Green House  
Chase Side  
Enfield  
Middlesex EN2 6NF

Registered Charity No. 1071012  
Company No. 3578609  
[www.ancient-tree-forum.org.uk](http://www.ancient-tree-forum.org.uk)

ISBN (svenska utgåvan): 978-91-637-7981-7 (PDF)

Lonsdale, D. (red.) (2015). Skyddsvärda träd: fördjupad skötselhandledning. Pro Natura, Göteborg .

#### **Friskrivningsklausul**

Utgivare, redaktör, författare och översättare accepterar inget ansvar, tillsammans eller var för sig, för förluster eller skador som kan uppstå som ett resultat av någon typ av användning av informationen som presenteras i denna bok.

**Originalutgåvan formgiven och producerad** av Pages Creative, Cheltenham, Gloucestershire GL53 7HY [www.pagescreative.co.uk](http://www.pagescreative.co.uk)

**Översättning** Ola Bengtsson och Elisabet Ottosson, Pro Natura. [www.pro-natura.net](http://www.pro-natura.net)

**Fakta granskning** Vikki Bengtsson, Pro Natura. [www.pro-natura.net](http://www.pro-natura.net)



**Formgivning av den svenska utgåvan** Vikki Bengtsson, Pro Natura. [www.pro-natura.net](http://www.pro-natura.net) (baserad på originalutgåvans layout).

Materialet i denna bok har återgivits med tillstånd från the Ancient Tree Forum [www.ancient-tree-forum.org.uk](http://www.ancient-tree-forum.org.uk)

## CONTENTS

---

Företal av Ted Green	iv	
Erkännande av Dr Helen Read	v	
Förord	vi	
Förord till den svenska utgåvan	vii	
Tack	viii	
<b>Kapital 1</b>	<b>Introduktion: koncept och principer</b>	<b>1</b>
<b>Kapital 2</b>	<b>Skyddsvärda träd: inventering och bedömning</b>	<b>28</b>
<b>Kapital 3</b>	<b>Skydd och säkerställande av träd: områden och omgivande mark</b>	<b>51</b>
<b>Kapital 4</b>	<b>Trädvård: bedömning av åtgärdsbehov</b>	<b>83</b>
<b>Kapital 5</b>	<b>Habitatkvalitet och kontinuitet i trädklädda hagmarker, parker, fruktodlingar och häckmiljöer</b>	<b>130</b>
<b>Kapital 6</b>	<b>Åldriga träd i landskapet: arbete för en holistisk skötsel på landskapsnivå</b>	<b>158</b>
<b>Kapital 7</b>	<b>Planer och specifikationer</b>	<b>179</b>
<b>Bilaga A</b>	<b>Specialist Survey Method datainsamling</b>	<b>196</b>
<b>Bilaga B</b>	<b>Beräkning av mortalitetstal</b>	<b>198</b>
<b>Bilaga C</b>	<b>Brittisk lag som relaterar till skötsel av träd</b>	<b>199</b>
<b>Bilaga D</b>	<b>Punkter som möjligen kan ingå i en villkorsbeskrivning</b>	<b>201</b>
<b>Referenser</b>		<b>205</b>
<b>Ordlista</b>		<b>211</b>

## FÖRETAL

---



### Ted Green MBE, Grundare och President för the Ancient Tree Forum

Som en liten pojke på 1940-talet, under en period då mitt liv präglades av en stor osäkerhet, brukade jag vandra bland de "vänliga jättarna" i in Windsor Great Park. Även om jag inte insåg det då gav träden, med sin höga ålder och storlek, mig en livsförhöjande känsla av lugn och trygghet. Dessa Windsors "naturens underverk" ledde mig på en väg genom livet bestående av livslångt lärande om naturen och en värnads inför de unika kvaliteter och värden som finns hos åldriga träd.

När jag nu ser tillbaka på mina nästan 80 decennier, inser jag att genom att prata med andra om värdet på gamla träd har givit mig många vänner från arborikultur och skogsbrukssektorerna som delar min passion. Både träden och dessa vänner har förändrat mitt liv på ett fundamentalt sätt. Denna handbok borde helt enkelt dediceras till dem och jag skulle därmed kunna sluta mitt företal här. Handboken bör inspirera oss att dela kunskap och förståelse med alla de som vårdar och bryr sig om gamla träd. Mest av allt hoppas jag att den kan visa markägare vilken tankemöda som investerats i hur dessa naturens underverk kan bevaras för framtiden. Vi får inte glömma bort alla de tusentals människor bland markägare, vår adel, förvaltare, trädvårdsarbetare och alla andra som dragit sitt strå till stacken för att bevara och föreviga vårt arv i det brittiska trädklädda landskapet. Alla dem som planterade och vårdade träd i vetskapen om att framtida generationer något att uppskatta är våra inspirationskällor.

År 2000, publicerade English Nature, genom sitt Veteran Trees Initiative (VTI) – ett samarbetsprojekt inom naturvården – handboken *Veteran Trees: A guide to good management*. Den hade inspirerats av the Ancient Tree Forums (ATF) kollektiva visdom och hårda arbete. Denna organisation var en nykomling som börjat väcka världen till insikt och uppskattning av åldriga träd. ATF, både som individer och som grupp, var öppenhjärtiga, kunniga och hängivna entusiaster som, av goda skäl, var bekymrade över de åldriga träden idag och risken att förlora dem i framtiden.

Efter att ha påbörjat detta upptäckaräventyr om åldriga träd, känner jag mig trygg i min förvisning om att ATF kommer att fortsätta den debatt de har dragit igång och utforska allt som har med gamla träd att göra. Detta intresse har initierat vad som kanske blir en ny vetenskap – *kunskap och uppskattning av åldriga träd* – vars exponentiella tillväxt gör denna handbok av fundamental betydelse för att göra kunskapen tillgänglig för alla.

Människans passion för åldriga träd är gränslös och berör alla livets schatteringar, yrken och samhällsklasser i ett sammanhängande band genom historien. Simon Schama skrev nyligen i boken *Tree that shaped Britain*: "Romantiska historier berättade för sina läsare att friheten hade fötts, inte genom Magna Charta, utan genom de åldriga ekarna där druiderna hade samlats för sina heliga riter." Sedan dess har listan över entusiaster blivit lång, från Elizabeth I, Charles II, John Evelyn, amiralerna Nelson och Collingwood, Francis Rose, till våra tiders specialister såsom Oliver Rackham. Den omfattar också alla andra, som den lille pojken som älskar och vårdar de gamla träden.

Idag bör vi vara medvetna om att Storbritanniens enskilt största skyldighet gentemot bevarandet av Europas biodiversitet, arv och kulturhistoria ligger i omvårdnad av våra skyddsvärda träd och insikten i dess värden. Jag tillägnar denna bok till alla dem, som liksom jag själv, älskar träd och har försökt dela denna passion med andra.

Låt vårt äventyr fortsätta och kom ihåg att vänskapsband som knutits under ett träd håller livet ut.

## ERKÄNNANDE

---

Dr. Helen Read,  
författare till boken *Veteran Trees: A guide to good management*

Vår kunskap om skötseln av skyddsvärda träd har förbättrats avsevärt jämfört med situationen år 2000 när boken, som populärt kallas för "Handboken" – *Veteran Trees: A guide to good management* – publicerades. Då hade vi en massa entusiasm men, i realiteten, inte särskilt mycket erfarenhet av hur vår skötsel av åldriga träd påverkade dem i det långa perspektivet. Vi hade insett att de var mycket speciella och att de behövde behandlas på ett annat sätt än yngre träd men, som Ted Green skulle säga, vi var bara i början på vår resa.

Handboken skrevs dock på ett nydanande sätt. De tidigare utkastet cirkulerades i vida kretsar och en rad experter kontaktades och rådfrågades. Som ett resultat av detta tillvägagångssätt baserat på samarbete har innehållet i handboken förblivit relevant i många år och mycket av det är faktiskt relevant och riktigt fortfarande. Innehållet var nytt men också överförbart på situationer i många andra länder och som en följd av detta är boken idag översatt till flera andra europeiska språk.

Med tiden växer dock vår erfarenhet av att arbeta med åldriga träd och handboken behövde därför uppdateras och utvidgas. David Lonsdale har antagit den betydande utmaning som detta innebär och färdigställandet har tagit många år i anspråk. Innehållet är något mer riktat till arborister än handboken från 2000 men utgör för den sakens skull fortfarande en viktig referens för andra discipliner. David har tagit över stafettpinnen och resultatet föreligger nu i form av detta nya tillskott till vår växande kunskapsbank, till hjälp för människor med ansvar att förvalta det arv våra åldriga träd utgör. Jag är säker på att denna bok kommer att bli nästa "måste läsa bok" för markägare, förvaltare och rådgivare.

## FÖRORD

---

David Lonsdale, januari 2013

I mitten på 1970-talet bevittnade jag och en kollega hur några "riskabla" grenar kapades av från en grupp gamla ekar. Han kände starkt att det hade varit mycket bättre och kostnadseffektivare om träden (vilka han kallade för åldringar) hade avverkats och nya hade planterats istället. Jag gjorde knappast något försök att säga emot eftersom jag upplevde att jag skulle ha betecknats som sentimental eller kanske till och med oprofessionell. Jag visset att rötprocessen är en av världens viktigaste ekologiska processer men jag upplevde också att de flesta inom "trädvärlden" ansåg röta i första hand som något som orsakade ekonomisk förlust, på samma sätt som ruttnande potatis orsakar en förlust för lantbrukaren.

Tack vare insatserna av många hängivna entusiaster, här ska särskilt Ted Green nämnas, har medvetenheten om de åldriga trädens enorma och mångfacetterade värden ökat så mycket att dess bevarande är nu en del av den konventionella naturvården, både i Storbritannien och i andra länder, och inte en "Askungesaga" som bara berör ett fåtal excentriker.

En milstolpe nåddes år 2000 då English Nature publicerade Helen Reads bok *Veteran Trees: A guide to good management*. Detta var kulmen på projektet the Veteran Tree Initiative, ett utbildningsprojekt som i sin tur byggde på idéer och information publicerade efter en serie möten som arrangerats av the Corporation of London på tidigt 1990-tal.

Efter 13 år är fortfarande, *Veteran Trees: A guide to good management* en outhärlig källa till råd och riktlinjer men det har uppstått behov av att utveckla dessa riktlinjer i ljuset av nya erfarenheter och idéer: därav tillägget "fördjupad skötselhandledning" i denna boks titel. Eftersom varje bok ofrånkomligen är föråldrad redan innan den blir publicerad är det dock tillrådligt att läsaren också använder sig av andra, nyligen publicerade, eller kommande publikationer, bland annat de i serien Ancient Tree Guides, som publicerats av the Ancient Tree Forum (ATF) och the Woodland Trust.

För att kunna tillhandahålla en "fördjupad skötselhandledning" har det tyvärr varit nödvändigt att inkludera viss generell information om faktorer som har blivit ett allt större hot mot träd. Klimatförändring samt spridning av främmande, invasiva sjukdomar (huvudsakligen via internationell handel) är ett särskilt bekymmer i detta sammanhang.

Det fins ytterligare en anledning till varför jag ombads att sammanställa denna bok. Vid början av innevarande millennium nämndes knappt skyddsvärda träd i konventionella vägledning för skötsel av träd och skogsmiljöer. ATF började därför, särskilt inspirerade av Neville Fay, att publicera vägledning i en form som kunde refereras till som operativa standards för trädvårdsarbete, tillsammans med andra vägledning som tagits fram av myndigheter såsom the British Standards Institution och the Forestry Commission samt av yrkesorganisationer som the Arboricultural Association. Efterhand har dessa "andra vägledning", också med betydande hjälp från ATF, avsevärt förbättrats och utökats i omfattning med avseende på skyddsvärda träd och livsmiljöer kopplade till dessa. Det är därför med gott hopp om framtida omvårdnad om detta viktiga arv som jag närmar mig slutet på mitt arbete med denna bok.

## FÖRORD TILL DEN SVENSKA UPPLAGAN

---

The Ancient Tree Forum (ATF), [www.ancient-tree-forum.org.uk](http://www.ancient-tree-forum.org.uk), har varit föregångare när det gäller bevarande av skyddsvärda träd och är den organisation i Storbritannien som främst arbetar med denna uppgift. ATF strävar efter ett långsiktigt säkerställande av åldriga träd i framtiden genom att förespråka lämplig skötsel så att förluster kan undvikas, varhelst detta är möjligt, och för att trygga förekomst av efterträdare som kan utgöra framtidens åldriga träd. ATF strävar också efter att öka medvetenheten och förståelsen för de åldriga trädens värde och betydelse. För att nå dessa målsättningar arbetar ATF tillsammans med markägare, trädvårdsspecialister, naturvårdare och reservatsförvaltare men också tillsammans med allmänheten över större delen av världen. Man har också specialiserat sig på samarbete med andra organisationer i syfte att säkerställa de åldriga trädens framtid.

Denna bok, som först publicerades 2013, har för avsikt att omfatta kunskap som har tillkommit sedan utgivningen av boken *Veteran Trees: a Guide to Good Management* av Helen Read år 2000. Den tidigare boken publicerades av the Veteran Trees Initiative (VTI), ett samarbetsprojekt som sammanställde en uppsjö av information från en lång rad av människor med expertkunskap inom många olika områden. Därmed har boken förblivit en mycket viktig källa till vägledningar och har därför också översatts till flera olika språk.

Precis som sin föregångare bygger denna bok på samlad kunskap från människor som på många olika sätt har varit inblandad i skötsel av skyddsvärda träd och de livsmiljöer som finns kopplade till dessa. Den innehåller också riktlinjer för trädvårdspraxis, och hur de tillämpas på skyddsvärda träd. Eftersom boken har tagits fram i Storbritannien speglar den i första hand erfarenheter från Storbritannien men mycket av informationen är också relevant i andra europeiska länder. Av detta skäl har den i sin helhet översatts i denna svenska upplaga. Där förhållanden mellan Storbritannien och Sverige skiljer sig avsevärt har dessa skillnader tagits upp i översättarens fotnoter eller kommentarer.

En annan aspekt av översättningen har varit behovet av att fatta beslut om vissa ord som inte har en direkt svensk motsvarighet. Översättarna har, med hjälp av andra svenskspråkiga experter försökt hitta bästa möjliga översättning. Särskild vikt har lagts vid orden, "ancient" (åldrig) och "veteran" (skyddsvärda\*), vilka har likvärdiga motsvarigheter på svenska men inte exakt samma betydelse. På engelska har dessa båda termer omdefinierats för att spegla den utveckling som skett sedan den tidigare boken år 2000.

Även om denna bok innehåller ny kunskap är åldriga träd en aldrig sinande källa till upptäckter och nya erfarenheter. Av detta skäl fortsätter the Ancient Tree Forum att publicera broschyrer i en series om kallas "Ancient Tree Guides", vilka tillhandahåller uppdaterad information om olika frågeställningar. Förhoppningen är att alla dessa publikationer ska uppmana läsarna att inte bara använda föreslagna metoder utan också att utveckla nya idéer och låta oss ta del av vunna erfarenheter.

Jag uppskattar väldigt mycket det arbete som Helen Read och Vikki Bengtsson, har genomfört tillsammans med Inverde, Belgien, för att organisera översättningen av denna bok. Jag är också mycket tacksam för översättningen som genomförts av Ola Bengtsson och Elisabet Ottosson, Pro Natura. Ett varmt tack riktas också till the Tree Council, som publicerade originalutgåvan i Storbritannien, för välvilligt samarbete.

David Lonsdale  
Hampshire, UK  
December 2014

---

\* i denna bok har termen "veteran trees" konsekvent översatts med "skyddsvärda träd" (övers. anm.)

## TACK

---

Den ursprungliga engelskspråkiga utgåvan av denna bok var resultatet av ett samarbetsprojekt mellan the Ancient Tree Forum (ATF) och the Woodland Trust men som också omfattade andra organisationer och individer. ATF välkomnar det internationella samarbete som har möjliggjort översättning av boken till andra språk. Vidare vill ATF rikta ett varmt tack till följande organisationer, vilkas ekonomiska stöd och aktiva engagemang gjorde det ursprungliga projektet möjligt:

Cyfoeth Naturiol Cymru / Natural Resources Wales

English Heritage

National Trust (England, Wales and Northern Ireland)

Natural England

Woodland Trust

Följande organisationer bidrog med ytterligare stöd till originalutgåvan. Medlemmarna i den ursprungliga redaktionskommittén vill rikta ett varmt tack även till dessa.

Arboricultural Association

City of London

Northern Ireland Environment Agency

Scottish Natural Heritage / Dualches Nàdair na h-Alba

The Tree Council

Denna bok utgör, som titeln indikerar, en fördjupad vägledning som kompletterar det banbrytande arbete som boken *Veteran Trees: A guide to good management*, publicerad av English Nature in 2000, utgör. Det finns därför en kvarvarande tacksamhetskund till författaren, Helen read, och alla som bidragit med material och rådgivning under bokens tillblivelse.

Ett flertal författare har bidragit och till dessa riktas ett mycket varmt tack. På grund av behovet att hålla en enhetlig stil och för att kunna dela upp texten i olika kapitel har deras bidrag omarbetats till den grad att om något blivit fel, utelämnats eller vinklats kan detta bara lastas redaktören eller redaktionskommittén. Bidragande författare bör dock ha all heder av den expertis de har bidragit med, utan vilken den här boken inte hade kunnat komma till stånd. Ett varmt tack riktas också till professor Julian Evans, som bidrog med råd avseende olika trädslags skuggtolerans. De huvudsakliga författarna, förutom redaktören, är:

<b>Keith Alexander</b>	Merparten av kapitel 5 (Habitatkvalitet och kontinuitet i trädklädda hagmarker, parker, fruktodlingar och häckmiljöer) och habitatavsnittet i kapitel 7.
<b>Vikki Bengtsson</b>	Merparten av kapitel 3, fram till avsnitt 3.5.2 samt beräkning av mortalitetstal (kapitel 2 och Bilaga B)
<b>Jill Butler</b>	Merparten av kapitel 6 (landskap), bidrag till kapitel 1 (särskilt 1.3.2 till 1.3.2.4) samt urval av kartor för flera av illustrationerna
<b>Alan Cathersides</b>	Skötsel av alléer i kapitel 6
<b>Nevill Fay</b>	Tillhandahållande av källmaterial för trädvårdsarbete, skötselplaner för enskilda träd (främst i kapitel 7) och mycket annat i hela boken
<b>Reg Harris</b>	Avsnitt 7.3.6.2 och Bilaga D
<b>Ben Rose</b>	Information om dynamik i en trädpopulation i kapitel 2 och 7, inklusive fig 7.1
<b>John White</b>	Metod för skattning av ålder utifrån omkrets, med tillhörande data, i kapitel 2

På grund av bokens tvärvetenskapliga innehåll var expertgranskning av texterna inte mindre viktigt än själva författandet. Stort tack därför till alla som granskat texter, särskilt de sex första på följande lista som granskade många textutkast i detalj: Dr. Keith Alexander, Luke Barley, Vikki Bengtsson, Alan Cathersides, Jack Kenyon, Dr. Helen Read, Mick Boddy, Reg Harris, Peter Herring, Paul Melerange, Suzanne Perry, John Smith, Luke Steer and Jenifer White.

Redaktionskommittén för denna milstolpe till publikation bestod av:

**Jill Butler**  
**Caroline Davis**  
**Neville Fay**  
**David Lonsdale (red)**

Redaktören för den ursprungliga engelskspråkiga utgåvan önskar tacka för det oerhört viktiga arbete som övriga medlemmar av redaktionskommittén har genomfört, vilka initierade detta projekt i enlighet med strävanden från ATF och som genomförde projektet med stort engagemang ända fram till dess fullföljande. De fungerade inte bara som textgranskare för ett antal textutkast utan hjälpte också till att forma den genom sin expertis och förståelse för behoven hos den tänkta läsekretsen.

Samtliga redaktionskommittén medlemmar är i sin tur mycket tacksamma för den omvårdnad och professionalism som Pages Creative visat och som hjälpte oss att producera ett dokument som vi är stolta över. Vi riktar också ett stort tack till The Tree Council för att ha underlättat själva publiceringen av boken.

Sist, men definitivt inte minst, riktas ett varmt tack till alla de organisationer och individer som generöst bidragit med illustrationer, diagram, eller fotografier, oavsett om dessa slutligen inkluderades i boken eller ej. För illustrationer som använts i denna bok innehas copyrighten av den ursprungliga upphovsmannen/upphovskvinnan, vilkas nämn här återges tillsammans med relevant figurnummering.

**Diagrams or artwork**

<b>Jill Butler</b>	1.3, 1.6, 7.3
<b>Neville Fay</b>	4.23, 5.2, 7.2
<b>David Lonsdale</b>	1.12, 1.15 <sup>*</sup> , 4.15, 4.18
<b>Pierre Raimbault</b>	4.12
<b>Ben Rose</b>	7.1
<b>John White</b>	2.6, 2.8
<b>Woodland Trust</b>	2.3, 2.4, 6.5, 6.7

**Photographs**

<b>Keith Alexander</b>	5.11
<b>Mick Boddy</b>	2.9 (left)
<b>Jill Butler</b>	1.4, 1.7, 1.10, 2.7, 2.10, 3.6, 3.8, 3.12, 4.7, 4.21, S129, 6.6, 6.9
<b>Vikki Bengtsson</b>	3.2, 3.3, 3.4, 3.13, 3.14, 5.6, 6.10
<b>Antony Croft</b>	S178
<b>Neville Fay</b>	2.2, 3.16, 4.3, 4.13, 4.17, 4.19, 5.3, 5.5, 5.14, 6.1, 6.2, 6.4, 6.8, 6.11
<b>Roy Finch</b>	S82, 4.1
<b>John Fuller</b>	4.29 <sup>†</sup>
<b>Ted Green</b>	3.5, 4.24, 4.25, 5.8, 5.13
<b>David Humphries</b>	S195
<b>Roger Key</b>	5.1, 5.7, 5.9
<b>David Lonsdale</b>	1.8, 1.9, 1.11, 2.1, 2.9 (höger), P44, 3.1, 3.7, 3.10, 3.15, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.14, 4.16, 4.20, 4.22, 4.26, 4.27, 4.28, S157, 5.4, 5.10, 5.12
<b>Rob McBride</b>	Framsida <sup>‡</sup> , 1.13, 1.14, S27
<b>James Smith-Wright</b>	Sxii, S82
<b>Philip Stewart</b>	2.5 <sup>§</sup>
<b>Jon Stokes</b>	1.1, 1.2 <sup>**</sup>
<b>Frans Vera</b>	3.11
<b>Pete Wells</b>	1.5, 3.9, 6.3

---

<sup>\*</sup> Från Jill Butlers originalidé och med illustrationer av Neville Fay

<sup>†</sup> Införskaffad av Brian Muelaner

<sup>‡</sup> Rob McBride (TreeHunter.co.uk @thetreehunter)

<sup>§</sup> Sammanställd av Philip Stewart. Delar ursprungligen från flera olika källor enligt följande: 1910 – Henry Taunt, med tack till Oxford City Library; 1920-tal – Country Life; 1950-tal – anonym, 1981 – Paul Lack; 2009 – Philip Stewart

<sup>\*\*</sup> Från ett gammalt vykort

Översättningen av denna bok har möjliggjorts genom ekonomisk stöd från Europeiska Unionen till projektet VETree inom Leonardo da Vinci programmets vidareutvecklingsprojekt\* .

### Översättarnas tack

Översättarna har under arbetet med översättning av denna bok haft många intressanta och fruktsamma diskussioner med en rad experter inom olika discipliner för att hitta bästa möjliga terminologi på svenska. Här ska särskilt nämnas Daniel Daggfeldt, Trädmästarna AB, Stockholm, professor Thomas Thörnqvist, Linnéuniversitetet, Växjö, professor Geoffrey Daniel, SLU, Uppsala, docent Mats Niklasson, Nordens Ark, Hunnebostrand, Bengt Nilsson, Skogsstyrelsen, Ronneby samt personal på Skogma, Hammerdal . Till samtliga dessa riktas ett varmt tack.



---

\* Projektet genomförs med ekonomiskt stöd från Europeiska kommissionen. För uppgifterna i denna publikation ansvarar endast upphovsmannen. Europeiska kommissionen tar inget ansvar för hur dessa uppgifter kan komma att användas.



## KAPITEL 1

---

# Introduktion: koncept och principer

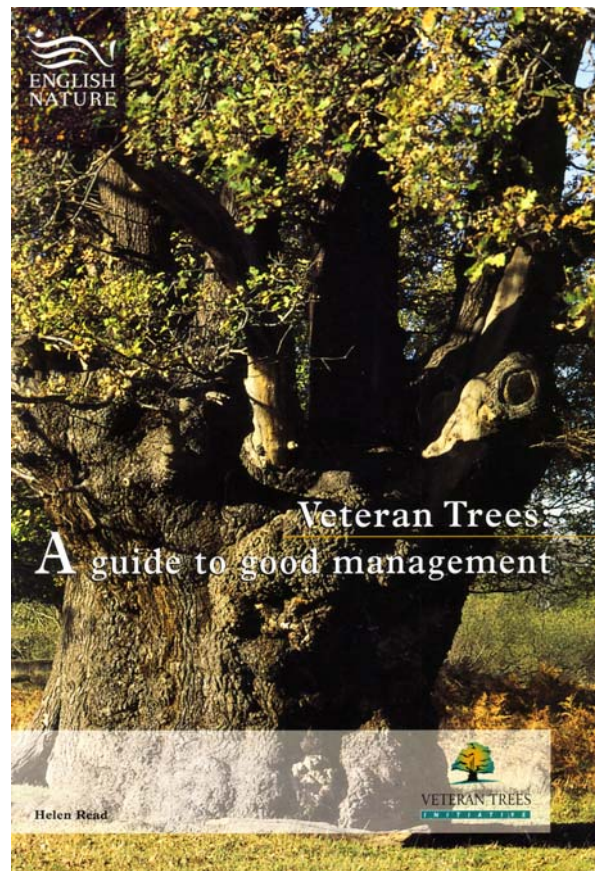
## 1.1 DENNA BOKS SYFTE, OMFATTNING OCH DISPOSITION

### 1.1.1 Syfte och omfattning i relation till andra informationskällor

Den här boken handlar om skötsel av skyddsvärda träd\* och är tänkt som en hjälp i ansträngningarna att säkerställa kontinuerlig tillgång på habitat, något som krävs av många av arterna knutna till dessa träd. Den beskriver relevanta och övergripande skötsel aspekter när det gäller träd och omgivande mark men den går inte in i detalj på hur arbeten ska genomföras utom i de fall där lämpliga riktlinjer är mycket svåra att få tillgång till från andra källor. Denna boks läsare behöver därför vara bekant med existerande generella råd och riktlinjer för skötsel av träd. Relevanta informationskällor utgörs i detta fall av fackböcker, utbildningsmaterial och (i tillämpbara fall) framtagna standards<sup>†</sup>. I vissa fall, särskilt när det gäller formellt skydd av träd eller arter kopplade till dessa, är kännedom om gällande lagar betydelsefullt.

Frågor rörande särskilt skyddsvärda träd behandlas bland annat i följande referenser<sup>‡</sup>:

- Read, H. (2000). *Veteran Trees: A guide to good management*. English Nature, Peterborough.
- Davis, C., Fay, N. & Mynors, C. (2000). *Veteran Trees: A guide to risk and responsibility*. English Nature, Peterborough, 17 pp.
- Woodland Trust/Ancient Tree Forum *Ancient Tree Guides*.
- Fay, N. & de Berker, N. (1997). *Veteran Trees Initiative Specialist Survey Method*. Veteran Trees Initiative, English Nature, Peterborough, UK.



---

\* se 1.2 för definition av detta begrepp.

<sup>†</sup> I boken finns på sina ställen referenser till Brittisk Standard (BS). Direkt svensk motsvarighet saknas (övers. anm.).

<sup>‡</sup> För svenska förhållanden se Naturvårdsverket (2004, 2012).

Även om denna bok inte har för avsikt att vara en "bibel" så har ambitionen varit att inkludera all relevant information (så som den fanns tillgänglig 31/8 2012) och därmed tillhandahålla uppdaterade råd och riktlinjer inom de olika skötselområden som ursprungligen togs upp i Read (2000) och som var den första omfattande handledningen i ämnet, åtminstone i den engelskspråkiga delen av världen. Denna bok finns numera tillgänglig i flamländsk-holländsk översättning\*. Boken har dock inte för avsikt att återupprepa alla de detaljerade riktlinjer som finns i Read (a.a.).

Den andra av de publikationer som listas ovan är en följeslagare till Reads (a.a.) bok. Den tillhandahåller ett antal generella principer som anger hur markägare och skötselansvariga enligt lagens mening (åtminstone i Storbritannien) bör förhålla sig till risker som kan uppstå i samband med åldriga träd. Vägledning för riskbedömningar finns också i andra publikationer och några av dessa citeras i kapitel 4 i denna bok.

Denna bok bör användas, inte enbart tillsammans med Read (a.a.), utan också tillsammans med den ovan nämnda serien av vägledningar som löpande publiceras av the Ancient Tree Forum. Varje sådan vägledning tillhandahåller information inom ett specifikt ämnesområde rörande skydd och skötsel av skyddsvärda träd eller miljöer kopplade till dessa. Denna bok sammanför dessa ämnesområden under ett och samma tak samtidigt som den ger ytterligare kött på benen när det gäller några av de bakomliggande principerna. Viss detaljkunskap ges dock enbart i de individuella vägledningarna. Vidare kommer kommande vägledningar sannolikt att presentera ny kunskap som inte är inkluderat i denna bok.



Fig. 1.1: gamla hamlade avenbokar med tillväxt efter hamling som ägt rum under senare decennier

Kapitel 2 i denna bok refererar till den ovan nämnda Specialist Survey Method (SSM) som utvecklades inom ramen för projektet Veteran Tree Initiative, ett projekt som initierades av English

---

\* Read, H.J. (2013). Het beheer van veteranbomen, Inverde: forum voor groenexpertise, Belgium, 264 pp.

Nature (senare en del av Natural England), i syfte att ta fram ett standardiserat tillvägagångssätt vid inventering och registrering av åldriga träd. Denna metod utgör en grund för inventering av enskilda träd och trädpopulationer och kan även användas för uppföljning av enskilda trädets tillstånd. I områden som skyddas och sköts i syfte att säkerställa populationen skyddsvärda träd kan upprepad användning av SSM ge material för jämförande studier som i sin tur kan ge ökad kunskap om olika skötselteknikers effektivitet.

För brittiska förhållanden finns ett antal framtagna standards av vilka särskilt följande bör nämnas:

- BSI (2010). *Tree work – Recommendations*, BS 3998:2010. British Standards Institution, London, 68 pp. (i första hand relevant för kapitel 4 i denna bok.)
- BSI (2012). *Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations*, BS 5837:2012 British Standards Institution, London, 42 pp. (relevant för kapitel 2 och 3 i denna bok, särskilt i relation till trädbedömning och skydd av rotzonen.)
- Hazell *et al.*, (2008). *Standard conditions of contract and specifications for tree works*. Arboricultural Association, 40 pp. (i första hand relevant för kapitel 4 och 7 i denna bok.)



Fig. 1.2: the Major oak: ett berömt träd som förärats ett eget namn. Här på ett vykort från förra sekelskiftet.

### 1.1.2 Den här bokens disposition

- **Kapitel 1** ger en allmän introduktion till skötsel av åldriga träd och de miljöer i vilka de förekommer samt beskriver olika typer av skötsel och under vilka omständigheter de kan vara befogade.
- **Kapitel 2** handlar i första hand om principer och tillvägagångssätt vid inventering och bedömning av träd och relaterade värden som kan vara i behov av skötsel. Det diskuterar även principer för hur en långsiktig men flexible skötselplan för ett specifikt område kan formuleras.
- De tre mellersta kapitlen handlar om specifika skötselinsatser enligt följande:

- **Kapitel 3** handlar om säkerställande av trädmiljöer (inklusive skötsel av mark och vegetation)
- **Kapitel 4** beskriver trädvårdsarbete (för att försöka undvika träd kollaps)
- **Kapitel 5** ger rekommendationer för habitatskötsel (som en hjälp att tillhandahålla kontinuerlig tillgång på habitat)
- **Kapitel 6** beskriver ursprung och nuvarande status för skyddsvärda träd i det brittiska landskapet. Här finns också vägledning för insättande av åtgärder för skydd och skötsel.
- **Kapitel 7** handlar om skötselplanering och beskrivning av vissa typer av skötsel- eller trädvårdåtgärder, särskilt sådana som är relevanta för skydd och skötsel av skyddsvärda träd.

I kapitel 3, 4 och 5, vilka i första hand handlar om praktiska skötsel aspekter, består texten främst av vägledningar. I de andra kapitlen finns i texten såväl vägledningar som bakgrundsinformation till dessa vägledningar.

I vart och ett av dessa kapitel visas annan typ av information i skuggade textrutor enligt följande:

- bakgrundsinformation
- beskrivning av fortsatt forskningsbehov
- jämförelser mellan riktlinjer i denna bok och andra riktlinjer.

### 1.1.3 Hur vissa ord använts i relation till riktlinjer i denna bok

- “Bör” anger riktlinjer som rekommenderas under de beskrivna omständigheterna.
- “Kan” anger riktlinjer som utgör möjligheter där olika alternativ eller omständigheter vägs in.
- “Kunde” utgör imperfekt form av “kan”. På samma sätt som i dagligt tal används båda formerna också för att ange ett villkorsberoende – d. v. s. där en möjlig åtgärd eller händelse beror på omständigheterna. De refererar då inte till riktlinjer.

## 1.2 DEFINITIONER

Den här boken handlar om alla träd som har karaktärer typiska för mycket gamla träd. Detta inkluderar inte bara träd som är mycket gamla i år räknat men också många yngre träd som utvecklade liknande karaktärer som ett resultat av traumatiska händelser eller svåra växtförhållanden. I den ursprungliga, engelskspråkiga versionen av denna bok beskrivs alla dessa träd som skyddsvärda men här används också ett annat ord, ‘ancient’- åldrigt -, för att beskriva träd som i år räknat är mycket gamla i förhållande till de flesta andra träd av samma art. Sådana träd motsvarar faserna 8 till 10 i ett träds liv så som visas i figur 4.12.

*Ancient Tree Guide Nr. 4* (ATF, 2008) definierar ett ‘ancient’ träd såsom ett “som är bortom mognad/medelålder och som är gammalt i förhållande till andra träd av samma art”. På samma sätt är, enligt gällande vägledning i Storbritannien, ett ‘ancient’ träd ett som har alla eller de flesta av följande karaktärer:

- a) ‘biologiskt, estetiskt eller kulturhistoriskt intressant på grund av sin höga ålder’\*
- b) ‘är i en växtfas som kan beskrivas som åldrig eller överårig’

---

\* **Notera:** Naturvärdena är i till stor del relaterade till utveckling av en rad olika miljöer kopplade till död eller multnande ved. Detta är till största delen en åldersrelaterad process. Se vidare definitioner i avsnitt 1.2.1.

c) 'har en kronologisk ålder som är hög jämfört med andra träd av samma art'

I ovanstående lista är karaktärerna (a) och (b) huvudsakligen baserade på kriterier kopplade till utveckling och morfologi, d. v. s. växtfas, avtagande hälsa och röta hos det aktuella trädet. Den tredje karaktären (c) är å andra sidan baserad på demografiska kriterier (d. v. s. trädets ålder i förhållanden åldersfördelningen bland träd av samma art i en population som inte omfattas av avverkning eller andra händelser som leder till plötslig död). På dessa grunder kan åldern i år räknat, på ett mycket gammalt träd, variera på grund av klimat och andra faktorer som påverkar tillväxttakt och livslängd hos träd.

**Kronretirering tros vara ett resultat av en kombination av biomekaniska och fysiologiska förändringar kopplade till tillväxt och åldrande (Lonsdale 2004). Biomekaniska förändringar omfattar bland annat ökad hävstångseffekt i takt med att grenar blir längre, tillsammans med ökad omfattning av röta. Bland de fysiologiska förändringarna kan ökat avstånd mellan upptagande rötter och skottspetsar vara av särskild betydelse. Hos lövträd tros även en allt större reduktion av årsskottens längdtillväxt i kronans periferi, leda till ökad hydraulisk resistans på grund av att antalet kärländar per längdenhet gren ökar (Rust & Roloff 2002). Ytterligare resistans kan också uppstå i takt med att splintvedens årsringar blir allt smalare som en konsekvens av att tillväxten sprids ut över en allt större stamomkrets.**

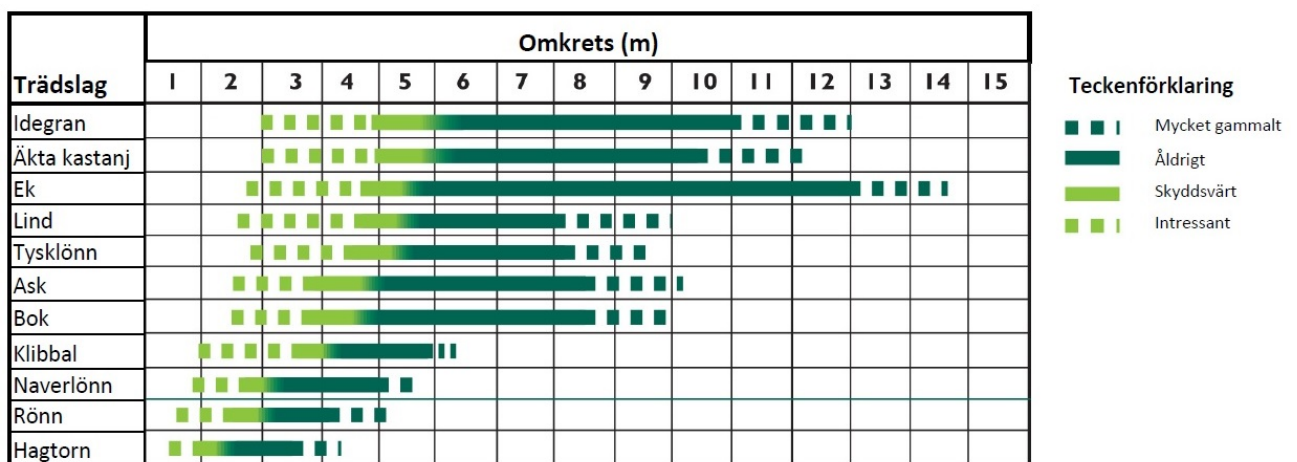


Fig 1.3: Diagram över omcrets i relation till ålder och trädets utvecklingsstadium\*

Följande textavsnitt i detta kapitel förklara de principer som ligger bakom definitionerna av mycket gamla träd och yngre träd med liknande karaktärer. Denna distinktion anses nödvändig eftersom mycket gamla träd ibland har särskilda värden, speciellt naturvärden, vilket har betydelse för deras skydd och skötsel. Riktlinjer för hur man identifierar träd i olika kategorier vid inventering och bedömning ges i kapitel 2.

\* se 1.2 för definition av begrepp.

### 1.2.1 Definitioner i relation till ett träd utveckling och form efter mognad\*

Karaktärer kopplade till utveckling som tenderar att uppstå i takt med ett träd stigande ålder [som utgörs av den andra karaktären (b) och som listas i 0 ovan] omfattar bland annat följande:

- en stor omkrets (för det aktuella trädslaget) som beror på långvarig och kontinuerlig pålagring av årsringar
- allt smalare, på varandra följande, årsringar i stammen som är kopplat till en succesivt minskande kronvolym
- den centrala stammens åldrande och påföljande rötprocesser (vilket leder till ihållighet)
- förändringar i kronans arkitektur (Raimbault, 2006);
- en successiv eller stegvis reduktion av den mogna kronans storlek, ofta kallad retirering.



Fig 1.4 En åldrig hagtorn. Hagtorn kan anses åldriga om de har en omkrets som överstiger 2,5 meter enligt diagram i fig 1.3. Omkrets i detta stadium kan variera högst avsevärt mellan höglands- och låglandsområden.

### 1.2.2 Definition av mycket gamla träd i förhållande till en trädpopulation

Mycket gamla träd kan definieras som varande mycket äldre än de flesta träd av samma art. I praktiken finns dock sällan tillräckligt med demografiska data för att göra en pålitlig jämförelse i ålder mellan ett särskilt träd och resten av populationen. Som ett resultat av avverkning saknar ofta "referenspopulationen" träd som tillåtit att åldras naturligt. Detta gör det svårt att beräkna livslängd

---

\* **Notera:** Många träd har en form som härstammar från tidigare beskärning (exempelvis hamlade träd eller skottskogsträd). Alternativ för skötsel av skyddsvärda hamlade träd eller skottskogsträd återfinns i kapitel 4 i denna bok. För definition av termer som hamling, skottskog, hamlat skottskogsträd, se: English Nature (1997). Veteran Trees Initiative: Specialist Survey Method handbook, framtagen av Neville Fay och Nigel de Berker, Treework Environmental Practice.

eller förväntad livslängd så som görs för mänskliga populationer. Vi kan ändå ofta känna igen träd som uppenbarligen har levt längre än de flesta andra individer av den aktuella arten.

### 1.2.3 Olika kategorier för att klassificera träd

När det gäller bedömning och skötselfrågor kan det vara till stor hjälp att klassificera träd i olika typer av inventeringar. I Storbritannien kan följande kategorier användas: 'veteran', 'ancient', 'notable', 'champion' and/or 'heritage'<sup>\*</sup>. Dessa definieras på följande sätt:

- **Veteran**<sup>†</sup>: denna term beskriver ett träd som har överlevt olika svåra umbäranden under sitt liv och därför visar tecken på att vara gammalt även om dess kronologiska ålder inte är mycket hög. För att klassas som "veteran" bör trädet visa tecken på kronretirering samt på röta i stam, grenar eller rötter, genom exempelvis synlig död ved eller förekomst av svampfruktkroppar.
- **Notable**: Träd som placeras i denna kategori är ofta mycket stora (se också 'champion' nedan), men kanske inte kvalificerar sig som 'veteran'. Träd i kategorin notable har definierats som mogna och ofta magnifika och står, på grund av sin storlek, ut i det lokala perspektivet jämfört med omgivande träd (ATF, 2008).
- **Champion**: denna term är reserverad för träd som är högst eller med grövst stam i sitt slag i Storbritannien (eller en annan given region).
- **Heritage**: träd som faller inom ramen för någon av de ovanstående kategorierna kan också placeras i denna kategori tillsammans med andra träd som är av speciellt kulturhistoriskt intresse.

Inventerare bör notera träd som möjligen kan placeras i kategorierna notable, champion eller heritage, även om de saknar karaktärer för kategorin veteran.

Vissa träd har olika karaktärer typiska för kategorin veteran (exempelvis tydlig ihållighet i stammen), men är relativt klena (fig. 1.3). Sådana träd bör inkluderas i skötselplanen för den aktuella lokalen (se kapitel 2) även om de inte visar ytterligare karaktärer för kategorin veteran (hädanefter betecknade som skyddsvärda övers. anm.). De kan spela en viktig roll om det finns skyddsvärda träd intill som saknar direkta efterföljare och där miljöer i mindre, ihåliga träd därför kan fylla ett glapp beträffande habitattillgång. Det är dock osannolikt att sådana träd kan bidra särskilt mycket till biodiversiteten om de växer intill vägar i urbana områden där miljöer associerade till skyddsvärda träd inte så enkelt kan utvecklas. Storlekskriteriet som visas i fig. 1.1 bör exempelvis användas när träd bedöms enligt BS 5837: 2012, tabell 1 (BSI, 2012).

Vissa individuella träd har en särskild betydelse på grund av kopplingar till kultur, arv, historia eller landskap såsom beskrivs i avsnitt 1.3.2.2. Ett 'heritage träd' har definierats som ett träd som har bidragit, eller är kopplat, till mänsklig kultur eller historia. De flesta träd som är av värde ur ett kulturellt eller historiskt perspektiv har också karaktärer typiska för skyddsvärda träd, även om de

---

<sup>\*</sup> på svenska skulle dessa kategorier grovt motsvara: veteran – skyddsvärd, ancient – åldrig, notable – "anmärkningsvärt", champion – "mästare", heritage – arv

<sup>†</sup> Det engelska ordet 'veteran' har en motsvarighet i svenska språket men termen veteranträd har aldrig använts i inventeringssammanhang i Sverige. Termen skyddsvärda träd är numera inarbetad och täcker både termerna ancient och 'veteran' (övers. anm.). Se även Svensk Standard SS990000: 2014

inte är så gamla. Det finns dock ett fåtal träd i Storbritannien såsom the Arbor Tree i Shropshire eller the Boscobel Oak i Staffordshire, vilka är ersättare för äldre träd som har dött.



Fig 1.5: En liten ek med karaktärer typiska för ett skyddsvärt träd, bland annat en frisk krona och en ihålig stam.

Eftersom ovanstående trädkategorier i viss mån överlappar varandra (se fig 1.4) kan vissa träd placeras i två eller flera av dessa kategorier.

#### 1.2.4 Undantag som relaterar till växtförhållanden och livshistoria\*

Även om felaktig klassificering ofta kan undvikas om man använder sig av samtliga relevanta kriterier kan det fortfarande finnas utrymme för osäkerhet. I följande exempel presenteras träd som kan vara svåra att klassificera.

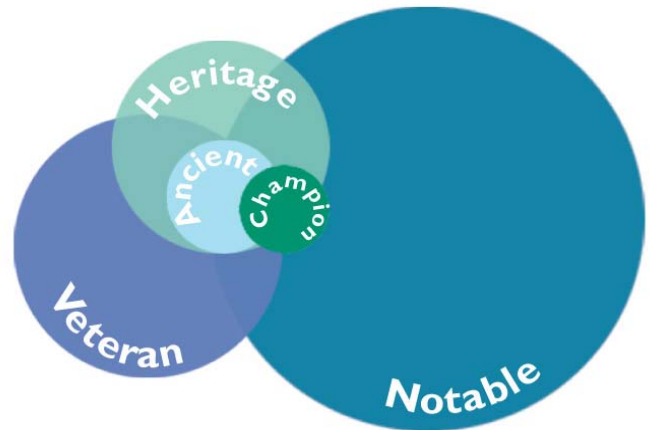


Fig 1.6: Potentiellt överlapp avseende klassificering av enskilda träd.

- Ett relativt ungt träd som har varit utsatt för svåra förhållanden kan uppvisa kronretirering, ihållighet eller andra karaktärer typiska för ett mycket gammalt träd. Ett sådant träd kan helt enkelt vara i slutfasen av sitt liv och bör då inte noteras som skyddsvärt om det inte uppenbarligen har återhämtat sig från de svåra förhållandena och därför betraktas som ett skyddsvärt träd i kraft av att vara en överlevare.
- Ett träd som är både mycket gammalt och mycket långsamt växande kan ha betydligt mindre omkrets än vad man normalt skulle förvänta sig för det aktuella trädslaget (exempelvis om växtförhållandena är mycket dåliga eller trädet har förblivit litet genom hamling).



Fig 1.7: Ett dött åldrigt träd har bibehållits som ett karaktärsdrag vid ingången till ett universitetsområde. Under the Ancient Tree Hunts första fyra år noterades 2 905 döda träd av totalt ca 80 000 noterade skyddsvärda träd. Av dessa har 271 verifierats som åldria.

\* se också avsnitt 1.2.1

- Om ett mycket gammalt träd består av en eller flera "reliktsektioner" av den ursprungliga stammen kan dessa av misstag tas för mindre och mycket yngre trädindivider.
- Ett ovanligt snabbväxande träd kan, relativt tidigt i livet, uppnå en omkrets typiskt för ett mycket gammalt träd även om goda växtförhållanden tas med i beräkningen. Det samma kan gälla för ett "träd" som i själva verket är två eller flera träd som etablerat sig på precis samma plats (exempelvis genom plantering i grupp). Dessa träd lär dock kunna identifieras genom att de har ett ovalt tvärsnitt vid basen.
- På grund av avvikelser från förutspådd tillväxttakt över decennier och sekler kan två träd av ungefär samma grovlek ha mycket olika ålder, även om de växer intill varandra på samma lokal. Idegranar (*Taxus baccata*) visar ofta detta fenomen.
- Ett träd kan vara både gammalt i antal år räknat och ha en stor stamomkrets utan att för den skull visa tydliga tecken på kronretirering. Enligt kriterier för ett trädets utveckling bör ett sådant träd anses vara strax bortom sin fulla mognad snarare än väldigt gammalt, men är ändå uppenbarligen kvalificerat för att dokumenteras och skyddas (se kapitel 2 avseende träd i kriterierna 'notable' och 'champion').
- Som ett resultat av kraftig tillväxt efter beskärning kan kronan på ett mycket gammalt träd ha en form som är mer typisk för ett ungt träd.

Ovanstående möjligheter bör tas i beaktande vid inventeringar, särskilt om man gör en åldersbedömning (se kapitel 2).

De flesta trädslag har ett obegränsat (icke förutbestämt) tillväxtmönster och producerar nya skott, rötter och radial tillväxt av bark och ved genom hela livet (Lonsdale 2004). Om grenar dör eller bryts av kan nya bildas som ersättning genom så kallad re-iterativ tillväxt (Raimbault 2006). Eftersom det generellt sett inte finns någon teoretisk gräns för ett trädets kapacitet att bilda ny vävnad, finns ingen inneboende gräns för dess livslängd\*, även om vissa delar kan dö av. En ackumulation av ofördelaktiga mutationer skulle kunna begränsa livslängden men fördelaktiga mutationer skulle kunna ha motsatt effekt. Ett trädets tillväxt är därför fundamentalt annorlunda jämfört med de flesta djur, inklusive människan, trots missuppfattningar om att träd generellt har en begränsad livslängd.

Även om träd av de flesta trädslag inte har en bestämd livslängd dör de till slut ändå beroende på en mängd olika förändringar eller faktorer som ackumuleras med stigande ålder. Dessa omfattar bland annat att de nya årsringarna som anläggs runt en allt grövre, död, central kärna gradvis blir allt tunnare.

\*- De huvudsakliga undantagen är arter som inte bildar radial tillväxt (ex. palmer) eller som tenderat att bilda sådan tillväxt endast under ett begränsat antal år (oftast små buskformiga arter).

### 1.2.5 Död eller levande?

Skyddsvärda träd bör dokumenteras och värderas även efter sin död, även om döda träd ibland, paradoxalt nog, inte anses vara träd i vissa planfrågor eller andra processer. Döda skyddsvärda träd tillhandahåller många av de värden som levande sådana träd gör och bör därför bibehållas och bevaras på samma sätt.

## 1.3 VARFÖR BÖR VI UPPSKATTA OCH VÄRDERA SKYDDSVÄRDA TRÄD?\*

### 1.3.1 Kvaliteter som ger skyddsvärda träd dess egenvärde

Skyddsvärda träd har ofta superba visuella kvaliteter vilka kan utgöras antingen ren storlek, ett knotigt, vindpinat växtsätt eller ett bisarrt växtmönster. Dessa kvaliteter tillsammans med en känsla av sammanhang med något som är äldre än många mänskliga generationer tillsammans – och ändå vid liv – är något som ingjuter känslor av respekt, vördnad och fascination hos många människor.

#### 1.3.1.1 Sällsynthet och ackumulering av värden över tiden

Åldriga träd är ovanliga eftersom de, per definition, endast utgör en mindre del av en trädpopulation. Över hela värden värdesätter människor sällsyntheten i sig. Av enbart detta skäl har ägare eller förvaltare, såsom de nuvarande beskyddarna, en skyldighet att bevara åldriga träd för kommande generationer. Denna skyldighet är särskilt viktig i Storbritannien som hyser en stor del av Europas åldriga träd norr om Alperna och Karpaterna.

Åldriga träd kan anses som en viktig genetisk resurs, både i ett regionalt och lokalt perspektiv, då deras höga ålder åtminstone delvis beror på en genetisk uppsättning som ger förmåga att klara av svåra förhållanden eller händelser, och som kan föras vidare till kommande generationer. I USA där åldriga träd förekommer i reliktområden med urskog har en organisation (Archangel Ancient Tree Archive<sup>†</sup>) bildats för att föröka de åldriga träden vegetativt för att bevara den genetiska resursen. I Storbritannien är de åldriga trädens ursprung komplicerat som en följd av avverkning och plantering genom historien. Det finns dock vissa åldriga träd som är äldre än de omfattande planteringar som genomförts under de senaste seklerna (se kapitel 6) och som därför sannolikt är av lokal proveniens och därmed kanske härstammande från urskogens (åldriga) träd. Förutom deras sällsynthet

tillhandahåller åldriga träd unika värden (se ovan), vilka oftast har utvecklats under lång tid, ofta flera sekler. Om ett åldrigt träd förstörs eller tillåts att dö av bristande skydd eller omvårdnad, kan inte nyplantering av träd ersätta alla de värdeaspekter som förlorats, åtminstone inte inom rimliga tidsramar för någon typ av realistisk skötselplan.

Dessa värdeaspekter kan dock bevaras i landskapet om de fortfarande tillhandahålls av andra åldriga träd, och om det finns en tillräcklig mängd yngre efterföljare. Behovet av att säkerställa kontinuitet är därför av stor betydelse vid skrivande av skötselplaner.

**Urskog används ofta synonymt med primära skogar, något som saknas i Storbritannien. Med gammelträdmiljöer avses både urskog och sekundära skogs/trädmiljöer (bland annat omfattande också trädklädda hagmarker och parkmiljöer) som hyser strukturer och arter normalt kopplade till tidiga, ostörda (post-glaciala), betade, trädklädda landskap (se Alexander m. fl. 2004). För definitioner gällande nordöstra USA se Kershner (2004).**

\* avsnitt 2.4 anger hur olika värdeaspekter av träd ska bedömas och noteras vid inventering.

<sup>†</sup> <http://www.ancienttreearchive.org/#/en/>

## 1.3.2 Skyddsvärda trädets kvaliteter i förhållande till landskap, människor och biodiversitet

### 1.3.2.1 Landskap\*, estetik och sociala värden

Man kan nog påstå att större delen av Europa saknar reliktförekomster av den urskog som, i förhistorisk tid, förmodligen bestod av en blandning av savannlikande miljöer och områden med högskog (Vera, 2000; 2002). Grupperna av enskilda träd (åldriga eller andra typer) i trädklädda hagmarker och parkmiljöer är dock kanske en överlevande motsvarighet av det förhistoriska landskapet.

Över de brittiska öarna bidrar utbredningen av skyddsvärda träd till den lokala särprägel. Deras utbredning har delvis ett ekonomiskt ursprung, exempelvis beträffande var man hittar gårdar, häckmiljöer, trädklädda hagmarker eller skogar. I många odlingslandskap har de skyddsvärda träden sina ursprung i häckmiljöer och har ofta överlevt även om resterande häck/gränsmarkering tagits bort. De är därför av stort värde som synliga relikter från ett tidigare markanvändningssystem. Skyddsvärda träd spelar också en viktig visuell roll i många gestaltade landskap, bland annat medeltida hjorthagar/jaktparker och parker av senare datum som anlagts som utsmyckning (se kapitel 6).



Fig. 1.8: Ihåliga, hamlade askar är ett av karaktärsdragen för landskapet i The Cotswolds. Sådana träd kan ibland släppa stora grenar men kan överleva detta genom att producera nya skott och genom att upprätthålla funktionalitet i ett yttre splintvedsskal

---

\* se vidare kapitel 6 för information om skyddsvärda träd i ett landskapsperspektiv.



Fig. 1.9: Resterna av ett namngivet träd, kvarlämnat som ett av det historiska landskapets karaktärsdrag i en kunglig jaktpark. Trädet tillhandahåller fortfarande dödvedsmiljöer.

I många fall har byar och städer absorberat sådana områden eller, i vissa fall, inkorporerat liknande områden som ursprungligen är stadsparker som anlagts under de senaste seklerna.

Modern landskapsförvaltning har mer och mer tagit fasta på vikten av att bibehålla det lokala landskapets särdrag i Storbritannien. Det finns därför flera olika projekt – ofta stödda av stat eller lokala aktörer – som syftar till att bibehålla och utveckla trädpopulationer som utgör en huvudkaraktär i landskapet. Som exempel kan nämnas hamlade askar i the Lake District, hamlade ekar i the Weald i sydöstra England, hamlade pilar i vissa låglandsområden och träd i ansamlingarna av större parkanläggningar runt städer som Bath, Bristol och London.

Skyddsvärda träd är naturligtvis viktiga för såväl sina estetiska värden som för landskapsvärdena. Några av dem har blivit så förknippade med vissa lokalsamhällen att man ser på dem som kära gamla vänner. De är därmed av mycket stor visuell och samhällelig betydelse (se avsnitt 2.4).

### 1.3.2.2 Arv, kultur och historia

Skyddsvärda träd utgör historiska och kulturella länkar till människor ur tidigare generationer som levde bland dem och brukade markerna kring dem. Detta brukande formade såväl träden som landskapet med sina trädklädda hagmarker och skottskogar/stubbskottsängar. Vissa enskilda träd har betydelse i relation till vissa specifika händelser eller fiktiva personligheter i historien. Några, såsom the Major Oak i Sherwood Forest, Nottinghamshire, och the Darley Oak i Cornwall särskiljer sig genom att ha blivit namngivna. På så vis utgör åldriga träd ett arv från tidigare sekler vilket i sig själv utgör skäl till att skydda och bevara dem i likhet med andra typer av arv.

### 1.3.2.3 Insikt i åldrandeprocessen hos träd och andra organismer

Åldriga träd är några av de största och mest långlivade organismerna på jorden. Detta utgör ett värde i sig men de ger oss också en vetenskaplig och filosofisk insikt i åldrandets fysiologiska processer hos olika organismer (se textruta på sidan 10). Vi förstår några av anledningarna till varför, i praktiken, alla träd slutligen dör, men det finns fortfarande mycket kvar att lära.

### 1.3.2.4 Relationer mellan träd och andra organismer (biodiversitet)

Komplexa mellanartsrelationer har utvecklats mellan träd och andra växter, svampar, och djur, både ovan och under markytan. På grund av sin storlek och strukturella komplexitet kan träd också påverka mikroklimatet och tillhandahålla många typer av livsmiljöer för andra arter.

Svampar har utvecklat mycket särskilda relationer med träd. Särskilt gäller detta sådana som orsakar röta i ved vilka, tillsammans med bakterier och andra mikroorganismer, spelar en avgörande roll för utvecklandet av nyckelkaraktärer hos skyddsvärda träd. Vid rötprocessen återvinns mineralämnen och dessutom skapas en rad livsmiljöer för många insekter och andra typer av djur, av vilka många är sällsynta. En del av dessa djur förefaller att vara exklusivt associerade med åldriga träd vilket också gäller för vissa svampar, bland annat en del mykorrhiza-svampar och vedsvampar.

När ett träd åldras, sker en generell ökning av den habitatdiversitet som trädet tillhandahåller, vilket behandlas i kapitel 5. Åldriga träd är särskilt viktiga när det gäller miljöer som hänger samman med död ved och håligheter. Även om vissa typer av habitat kan utvecklas också i yngre träd finns det många ryggradslösa djur som bara finns på lokaler där åldriga träd har tillhandahållit en unik, kontinuerlig tillgång på habitat över många sekler. Barken på åldriga träd kan också utgöra ett mycket viktigt substrat för vissa sällsynta lavar.

## 1.4 PRINCIPER FÖR SKYDD OCH SKÖTSEL AV TRÄD

Denna bok baseras på målsättningen att det inte ska förekomma ytterligare förluster av åldriga träd som kan undvikas\*, och att förvalta trädpopulationer på ett sådant sätt värden kopplade till ålderdomlighet bevaras.

### 1.4.1 Varför skydda skyddsvärda träd från att komma till skada?

I ett landskap som brukas av människor avverkas ofta träd, av olika anledningar, långt innan de når ett skyddsvärt eller åldrigt stadium. I många delar av världen har därför åldriga träd blivit mycket ovanliga eller helt försvunnit. Där sådana träd fortfarande finns kvar, såsom i delar av Storbritannien, hotas ofta deras existens på flera olika sätt, särskilt när markanvändningens intensitet eller inriktning ändras. Skydd från sådana hot är därför nödvändigt för att inte de förluster av träd, som ändå sker av naturliga orsaker, ska påskyndas ytterligare.

### 1.4.2 Säkerställande genom områdesskötsel eller trädvårdsåtgärder

För att undvika ytterligare förluster krävs att träd skyddas från aktiviteter som kan vara skadliga. I denna bok avser termen "säkerställande" främst förhindrande av att träd utsätts för direkt skada och att adekvat skötsel av deras omgivning så att gynnsamma bevarandeförhållanden kan bibehållas eller förstärkas. Detta omfattar bland annat en positiv attityd till naturliga processer som gör det

---

\* Detta är ett uttalat mål för the Ancient Tree Forum.

möjligt för träd att överleva eller stå emot stam- eller grenbrott. Här kan exempelvis avläggning, vegetativa skott från rotsläende grenar eller stammar, eller internt stöd från luftrötter. I vissa fall kan säkerställande också avse någon typ av lagligt skydd, exempelvis Tree Preservation Orders<sup>\*</sup>, vilket gör att vissa aktiviteter blir olagliga.

Säkerställande av träd genom gynnsam områdesskötsel behandlas i kapitel 3 i denna bok. Vidare kan trädvårdsåtgärder, som behandlas i kapitel 4, fungera som en form av säkerställande genom att allvarliga stam- eller grenbrott förhindras och att trädens liv på så sätt kan förlängas. Ett närbesläktat men ändå annat syfte med trädvårdsåtgärder är att reducera riskerna för skador på människor och egendom där behov finns.

### 1.4.3 Trädvårdsarbete: principer avseende skyddsvärda träd

I det förhistoriska landskapet, så som det framställs av Vera (2000; 2009) med en blandning av savannliknande områden och slutna skogar, var en viss andel av träden i alla typer av populationer alltid åldriga eller vad vi idag betraktar som skyddsvärda. Denna andel varierade sannolikt i storlek beroende på lokala förhållanden såsom jorddjup, vilket i sin tur kan påverka vitalitet och mekanisk stabilitet. Även om åldriga trädindivider så småningom kom att dö, fanns yngre träd som kunde

fungera som efterträdare, och på så sätt tillhandahålla kontinuerlig tillgång på habitat för associerade arter av växter, djur och svamp. I de flesta områden som nyttjas intensivt av människor är åldriga träd och deras potentiella efterträdare så ovanliga att insatser för att förlänga deras liv behövs för att bibehålla en värdekontinuitet. Förutom behovet att skydda träd från skadliga aktiviteter (se 1.4.1) finns ibland ett behov av åtgärder för att förhindra allvarliga stam- eller grenbrott som kan förkorta trädens liv. I kapitel 4 finns riktlinjer för att avgöra var sådana åtgärder är lämpliga. De bakomliggande principerna för dessa riktlinjer är baserade på den förståelse för åldrandeprocessen som vi har idag. Då ett åldrigt trädets stam, grenar och rötter ökar i grovlek utgör dess bark och splintved ett allt tunnare, yttre skal som omger en fysiologiskt icke-funktionell kärna. Denna kärna bryts så småningom ner efter att ha exponerats för yttrevärlden via skador eller naturligt avdöende av rötter eller grenar (fig 4.12).

Sådana avdöende kan ha effekter långt in i det



Fig. 1.10: Större gren som brutits av för många år sedan vilket möjligen har lett till ökande omfattning av röta i ett redan ihåligt träd. Innan detta inträffade kan den spetsiga grenvinkeln varit det enda externa indikationen på att grenbrott kunde inträffa.

\* Direkt motsvarighet till denna skyddsform saknas i Sverige (övers. anm.).

yttre skalet men trädet som helhet kan överleva detta om det inte uppstår ett totalt brott i ledningsvävnaden mellan rötter och skott. Vidare kan rotsystemet komma åt mineralnäringsämnen vilka rötprocessen frisätter från ett tidigare stadium då de har varit uppbundna i veden. Död och multnande ved är också av yttersta vikt för en rad organismer och de rovdjur som lever på dessa (se kapitel 5).

**Det fysiologiskt funktionella yttre skal av vävnad som beskrivits som trädets dynamiska massa (Shigo 1991) består både av döda ihåliga celler (ex. kärl, trakeider, och olika typer av fibrer) och celler med ett levande innehåll. Den levande vävnaden som bildar ett tredimensionellt nätverk via kopplingar mellan cellerna, kallas med ett kollektivt uttryck för symplast. Utrymmena genom vilka vatten kan passera går under beteckningen apoplast. Detta omfattar det ihåliga inre utrymmet (lumina) i exempelvis kärlceller tillsammans med intercellulära utrymmen och inter-fibrillära utrymmen i cellväggarna.**

**Den döda kärnan bestående av äkta kärnved eller annan äldre ved beskrivs som statisk massa (Shigo 1991) spelar liten eller ingen roll trädets fysiologiska funktion men bidrar till mekanisk stabilitet. Röta försämrar inte nämnvärt denna stabilitet förutsatt att trädet tillräcklig "restvägg" av frisk ved och att rötan inte påverkar områden som utsätts för kraftig mekanisk stress (se kapitel 4 för riktlinjer angående hur kriterier för att bedöma hållfasthet i delvis rötpåverkade delar av ett träd ska användas).**

I takt med att grenar växer sig längre och tyngre finns en allt ökande risk att de bryts av vid punkter där röta eller typ av tillväxt skapat inbyggda svagheter. Om en stor del av trädets vedartade inre, som en konsekvens av ett sådant grenbrott, exponeras för omgivande atmosfär kan detta leda till röta som är så omfattande att hela trädets liv sätts i fara genom att huvudstammen så småningom bryts sönder. Vissa träd tenderar att producera relativt små grenar som kan fällas utan att detta får några allvarliga, långsiktiga konsekvenser. Att ett träd faller grenar är en dynamisk aspekt av hälsosam tillväxt vilket också spelar en viss roll när det gäller kronmognat hos ett ungt träd.

Efter mognad fortsätter både tillväxt och grenfällande men den övergripande effekten är ofta en gradvis förminskning av kronan. Denna process betecknas som kronretirering. Under denna process producerar många träd också många vattenskott vilka har kapacitet att utvecklas till nya grenar när gamla grenar fälls. Kronretirering tillsammans med ökande stamomkrets gör att många träd har kunnat förbli mekaniskt stabila. På detta sätt, samt genom att också reducera behovet av vattentransport från rötter och i ledningsvävnad, har retirering gjort att många träd har kunnat uppnå mycket hög ålder utan åtgärder från människan. I andra fall har traditionell skötsel genom hamling, på samma sätt bidragit till lång livslängd.

För träd, som tenderar att producera mycket stora grenar som lätt kan brytas av är den relativa sannolikheten att ha en lång, åldrig livsfas lägre. Insatser i form av trädvårdsåtgärder kan ibland förlänga livet på sådana träd. Sådana åtgärder kan naturligtvis ses som en form av otillbörlig påverkan, eftersom det gynnar träd som kanske saknar en genetisk konstitution att uppnå hög ålder. I praktiken är dock åldriga träd och deras direkta efterträdare så ovanliga att de inte kan tillåtas att brytas sönder om detta rimligen kan förhindras.

## 1.5 BEGREPPEN RÖTA OCH SJUKDOM I RELATION TILL LIVSLÄNGD

Förmåga att uppnå hög ålder beror på en balans mellan (a) trädets förmåga att vidmakthålla sina fysiologiska processer och biomekaniska stabilitet (se 1.4.3 ovan i förhållande till åtgärder) och (b) dess interaktioner med andra organismer som använder dess vävnader, både levande och död sådan.

### 1.5.1 Interaktioner mellan träd och svamp

Organismer som använder trädets levande vävnad benämns ofta pest eller patogener men många har genom co-evolution utvecklats i samklang med sin värdart för att orsaka så liten, om ens någon, skada som möjligt så att de inte förkortar värdorganismens liv och därmed sitt eget. Vidare omfattar de även gynnsamma symbionter såsom mykorrhizasvampar vilka förser trädet med nödvändiga mineralnäringsämnen. I andra ändan av spektret finns mer aggressiva arter men även dessa orsakar endast allvarlig skada på individer vars genetiska uppsättning gör dem känsligare. Dessa individer löper risk att dö innan de uppnått sin ålderdom. Betydligt fler träd kan dock lida skada om de i senare livsfaser exponeras för exotiska patogener eller nya sådana som har uppstått genom mutationer eller genetiska omkombinationer.



Fig. 1.11: *Ganoderma resinaceum*. De inhemska ekarterna i Storbritannien verkar kunna samexistera med denna röttsvamp. Den kan dock orsaka en snabbare rötprocess, följt av nedsatt hälsa, hos exotiska ekarter såsom den nordamerikanska rödeken och turkisk ek

Av de organismer som nyttjar trädets döda vävnad är röttsvamparna de mest dominanta. Många av dessa lever endast i död ved och är på intet sätt patogena. Rötprocessen kan dock försvaga vissa delar av trädet och därmed bidra till att stam- eller grenbrott uppstår. Om detta omfattar huvudstammen eller rötterna är det osannolikt att trädet överlever eftersom kraftig förlust av rötter eller ledningsvävnad tenderar att orsaka utslagning av fysiologiska funktioner. Å andra sidan kan

rötrelaterade brott som bara påverkar relativt små grenar bidra till kronretireringsprocessen vilket generellt hjälper till att förlänga trädets liv såsom förklaras i avsnitt 1.4.3.

Både vedegenskaperna och rötkapaciteten hos den aktuella rötsvampen påverkar omfattningen av rötan och därmed också dess biomekaniska effekter, om sådan uppstår. Sannolikheten för en påföljande kollaps beror delvis på omvärldsmässiga faktorer, exempelvis jordmån och jorddjup vilket i sin tur påverkar rötternas förankring.

Vedegenskaperna beror tills törsta delen på vilket trädslag det är fråga om. I det här sammanhanget bör följande information beaktas om avsikten är att försöka göra en bedömning av ett trädets biomekaniska stabilitet.

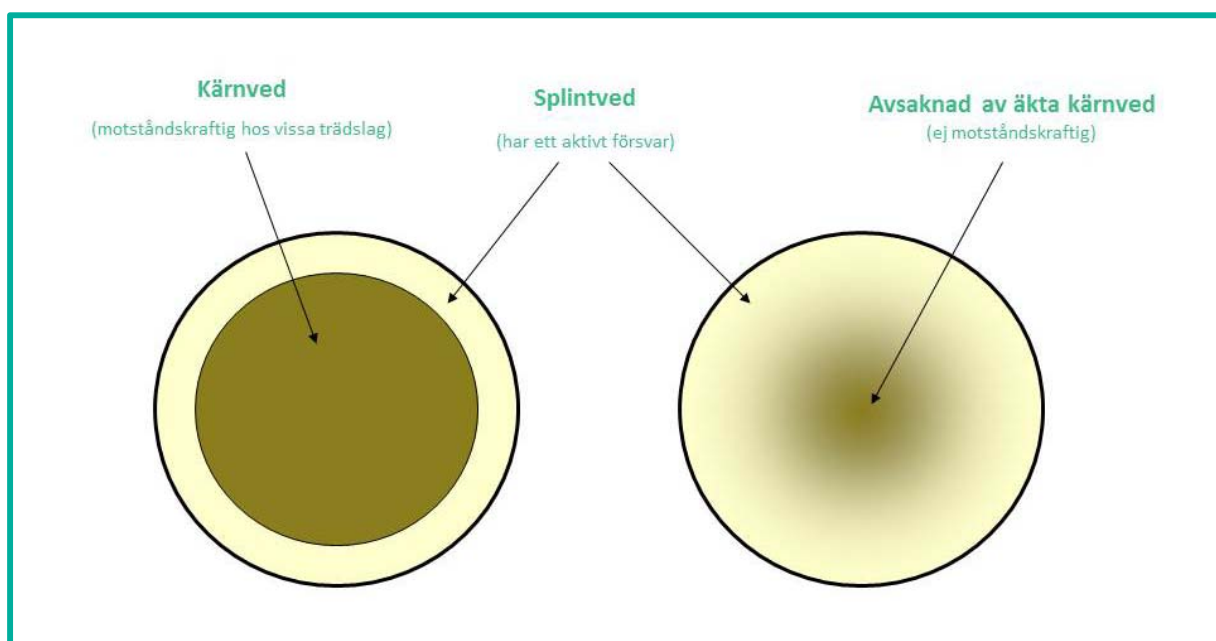


Fig. 1.12: Jämförelse mellan trädslag med kärnved (vänster) och trädslag som saknar av äkta kärnved (höger). Ett högt fuktighetsinnehåll fungerar som ett passivt försvar oavsett om det är fråga om levande ved, död ved, motståndskraftig kärnved eller ved som inte är motståndskraftig. Skador innebär oftast en förlust av fuktighet och därmed reduceras detta försvar.

- **Motsåndskraftig kärnved.** Kärnveden hos vissa trädslag (exempelvis de inhemska ekarterna i Storbritannien) innehåller skyddande substanser, vilka reducerar rötprocessens hastighet och ibland enbart gör veden tillgänglig för svampar specialiserade på kärnröta (ex. svavelticka *Laetiporus sulphureus* i kärnved på ek). I många fall verkar den pågående tillväxten av splintved, som så småningom blir ny kärnved, hålla jämna steg med rötans utbredning i sekler.
- **Avsaknad av äkta kärnved eller icke motståndskraftig kärnved.** Andra trädslag (ex. bok) har mindre motståndskraftig kärnved eller saknar helt distinkt kärnved (innehåller splintved som gradvis dör över en lång tidsperiod). Sådana arter tenderar att brytas ned fortare efter att ved centralt i stammen har exponerats mot luft via öppningar som skapats av döda eller avbrutna grenar och rötter. Av detta skäl tenderer sådana arter att i typiska fall ha en kortare livslängd men trädindivider som är mer kortvuxna och har en komplex anatomisk struktur (särskilt hamlade träd) kan leva betydligt längre. Hur som helst så är inte kärnvedens motståndskraft den enda faktorn som påverkar ett trädets livslängd. Hos ask *Fraxinus excelsior* lämnar exempelvis en relativt

snabb nedbrytning av kärnveden ibland inte mer än ett tunt yttre skal med splintved, men denna splintved bibehåller ofta en god fysiologisk funktion. (fig. 1.8).

- **Splintved** består av levande vävnad med högt fuktighetsinnehåll, med vilken veden passivt försvaras mot funktionsförlust samt rötsvampars intrång och aktivitet (Boddy & Rayner, 1983). Om den skadas bildas också ett aktivt försvar i form av färgade reaktionszoner där fysiska och kemiska blockeringar utvecklas i utrymmen där svampar annars kan växa. Vidare har ny ved som bildas efter en skada ett kraftigt försvar mot intrång av svampar från den skadade zonen. Detta eftersom den i någon mån kopplas bort från redan existerande ved, delvis på grund av anatomiska karaktärer hos de först bildade cellerna i ny ved. Detta lager kan bilda en igenkänningsbar barriärzon (Pearce, 1996). Reaktionszoner är svagare än barriärzoner och vissa rötsvampar, som har förmåga att bryta ner försvars substanser eller ta sig förbi blockeringar genom "tunnelbygge" i cellväggen, kan tränga igenom dessa zoner.

BACKGROUND

Träd och rötsvampar har generellt, genom samevolution, utvecklats på sätt som reducerar risken för att hela trädet ska brytas sönder, något som skulle förkorta livet både för trädet och de svampindivider som lever i dem. Det finns dock en del viktiga skillnader mellan olika svamparter beträffande deras kapacitet, om sådan finns överhuvudtaget, att kolonisera funktionell splintved och deras effekt på vedens hållfasthet.

BACKGROUND

Endofytiska eller latent rötsvampar kan förbli inaktiva i veden tills de kanske plötsligt väcks till liv genom fysiska eller kemiska förändringar i avgränsade sektioner i veden (exempelvis som en följd av att luft tränger in vid en skada). Sådana svampar kan därefter aktivt bryta ned veden i de sektioner där förändringar ägt rum men normalt inte i andra sektioner. En del av dessa arter är starkt antagonistiska mot andra svamparter och kan därmed försvara ockuperat territorium i "sina" vedsektioner. Denna antagonistiska aktivitet tros, i vissa fall, även kunna hjälpa till att försvara värdträdet mot skadliga organismer (Caroll 1988).

I teorin produceras obrutna årsringar av splintved runt huvudstammens hela omkrets tills kvoten mellan stamomkrets och kronstorlek blir så liten att bladverket, via omfördelning genom floemet, inte kan tillhandahålla tillräckligt med sockerarter. Hos ringporiga trädslag kan teoretiskt detta stadium nås när splintvedstillväxten blir för liten för att hysa mer än en rad av vårvedens kärnceller. Det har sagts att de flesta trädslag bara nätt och jämt kan överleva om deras årsringar är mindre än 0,5 mm breda (White 1998). I verkligheten uppträder inte de succesivt allt tunnare årsringarna likformigt runt stammens hela omkrets. Istället tenderar tjockare splintved att bildas inom separata, axiala band på stammen där koppling finns mellan trädets mest livskraftiga grenar och de mest funktionella delarna av rotsystemet. Till sist förekommer bildning av splintved enbart i dessa band vilka då förekommer omväxlande med band av död splintved. Banden med död ved, som antingen är exponerade eller täcks med död bark, kommer så småningom att koloniseras av vedsvampar, antingen genom att röta i kärnveden tränger ut eller genom nykolonisation utifrån. Vid beslut om huruvida trädvårdsåtgärder är lämpliga, bör hänsyn om möjligt tas till vilka vedsvampar som förekommer på det aktuella trädet.

Eftersom olika svamparter har olika förmåga att kolonisera funktionell splintved bör följande information beaktas när man överväger trädvårdsåtgärder.

- Rötsvampar som kan kolonisera levande splintved (ex. *Ustulina* {=*Kretzschmaria*} *deusta*) kan anses leva parasitiskt. I de flesta fall finns dock inga eller få synliga effekter på trädets övergripande vitalitet så denna typ av svampar kan inte generellt anses vara patogener – d. v. s. rötan de orsakar är inte nödvändigtvis en form av sjukdom. De kan dock döda enskilda rötter när de växer under markytan vilket resulterar i att en del av kronan dör av. Man skulle då kunna hävda att rötan i det här stadiet är att betrakta som en sjukdom.
- Även om det är tveksamt huruvida rötsvampar som koloniserar splintveden kan sägas orsaka sjukdom, så gör denna förmåga att dessa svampar kan expandera från veden centralt i trädet ut mot barken. Detta gör sannolikheten för kollaps eller stam- och grenbrott större än i andra fall.
- Mot spektrets bortersta del finns vissa rötsvampar som kan döda så mycket splintved att de onekligen är att betrakta som patogener (ex. purpurskinn *Chondrostereum purpureum* som orsakar silverglans). Sådana svampar orsakar inte den åldersrelaterade röta som är typisk för skyddsvärda träd. Däremot kan de orsaka att splintveden dör där den har blivit exponerad i brottytor eller ytor efter beskärningssnitt.
- Vissa rötsvampar förekommer i ett latent stadium i levande splintved. Om någon form av traumatisk händelse skulle utlösa aktivitet från svampen är resultatet av detta delvis beroende på vilken svampart det är fråga om. Olika arter spänner över ett stort spektrum när det gäller effekter på värdrädet (Hendry *et al.*, 1998). Vissa kan orsaka långa rötpelare i ved som inte längre leder vatten men som fortfarande innehåller levande celler. Detta kan exempelvis uppstå ovan och under allvarliga skador, såsom grenkragstymplingar, som har tillfogats under perioder med torka. Röta i ett band av splintved följs av att den överliggande barken dör av så att en avlång sårskada bildas. Andra svampar såsom bokdyna *Hypoxylon fragiforme* på bok verkar bli aktiva enbart i splintved som är helt död men som dött av andra orsaker. Ytterligare andra utvecklas huvudsakligen på små grenar som dör av på grund av beskuggning eller otillräcklig vattenförsörjning. Den sistnämnda typen kan ibland spela en gynnsam roll genom att bryta ner grenar vid basen så att de fälls och lämnar ett ärr som lätt kan vallas över\* av ny vävnad.
- Miljömässiga faktorer och trädets generella hälsa kan ändra balansen mellan andelen förut existerande röta och bildandet av ny ved. Försämrade växtförhållanden eller sjukdomsutbrott kan exempelvis leda till att försvarslinjer (reaktionszoner) i splintveden försvagas, och därmed tillåts andelen rötan att öka. En påföljande reduktion av andelen ny ved som bildas kan också reducera trädets förmåga att hålla jämna steg med rötutvecklingen.
- Hos trädslag som bok är den passiva motståndsförmågan i dess centrala, äldre ved (bok bildar inte kärnved) beroende av ett högt fuktighetsinnehåll och därmed liten exponering mot luft.

**Beträffande vedens hållfasthet föreligger den största skillnaden mellan brunrötare (ex. *Laetiporus sulphureus*), som gör veden skör genom att bryta ned cellulosainnehållet och vitrötare (ex. *Pholiota squarrosa* och olika *Ganoderma*-arter), vilka reducerar vedens styvhet i ett tidigt nedbrytningsstadium genom att företrädesvis bryta ner ligninet. En stam som förlorat en del av sin styvhet svajar mer i vinden, vilket ofta resulterar i att adaptiv tillväxt stimuleras (fig 1.13). Detta hjälper till att skapa mekanisk stabilitet även om rötan blir mer utbredd.**

\* ny ved och bark bildas runt skadans kanter och kan med tiden till slut täcka skadan helt och hållet (d. v. s. valla över den). Fullständig övervallning förhindrar exponering mot luft och bidrar därmed till att den röta som utvecklats bakom den skadade ytan bromsas upp.

Denna motståndförmåga skadas om skador gör att veden exponeras mot varma torra förhållanden. Begränsning (sektionsuppdelning) av den zon som exponeras mot luft är delvis beroende på hur stor skadan(skadorna) är i relation till den påverkade stammens eller grenens omkrets. Det beror också på trädets förmåga att bibehålla ett flöde av vatten i omgivande splintved och därmed också på det generella hälsotillståndet och växtförhållanden (se kapitel 3 för information om insatser mot ogynnsamma växtförhållanden).



Fig. 1.13: Bok som visar adaptiv tillväxt. Trädets stabilitet har förbättrats genom att rotbens-zonen, tidigare rötad av en svamp (som misstänks vara jätteticka *Meripilus giganteus* och som uppenbarligen inte längre är aktiv), har vidgats. Tillväxten utgörs av styliknande rotben som omger den rötpåverkade zonen och av nya rötter som vuxit in i håligheten.

## 1.6 HABITAT ASSOCIERADE MED SKYDDSVÄRDA TRÄD

Det finns många typer av livsmiljöer associerade med skyddsvärda träd såsom beskrivs i kapitel 5. Vissa av dessa är huvudsakligen kopplade till bladverk och yngre grenar eller rötter som finns på såväl unga som äldre träd. De skyddsvärda trädens särskilda värden utgörs i första hand av den mångfald miljöer som hänger samman med rötad ved (dödvedsmiljöer) eller barkens yta. Skyddsvärda träd som har en hög ålder är potentiellt de mest värdefulla eftersom de sannolikt har tillhandahållit en kontinuerlig tillgång på habitat under många sekler.



Fig 1.14: Skyddsvärt träd intill en kanal. Den närmaste delen av stammen uppvisar en allvarlig fläskkada och några av de grenar som hänger ut över kanalen har förkortats. Dessa trädvårdsinsatser har sannolikt reducerat risken för framtida grenbrott.

Kontinuitet är viktigt för många arter med begränsad spridningsförmåga som därmed har svårt att ta sig igenom områden som saknar skyddsvärda träd. Före den tid då markanvändningen intensifierades av människor kunde dessa arter ha varit vitt utbredda tack vare en rikedom på lämpliga träd. Idag då dessa arters förekomst är begränsad till ett fåtal områden beror deras överlevnad på om en kontinuerlig tillgång på skyddsvärda träd kan bibehållas (se kapitel 5 och 6).

Nedbrytning av ved orsakas främst av en lång rad svampar där var och en har olika strategier för kolonisering av ved av en särskild sort eller i en särskild situation såsom beskrivits i kapitel 5. Dessa svampar representerar kollektivt en viktig del av biodiversiteten men är också oerhört viktiga för många andra organismer som nyttjar död ved. Dessa omfattar bland annat ovanliga eller hotade arter, av vilka några löper risk att, både på det nationella och globala planet, utrotas på grund av brist på hållbara populationer av åldriga eller andra skyddsvärda träd. Som andra rötsvampar har dessa arter luftburna sporer och kan därför förväntas vara lättspridda men de förekommer främst på lokaler där det också finns skyddsvärda träd.

Vissa arter av lavar har också ett speciellt förhållande till åldriga träd. En del finns främst på bark på gamla träd där en lämplig nisch tillhandahålls med ett substrat som är tillräckligt långlivat för att deras mycket långsamma utveckling ska kunna äga rum. Även om de, liksom svampar, kan spridas med vinden verkar vissa arter som exempelvis den ovanliga lunglaven *Lobaria pulmonaria* ha begränsad förmåga att bilda nya förekomster, kanske beroende på olämpliga förhållanden hos trädpopulationen (Werth 2005).

Många av de arter som behöver dödvedsmiljöer är ryggradslösa djur. Vissa av dessa är ovanliga eller hotade, särskilt en rad arter som – i Storbritannien – huvudsakligen är associerade med skyddsvärda träd i trädklädda hagmarker eller andra öppna områden. Många av dessa verkar inte förekomma i andra miljöer på de Brittiska öarna. Man tror att en stor andel av dessa ovanliga arter har en begränsad spridningsförmåga och att de kommer att död ut från ett område om det inte hyser lämpliga miljöer nära en "mikro-förekomst" där lämpliga miljöer har försvunnit.

Skyddsvärda träd tillhandahåller även lämpliga bomiljöer för olika ryggradsdjur, bland annat många fåglar och fladdermöss. En del av dessa arter är beroende av en diet som delvis består av vedlevande insekter.

## 1.7 SKÖTSEL AV ENSKILDA TRÄD, TRÄDPOPULATIONER OCH HABITAT: PRINCIPER OCH MÅLSÄTTNINGAR

### 1.7.1 Att maximera livslängden hos individer inom en trädpopulation

Följande principer och målsättningar är relevanta om det underliggande syftet är att försöka maximera livslängden för alla skyddsvärda träd inom ett visst område. Det kan dock finnas ett behov av att prioritera vissa träd, som sannolikt svarar väl på skötselåtgärder, framför andra. Det kan också finnas ett behov av att fördela resurser till områden där de gör mest nytta, särskilt om det finns många träd. Skötselfrågor av detta slag behandlas i kapitel 7.

- Utifrån genomförda inventeringar (se kapitel 2), bör alla enskilda träd, som bedömts vara sårbara för skadliga aktiviteter eller löper risk att brytas sönder, om möjligt omfattas av en individuell skötselplan (Fay, 2008b), såsom beskrivs i kapitel 7.

Under alla omständigheter bör varje enskilt träd som är i brådskande behov av insatser, antingen i form av trädvårdsåtgärder eller skyddsåtgärder från skadliga omvärldsfaktorer, identifieras. Följande steg bör därför vidtas där så är lämpligt:

- Gör en samlad bedömning av alla faktorer som kan förkorta trädets liv om de inte beaktas
- Ingrip (d. v. s. sätt in trädvårdsåtgärder) för att undvika att trädets bryts sönder om dess mekaniska stabilitet kraftigt har försämrats. Detta bör göras på ett sådant sätt att trädet ges möjlighet att växa och överleva under de förändrade ljusförhållanden som åtgärden resulterar i\*.
- Säkerställ området runt trädet, särskilt med avseende på dess rotområde (se kapitel 3).

### 1.7.2 Trygga kontinuiteten i populationer med åldriga träd och associerade habitat

Även om kontinuitet i någon mån kan vidmakthållas genom åtgärder på individuella träd, behövs ofta en mer omfattande plan (se kapitel 7) för att identifiera och åtgärda nuvarande och potentiella åldersglapp. En sådan plan innehåller normalt gynnande av naturlig föryngring eller (trans)plantering, för att undvika att antalet skyddsvärda träd blir så lågt att områdets habitatkvaliteter riskeras (se kapitel 5). En rimlig ansträngning bör åtminstone göras för att undvika ett fullständigt glapp när det gäller habitattillgång något som kan inträffa om det för tillfället endast finns ett fåtal åldriga träd. Ett glapp i den kontinuerliga tillgången på dödvedsmiljöer kommer att leda till ett lokalt utdöende av evertebrater med sämre spridningsförmåga och kanske även vissa svampar. Skapande av habitat, såsom beskrivs i kapitel 5, kan sättas in om sådana glapp (eller perioder med brist) verkar kunna uppstå innan yngre trädgenerationer har utvecklats till skyddsvärda träd.

### 1.7.3 Säkerhet för människor och egendom

En markägares skyldighet gentemot skyddsvärda träd och de organismer som är beroende av dem åtföljs av skyldighet gentemot människor och egendom. Behovet av att balansera dessa två skyldigheter beskrivs i kapitel 4. Till att börja med är det viktigt att skilja mellan (a) vårdande åtgärder som gynnar träd och förekommande livsmiljöer och (b) åtgärder som syftar till att skydda människor och egendom.

Vårdande åtgärder på träd, såsom beskrivs i kapitel 4, kan ofta förhindra att skyddsvärda träd bryts sönder eller kollapsar. Samma åtgärder kan därför också skydda människor och egendom inom den potentiella zon där kollaps kan ske men målsättningarna kan vara helt andra. Skyddsvärda träd har särskilt en tendens att fälla relativt små grenar utan att detta utgör ett betydande hot mot deras egen överlevnad, men som potentiellt kan orsaka skada på människor eller egendom. Sådana träd är generellt inte i behov av vårdande åtgärder för sin egen skull, så frågan blir då om de utgör en så stor risk att det är motiverat att sätta in åtgärder med det fullkomligt annorlunda syftet att reducera denna risk. Även om behov finns av vårdande åtgärder bör dessa innefatta "flyttande av skadeobjektet" snarare än att tillgripa åtgärder som kan skada skyddsvärda träd eller deras associerade habitat. Motstående målsättningar kan dessutom ofta lösas genom kompromisser. En rad olika möjliga lösningar presenteras i kapitel 4.

---

\* se kapitel 4 för kronstruktur och skuggtålighet för olika trädslag.

#### 1.7.4 Skötselav träd i ett landskapsperspektiv

Ur skötselhänseende bör skyddsvärda träd aldrig ses som en isolerad företeelse. De bör skötas som en del av ett ekologiskt, visuellt och historiskt landskap (se kapitel 6) och som delar av en trädpopulation. Detta kan då sträcka sig långt bortom gränserna för ett enskilt markägande. Hänsyn bör särskilt tas till rumslig konnektivitet och tidsmässig kontinuitet beträffande de livsmiljöer de skyddsvärda träden tillhandahåller och som existerar runtomkring dem (exempelvis pollen- och nektarkällor för vedlevande insekter; se kapitel 5). Följande strategier och åtgärder är av särskild betydelse.

- Samarbeta med organisationer och förvaltare av andra områden för att planera utveckling och kontinuerlig tillgång på skyddsvärda träd i landskapet i stort.
- Maximera så långt möjligt (med olika miljöstöd där sådana går att söka) området som sköts på ett, för skyddsvärda träd, gynnsamt sätt. På så sätt bör, om möjligt, lokala skyddsåtgärder (exempelvis att helt exkludera vissa markanvändningsformer såsom bilparkering under trädens kronor) sättas in tillsammans med bibehållande av ett lågintensivt markutnyttjande i områden som kan länka samma grupper av skyddsvärda träd.

Dessa åtgärder kan endast lyckas om det finns en tillfredsställande information om skyddsvärda träd i det aktuella området. Inventeringar (se kapitel 2) är viktiga i detta avseende och kan också entusiasmera människor. PR kan göras genom att människor uppmanas att ta del i the Ancient Tree Hunt ([www.ancient-tree-hunt.org.uk](http://www.ancient-tree-hunt.org.uk)) eller motsvarande projekt inom ramen för någon lokal organisation\*.

---

\* För svenska förhållanden se [www.tradportalen.se](http://www.tradportalen.se)

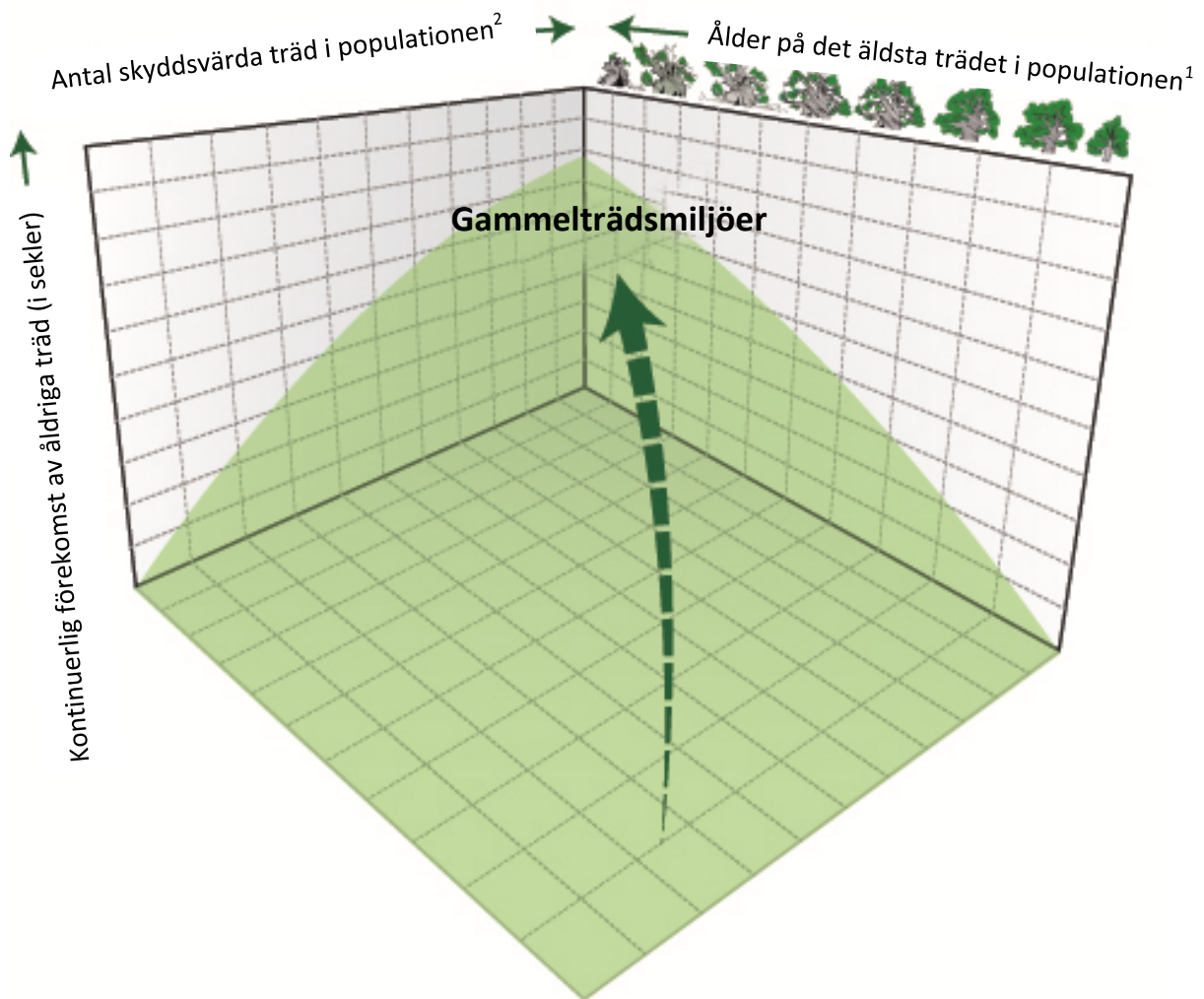


Fig. 1.15: En konceptuell presentation av den nuvarande kunskapen om habitatkvaliteter i relation till trädålder och populationsstorlek. Störst diversitet, typisk för "gammelträdsmiljöer" finns där åldriga, öppet växande träd, av olika generationer kontinuerligt har utgjort en betydande del av trädpopulationen i många sekler. Eftersom vissa av de arter som är beroende av åldriga träd har begränsad spridningsförmåga förekommer nu många av dessa endast på ett fåtal lokaler där kontinuitetsbrott för aktuellt habitat inte har inträffat.

**Notera:** Storheterna på diagrammets axlar representerar endast en generalisering vilket indikeras av följande siffrorna:

<sup>1</sup> "Åldern på det äldsta trädet" kan beräknas på olika sätt; kanske som ett genomsnitt av de äldsta 5 eller 10 procenten träd i populationen. En sådan beräkning skulle exempelvis gör att man undviker att överskatta värdet på grund av förekomst av ett enda åldrigt träd i en population av mycket yngre träd.

<sup>2</sup> "Antalet skyddsvärda träd i populationen" kan exempelvis räknas fram som antalet identifierade, öppet växande, skyddsvärda träd som förekommer inom ett visst avstånd från varandra. Detta avstånd kan bestämmas för att ta hänsyn till vedlevande arter med dålig spridningsförmåga. Avståndet kan justeras för att identifiera områden som kan förtjäna någon typ av skydd för att stärka förekommande värden i framtiden.



## KAPITEL 2

---

# Skyddsvärda träd: inventering och bedömning

## 2.1 BAKGRUND

### 2.1.1 Syfte med inventering och bedömning

För att kunna utveckla en gynnsam skötselregim inom ett givet område behövs information om förekomsten av skyddsvärda träd. Denna information behövs också för att bedöma behov av skötselåtgärder samt kostnader, både för skötselregimen som helhet och för enskilda skötselåtgärder som kan behöva specificeras exempelvis vid ansökan om skötselmedel. För att optimera den tid som läggs på inventeringsarbete är det viktigt att redan från början fatta beslut om inventeringens syfte och detaljeringsgrad.

Ett grundläggande krav på en inventering bör vara att träden karteras om inte detta gjorts nyligen. Den resulterande kartan bör lämpligen visa varje individuellt träd försett med ett ID-nummer. Om tillgängliga resurser inte tillåter denna typ av detaljartering (exempelvis i stora områden med en mycket stor trädpopulation) är ändå en mer generaliserad inventering som anger trädens, särskilt de skyddsvärda trädens, utbredning värdefull.

### 2.1.2 Grundläggande krav på inventering och bedömning

Innan beslut fattas om vilka data som ska samlas in under inventeringen bör följande fråga ställas:

#### “Vilken information finns redan om områdets historia och dess träd?”

För vissa områden kan existerande information utgöra en värdefull startpunkt rörande exempelvis var träd redan har karterats eller var det, enligt äldre uppgifter, planterats träd eller skett förändringar i markanvändning. Oavsett detta bör inventeringen läggas upp så att trädens tillstånd kan avgöras och följas upp, och att detta i sin tur indikerar hur träden och marken runtomkring lämpligen kan skötas. Om träden inte har karterats individuellt bör en tillståndsbedömning göras för ett representativt urval av dem. Denna bedömning bör även omfatta trädets värden ur olika perspektiv som listas nedan under 2.4, såsom skönhetsvärden, kulturhistoriska värden, naturvärden eller det inneboende egenvärde trädet representerar.

Om information om de skyddsvärda träden saknas eller är mycket knapphändig, bör den mest grundläggande nivån på inventeringen omfatta en kartläggning av förekomst och art, åtminstone gruppvis, zonvis eller delområdesvis, om individuell kartläggning av varje träd inte är möjlig i första

skedet. Inventeringen bör också läggas upp så att nedanstående frågeställningar, avsedda att ge information om trädens storlek och generella kondition samt den miljö de växer i, kan beaktas.

- Hur många gamla eller andra skyddsvärda träd finns i det avgränsade området (åtminstone i grova drag om antalet för närvarande är för stort för att genomföra inventering av enskilda träd)?
- Hur många träd finns i varje skötselkategori (exempelvis hamlade träd som fortfarande hamlas, hamlade träd som övergivits, icke hamlade träd)?
- Hur många träd finns i olika vitalitetskategorier\* (exempelvis god, måttlig, dålig, döende, död)?



Fig 2.1: Den här vyn visar träd tillhörande olika inventeringskategorier såsom en gammal hamlad kastanj, en allé med medstadels skyddsvärda lindar och en medelålders björk

- Hur många träd skulle kunna bli framtida gamla eller på annat sätt skyddsvärda träd, med hänsyn tagen till ovan nämnd statistik och populationens struktur (se Kapitel 7)?
- Hur värdefulla är dessa träd i grova drag i ett lokalt, regionalt, nationellt eller internationellt perspektiv (då alla olika perspektiv tagits i beaktande, se 2.4)?
- Finns det träd eller grupper av träd vars överlevnad är hotad av ogynnsam markanvändning eller andra aktiviteter?

---

\* **Notera:** i vissa inventeringsmetoder används termen vigör (vigour övers. anm.) på samma sätt som vitalitet används i denna bok. Enligt en annan definition som ofta används inom arborikulturen är vigör endast en genetiskt bestämd egenskap (Shigo, 1991).

- Finns behov, och i så fall vilka, av trädvårdsinsatser för att skydda trädet från större gren- eller stambrott?
- Utgör några av träden (nu eller inom en snar framtid) en oacceptabel risk för människor eller egendom?

Om skötselbehov (för att förhindra större gren- eller stambrott eller minska riskerna för människor eller egendom) har identifierats för enskilda träd, är mer detaljerad information om dessa trädets tillstånd mycket användbart. Detta kan sedan användas för att ta fram skötselplaner för enskilda träd (se Kapitel 7).

## 2.2 KRITERIER OCH PLANERING FÖR INVENTERING AV SKYDDSVÄRDA TRÄD. GRUNDLÄGGANDE

### 2.2.1 Hur man känner åldriga och andra skyddsvärda träd<sup>\*</sup>

Enligt riktlinjer som ges för the Ancient Tree Hunt (Owen & Alderman, 2008), är ett åldrigt träd ett sådant som har alla eller de flesta av följande karaktärer:

- a) är av biologiskt, estetiskt eller kulturhistoriskt intresse på grund av sin höga ålder<sup>†</sup>
- b) befinner sig i en fas som kan beskrivas åldrig eller överårig
- c) en kronologisk ålder som är hög i förhållande till andra träd av samma art.

För att i fält känna igen åldriga eller andra skyddsvärda träd bör inventeraren leta efter följande karaktärer:

- stamdiameter<sup>‡</sup> som är ovanligt grov för det aktuella trädslaget med hänsyn tagen till lokala växtbetingelser
- utbredd röta eller ihållighet centralt i stammens exponerade delar
- en kronstruktur som är karakteristisk för senare livsfaser för det aktuella trädslaget
- en krona som har genomgått retirering, d. v. s. har reducerats i storlek (på grund av grenbrott eller naturligt avdöende grenar) sedan trädet nått mognad.

Med hänvisning till punkt (c) ovan bör inventeraren också försöka använda tillgänglig historisk information eller andra typer av bevis för att avgöra om det aktuella trädet är mycket gammalt i förhållande till andra exemplar av samma trädslag. Om trädet inte kan betraktas som åldrigt men visar ovan beskrivna karaktärer (se kapitel 1) bör det ändå dokumenteras som ett skyddsvärt träd.

På grundval av ovanstående kriterier är det inte troligt att alla inventerare inom en viss inventering, utan hjälp eller instruktioner, skulle vara överens om vilka träd som skulle inkluderas i inventeringen. Det finns dock mera detaljerade och illustrerade vägledningar som kan hjälpa frivillig personal att genomföra någorlunda korrekta inventeringar av skyddsvärda träd på nationell eller regional nivå.

<sup>\*</sup> För definition av ett skyddsvärt träd i Sverige, se Naturvårdsverket 2012 (övers. anm.).

<sup>†</sup> **Notera:** biologiskt intresse hänger främst samman med en rad olika habitat kopplade till död och rotad ved. Detta är främst en åldersberoende process: se definitioner i sektion 1.2.1.

<sup>‡</sup> **Notera:** Normalt mäts stammens omkrets såsom beskrivs på sidan 34. Omkretsen på en skottskogssockel kan användas som en hjälp för åldersbestämning om data för förhållande ålder/omkrets finns tillgängligt för aktuellt trädslag.

Genom att ta fram konsekventa kriterier och förhållningssätt kan sådana vägledningar också underlätta vid samarbete mellan alla de personer eller organisationer som arbetar med träd eller som tillhandahåller medel för deras skötsel. Viktiga vägledningar för hur man identifierar åldriga eller andra skyddsvärda träd finns i Read (2000) och Owen & Alderman (2008). När det gäller kriterier för hur träd kan klassificeras är de huvudsakligen av följande typer:

**Storleksbaserade egenskaper** (dessa är beroende av trädslag, jordmån och klimat; följande kriterier gäller i huvudsak för ek – *Quercus robur* eller *Q. petraea* i Storbritannien)

- Träd med en brösthöjdsdiameter större än 1,0 m (omkrets 3,2 m) är potentiellt av intresse.
- Träd med en brösthöjdsdiameter större än 1,5 m (omkrets 4,7 m) är särskilt värdefulla ur ett bevarandeperspektiv.
- Träd med en brösthöjdsdiameter större än 2,0 m (omkrets 6.25 m) är verkligen åldriga.

**Andra viktiga egenskaper** (ju fler ett träd har, desto större indikation på att det är skyddsvärt)

- Stor omkrets för det aktuella trädslaget
- Större håligheter i stammen eller utbredd röta
- Naturligt bildade, vattenfyllda fickor
- Hål med röta
- Fysiska skador på stammen
- Partier där barken försvunnit
- Större mängder död ved i kronan
- Savflöden
- Sprickor i grov bark, under grenar eller på rotbenen som skyddas mot direkt regn
- Fruktkroppar av svamp (exempelvis från arter som bildar kärnröta)
- Stort antal arter som är trädberoende
- Förekomst av epifytiska arter (om dessa är rikligt förekommande eller ovanliga)
- Ser gamla ut
- Högt estetiskt värde



Fig 2.2 Eken på bilden är troligen inte grov nog för att kallas åldrig om den inte har växt mycket långsamt. Den har dock karaktärer typiska för skyddsvärda träd, huvudsakligen kopplade till brottytan från en grov gren där kärnröta fick fäste för många år sedan



Fig. 2.3 System för online datainmatning inom Ancient Tree Hunt

### Ytterligare egenskaper som kan bidra till bedömningen

- Form som efter hamling eller annan typ av form som indikerar tidigare skötsel/hävd
- Kulturhistoriskt värde
- En framträdande position i landskapet

### 2.2.2 Var hittar man skyddsvärda träd

Åldriga och andra skyddsvärda träd kan, även om de utgör en mycket liten del av den totala trädpopulationen, förekomma nästan var som helst i Storbritannien. De har ibland överlevt även i de större städernas förorter och, i undantagsfall, också i kraftigt bebyggda områden. De förekommer dock främst i relativt små områden på landsbygden som inte omfattats av intensivare markanvändning, särskilt i trädklädda hagmarker, historiska parkanläggningar och trädklädda allmänningar. Smärre förekomster finns också spritt på landsbygden i övrigt, exempelvis i häckmiljöer och längs vägkanter. Några finns också i skogsmark, det är då främst fråga om träd som vuxit upp i en öppen miljö och som sedan blivit kringvuxna av spontant uppkomna yngre träd eller planterade träd.

### Jämförelser med andra vägledningar om hur man känner igen skyddsvärda träd

Pryor m. fl. (2010) refererar till listan över diagnostiska karaktärer i Read (2000), tillsammans med angivelser av stamdiameter. Vid deras angivelser för stamdiametermått har dock olika trädslag sammanförts och dessutom har man förutsatt (något som inte görs i denna bok) att skyddsvärda träd alltid är relativt grova.

### 2.2.3 Generell information om fältblanketter och syftet med sådana

Enkla fältblanketter för grupper av skyddsvärda träd och för basuppgifter om individuella träd finns tillgängliga från flera olika källor, särskilt the Ancient Tree Forum (ATF<sup>\*</sup>). The Woodland Trust, som är värd för ATFs hemsida, driver ett projekt som kallas the Ancient Tree Hunt (jakt på åldriga träd övers. anm.), och som stöds av många olika organisationer såsom kommuner och välgörenhetsorganisationer som arbetar med naturvård. I denna "jakt" ges frivillig personal utan formell utbildning inom området, möjlighet att bidra med kunskapsinsamlande, något som är värdefullt både för den nationella statistiken och för förvaltning av regionala eller lokala trädpopulationer. Information om detta projekt finns på ATFs hemsida.

Inventering inom The Ancient Tree Hunt samlar in preliminär information om förekomst av skyddsvärda träd på en given plats. Efter att denna information skickats in kan det enskilda trädets status som åldrigt eller på annat sätt skyddsvärt verifieras. Mer detaljerad information kan erhållas genom att använda den så kallade "Specialist Survey Method (SSM)" som utvecklades av Fay & de Berker (1997) inom ramen för det projekt som benämndes "the Veteran Tree Initiativ" och som drevs av English Nature (senare en del av Natural England). SSM omfattar tre nivåer med olika detaljeringsgrad enligt följande:

- Nivå 1 är framtagen för skolor och den icke-specialiserade entusiasten och inventeringsdata skickas här in med hjälp av ett inventeringskort (ett kort per träd). Det är denna nivå som har använts inom "the Ancient Tree Hunt"
- Nivå 2 är en mellannivå kopplad till en inventeringsmanual (Fay & de Berker, 1997). Inventeraren samlar här in data i vissa sektioner av den särskilt framtagna fältblanketten som återfinns längst bak i denna manual.
- Nivå 3 utgörs av en mer omfattande och detaljerad inventering som också stöds av ovan nämnda manual. Inventeraren samlar här in data i alla sektioner av den framtagna fältblanketten. Dessa presenteras i bilaga A.

För att använda SSM på bästa sätt är det lampligt att hålla sig ajour med fallstudier eller project där den har använts. I skrivande stund finns flera fallstudier från Storbritannien (ex. Read m. fl. 2007) och i Sverige (Forbes m. fl. 2004; Fay & Forbes 2006).

---

\* [www.ancient-trees.org.uk](http://www.ancient-trees.org.uk)

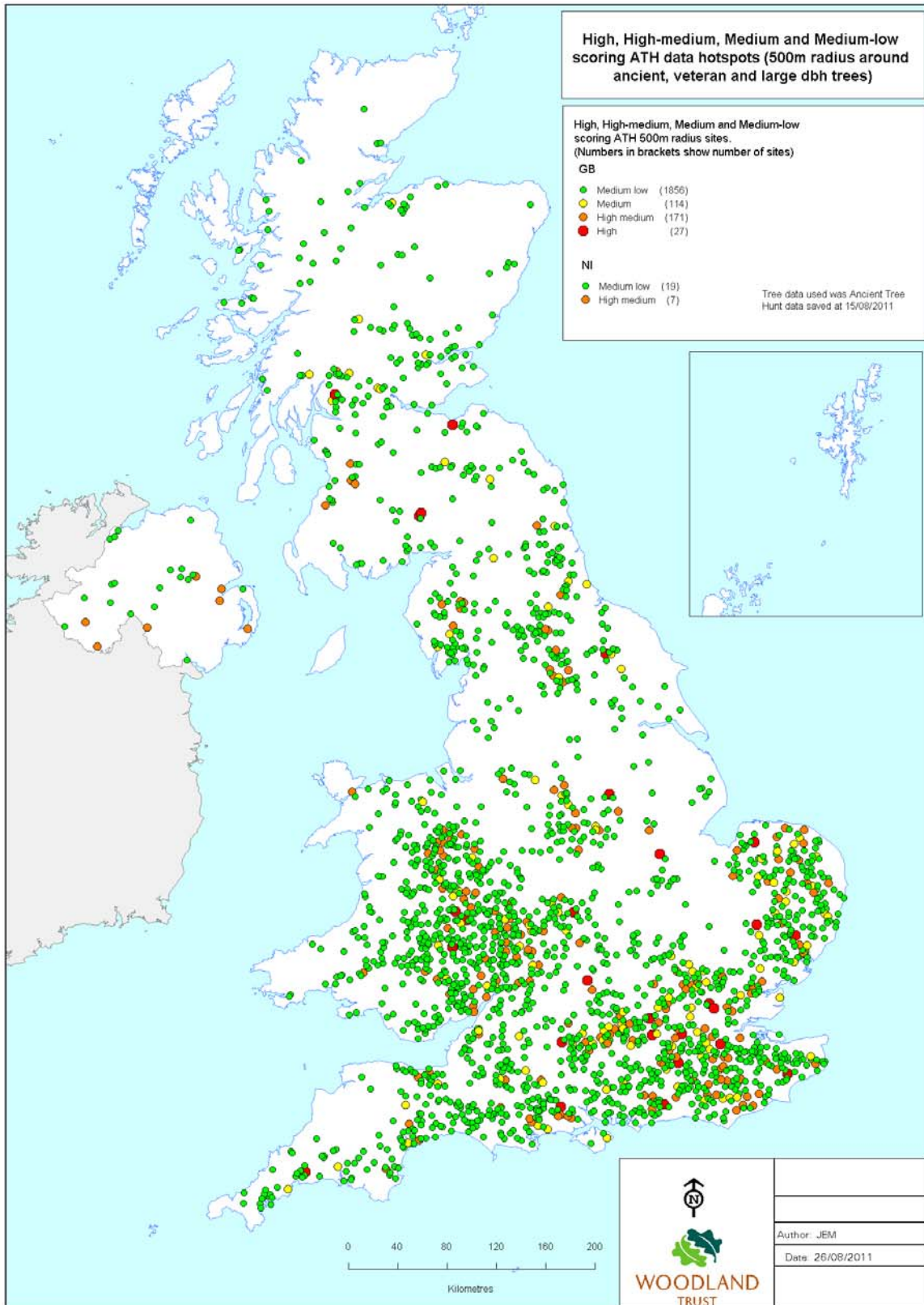


Fig. 2.4: Data från Ancient Tree Hunt (aug. 2011) som visar koncentrationer av äldre och andra skyddsvärda träd.

## 2.3 INVENTERING OCH BEDÖMNING AV ENSKILDA TRÄD

För vissa områden och trädpopulationer behövs information, inte bara om populationen i sig, utan också om de enskilda trädens tillstånd. Detta för att ta fram en skötselplan (se Kapitel 7) som syftar till att säkerställa kommande generationer av gamla och andra skyddsvärda träd. För att bedöma ett eventuellt behov av trädvårdsinsatser (se Kapitel 4) och för att säkerställa en succession av "efterträdare" är det av viss betydelse att skaffa sig en idé om trädens ålder (se 2.3.1), men än mer betydelsefullt att dokumentera varje träds tillstånd.

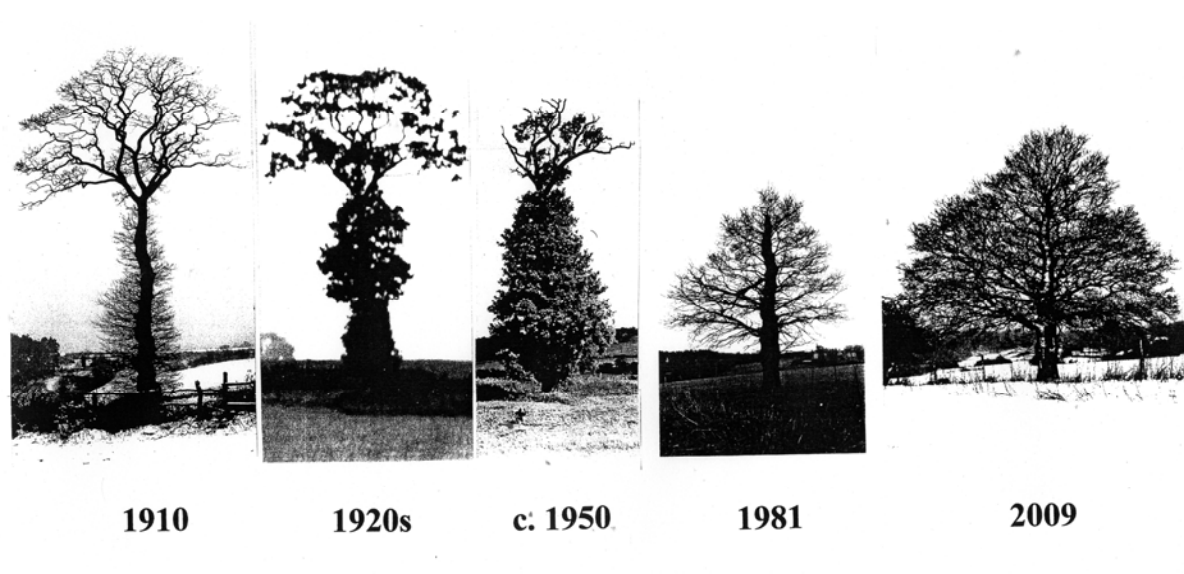


Fig 2.5: Bilder av The "Arthur Clough Oak", som spänner över ett sekel, visar olika överlevnadsstrategier och trädets potential för kronretirering. Den första bilden visar återväxt av nya grenar längre ned på stammen efter traditionell skötsel genom stamkvistning. Senare, i takt med att kronans övre del dör av, bildar de nedre grenarna en sekundär, lägre krona. 1800-talsförfattaren Matthew Arnold tros ha förväxlat detta träd med en alm som kallades the Signal Elm.

På nivå 2, och i ännu högre grad på nivå 3 kan SSM användas för att ta fram och analysera information om tillgången på skyddsvärda träd. Den kan också användas för inventering och uppföljning av individuella trädens tillstånd. Denna typ av datainsamling har genomförts i flera områden som hyser populationer av skyddsvärda träd av internationell betydelse. Sådana områden är exempelvis Hatfield Forest, Essex, Richmond Park, Greater London och Burnham Beeches, Buckinghamshire (Fay, Forbes & Rose 2005; Read m. fl. 2010).

För vissa träd eller inom forskningsprojekt, kan det vara nödvändigt att samla in data med ännu högre detaljeringsgrad än vad som medges inom SSM, nivå 3. På så vis kan exempelvis mängd uppslag av nya skott efter beskärning av grenar sättas i relation till variabler såsom längd på kvarlämnade grenstubbar eller grenens diameter (Read m. fl. 2010).

Av särskild betydelse är att inventeringen kan tillhandahålla information om förekomst och kvalitet av de habitat som finns i det aktuella området. Inventeringen läggs lämpligen upp så att möjlighet finns att identifiera åtgärder som kan behövas för att säkerställa kontinuerlig tillgång av habitat för arter som sannolikt är så svårspredda att återkolonisation efter ett tillfälligt habitatbortfall försvåras. Ett antal metoder har beskrivits (se ex. Hubble & Hurst, 2008) för att inventera volym eller typer av liggande död ved (ofta används begreppet "coarse woody debris" särskilt då veden förekommer i

vattenmiljöer) och dessa kan användas om de anses ge tillräckligt detaljerade uppgifter om kvalitet och storlek. Det finns dock fortfarande ett behov av att ta fram en tillförlitlig metod som tillåter inventering av habitat i rötade och ihåliga delar av stående träd. Här finns en stor mångfald av habitattyper och successionsstadier. En metod för att typifiera hålstadier i ihåliga träd har dock tagits fram i Sverige av Liman m. fl. (2006). Likaså har en metod för att bedöma habitat i ihåliga träd tagits fram i Tasmanien (Koch 2009).

Av skötselrelaterade skäl är det nödvändigt att använda ett inventerings- eller uppföljningssystem som har kapacitet att detektera förändringar av trädens tillstånd över tiden tillsammans med detaljer avseende skötselinsatser som gjorts (exempelvis frihuggning eller beskärning). Ett antal sådana

system har tagits fram och använts i enskilda områden men ingen har ännu tillämpats i ett vidare sammanhang.

**Förhållandet stamdiameter/ålder är tillförlitligt endast i stammens optimala tillväxtfas. Under denna fas blir de nya årsringarna gradvis smalare och smalare för att samma mängd ny ved sprids ut över en allt grövre stam. Relativt breda årsringar kan fortsätta att bildas längs longitudinella stamavsnitt där det finns välutvecklade ledningskanaler mellan rötter och vissa grenar. I mellanliggande stamavsnitt blir tillväxten liten och dessa avsnitt kan ibland dö av. Detta tillväxtmönster kan vara särskilt tydligt i ringporiga träd såsom ek, ask och äkta kastanj där årsringar smalare än 0,5 mm inte kan hysa fullt funktionella uppsättningar av kärn. Vissa åldriga idegranar har bibehållit sin goda hälsa även under perioder då deras årsringar uppenbarligen understigit en bredd om 0,5 mm. Kanske beror detta på att ledningscellerna i deras splintved är trakeider, vilka är betydligt smalare än kärnen i lövträd.**

### 2.3.1 Uppskattning av ett träds ålder

Åldern på de enskilda träden inom ett visst område bör, så långt praktiskt möjligt, uppskattas för att ge en uppfattning om antalet gamla träd av varje art men också antalet träd i ett antal yngre åldersklasser.

#### 2.3.1.1 Metoder för uppskattning av ålder

I teorin kan ett träds ålder bestämmas relativt exakt genom att man räknar årsringarna i trädets huvudstam från en borrhäns uttagen med hjälp av en trädborr. Denna metod är dock oftast inte lämplig för potentiellt ömtåliga gamla träd, då borrhäns kan få den oönskade effekten att underlätta röta från redan existerande vedpartier att sprida sig till frisk ved. Dessutom saknas ofta de innersta årsringarna i äldre träd på grund av röta och därmed kan ingen räkning göras. Vidare kräver alla former av ingrepp i ett träds inre, tillstånd från markägaren och i de fall någon typ av lagligt skyddsinstitut finns, även från berörd myndighet.

Även om räkning av årsringar inte generellt kan användas för att ge en tillförlitlig åldersbestämning av skyddsvärda träd, kan det vara behjälpligt under följande omständigheter.

- Årsringarnas bredd kan utgöra ett hjälpmedel då man använder stammens omkrets som verktyg vid åldersbestämning. Detta kan dock endast fungera om man känner till den ungefärliga tillväxttakten för det aktuella trädslaget och den aktuella lokalen. Denna typ av information kan fås från stubbar, avsågade grenar eller klivna stamdela i området. Ju mer detektivarbete av

detta slag som kan genomföras i fält, desto bättre\*. Här kan också historisk eller arkeologisk information relaterade till träden användas.

- En fullständig räkning av årsringar kan ofta göras på grenar som man överväger att skära av exempelvis vid kronretireringsbeskärning eller annan typ av trädvårdsarbete (se Kapitel 4). Bestämning av grenens ålder vid en given punkt längs dess längd kan användas för bedömning av konsekvenser vid beskärning, både när det gäller potential att skjuta nya skott och det relativa förhållandet mellan splintved och äldre ved med fysiologiskt nedsatt funktion.
- Räkning av årsringar i en gren kan användas vid åldersbestämning av ett träd, men endast under förutsättning att grenen är en av de primära grenarna som bildats innan trädet nått mogen ålder.

Eftersom räkning av årsringar generellt inte är lämpligt eller användbart för levande skyddsvärda träd har en annan metod för åldersbestämning av stående träd utvecklats av White (1994; 1998). Denna metod är baserad på trädslag, trädets brösthöjdsdiameter samt växtförhållanden (vilket påverkar trädets tillväxttakt).

Detaljer avseende uppskattning av ett trads ålder har beskrivits av White (1998). Metoden baseras på jämförelser av träd där datum för plantering är känt, tillsammans med detaljerad kunskap om hur ett träd växer och hur man klassificerar ett område utifrån rådande växtförhållanden. Den bakomliggande principen är att ett ungt träd gradvis når sin potentiellt maximala bladyta (för ek inträffar detta runt 80 år i ett område med goda växtförhållanden) och därefter årligen anlägger en yta av ny ved som i tvärsnitt är av mer eller mindre likartad storlek (även om variationer som en

**Många träd förefaller att må sämre långt innan deras stamdiametrar är så stor att årsringarna blir ohållbart smala. I ett tidigare stadium förlorar de en betydande del av sin kronvolym genom att grenar dör av eller fälls. (Träd som har hamlats under en stor del av sitt liv tenderar också att växa till i grovlek ganska långsamt). I princip behöver dock inte en måttlig förlust av kronvolymen (såsom sker vid kronretirering) leda till en betydande minskning av stammens grovlektillväxt. Det kommer att bli en minskning av den totala volymen ved som produceras men detta kan vägas upp av att mindre ny ved behövs för grentillväxt.**

**Så småningom blir det allt smalare lagret av splintved inte tillräckligt stort, avseende kärkapacitet och förmågan att lagra energireserver, för att underhålla den fullskaliga krona som trädet utvecklats under sin mognadsfas. En nedgångsfas följer därpå där grovlektillväxten reduceras markant (fig. 2.5) och där kronan blir allt mindre som ett resultat av att grenar ställvis dör av eller fälls (retirering: se kapitel 1). Ju längre trädet har befunnit sig i denna nedgångsfas desto mindre tillförlitligt blir grovleksmättet som utgångspunkt för att bedöma ålder. White (1998) säger att årlig tillväxt för de flesta trädslag kan antas ligga i storleksordningen 0,5 mm efter att kronan retirerat. Om representativa borkkärnor med årsringar funnits tillgängliga skulle nedgångsfasens början ha kunna daterats grovt. I praktiken finns dock vanligtvis ganska lite som kan göras för att förbättra tillförlitligheten annat än att kanske använda jämförande data från trädstubbar i närheten.**

\* **Notera:** det kan vara möjligt att mäta bredden på nyligen anlagda årsringar på ett stående skyddsvärt träd men det är troligt att dess tillväxt sett till hela trädets omkrets är så ojämn att mätning i en eller ett par punkter ofta inte är representativ för trädet som helhet.

kosekvens av väderförhållanden, bladätande larver etc. förekommer). I denna fas är kronans storlekstillväxt relativt begränsad då skottens tillväxttakt minskar och delvis motverkas av att skotten böjer av nedåt och att mindre kvistar lokalt dör av.

Såsom nämns i Kapitel 1, är försiktighet nödvändigt för att undvika överskattning av ett trädets ålder eftersom dess omkrets kan vara större än vad man skulle förvänta sig från framtagna tillväxtkurvor. Sektion 1.2.4 beskriver några av orsakerna som kan leda till att denna typ av svårighet uppstår. Samma typ av försiktighet behöver iakttas för att inte underskatta åldern av ett träd som vuxit långsamt på grund av att dess krona under en längre tid varit mindre än normalt för ett moget träd i det aktuella området. Denna typ av svårighet uppstår särskilt när det gäller hamlade träd.

Med White (1998) som referens går det att göra en åldersskattning baserat på årsringarnas tillväxtmönster så som visas i Fig 2.6. För detta ändamål är miniräknare, ett tillräckligt långt måttband, anteckningsbok och möjligen kamera den enda utrustning som krävs.

För många träddarter kan ålder också helt enkelt utläsas ur de omkrets/ålders kurvor som visas i fig. 2.8. Dessa har tillhandahållits av John White särskilt för denna publikation och innehåller tidigare opublicerade data. Dessa kan användas under följande förutsättningar:

- Ett träd omkrets kan mätas med någorlunda säkerhet (detta kan exempelvis vara svårt om en del av huvudstammen har trillat bort).
- Växtförhållandena är kända så att rätt kurva (exempelvis skog eller näringsrik mark) kan väljas.
- Trädets tillväxt inte har hämmats under en period (exempelvis som en konsekvens av kronretirering eller trädvårdsarbete). Trädets ålder kommer under sådana omständigheter att underskattas om skattning endast baseras på omkrets, se ovan.

Vid åldersbestämning bör även följande uppgifter noteras utöver trädets omkrets:

- Trädets läge (om möjligt även med en koordinatangivelse)
- Datum
- Trädslag
- Trädets tillstånd
- Om trädet förekommer tillsammans med andra träd samt en detaljerad lokalbeskrivning.

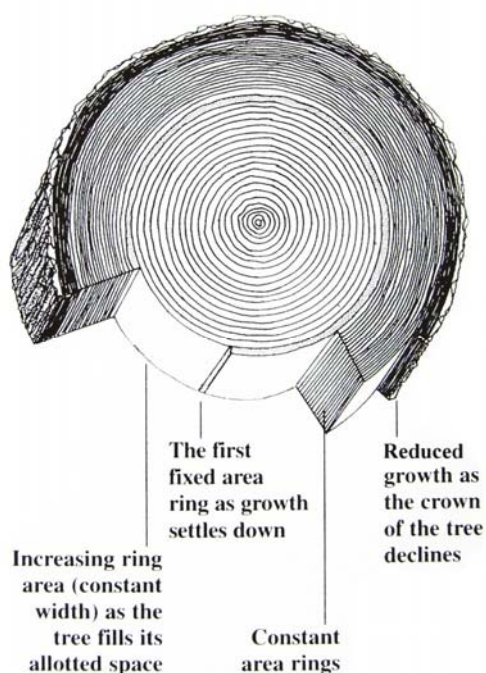


Fig 2.6. Schematisk bild som visar åldersrelaterade faser för årlig tillväxt, något som utgör en grund för att skatta ett trädets ålder utifrån dess omkrets. Efter White (1998).



Fig 2.7. Mätning av omkrets av ett gammalt hamlat träd. Här visas hur måttbandet placeras i "midjan" mellan utbuktningarna vid trädets bas och de hamlade grenarna.

Trädets omkrets mäts lämpligen med ett långt måttband som läggs runt trädet i brösthöjd (inom Ancient Tree Hunt är detta lika med 1,5 meter\* eller den punkt närmast brösthöjd som har en någorlunda jämn omkrets (Fig 2.7). För att kunna uppskatta trädets ålder från detta mått och från tillgängliga data är det nödvändigt att placera trädet i en (eller två) av följande sex kategorier baserat på växtförhållanden:

- Skog
- Öppet växande hamlat träd
- Näringsrik mark
- Mager mark
- Genomsnittlig mark
- "Rekordträd"†

\* I Sverige mäts brösthöjdsdiameter normalt 1,3 m över marken (övers. anm.)

† Träd som växer under de allra bästa betingelserna (övers. anm.)

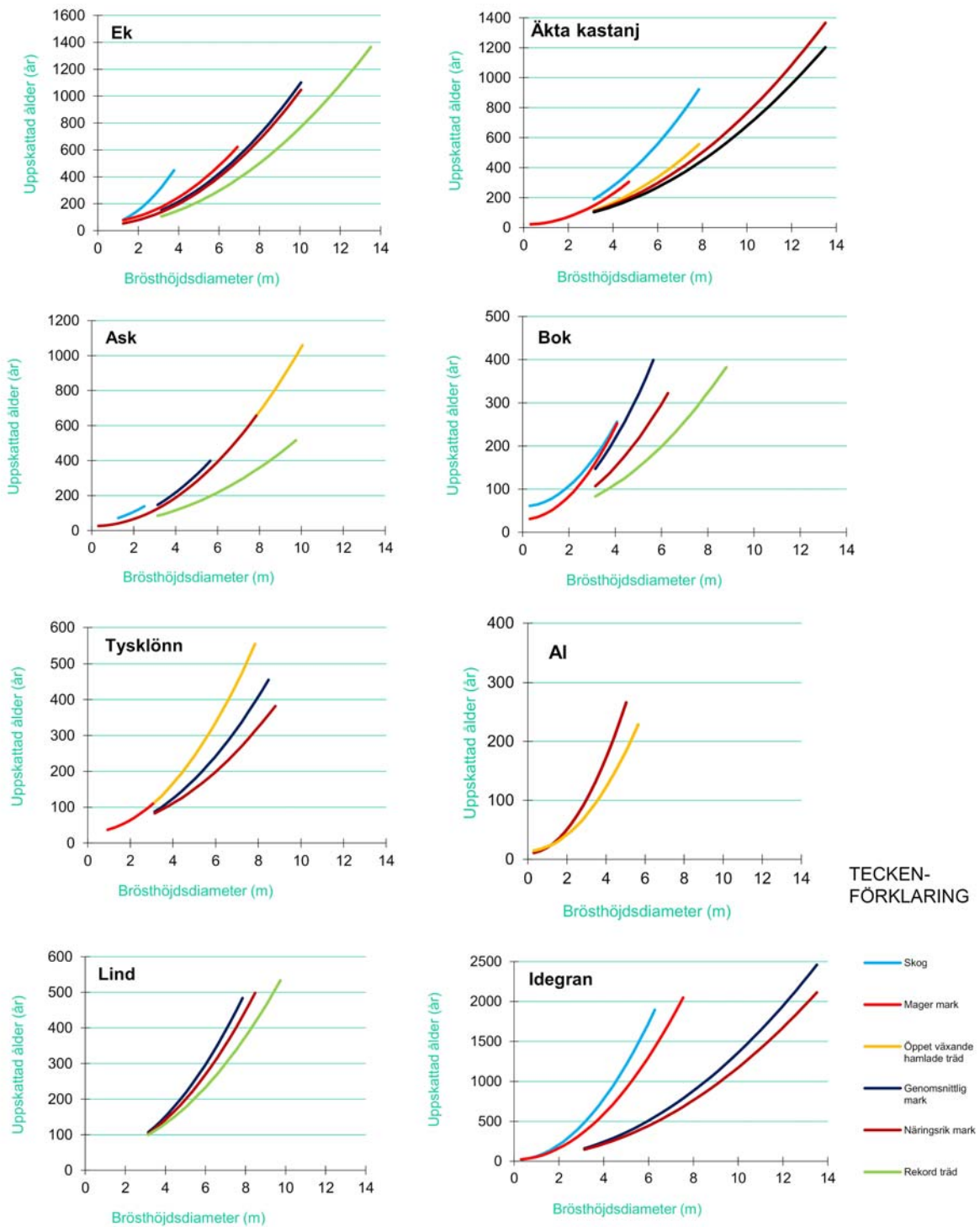


Fig. 2.8: Kurvor för omkrets/ålder för ett antal träslag som förekommer som skyddsvärda träd i Storbritannien (inklusive data som har mottagits och sammanställts för the Ancient Tree Hunt). Ek avser endast *Quercus robur* eller *Q. petraea*.

## 2.4 KLASSIFICERING AV TRÄD MED HJÄLP AV STANDARDISERADE METODER FÖR VÄRDERING

Standardiserade metoder för värdering av träd (flera av dessa sammanfattas nedan) används ofta (i Storbritannien, övers. anm.) som vägledning vid beslut som gäller skötsel eller samhällsplanering. Skyddsvärda träd värderas lämpligen enbart med metoder som tar tillbörlig hänsyn till deras huvudsakliga värden. Nedanstående lista, som inte nödvändigtvis ska betraktas som komplett, utgörs av värdekomponenter som ofta tillskrivs skyddsvärda träd. Värdekomponenter som till stor del är relaterade till långvarig kontinuitet representeras oftast av träd som verkligen nått hög ålder snarare än yngre och på annat sätt skyddsvärda träd.

- **Landskap:** denna värdekomponent överlappar till viss del andra värden, särskilt estetiska, men kan åtminstone i någon mån bedömas objektivt med hjälp av expertkunskap.
- **Historiska/Kulturhistoriska värden:** här finns ett överlapp med samhällseliga värden, men denna komponent har en starkare koppling till det förflutna. Detta skulle antingen kunna vara en genetisk eller ekologisk länk till den jungfruliga urskogen eller en länk till våra förfäder som levde sida vid sida med samma träd för många sekler sedan. Generellt sett kan man säga att ju äldre trädet är och ju större koppling till gångna tiders mänskligt liv det representerar, desto större är dess kulturhistoriska värde.
- **Samhälleliga värden:** här finns överlapp med de flesta andra typer av värden men detta värde knyter mer an till samhället som sådant jämfört med skönhets- eller upplevelsevärden och har en starkare koppling till nuet jämfört med kulturhistoriska värden. Dess storlek är relaterat till hur stor betydelse ett specifikt träd har för bygden.
- **Biodiversitet:** denna komponent sträcker sig bortom rent mänskliga värderingar och är på så sätt av yttersta betydelse då det omsluter det inneboende värdet i de myriader av olika livsformer med vilka vi delar vår planet. På sätt och vis är det ändå ett humanrelaterat värde på grund av vår uppskattning och fascination av dessa livsformer, samt, icke att förglömma, dessa livsformers potentiella ekonomiska värde inom medicin och andra former av teknologi. Denna värdekomponent är kanske den som bäst lämpar sig för objektiv bedömning då man kan använda sig av kriterier såsom artrikedom eller grad av sällsynthet.
- **Ekosystemtjänster:** relaterad till biodiversitet, omfattar dessa tjänster de oräkneliga ekologiska roller som olika arter spelar i vidmakthållandet av olika ekosystem. Detta kan inkludera pollinering av växter eller medverkan i olika ämnens, såsom kol eller kväve, kretslopp. Uttrycket "tjänster" lägger emfas på det beroende vi människor har av en lång rad arters aktiviteter, inte enbart det fåtal som vi direkt utnyttjar som föda eller till andra ändamål.
- **Upplevelsevärde:** denna typ av värden överlappar de estetiska värdena, men omfattar en större del av mänsklighetens behov av nöje och rekreation i det trädklädda landskapet.
- **Skönhetsvärden:** när det gäller skyddsvärda träd är detta värde primärt något som hänger samman med visuell njutning och existerar därmed, åtminstone i någon mån, i betraktarens ögon. Blotta storleken samt den karaktär många skyddsvärda träd har är dock ofta något som mer och mer uppskattas av många människor. Det estetiska värdet omfattar även att uppskatta och njuta av flora och fauna kopplat till skyddsvärda träd.

### 2.4.1 Källor för råd och riktlinjer gällande värdering av träd

Kommentarerna i listan över olika värden ovan ger en viss indikation på vilka principer som kan användas, men det är uppenbart att det i det här sammanhanget finns ett betydande mått av subjektivitet. Råd och riktlinje eftersöks lämpligen utifrån källor som representerar samlad kunskap från yrkesmässiga eller intresserelaterade grupperingar. Dessa omfattar bland annat:

**National Trust for England, Wales and Northern Ireland**

**National Trust for Scotland**

**Natural England**

**Scottish Natural Heritage**

**Natural Resources Wales**

**Forestry Commission**

**County and regional wildlife trusts**

**Institute of Landscape Architects**

**Tree Register of the British Isles**

**Institute of Chartered Foresters**

**Royal Institute of Chartered Surveyors**

**Royal Forestry Society**

### 2.4.2 Etablerade metoder för värdering av träd\*

Ett antal etablerade metoder kan användas för att värdera individuella träd utifrån de egenskaper de tillhandahåller. Vissa av dessa metoder ger möjlighet att uppskatta ett monetärt värde. Varje metod har sina för- och nackdelar men alla skapar utrymme för objektivitet, åtminstone inom vissa gränser, och ger därmed förutsättningar för att prioritera olika typer av insatser. De metoder som för närvarande används i Storbritannien omfattar:

- **Helliwellmetoden**

Detta är en väl etablerad metod som har tagits fram av Rodney Helliwell. Den har nyligen reviderats men är fortfarande uteslutande baserad på trädets visuella skönhetsvärde och utesluter därmed värden kopplade till kulturhistoria och biodiversitet. Ett åldrigt träd med liten krona kommer med denna metod att få ett lägre värde än ett moget träd med större krona. Döda träd blir också undervärderade med denna metod.

- **FDBsystemet**

Den här metoden, utvecklad av de Berker & Fay (2004), är specifikt inriktad på att beräkna förlorade naturvärden från negativ inverkan på åldriga eller andra skyddsvärda träd. Den är baserad på Helliwellmetodens struktur men inkluderar värdebedömningar baserade på biodiversitet istället för skönhetsbaserade värdebedömningar.

---

\* I Sverige finns dessutom den så kallade Alnarpsmodellen [www.tradvardering.nu](http://www.tradvardering.nu)



Fig. 2.9: Den åldriga eken på den vänstra bilden har potential att överleva under lång tid och därmed tillhandahålla kontinuerlig tillgång på habitat. Trädet kan möjligen få ett lågt värde enligt Helliwellmetoden beroende på den begränsade storleken på den kvarvarande kronan och dess förment outvecklade form. Trädet skulle däremot sannolikt få högre värden tack vare sitt läge i odlingslandskapet. Den mogna tysklönnen på den högra bilden, med betydligt lägre naturvärden, skulle antagligen värderas högre beroende på sin stora krona, möjlighet till längre livslängd och sitt läge där många skulle kunna njuta av dess skönhetsvärde.

- **Capital Asset Value for Amenity Trees (CAVAT)**

Med hjälp av denna metod, framtagen av Neilan (2010), beräknas ett monetärt värde för ett enskilt träd eller en trädpopulation, baserat på kostnad och potentiell nytta. Det beräknade värdet ökar med trädets diameter men också med antalet människor som på olika sätt kan dra nytta av trädet/träden, baserat på befolkningstätheten i det aktuella området. Trädet/trädens värde kan justeras uppåt eller nedåt, främst med hänsyn till dess/deras funktionella värde eller funktionella status, baserad på en visuell bedömning utifrån trädvårdsrelaterade kriterier. Ytterligare faktorer kan också vägas in vid värdering men endast under särskilda omständigheter. Dessa omfattar bedömning av om det är ”rätt träd på rätt plats”, naturvärden (exempelvis i förhållande till arter upptagna i åtgärdsprogram) och särskild status avseende kulturhistoria eller funktion som minnessymbol. Viktigt att nämna är också att särskild vikt kan läggas vid status som särskilt skyddsvärt.

Vid värdering enligt CAVAT kan ett skyddsvärt träd nedvärderas av trädvårdsrelaterade skäl om det har en lite krona i förhållande till sin stamdiameter, men det kan uppvärderas om det hyser särskilda värden av olika slag eller för sin status som skyddsvärt träd.

Enligt CAVAT kan ett skyddsvärt träd också nedvärderas beroende på förväntad livslängd. Om denna är kortare än 80 år (ungefär motsvarande en människas livslängd), ges trädet ett lägre värde utifrån en glidande skala. Med detta som grund får ett dött träd eller ett träd som inte med säkerhet kan hållas vid liv värdet noll. Ett dött skyddsvärt träd med som fortfarande hyser naturvärde kan därmed bli felaktigt värderat. I övrigt är sannolikt CAVATsystemet mer användbart för skyddsvärda träd än andra monetära värderingsmetoder som i nuläget används i Storbritannien.

- **The Council of Tree and Landscape Appraisers (CTLA) metoden**

CTLAMetoden, som ofta används i USA och ibland även i Storbritannien, liknar CAVAT i många avseenden men dess huvudsakliga syfte är att ta fram en värdering som kan användas vid prissättning av fastigheter, försäkringsärenden och liknande sammanhang. Det är på samma sätt baserat på stamdiameter (i relation till värdet av ett nyplanterat träd av det aktuella trädslaget), tillsammans med trädets visuella värde, trädets lämplighet för växtplatsen samt trädets kondition (inklusive förväntad livslängd). Metoden tar dock ingen hänsyn till antalet människor som kan dra nytta av trädets existens. Det finns inget utrymme för att tillskriva värden kopplade till biodiversitet, trädets status som skyddsvärt, kulturhistoria etc. Formeln som används för att beräkna ett trädets värde enligt CTLA metoden tar i beaktande kostnaden för att ersätta ett träd som har gått eller kan gå förlorat. Den tar dock inte hänsyn till den tid det skulle ta att ersätta ett gammalt träd och de olika slags värden ett sådant träd har utvecklat under ett antal århundraden. Följande metod har därför utvecklats för att åtgärda detta.

- **British Standard BS 5837:2012**

*(Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations)*

BS 5837:2012 innehåller en relativt enkel metod för att värdera träd, där varje träd eller grupp av träd klassificeras utifrån fyra kategorier (A, B, C eller U). Kategori U betecknas som "olämpligt (unsuitable övers. anm.) att bibehålla" enligt normala trädvårdsrelaterade kriterier. Det finns dock möjlighet att uppgradera träd i kategori U om de har identifierbara värden kopplade till naturvård, kulturhistoria eller landskap. Den här metoden är tänkt att användas oavsett om exploaterings planer finns eller ej och den används ibland i en bredare bemärkelse som skötselverktyg för trädpopulationer i områden som inte planlagts för exploatering. Tre grupper av kriterier anges för varje träd eller grupp av träd i var och en av kategorierna A till C. Dessa är: (1) främst trädvårdsrelaterade värden, (2) främst landskapliga värden och (3) främst värden kopplade till kulturhistoria och naturvård.

Enligt riktlinjer i BS 5837 kan skyddsvärda träd eller träd i hagmarker placeras i kategori A (som A3) om de har höga värden knutna för naturvård, kulturhistoria, som minnesmärke eller andra orsaker. De kan också placeras i kategori A (som A2) för sina landskapliga värden. På så sätt kan skyddsvärda träd värderas högt även om de inte bedöms hamna i kategori A (A1) för sina trädvårdsrelaterade värden. Kategorierna A1, A2 och A3 har likvärdig status.

Till skillnad från andra metoder som beskrivits ovan ger inte BS 5837 möjlighet att ge träd numerära värden (i motsats till klasser) men den ger specifik möjlighet att inkludera värden kopplade till skyddsvärda träd. En stor nackdel är dock att döda träd placeras i kategori U (olämpligt att bibehålla), även om vissa av deras värden kan bibehållas lång tid efter att trädet har dött.



Fig. 2.10: Skyddsvärt träd på en byggsplats. Att döma av dess tidigare kronstorlek (innan den beskärning som uppenbarligen ägt rum), nådde dess rotsystem, med god marginal, in i det område som har påverkats av grävning och jordförtätning.

- **I-tree systemet**

Detta värderingssystem utvecklades av USAs jordbruksdepartement, avdelningen Forest Service (i-tree, 2011). Här hade man särskilt träd i urbana miljöer i åtanke men systemet har en mångfald av kriterier som kan anpassas till merparten av de värdeaspekter som gäller träd, även enskilda trädindivid, i de flesta situationer. En särskild komponent, benämnd i-tree Eco, som ursprungligen togs fram för att bedöma ersättningsvärdet av träd och tjänster såsom trädets inverkan på klimat och luftkvalitet, verkar lovande för att värdera skyddsvärda träd. I skrivande stund finns ännu ett behov av att anpassa och testa detta system i Storbritannien för detta ändamål men systemet har testats för att värdera trädpopulationer för deras strukturella värden och värden som kolfälla (Rogers m. fl. 2011).

- **TEMPO metoden**

Denna metod, utvecklad av Forbes-Laird (2009), är avsedd som en hjälp vid beslutsfattande om ett träd har nödvändiga kvaliteter för att omfattas av formellt skydd genom en så kallad "Tree Preservation Order" under brittisk lag. Metoden är baserad på en bedömning av sociala värden och kombinerar visuella kvaliteter med trädets synlighet och dess förväntade livslängd. Metoden nyttjar därmed i första hand konventionella, trädvårdsrelaterade värden men möjlighet finns att ta andra faktorer i beaktande såsom värden knutna till skyddsvärda träd, under förutsättning att trädet i övrigt uppfyller kriterier för att omfattas av denna form av skydd.

## 2.5 BEDÖMNING AV POPULATIONSDYNAMIK

Analys av inventeringsdata kan användas som hjälp för att prognostisera nivåer för framtida förluster och nyetableringar av träd i olika ålders- och tillståndskategorier i ett visst område. Hur denna typ av information kan användas vid upprättande av skötselplaner beskrivs i kapitel 7.

### 2.5.1 Principer för population dynamik

Av praktiska skäl kan en population anses bestå av alla träd i ett visst, avgränsat område. Den biologiska betydelsen av begreppet population är dock något annorlunda. Här avses som regel en grupp organismer (oftast underförstått av samma art) som upptar ett visst utrymme under en viss tidsrymd. En sådan population kan naturligtvis ha en utbredning som sträcker sig bortom gränser definierade i relation till mänskligt ägande eller förvaltning.

Överlevnadspotentialen för olika klasser av träd (kohorter) inom en population kan illustreras med hjälp av så kallade livstabeller. En sådan livstabell summerar en viss kohorts öde över tiden. För att kunna ta fram en livstabell behöver vi känna till antalet nyetableringar (antalet naturligt förnygrade eller planterade träd) och mortalitetstal (antalet träd som dör eller fälls). Träd som har dött eller fällts/flyttats till annan plats noteras dock sällan och de lämnar sällan spår av sin existens då stubbarna efter dem bryts ned eller tas bort. Därför finns oftast inte så mycket tillgänglig information att basera en livstabell på för ett enskilt område. Man kan ibland ändå använda befintlig information om åldersstruktur för att uppskatta antalet träd som tillkommer eller faller ifrån. På så sätt kan behov av skydd eller nyetablering identifieras för att bibehålla en given krontäckning eller populationstäthet i det aktuella området.

### Behov av ytterligare kunskap eller utveckling av tekniker

De generella metoder som för tillfället finns tillgängliga för att inventera trädpopulationer är förmodligen tillräckliga för att förbättra kunskapsläget när det gäller storleken och tillståndet på resursen skyddsvärda träd. Användandet av den så kallade "Specialist Survey Method" (SSM) har utvärderats (Fay & de Berker 2003) men ytterligare fälttester behövs för att utröna hur väl den fungerar i praktiken. Fortsatta fälttester skulle kunna hjälpa till att avgöra om resurser bäst spenderas på SSM nivå 1, 2 och/eller 3. Det finns också behov av ytterligare forskning för att utveckla metoder för analys och utvärdering av data, skiljt från metoder för datainsamling, när det gäller SSM.

Trots behovet av mer empiriska bedömningar när det gäller överlevnadspotential och skötselbehov, finns det andra informationskällor som har bidragit till riktlinjerna som presenteras i denna bok. Dessa omfattar historiska beskrivningar av traditionella skötseltekniker såsom hamling. Det finns också en viss förståelse för den process genom vilket ett träd bibehåller en funktionell kappa av splintved och bark. Denna typ av kunskap har varit mycket användbar men det finns ett behov av ytterligare fördjupning genom fortsatt forskning.

### 2.5.2 Analys av åldersstruktur

Åldersstruktur (eller åldersfördelning) är summan av tidigare nyetableringar och mortalitet och kan ge en indication på framtida populationstrender (se kapitel 7). Däremot kan åldersstrukturen inte ge information om träd som inte längre existerar och därmed kan den inte heller visa om tidigare trädäckning var större eller mindre än den nuvarande.

När det gäller träd som kan klassas som åldriga eller skyddsvärda kanske inte en enkel analys av åldersstruktur, baserad på trädens omkrets, är till så stor hjälp för att identifiera olika träd överlevnadspotential. Vid en mer detaljerad analys kan man dock, tillsammans med storlek eller ålder, kategorisera träden med avseende på deras kondition. Genom att exempelvis över ett antal år föra statistik över grenbrott hos hamlade träd som inte längre aktivt hamlas, kan en förvaltare bättre förutse framtida risk för allvarliga grenbrott och identifiera vilka träd som är i störst behov av skötselåtgärder inom en given tidsperiod (se kapitel 7 för potentiella skötselåtgärder).

### 2.5.3 Skattning av åldersstruktur i relation till värdebidrag från enskilda träd

En enkel skattning av en populations åldersstruktur är av värde för att utveckla en strategi som säkerställer en kontinuerlig succession av gamla träd och de värdestrukturer de tillhandahåller för habitat och landskap. Om möjligt kan det dessutom vara lämpligt att bedöma träden i relation till specifika värdeelement, i syfte att skapa en skötselstrategi för att på sikt säkerställa just dessa element. För att kunna göra detta är det nödvändigt att identifiera enskilda träd eller grupper av träd som hyser en proportionellt stor andel av varje specifikt värdeelement. Därefter bedöms lämpligen hur stor effekt en förlust av ett träd eller grupp av träd skulle få, ungefär på samma sätt som en riskanalys genomförs i ett projekt eller i en organisation. Man försöker med andra ord identifiera och skatta riskerna samtidigt som man identifierar och implementerar åtgärder för att minimera dessa risker.

Exempel på värdeelement som, där så är relevant, bör definieras och riskbedömas kan vara:

- **Habitat** – ett habitats olika komponenter, så som beskrivs i kapitel 5, identifieras lämpligen i det aktuella området, för att avgöra om deras framtida förekomster är kopplad till en specifik kohort av träd (eller högstubbar/lågor) vars existens möjligen inte är långsiktigt hållbar. Om så är fallet kan veteranisering av andra träd (se kapitel 4) vara ett alternativ för att tillgodose kontinuerlig tillgång på dödvedsmiljöer.
- **Landskapselement och andra visuella aspekter** – Bedöm lämpligen, så långt möjligt och med hänsyn tagen till subjektivitet, livskraftigheten hos enskilda träd eller grupper av träd av stor betydelse för den visuella aspekten (exempelvis deras betydelse i ett gestaltat landskap – se kapitel 6).
- **Historiska eller kulturella kopplingar till enskilda träd** – även om sådana kopplingar delvis går förlorade om de aktuella träden dör, kan ändå en riskanalys, så som beskrivits ovan, i någon mån hjälpa till att bevara dem. Exempelvis genom att ta fram en plan för skydd och bevarande efter ett enskilt trädets död eller genom att ta sticklingar eller frön som sedan kan användas som symbolisk ersättning.

I de flesta fall kommer en analys av förutsättningar för att bevara vissa specifika värden att peka på behov av långsiktigt skötselplanering både för området och individuella träd (se kapitel 7, som

tillhandahåller riktlinjer för hur analys av populationsstrukturen kan användas vid framtagande av en skötselplan).

#### 2.5.4 Uppskattning av mortalitetstal som en hjälp vid bedömning av skötselbehov

Framtida mortalitet kan uppskattas genom beräkning av den verkliga mortaliteten som har ägt rum över ett antal år genom att använda följande formel [V. Bengtsson pers com; se också Gibbons m. fl. 2008].

$$x(t) = a \times b^{t/r}$$

**Där:**

**a** = antal levande träd vid mätningens början

**b** = mortalitetstal, den okända faktorn i ekvationen \*

**r** = tidsenhet för den period som mortalitetstalet beräknas: vanligtvis beräknas mortalitet på årlig basis vilket betyder att r sätts till 1 \*

**t** = antal tidsenheter i den period som mätningen löper över

**x(t)** = antal levande träd i slutet av den period som mätningen löper över

Ett exempel som visar hur beräkning av mortalitetstal görs återfinns i bilaga B.

---

\* Samma grundformel används för att beräkna tillväxttakt, vilket då motsvarar värdet för "b". Om denna beräkning görs kommer "r" att vara tidsenheten för den period över vilken tillväxttakten "b" beräknas.



## KAPITEL 3

# Skydd och säkerställande av träd: områden och omgivande mark

Markanvändningen i områden där skyddsvärda träd finns är mycket varierad och målsättningen med denna markanvändning har som regel endast lite att göra med trädens och dess yngre efterföljares väl och ve. Ofta finns därför ett behov av att modifiera konventionell skötsel och främja åtgärder som stärker medvetenheten och kunskapsnivån hos personalen som genomför den praktiska förvaltningen, inklusive maskinförare och liknande. I vissa situationer kan det dessutom vara lämpligt att vidta åtgärder mot brand, alltför intensivt rekreativ utnyttjande och liknande.

Följande kapitel tillhandahåller generella riktlinjer för skydd och säkerställande av skyddsvärda träd (och deras potentiella efterföljare) samt deras växtmiljöer. Det tillhandahåller också specifika riktlinjer för betesmark, odlad mark, skog, byggplatser och mark som används för rekreation.

### 3.1 GENERELLA RIKTLINJER

Följande riktlinjer bör följas så långt möjligt varhelst skyddsvärda träd förekommer.

- Se till att inhämta samtycke från alla berörda parter innan arbeten av olika slag genomförs i områden avsatta för sina höga natur- eller kulturhistoriska värden (exempelvis naturreservat eller byggnadsminne).
- Undvik eller minimera effekterna av potentiellt ogynnsamma arbetsmetoder (exempelvis användande av kemikalier eller metoder som leder till jordförtätning), åtminstone inom en skyddszon runt det enskilda trädet eller gruppen av träd. Rotskyddszonen bör i idealfallet sträcka sig ut från trädet i alla riktningar till ett avstånd som motsvarar 15 gånger trädstammens diameter, eller fem meter utanför kronan om detta mått är större (Read, 2000).
- För grupper eller rader av träd, ex. alléer eller häckmiljöer (se 3.4.4), etableras lämpligen en kollektiv rotskyddszon i form av en buffertremsa, om så är möjligt. När det gäller häckmiljöer bör målsättningen vara att tillhandahålla goda markförhållanden både för de äldre träden och

Ett av de viktigaste målen med råden i detta avsnitt är att förhindra eller reducera jordpackning (exempelvis från maskiner eller kreatur). Jordpackning kan vara extremt skadligt för träd eftersom det gör jorden för tät för hälsosam rottillväxt och dessutom pressar samman luftfyllda håligheter i jorden. Detta förhindrar de existerande rötternas gasutbyte, något som behövs för att de ska kunna fungera och överleva.

Jordpackning och trampskador är också skadligt för annan vegetation, bland annat värdväxterna till vissa av de insekter som är beroende av skyddsvärda träd.

deras efterföljare, samt att förbättra miljöerna för flora och fauna, exempelvis fåglar, små däggdjur och ryggradslösa djur (RSPB, 2006).

- Om det skyddsvärda trädet verkar må bra och om förhållandena runtomkring inte verkar ha ändrats i någon större omfattning, ändra ingenting; det vill säga bibehåll nuvarande skötselregim.
- Försök förbättra markförhållandena om dessa kraftigt har försämrats, oavsett om trädet verkar vara vid god hälsa eller ej. Möjliga alternativ kan vara mulchning eller luftning (se nedan för riktlinjer angående båda dessa alternativ).
- Om trädets hälsotillstånd är dåligt, försök att avgöra om detta beror på ogynnsamma växtförhållanden. Om så är fallet, utred om det är möjligt att förbättra situationen.
- Skydda de skyddsvärda träden från effekter kopplade till förändrad markanvändning inom jordbruk, skogsbruk eller trädgårdsnäring. Om exempelvis betesmark omförs till åkermark bör en annan uppsättning riktlinjer följas för skydd av träd (se avsnitt 3.3). Var medveten om att skyddsvärda träd kan komma till skada även om förändringar i markanvändning (exempelvis från betesmark till trädgårdsanläggning) omfattar störningar som vid första påseendet inte verkar särskilt radikala.
- Anlägg inte under några förhållanden permanenta tillfartsvägar för fordon, entrégrindar, diken eller underjordiska rör eller ledningar inom ett skyddsvärt trädets rotskyddszon. Om en tillfartsväg eller grind redan finns inom rotskyddszonen bör de, om möjligt, flyttas eller ändras utifrån riktlinjer som ges av en för ändamålet kvalificerad arborist.
- Skydda unga och medelålders träd där dessa är potentiella efterträdare till den nuvarande generationen av skyddsvärda träd.
- Dra nytta av befintliga stödformer för skydd av träd där dessa går att kombinera med övriga skötselåtgärder. För träd i odlingslandskapet kan man, för några av de skyddsåtgärder som beskrivs i detta kapitel, såsom plantering och omvårdnad av träd eller anpassning av betesdrift, få ekonomiska bidrag kopplat till miljöstöd (i England exempelvis Higher Level Stewardship\*). Information om sådana stöd finns hos relevant myndighet i respektive land.

### Rotskyddszon för skyddsvärda träd: jämförelse med andra råd och riktlinjer

Riktlinjer för etablerande och upprätthållande av rotskyddszoner för träd på byggplatser, i motsats till jordbruksmark, finns i British Standard 5837:2012. Dessa representerar en kompromiss eftersom byggnation inte praktiskt skulle kunna genomföras om hela rotområdet på varje träd skulle skyddas. Någon typ av kompromiss är ofta oundviklig även i områden där skyddsvärda träd förekommer tillsammans med någon typ av inkomstbringande markanvändning, exempelvis kommersiellt jordbruk. Det finns dock ofta utrymme för att skapa en större rotskyddszon än vad som normalt skulle vara fallet vid tillämpning av BS 5837. En radie om 15 x stammens diameter i brösthöjd, eller fem meter utanför kronan om detta mått är längre, rekommenderas i denna bok (avseende plöjning eller bete). Å andra sidan kan det ibland vara tillräckligt om rotskyddszonen är ett område som nyttjas med låg intensitet snarare än ett där man utesluter alla jordbruksåtgärder eller andra aktiviteter.

\* För svenska förhållanden, se Jordbruksverkets hemsida (övers. anm.)



Fig. 3.1: Personen längs till vänster i bild (markerad med pil) är inom den zon där ekens, till höger i bild, rötter har brett ut sig (vilket syntes efter plöjning). För de flest träd som vuxit öppet är kronans yttre utbredningslinje över marken (dropplinjen) endast en liten del av rotarean.



Fig. 3.2: Kor av rasen Longhorn, används vid bete för naturvårdsändamål

## 3.2 BETESMARK OCH BETE I ANSLUTNING TILL SKYDDSVÄRDA TRÄD

För att bevara värden knutna till trädklädda betesmarker betesdrift bör, om möjligt, nyttjas för att vidmakthålla eller restaurera förhållanden som har gynnat uppkomsten av öppet vuxna träd i en matrix bestående av blomrik ört- och buskvegetation. Om skyddsvärda träd ska kunna förekomma i mer intensivt betade miljöer bör de dock ges så mycket skydd som möjligt från betesdriftens potentiellt negativa effekter (se 3.1).

### 3.2.1 Bete i trädklädda hagmarker

Bete med lämpligt djurslag, vid lämpliga tidpunkter och med lämpligt betestryck bör ses som den ideala skötselregimen på lång sikt för trädklädda betesmarker med skyddsvärda träd. Det kan dock vara svårt att instifta en lämplig betesregim om en sådan för tillfället saknas och relevant hänsyn behöver då tas (så som beskrivs nedan) för att denna betesregim ska utvecklas i takt med de framsteg som görs och med ändrade förhållanden.

#### 3.2.1.1 Val av djurslag och ras

Val av djurslag och ras anpassas lämpligen till aktuellt område, markanvändning, jordmån och klimat. Den brittiska organisationen "The Grazing Animals Project" har tagit fram en guide som vägledning vid val av betesdjur för olika typer av förhållanden (GAP, 2001<sup>\*</sup>). Det finns ingen typ av betesdjur som kan betraktas som "rätt" för ett enskilt område då alla djurslag och raser fungerar olika under olika typer av betesförhållanden. Generellt kan dock sägas att äldre lantraser som regel fungerar bättre för naturvårdsändamål då de ofta är relativt små och kan klara av sämre betesförhållanden. För att behålla en variation i grässvårens höjd – och därmed också i olika gräsmarks habitat – väljs lämpligen nötdjur före får. Får kan dock väljas om betestrycket kan styras så att grässvåren inte blir homogent kortsnaggad.

#### 3.2.1.2 Tidpunkter för bete

Tidpunkten för bete är viktig eftersom betesdjuren kan orsaka jordförtätning om marken är våt eller kan gnaga på barken om det är ont om smakligt bete. Bete året runt kan vara ett alternativ, beroende på jordmån, väder och betestryck. I många områden är det dock viktigt att avlägsna betesdjuren under vissa perioder, särskilt för att följande förutsättningar ska kunna uppfyllas:

**Äldre lantraser av nötboskap trivs generellt på naturbetesmarker och är mindre benägna att samlas i avsnitt med smakligare vegetation. Eftersom de också är förhållandevis lätta viktmässigt orsakar de inte omfattande jordpackning om betestrycket styrs med omdöme.**

**Får betar ner vegetationen till en nivå nära marken och tenderar därmed att reducera grässvårens värde för evertebrater (inklusive vedlevande arter) som behöver en grässvål med varierande struktur i höjdlid och som har gott om nektar- och pollenkällor. Får tenderar också att skava av bark och orsaka jordpackning och övergödningseffekter (från spillning och urin) nära trädbaserna.**

**Större hästar, men oftast inte ponnyer, tenderar att inte beta av vissa växter såsom tistlar som då kan bli talrika. Både större hästar och ponnyer gnager dock ofta bark från oskyddade träd vilket kan orsaka allvarliga skador.**

<sup>\*</sup> se även avsnitt om offentliga miljöer och rekreationsområden i träd- eller skogsmiljöer

- **Undvik jordförtätning**, något som kan uppstå om marken är fuktig/våt. Här bör hänsyn tas till jordmån och rådande markförhållanden.
- **Förhindra att bark gnags av**, något som tenderar att ske när ett områdes naturliga kapacitet att föda betesdjuren har överskridits (se också stödutfodring avsnitt 3.2.4).

### 3.2.2 Betestryck

I idealfallet bedrivs ett extensivt bete, det vill säga över stora arealer och med relativt få betesdjur. Målsättningen bör vara att ha ett betestryck som motsvarar markens produktivitet. På så sätt kan man undvika jordförtätning, övergödning och skador på individuella träd. Det är dock viktigt att hålla i minnet att reduktion av antalet betande djur [till en täthet på mindre än ett nötdjur per hektar (NT 2004)] med stor sannolikhet leder till lägre inkomst jämfört med mer intensivt markutnyttjande.

Om betestrycket i ett område är för lågt bör betestrycket ökas försiktigt på försök. I en sådan situation kan man få en kraftig invasion av örnbräken (som kan utgöra en brandrisk för träden – se avsnitt 3.4.3), eller kraftig igenväxning av buskar och lövsly (vilket skapar konkurrens med de skyddsvärda träden).

### 3.2.3 Fysiskt skydd av träd

Om betestrycket inte kan reduceras på ett sådant sätt att negativ inverkan på trädens hälsa kan undvikas, kan djuren hindras från att samlas under kronorna på de skyddsvärda träden, något de tenderar att göra vid regn eller soligt och varmt väder. Välj något av nedanstående alternativ utifrån vad som förefaller lämpligast:

- Utestäng eller motverka att betesdjuren flockas under skyddsvärda träd genom att etablera rotskydds zoner vilka omges av någon slags fysisk barriär (se nedan). Ur ett djurskyddsperspektiv är det dock viktigt att se till så att alternativa skydd för djuren finns så att trycket på träden som samlingsplats reduceras. Överväg följande alternativ, vilka kan användas i olika kombinationer utifrån lämplighet och tillgängliga resurser:
  - **Stängsling**: Detta är det mest uppenbara valet men det är kostsamt, kan upplevas som störande och skapar dessutom ett skötselbehov för den inhägnade ytan för att undvika att träd och buskar växer upp och konkurrerar med det skyddsvärda trädet/träden.
  - **Upplagda högar av taggiga buskar**: Grenar från taggiga buskar kan läggas upp i högar som barriärer på eller strax utanför rotskydds zonen gräns för ett enskilt träd eller grupp av träd. Detta har visat sig effektivt i vissa områden där de under en kortare period – tills materialet brutits ned – motverkat ansamlingar av djur under träden. Under denna tid har rotsystemet haft chans att återhämta sig, särskilt om någon typ av markförbättrande åtgärder har satts in (se avsnitt 3.7.1 Mulchning). Då materialet bryts ned fungerar det som jordförbättring och gynnar både tillväxt av rötter och mykorrhizasvampar, något som kanske annars missgynnats under tidigare, försämrade förhållanden.
  - **Levande taggiga buskar**: plantering av en barriär bestående av taggiga buskar kan utgöra ett naturligt och mer långsiktigt hinder för djuren. Buskagen kan dock ge betesskydd åt unga träd som på så sätt etableras alltför nära det skyddsvärda trädet.
  - **Om de är olämpligt** att etablera en barriär runt hela rotskydds zonen av ett träd eller en grupp av träd kan man skydda barken från betesdjurens gnagande genom att skapa barriärer runt trädbaserna. Dessa barriärers design och avståndet från trädets bark avpassas beroende på vilken typ av betesdjur som finns i det aktuella området.



Fig. 3.3: Uppstaplade hagtornsgrenar som lagts ut i ringar i syfte att undvika ansamling av betesdjur nära en skyddsvärd ek (Hatfield Forest, Essex, England)

### 3.2.4 Vattenförsörjning och utfodring av betesdjur i relation till bevarande av träd

Så långt möjligt bör träd skyddas från de skador som kan uppstå då betande djur samlas för att hitta smaklig föda, vatten eller salt. Följande åtgärder vidtas lämpligen.

- Flytta lämpligen djuren från det aktuella området vid den tidpunkt då brist på foder annars skulle ha uppstått (men se också nästa sida avseende vattenhoar och saltstenar).
- Om djuren inte kan flyttas och skulle behöva stödutfodring, välj då utfodringsplats på betryggande avstånd från trädens rotskydds zoner så att skador från jordförtätning, som kan uppstå då djur ansamlas vid foderplatsen, kan undvikas (Read 2000, NT 2004). Jordförtätning som en konsekvens av utkörning av foder eller att djurens "promenadstråk" för att komma till utfodringsplatserna bör också undvikas inom rotskydds zoner.
- När beskärning äger rum, lägg då gärna ut avskurna grenar och kvistar så att djuren kan använda lövverk och bark som stödfoder. Detta kan vara ett bidrag till deras behov av smakligt foder, fibrer och mineraler och på så sätt minska deras tendenser att gnaga bark på trädstammarna. (Lövverk av ask anses vara särskilt smakligt för nötdjur).
- Vattenhoar eller saltstenar bör placeras på betryggande avstånd från de skyddsvärda trädens rotskydds zoner. Om vatten leds i underjordiska ledningar bör också grävarbeten för att lägga ned dessa ledningar hållas utanför rotskydds zoner av förekommande träd.

- Vid val av kommersiellt framtaget foder eller djurhälsoprodukter, försök att tillse så att dessa har producerats enligt riktlinjer för ekologisk märkning även om ekologiskt jordbruk inte bedrivs. Sådan produkter har producerats för att minimera potentiella skadeverkningar på miljön och för att tillhandahålla hög kvalitet avseende betesdjurens hälsa och välbefinnande.



Fig. 3.4: Allvarliga skador på ek, orsakade av betesdjur



Fig. 3.5: Ek som skadats av plöjning nära stambasen men också genom avlägsnande av grenar

### 3.2.5 Andra aspekter av betesdrift i relation till bevarande av träd

#### 3.2.5.1 Avmaskningsmedel

På grund av att gifteffekterna av denna typ av medel, på ryggradslösa djur och andra organismer, är förhållandevis långlivade bör de som generell regel inte användas i områden med höga naturvärden. I idealfallet används dessa endast vid behov och inte som regelmässig rutin. Om dessa medel används tas djuren lämpligen bort från det aktuella området tills alla spår av de aktiva ingredienserna kan antas ha försvunnit enligt produktinformation för det aktuella medlet (Strong 1993, Cooke 1997, Read 2000). Denna period är sannolikt längre om avermektiner används. För mindre långverkande medel kan djuren komma tillbaka till det aktuella området relativt snart, dock inte tidigare än efter 24 timmar. Undvik att använda maskmedel som ges i form av så kallad depotboli med långsam frisättning.

#### 3.2.5.2 Användning av gödning

Tillförsel av gödning bör minimeras för att undvika negativa förändringar i jordmånens struktur och näringsstatus. Detta bidrar också till att bibehålla en artrik vegetation något som är viktigt för några av de ovanliga arter av ryggradslösa djur som är kopplade till skyddsvärda träd (se kapitel 5). Om tillförseln minimeras väljs lämpligen betesdjur av äldre lantraser eftersom dessa ofta klarar sig bättre på naturbetesmarker.

### Behov av ytterligare kunskap: mikroorganismer i jorden

Pesticider och veterinärmedicinska läkemedel är giftiga för en rad olika mikroorganismer, i vissa fall sådana som är viktiga för att trädets rötter ska kunna bibehålla en god funktion (exempelvis mykorrhizasvampar som kan påverkas, inte bara av fungicider utan också av mediciner som slår mot vissa bakterier som är delaktiga i själva bildandet av mykorrhiza). I vilken omfattning sådana organismer påverkas i praktiken är inte känt, och här finns ett forskningsbehov. I enlighet med försiktighetsprincipen är det dock önskvärt att undvika eller åtminstone minska användning av sådana substanser i närheten av skyddsvärda träd. Det är också ställt utom allt tvivel att vissa djurmediciner, särskilt avermektiner, är mycket giftiga för spillningslevande evertebrater, och vissa av dessa är utrotningshotade (se kapital 5).

### 3.3 ODLAD MARK

I idealfallet bedrivs inte odling intill eller runtomkring skyddsvärda träd. Om behov ändå finns att fortsätta producera odlade grödor bör följande generella försiktighetsåtgärder iakttas:

- Rotskyddszoner bör etableras runt träd eller grupper av träd enligt anvisningar i avsnitt 3.1.
- Undvik plöjning och andra typer av störningar inom den area som är bevuxen med trädrötter, allra minst inom det aktuella trädets rotskyddszon. (Generellt är arean bevuxen med trädrötter betydligt större än rotskyddszonen.)
- Etablera i idealfallet en lågintensivt nyttjad ekologisk zon intill de skyddsvärda träden (denna zon bör åtminstone motsvara rotskyddszonen men omfattar i idealfallet ett område som är minst 2,5 gånger kronans radie eller 30 x stammens diameter om detta är längre). Undvikande av ett intensivt nyttjande i denna zon, baserat på konstgödsel och andra kemikalier, kan bidra till att negativa effekter på träden och organismer associerade till dessa inte uppkommer.
- Bibehåll eller återställ gynnsamma jordmånsförhållanden vid trädet, särskilt med avseende på jordpackning, markstörning och för stor tillförsel av kalk eller gödning.
- Ta aldrig bort grenar på trädet för att underlätta tillträde för jordbruksmaskiner. Detta oavsett storlek på trädets rotskyddszon. En sådan åtgärd kan vara mycket negativ då man kan få en kombination av skador ovan och under mark med jordpackning långt inne i rotzonen som följd.
- Undvik skador på trädet som en följd av herbicidanvändning. Sådana skador kan uppstå via jorden, genom oavsiktlig påverkan vid besprutning eller genom avdunstning av bekämpningsmedel. Undvik särskilt besprutning av kantzoner intill häckmiljöer eller andra typer av fältgränser där det finns träd (men observera att rötterna till dessa träd ändå kan komma till skada då rötterna sträcker sig långt utanför häckmiljön eller fältgränsen).
- Om tillräckligt utrymme finns kan en skärm av träd anläggas som skydd mot kemikaliespray eller andra luftburna föroreningar. En förutsättning för detta är dock att man kan undvika beskuggning av de skyddsvärda trädens bark och lövverk.
- Om de skyddsvärda trädens rötter påverkas av föroreande flöden av ytvatten (exempelvis från åkermark) kan, om så bedöms lämpligt, barriärer eller dränering anläggas för att avleda flödet. Alla typer av grävarbeten måste dock göras så att skada på de skyddsvärda trädens rötter undviks.

### 3.4 SKÖTSEL AV SKOG OCH ANNAN VEGETATION RUNT SKYDDSVÄRDA TRÄD\*

Potentiella problem kopplade till omgivande vegetation och skötsel av denna utgörs främst av följande:

- generell beskuggning från omgivande träd (särskilt där tidigare öppet växande skyddsvärda träd blir omgivna av skogsplanteringar eller naturligt uppkommen skog)
- beskuggning av barken vid påväxt av murgröna (påverkar överlevnad av stamskott samt mossor och lavar)
- vindfång och ökad tyngd vid påväxt av murgröna (kan innebära en ökad risk för gren- eller stambrott)
- risk för brand kopplat till örnbräken (se sidan 57)
- skador kopplade till skogsbruksåtgärder (exempelvis jordpackning eller skador orsakade av skogsmaskiner)
- underlåtenhet att bevara kommande generationer av skyddsvärda träd (vid skötsel av häckmiljöer).



Fig. 3.6: skydd av rötter genom anläggande av en upphöjd spång vid träd med mycket höga värden i ett välbesökt område.

---

\* se även avsnitt om offentliga miljöer och rekreationsområden i träd- eller skogsmiljöer

### 3.4.1 Skötsel av andra träd i närheten av skyddsvärda träd

#### 3.4.1.1 Beskuggning från andra träd

Andra träd som orsakar beskuggning av skyddsvärda träd, på ett sådant sätt att trädet själv eller ovanliga arter kopplade till trädet hotas, bör i de flesta fall tas bort genom frihuggning runt hela eller delar av varje skyddsvärt träd. Denna frihuggning bör dock göras gradvis. Om beskuggande vegetation tas bort för fort kan skyddsvärda träd dö som en konsekvens av alltför plötslig exponering för direkt solljus och vind. Detta kan resultera i uttorkning genom alltför kraftig avdunstning. Tidigare beskuggade barkavsnitt och underliggande splintved kan också bli överhettade vilket kan leda till vävnadsdöd.

För att undvika alltför plötsliga och skadliga förändringar reduceras beskuggningen lämpligen gradvis över ett antal år då beskuggande träd stegvis tas bort, toppkas eller ringbarkas så att de långsamt dör av. Tidsplanen för en sådan åtgärd bör baseras på regelbundna bedömningar av det skyddsvärda trädets kondition men också på följande faktorer:

- hur kraftig och säsongsbetonad beskuggningen är (städsegröna träd och buskar skapar exempelvis en kraftig beskuggning året runt)
- hur skuggtolerant är det aktuella skyddsvärda trädet (se kapitel 4)
- hur gammalt är det aktuella skyddsvärda trädet och i vilken kondition befinner det sig (om större delen av dess krona redan är kraftigt beskuggad är det troligt att trädet är mycket känsligt för plötsliga förändringar)
- växtplatsen lutning och geografiska latitud, vilka båda, över året, påverkar längden förekommande skuggor
- jordmån, klimat och pågående vädertyp (en kraftigt ökad exponering för solljus under perioder med torka kan orsaka svår fysiologisk stress för ett skyddsvärt träd)

Hur fort beskuggning kan reduceras bestäms, åtminstone delvis, i vilken ordning visa beskuggande träd eller större buskage (e.g. Rhododendron) tas bort eller beskärs. Normalt bibehålls träd på den mest solbelysta sidan av det skyddsvärda trädet (oftast sydsidan i temporerade länder på norra halvklotet såsom Storbritannien\*) under frihuggningens tidigare faser. Om det skyddsvärda trädet har bedömts vara känsligt för plötslig förändring av ljusförhållanden, är det vidare lämpligt att bara ta bort de beskuggande träden som står längst bort i första skedet. Vid beslut om huruvida frihuggning ska börja ”utifrån”, bör särskild vikt läggas vid den omgivande vegetationens täthet och säsongsvisa variation (lövfällande eller städsegrön).

Vid beslut angående vilka av de beskuggande träden som ska fällas eller kronbeskäras bör hänsyn tas, inte bara till solexponering, utan också till vindstyrka och eventuell påverkan från luftburna föroreningar från jordbruksaktiviteter eller andra källor samt saltpåverkan. Dessa träds möjlighet att utveckla naturvärden efter hamling eller kronbeskäring bör också vara en faktor i sammanhanget, särskilt om det finns behov av att överbygga ett glapp i tillgång på lämpliga habitat.

---

\* Gäller även i Sverige (övers. anm.)

Om det, efter ovanstående överväganden, ändå finns flera alternativa träd som kan vara aktuella att avverka, skulle sådana med högt timmervärde kunna väljas för att generera vissa inkomster som stöd för kommande skötselinsatser. Redan skadade träd har större möjlighet att utveckla naturvärden om de bibehålls (Read 2000).



Fig. 3.7: Gammal hamlad ek som håller på att dö av beskuggning från omgivande, planterade bokar.

Avverkning eller kronreduktion av beskuggande träd görs lämpligen under sen höst eller vinter, om inga särskilda skäl för val av annan tidpunkt föreligger. På så sätt undviks att bladverk som utvecklats under skuggiga förhållanden och därmed är känsligare för uttorkning, plötsligt exponeras för solljus. Även barken på det skyddsvärda trädet får på så sätt längre tid på sig att anpassa sig till starkt solljus under vår och sommar.

### 3.4.1.2 Avverkning och uttag av timmer eller liknande intill skyddsvärda träd

Vid åtgärder eller utforsling av timmer från frihuggningen är det viktigt att följande försiktighetsmått vidtas för att inte åstadkomma skador på det skyddsvärda trädet eller dess rötter.

- Vid gallring eller röjning i skogsplanteringar bör man undvika åtgärder som plötsligt exponerar ett skyddsvärt träd för sol eller vind (se avsnitt om frihuggning ovan).
- Grenarna på skyddsvärda träd bör inte kapas i syfte att underlätta tillträde till ett verksamhetsområde om detta inte är absolut nödvändigt för skötseln av det skyddsvärda trädet.
- Om tunga grenar måste kapas inom ett det skyddsvärda trädets rotskyddszone bör dessa antingen firas ner långsamt med hjälp av en vinsch eller släppas till marken på någon typ av dämpande material som skyddar marken och underliggande rotsystem från skador.
- Eldning bör inte genomföras inom eller i närheten av det skyddsvärda trädets rotskyddszone (se 3.8.1 för vägledning när det gäller eldning av ris).
- För att undvika jordpackning och ovanjordiska skador på skyddsvärda träd är det viktigt att noga planera stickvägar för skördare, skotare och andra skogsmaskiner. Sådana vägar bör om möjligt löpa utanför rotskyddszonerna (se 3.1) av alla skyddsvärda träd i området. Om detta inte är möjligt bör markskydd (exempelvis rismattor eller markskonare) användas (Murgatroyd & Saunders, 2005).
- Om markskydd enligt ovan används bör ett lämpligt tillvägagångssätt för utforsling av timmer användas så att jordpackning och körsador minimeras. Om rismattor läggs ut används lämpligen skotare snarare än lunnare då de sistnämnda kan förstöra rismattorna. Hästar eller maskiner med lågt marktryck kan användas för att minska skaderisken i de känsligaste områdena.
- Utforsling av timmer i närheten av skyddsvärda träd bör, om möjligt, undvikas när marken är fuktig eller våt. Detta gäller särskilt om jordmånen är lerig då detta potentiellt kan leda till mycket stora körsador och jordpackning. I områden där marken är snötäckt under längre perioder kan utforsling ske under dessa perioder och därmed kan trycket på markytan minskas.
- Stickvägar för skogsmaskiner bör läggas på behörigt avstånd från de skyddsvärda trädens stambaser även om vägarna inte kan läggas helt utanför rotskyddszonerna. Som ytterligare en åtgärd, i fall misstag vid körning begås, kan trädbaserna på träd som bedöms ha förhöjd skaderisk skyddas genom utläggning av material såsom höbalar eller gummidäck.

**I större delen av Storbritannien är åldriga träd relativt ovanliga i skogsmark och förekommer där främst i litet antal längs äldre gränser. Därför är det sannolikt inte så betungande att etablera rotskyddszone runt sådana träd vid skogsbruksåtgärder. I de få skogar i Storbritannien där åldriga träd förekommer i större antal utgör de oerhört viktiga populationer, vilket motiverar starkaste typen av skydd.**



Fig. 3.8: Körspår intill ett skyddsvärt träd efter utforsling av timmer utan markskonare med rotskador, jordpackning och försumpning som följd.

### 3.4.2 Skötselinsatser avseende murgröna

Före insättande av skötselåtgärder för att kontrollera utbredning av murgröna (*Hedera helix*) bör en bedömning av murgrönans naturvårdsnytta för olika arter vägas mot dess potentiellt negativa inverkan; exempelvis ökad tyngd på försavagade grenar, beskuggning av ovanliga epifyter eller beskuggning av stamskott som kan vara viktiga vid kronretirering. När det gäller lämpliga åtgärder kan riktlinjer i kapitel 5 följas.

### 3.4.3 Åtgärder riktade mot örnbräken

Vid kraftig ansamling av förna från örnbräken kan vådabränder uppstå. För att undvika sådana bränder i områden med skyddsvärda träd bör åtgärder sättas in om örnbräken tenderar att bli dominant. Här måste man dock ta både svårigheter och kostnader för långsiktiga

Den största brandrisken när det gäller skyddsvärda träd i Storbritannien är kopplad till förekomst av örnbräken. Om örnbräken inte hålls tillbaka genom skötselåtgärder blir marken beskuggad på samma sätt som i en tät skog vilket exkluderar merparten av annan örtvegetation. När deras bladskivor vissnar ner i slutet av sommaren bildar de ett tjockt förnalager eller täcke som bryts ner mycket långsamt. Detta tjocka förnalager utgör en allvarlig brandrisk eftersom eld kan sprida sig i detta mycket snabbt. Om ett ihåligt träd nås av elden fungerar det som en skorsten och brinner lätt eftersom det redan innehåller ett upplag av bränsle i form av död ved. Effekterna kan bli katastrofala för en population av skyddsvärda träd, vilket blev fallet i Ashted Common i Surrey (se 3.8.2 för riktlinjer angående brandskydd för enskilda ihåliga träd).

skötselinsatser i beaktande. Det kan dock finnas en potentiell möjlighet att sälja slagen örnbräken (och därmed reducera den totala skötselkostnaden). Denna produkt användes förr som bäddströ för boskap och används fortfarande på detta sätt i vissa länder.

När en åtgärdsplan planeras måste örnbräkenets ekologiska betydelse för vissa arter tas i beaktande [se exempelvis SNH, (2008)]. Örnbräken förekommer dock ofta i så stor omfattning och är så motståndskraftig att det ofta inte finns ett stort behov av att väga för- och nackdelar mot varandra.



Fig. 3.9: Skyddsvärd ek utsatt för brandrisk på grund av örnbräken

Man behöver utgå från att en åtgärdsplan för örnbräken behöver löpa över minst fem år, och det är inte troligt att örnbräken helt försvinner om inte kraftiga åtgärder sätts in för att skapa en helt ny vegetation (SEARS, 2008). Hur lång tid det tar att nå resultat beror framför allt på mängden knoppar på det underjordiska rhizomet och hur många av dessa som befinner sig i ett vilstadium.

Insatser mot örnbräken bör koncentreras till områden där behoven är störst för att maximera nyttan för skyddsvärda träd. Åtgärderna bör i första hand riktas mot de expanderande kanterna på örnbräkenklonerna. Detta för att förhindra nykolonisation av ytor som tidigare saknat örnbräken. Om risk för vådabränder finns bör också brandgator skapas i örnbräkenbestånden. Sådana brandgator har en nyckelfunktion då de, i brandskyddshänseende, kan isolera ett område med träd från ett annat.

I andra områden kan åtgärder sättas in senare eller helt utelämnas. Följande riktlinjer kan vara en vägledning.

- Bibehåll områden fritt från örnbräken runt trädbaserna på de skyddsvärda träden.

- Ta hänsyn till örnbräkenets stora betydelse som habitatkomponent för visa arter såsom engelsk klockhyacint (*Hyacinthoides non-scripta*), vissa nät- och pärlemorfjärilar och andra ryggradslösa djur och som skydd för grod- och kräldjur, däggdjur och fåglar. Total utrotning av örnbräken bör därför inte vara en målsättning. Inventera det aktuella området för att identifiera ytor som bör lämnas ostörda, exempelvis ytor med häckande fåglar och ej flygga ungar eller ytor viktiga för hjort- eller rådjurskid. Dessa noteras vid den tid på året då vissa typer av örnbräkenbekämpning är som mest effektiv.
- Där så behövs, se till att de som utför åtgärderna har ett tillräckligt skydd mot inandning av örnbräkensporer då dessa är cancerogena. Sporererna mognar i slutet av sommaren men sporbärande blad är ovanliga och mängden sporer ofta liten. Vissa år har man dock i Storbritannien haft höga halter.
- Välj, efter noggrant övervägande bland följande metoder för bekämpning av örnbräken. Alla behöver dock följas upp med långsiktiga skötselinsatser:
  - **Herbicider:** om bekämpningsmedel används mot örnbräken bör ett ämne med relativt specifik verkan användas för att minimera risken för påverkan på andra arter. Asulam (saluförs som Asulox), var det enda bekämpningsmedlet som var lämplig för ändamålet och kunde reducera örnbräknetns täckningsgrad med så mycket som 98 procent, med minimal inverkan på andra växtarter. På grund av otillräckliga data för återregistrering förbjöds dock försäljning, överföring och marknadsföring av ämnet av Europeiska unionen den 31 december 2011. Befintliga lager av ämnet kunde dock användas till slutet av 2012 och under begränsade tidsperioder kommande år efter dispensansökan kopplat till mycket speciella situationer. Om behandling med Asulam är tillåtet görs detta under försommaren när merparten av bladen håller på att nå sin fulla utveckling (när bladets två lägsta bladflikar helt har rullats ut men ännu inte blivit fullvuxna). Långsiktiga åtgärder behöver omfatta uppföljande punktinsatser (endast mekaniska åtgärder då användande av Asulam är förbjudet) och genom lämplig markanvändning (exempelvis bete). Annars kommer ytorna att återtas av örnbräken efter ett antal år (Forbes & Warnock, 1996; Robinson, 2006). Asulam bör inte användas intill förekomster av andra ormbunksarter.
  - **Slåtter:** detta är en mycket arbetskrävande åtgärd eftersom all liggande, död ved behöver tas bort innan maskinell slåtter kan genomföras. Se dock avsnitt nedan om att slå manuellt. Efter första slåttertillfället, vilket stimulerar ny tillväxt, kan besprutning användas som en uppföljande och effektförstärkande åtgärd om detta är tillåtet (Lewis & Shepherd, 1996). Oavsett vilket bör slåtter upprepas åtminstone två gånger om året under flera år och slåttern bör också kombineras med andra långsiktiga skötselmetoder såsom bete, för att förhindra snabb återkolonisation efter att slåttern upphört.
  - **Bräkenvältning eller bräkenbrytning** görs med hjälp av en speciell maskin som skadar bladskivor och skaft och gör så att växtdelarna ”blöder”. Bräkenvältning kan, beroende på jordmån och väder (varmt väder i juli är optimalt), reducera både antal och vigör på klonerna med upp till 50 procent efter ett år. Precis som för maskinell slåtter krävs dock att liggande död ved flyttas, och åtgärden kan också vara skadlig för andra växtarter,

**Notera: bräkenvältning har en annan fördel i det att den till viss bidrar till nedbrytningen av förnalagret. Om man ska bli av med ett mycket tjockt förnatäcke krävs dock ytterligare åtgärder vilket kan leda till rotskador på träden om inte försiktighetsmått vidtas.**

ryggradslösa djur och kräldjur. I idealfallet bör åtgärden upprepas åtminstone under tre år och, precis som för andra metoder, bör den följas upp av andra, mer långsiktiga skötselinsatser.

- **Genom att slå manuellt**, med hjälp av en trästav eller liknande, kan man knäcka de spirande örnbräkenbladen när de är sköra och mjuka. Principen är därmed densamma som vid maskinell bräkenvältning men är lite svårare att genomföra när bladen har blivit fullt utvecklade. Åtgärden har dock den fördelen att dyra maskiner som orsakar utsläpp inte behöver användas och död ved behöver inte flyttas. Istället kan man slå runt den liggande döda veden.
- **Boskap**: Grisar och vildsvin gräver upp och äter örnbräkenrhizomet på hösten och hjälper på så sätt till att begränsa dess utbredning. Idealt används inte grisar som enda skötselverktyg då denna föda kan ge dem problem och dessutom kan betydande markskador uppstå om betetrycket är högt. Andra betesdjur såsom hästar och nötdjur kan vara till stor hjälp då de trampar sönder de unga bladen och på så sätt håller örnbräkenet i schack, när förekomsten väl har reducerats med någon av ovanstående metoder. Söndertrampade blad bryts också ned snabbare. Ett lämpligt betetryck är en viktig faktor för att förhindra invasion av örnbräken. Kor och hästar kan också användas på ett annat sätt. Genom att, under en kort tidsperiod i maj och juni, släppa på stora mängder betesdjur på en begränsad yta, kan djuren effektivt trampa ner nya örnbräkenblad. Denna typ av åtgärd kan dock skada annan typ av vegetation och dessutom förekommande trädrötter.

### 3.4.4 Skötsel av häckmiljöer

I häckmiljöer bör man vidta åtgärder för att skydda unga trädplantor som kan vara lämpliga efterträdare till skyddsvärda träd genom att följa råd från The Tree Council i deras kampanj Hedge Tree Campaign. I synnerhet bör unga träd göras mer synliga så att de inte av misstag kapas av vid skötsel av häckmiljöerna. (NE, 2008e). När stammar som ska bibehållas märks upp är det ofta

#### Jämförelse med andra vägledningar: trädvårdsåtgärder i häckmiljöer

Riktlinjerna i kapitel 4 avseende åtgärder på skyddsvärda träd i allmänhet gäller även skyddsvärda träd i häckmiljöer. Beskrining bör således generellt inte genomföras i större omfattning än vad som behövs för att undvika allvarliga stam- eller grenbrott. Skyddsvärda träd bör inte heller beskäras specifikt i syfte att stimulera ny tillväxt för att täppa igen luckor i befintlig häck. Andra riktlinjer kan dock bli aktuella om det skyddsvärda trädet växer i en häckmiljö på en anlagd jordvall som identifierats som fornlämning och skyddas enligt lag. I sådana fall bör relevant myndighet (exempelvis English Heritage eller motsvarande nationell myndighet) kontaktas om trädet bedöms utgöra en risk för skada på jordvallen om trädet faller omkull som en rotvälta.

Riktlinjerna i kapitel 4 gäller såväl skottskogsträd som hamlade träd i häckmiljöer. Efter ett längre period utan hamling eller skottskogsbruk kan vissa former av kronreduktion innebära en lägre risk att trädet oavsiktligt dör än om det skulle beskäras tillbaka till den gamla hamlings- eller huggningspunkten. Kraftig beskärning kan tolereras av träd av vissa trädslag i gynnsamma situationer men sannolikt inte i den omfattningen att det rättfärdigar vissa andra riktlinjer som anger att huggning vid skottskogsbruk kan göras på stammar i alla grovlekar och att hamling är ett sätt att återuppliva "sjuka" träd (Smith 2002).

lämpligt att undvika unga träd i häckarna som blivit alltför skadade eller deformerade, då dessa har sämre chans att leva så länge att de kan utvecklas till åldriga träd (Hodge, 1990). Ha målsättningen att trimma häckarna i två- eller treårscykler snarare än årligen. Detta ger unga träd mer tid för etablering och det gör dem också mer synliga vilken i sin tur gör det lättare att skydda dem vid häckskötseln. Det gör dessutom att buskarna i häckmiljön kan bära frukt (MacLean, 2000). Å andra sidan bör inte nya träd tillåtas att växa upp där de så småningom kan skugga ut skyddsvärda träd som redan finns i häckmiljön.



Fig. 3.10: Att flytta skadeobjektet: omdragning av stigsträckningen från ett gammalt träd som tenderer att tappa grenar

### 3.5 REKREATIONSOMRÅDEN OCH ANDRA OMRÅDEN MED STORT ANTAL BESÖKARE

Av de många områden där människor och träd ofta kommer nära varandra är rekreationsområden och landsvägar kanske de viktigaste. Andra exempel kan vara skolor, sjukhus och andra inrättningar.

Där skyddsvärda träd samexisterar med ett stort antal människor är det viktigt att inte bara tillhandahålla skydd för trädet, vilket skulle kunna utsättas för åverkan, utan också för människor och egendom som kan komma till skada om trädet bryts sönder eller faller omkull. Skydd för trädet bör inte bara instiftas mot oavsiktlig försämring av dess växtmiljö, något som gäller överallt, utan också mot vandalism, något som är mer vanligt förekommande i stadsmiljöer. Också åtgärder på själva trädet som varken gynnar dess överlevnad eller bidrar till att öka säkerheten bör undvikas. (se 3.5.1 och kapitel 4).

### 3.5.1 Risker för människor och egendom: principer och skötsel mål

För att kunna bedöma den risk ett träd utgör bör det aktuella området klassificeras i förhållande till antal besökare eller värde av förekommande egendom. Om områden på en och samma egendom används på väldigt olika sätt, kan olika zoner skapas där var och en får en anpassad skötsel och noggrannhet när det gäller trädinspektion (Lonsdale, 2000; FC, 2011). Riskerna bör bedömas genom att använda en objektiv metod som tar i beaktande både sannolikheten för gren- eller stambrott och de sannolika konsekvenser detta skulle få. Dessa konsekvenser beror i sin tur på den potentiella omfattning skadan skulle få och på sannolikheten att människa eller egendom ("målgrupp") skulle befinna sig i området där skada kan uppstå (Ellison, 2005). Sannolikheten för den sistnämnda faktorn kan vara både högre och lägre än det genomsnittliga värdet för området som helhet, och därför behöver individuella bedömningar göras för att de mycket få fall där risk från ett enskilt träd behöver bedömas i detalj, ska kunna identifieras.

Följande information och vägledning bör tas i beaktande när riskbedömning görs, antingen i ett brett perspektiv för ett helt område eller i detalj för ett enskilt träd.

- Använd differentierade nivåer för riskacceptans på lämpligt sätt (HSE, 1989; FC, 2011). Riskacceptans skiljer sig beroende på verksamhet och målsättningar hos de som potentiellt berörs av riskscenariot. Allmänheten bör i sitt dagliga liv, exempelvis vid användande av vägar, under ett år inte utsättas för dödliga risker högre än 1 på 10 000 (Ellison, 2005). Mycket högre risker än så accepteras dock inom vissa yrken eller idrotter. Den springande punkten är huruvida man har en valmöjlighet beträffande risktagandet. Därmed kan en risk något högre än 1 på 10 000 accepteras av människor som medvetet väljer att vara i närheten av ett träd där risken är högre än normalt.
- Varningsskyltar kan vara värdefulla (Davis m. fl., 2000), men följande måste hållas i åtanke:
  - Barn och andra som inte kan läsa eller på annat sätt inte kan ta till sig varningsskyltens budskap kan inte anses ha möjlighet att göra ett väl underbyggt val. Sannolikheten att sådana personer vistas i området utan tillräcklig assistans eller uppsyn behöver därför vägas in när användande av varningsskyltar övervägs.
  - En varningsskylt är ändamålsenligt endast om det finns ett rimligt alternativ till att faktiskt utsätta sig för risk (ex. om man kan gå utom trädets "riskområde"). I annat fall finns ingen rimlig valmöjlighet.

**The National Tree Safety Group (FC, 2011) har intagit en position som bygger på fem huvudprinciper enligt följande:**

- **Träd tillhandahåller en rad olika fördelar för samhället**
- **Träd är levande organismer som naturligt tappar grenar eller faller omkull**
- **Den övergripande risken för människors säkerhet är extremt liten**
- **Markägare har en laglig skyldighet att förebygga skada**
- **Markägare bör ha ett balanserat och proportionerligt angreppssätt när det gäller åtgärder kopplade till träd och säkerhet**

### 3.5.2 Hantering av nuvarande eller framtida risker

Vid riskhantering bör man flytta skadeobjektet såvida inte trädvårdsarbete är den bästa lösningen för både trädets och skadeobjektet. Man kan exempelvis flytta på en stigsträckning eller en

parkeringsplats snarare än att genomföra åtgärder som skulle kunna vara potentiellt skadliga för trädet.

Om trädvårdsarbete verkligen är nödvändigt bör de minsta skadliga typerna av åtgärder väljas. Helst bör inte insatserna omfatta annat än sådant som kan förlänga livet på trädet och förhindra att det bryts sönder eller faller omkull (se kapitel 4). På grund av de speciella värden som finns knutna till skyddsvärda träd bör utgångspunkten vara att aldrig utsätta dem för onödiga åtgärder (exempelvis av kosmetiska skäl) vilka varken är nödvändiga av säkerhetsskäl eller särskilt utformade för att gynna trädets överlevnad.

### 3.5.2.1 Undvikande av nya, onödiga risker

Vid förvaltning av områden, oavsett förvaltningens syfte, är det viktigt att undvika att nyskapa eller förstora skadeobjekten. Detta kan exempelvis bli en konsekvens vid konstruktion av nya anläggningar (såsom parkeringsplatser eller byggnader) där människor eller egendom leds in i områden med förhöjd risk. Detta skapar inte bara skadeobjekt utan kan också skada träden och därmed öka riskerna kopplade till dem. Specifika riktlinjer innehåller följande:



Fig. 3.11: Rotskyddszon: området har stängslat och staketet följer kronans ursprungliga utbredning. Kronans utbredning har dock reducerats genom att vissa grenar har tagits bort. Snittytorna från insatserna kan orsaka omfattande röta. (Notera också barkskadorna vid trädets bas vilka uppstått innan staketet sattes upp.)

- Anläggningar för allmänheten bör om möjligt placeras på ett sådant sätt att koncentrationer av människor eller värdefull egendom skapas där dessa kan skadas om ett träd (skyddsvärt eller annat) bryts sönder eller faller omkull. Alternativet "att flytta skadeobjektet" bör väljas före trädvårdande insatser, vilka annars kan komma att behövas för att reducera riskerna trots att de kan skada träden. Här kan framhållas:
  - anläggningar med lång livslängd såsom lekplatser, permanenta parkeringsplatser, bänkar och promenadstråk som finns intill skyddsvärda träd bör företrädesvis flyttas.
  - för anläggningar med kortare livslängd (exempelvis tillfälliga parkeringsplatser, scener för utomhuskonserter eller temporära anläggningar för ridtävlingar) bör placering väljas enligt samma principer.
- Risk som människor kan åsamka sig själva genom att klättra upp på (eller slå i) lågt anlagda grenar bör, för varje träd, balanseras mot risken att det i snittytorna efter bortsågade grenar kan bildas omfattande röta. Om man bedömer att lågt anlagda grenar kan brytas av (särskilt om någon klättrar på dem) bör dessa säkras [exempelvis genom stöttor eller uppläggande av jordhögar (se BSI, 2010) om så är möjligt.

### 3.5.3 Skydd av träd i rekreationsområden eller andra välbesökta områden

#### 3.5.3.1 Skydd av rotområdet från jordpackning och andra typer av skador

En rotskyddszon (se avsnitt 3.1) bör skapas runt varje skyddsvärt träd eller grupper av sådana träd i områden som används för rekreationsändamål. Denna zon bör vara av samma storlek som i betade områden. Då en fysisk barriär (så som ibland finns på byggplatser) inte är lämplig i de flesta rekreationsområden bör rotskyddszonerna avgränsas mot omgivande mark genom regelbunden utläggning av mulch eller genom att låta gräset växa längre här än på intilliggande markavsnitt.

Att ha zoner med långt gräs kan vara tillräckligt för att styra potentiellt skadliga aktiviteter till andra ställen, men detta beror också på hur rekreationsområdet nyttjas. Samtliga aktiviteter i området bör dock tas i beaktande ifall någon av dessa kan behöva restriktioner. Sådana aktiviteter kan vara:

- gräsklippning som sker ofta och nära trädet
- användande av bekämpningsmedel eller gödsel
- cykling eller körning med motorcykel
- ridning eller andra sporter
- tillställningar som drar stora mängder publik (pop konserter eller liknande)
- regelbunden eller återkommande passage av olika slag (även om det bara sker vid tillfälliga arrangemang) såsom gångtrafikanter, ryttare, människor som deltar i idrottsevenemang eller fordonsrörelser/parkering (ex. media, cateringfirmor eller annan personal inblandade i olika arrangemang)
- uppställning av maskiner eller material
- anläggning av parkeringsutrymmen eller annan användning av beläggingsmaterial
- uppförande av byggnader eller andra anläggningar eller utplacering av portabla faciliteter (inklusive bänkar och pic-nic bord, vilka inte enbart kan bidra till skador på träden, utan också kan styra strömmen av besökare in i ett potentiellt riskområde om grenar bryts av eller trädet faller omkull)
- nedgrävning av ledningar (vilka snarare ger problem med avhuggna rötter än jordpackning)
- uppläggning av jord eller annat material, vilket ofta hämmar gasutbyte och kan leda till att rötterna tappar i funktion eller dör (om upplagt material är giftigt kan detta direkt döda rötterna).

Om det inte går att undvika att de skyddsvärda trädens rotskydds zoner nyttjas mer eller mindre intensivt vid pågående aktiviteter, bör marken skyddas. Detta kan göras genom att leder får en annan sträckning, att skapa en yta som sprider ut marktrycket eller genom anläggande av spång eller liknande.

Om jordpackning redan är ett problem (antingen för att området använts under lång tid eller på grund av enskilda arrangemang) bör detta avhjälpas, om möjligt genom att använda metoder framtagna för att undvika ytterligare skador på träden (se 3.7 och BS 3998: 2010). Mulchning bör vara förstahandsvalet om området nyttjas så tillåter (kan vara olämpligt i områden där problem kan uppstå om mulchmaterialet blir bortsparkat eller blåser omkring).

Om ett skyddsvärt träd är påverkat av skadliga aktiviteter eller om dess rotskyddszon helt eller delvis har asfalterats eller fått annan typ av beläggning, bör motåtgärder sättas in. Om dessa skulle inkludera borttagande av markbeläggning bör råd inhämtas från arborister eller liknande med specialistkompetens avseende skyddsvärda träd.

### 3.5.4 Skydd av träd mot skadegörelse

Det är oftast varken möjligt eller önskvärt att anlägga skyddsbarriärer mot skadegörelse runt träd. Skydd mot anlagda bränder (d. v. s. då eld anläggs i större trädhåligheter) bör dock installeras i det enskilda trädet om detta bedöms berättigat med tanke på trädets värde och riskens storlek (se åtgärder mot anlagda bränder i avsnitt 3.8.2).

### 3.5.5 Skyddsvärda träd i närheten av kraftledningar

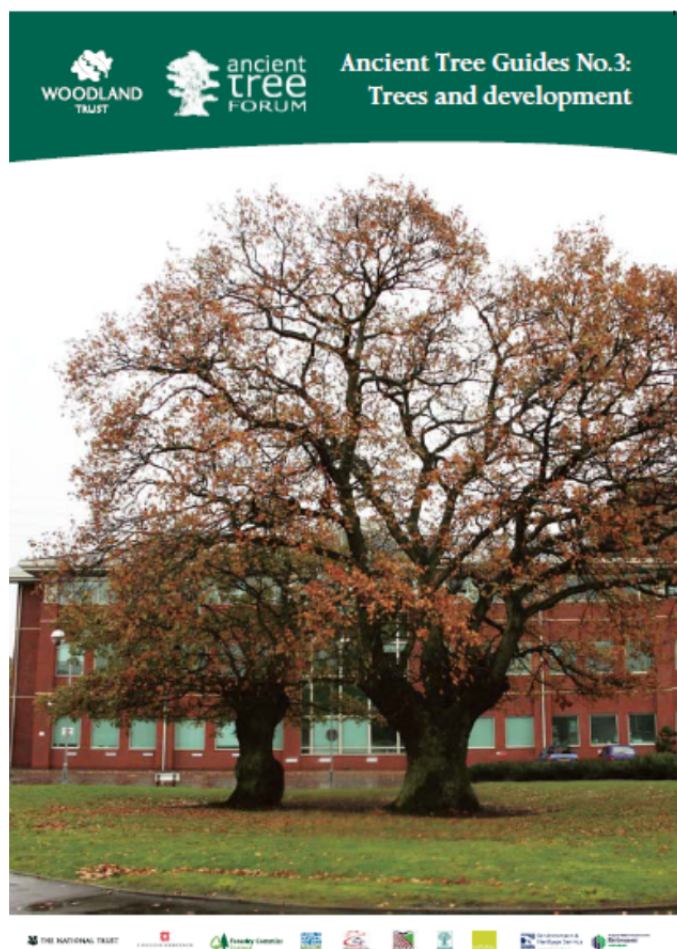
Kraftbolag beskär eller röjer träd inom vissa avstånd från kraftledningar i syfte att säkerställa elförsörjningen. Där skyddsvärda träd eller på annat sätt värdefulla träd förekommer bör beskärningsinsatsen vara så liten som möjligt för att uppnå önskad effekt. Markägare bör här så långt möjligt samråda med kraftbolagen för att lämpliga specifikationer för beskärning ska kunna tas fram.

## 3.6 BYGGARBETSPLATSER

I planeringsprocessen måste varje möjlig ansträngning göras för att undvika den situation som beskrivs i avsnitt 3.5.2.1, avseende den risk som skapas då man, genom husbyggnation, för både människor och anläggningar närmare skyddsvärda träd. Värden knutna till de skyddsvärda träden kan då påverkas negativt eller helt gå förlorade (ATF, 2007). I varje steg i planerings- och byggnadsprocessen bör också samtliga potentiella effekter av exploatering i hagmarker eller skogsmiljöer beaktas (Corney m. fl., 2008).

Gränserna för de skyddsvärda trädens rotskydds zoner på en byggarbetsplats bör avgränsas enligt försiktighetsprincipen. Grundförutsättningen är att skyddsvärda träd är särskilt värdefulla och dessutom särskilt känsliga för de störningar som ofrånkomligen uppstår vid en så fundamental förändring av markanvändningen som byggnation utgör.

Därmed bör rotskydds zonen som minst ha den omfattning som anges i avsnitt 3.1. Denna kan, om detta bedöms lämpligt eller rimligt, modifieras utifrån en grundlig undersökning av jordmånsförhållanden och rotskydds zonen omfattning av exporter på dessa områden (BSI, 2012).



Huvudsaklig potentiell påverkan på skyddsvärda träd vid byggnation kan sammanfattas på följande vis:

- Rotsystemen kan skadas allvarligt vid grävarbeten och genom jordpackning vid upprepade passager av maskiner. Jordpackning skadar också jordstrukturen och gör jorden mindre lämplig för rottillväxt. Även om skyddsåtgärder sätts in är det osannolikt att dessa omfattar hela rotområdet.
- Vid byggnation kan trädets överjordiska delar skadas som ett resultat av att beskärning tillåts eller genom aktiviteter som inkräktar på skyddade ytor och som strider mot fastställda bygglovsvillkor.
- Efter byggnation kan skadliga aktiviteter (exempelvis anläggning av trädgårdar) ofta fortsätta då markanvändningen helt har förändrats
- Efter en byggnation befinner sig oftast dessutom både människor och egendom närmare träd, vilket ökar risken för skador på träden. Detta resulterar ofta i att det finns en strävan efter, eller till och med krav på, att träd avverkas eller beskärs på oönskade sätt.

### 3.7 INSATSER FÖR ATT ÅTGÄRDA JORDPACKNING OCH ANDRA PROBLEM MED JORDMÅNEN

Det första steget bör vara att undersöka huruvida jordmånsförhållandena kan förväntas understödja hälsosamt tillväxt och funktion hos förekommande träd. I många fall kan jordmånsförhållandena ha försämrats på grund av faktorer som ofta är uppenbara, exempelvis för stort antal betesdjur. Målet bör då, om möjligt vara att försöka återställa jordmånen till ett tillstånd som antas ha varit rådande tidigare i förekommande träds liv. De huvudsakliga faktorerna när det gäller ogynnsamma jordmånsförhållanden som kan åtgärdas är:

- Jordpackning (försämrade dränering och genomluftning)
- Utarmad eller störd mikroflora i jorden
- Övergödning

#### 3.7.1 Mulchning

Mulchning innebär att man täcker markytan runt trädets bas. Detta förbättrar växtförhållandena genom att trycka tillbaka vegetation som annars sannolikt hade konkurrerat med trädet om vatten. Om naturligt material såsom träflis används vid mulchning kan dessutom det resulterande humuslagret tillhandahålla lämpliga miljöer för dagmaskar vilket också underlättar vid jordpackning. Om densiteten i jordmassan överstiger 1,6 g per cm<sup>3</sup> kan dock inte jordpackning snabbt åtgärdas om inte mekaniska insatser görs (se 3.7.2).

Den humus som bildas när naturligt mulchningsmaterial bryts ner tillhandahåller

#### Behov av ytterligare kunskap: mulchning

Förslag om att mulchning är gynnsamt för skyddsvärda träd bygger för närvarande inte på experimentella bevis som särskilt gäller sådan träd. Forskning, eller åtminstone praktiska erfarenheter, behövs därför, särskilt när det gäller relativa fördelar med mulchning i ett mosaikmönster jämfört med konventionell mulchning (se 3.7.1). Mulchning är dock bra för träd generellt och principiellt leder det troligen till bättre förhållanden jämfört med vad som uppstår under gräs.

lämpliga miljöer för skogslevande svampar och andra jordlevande organismer. Vissa jordlevande organismer frisätter långsamt mineraler såsom kalium och spårämnen medan andra skapar en, för trädet gynnsam, mykorrhizabildning tillsammans med trädrötterna.



Fig 3.12: Mulchning av en grupp äkta kastanjer för att förbättra förhållandena för rötterna i en stadspark

Det finns också bevis för att ett förstärkt humuslager indirekt kan förstärka trädets kapacitet att omfördela sina resurser till försvar mot skadliga organismer (Lugo-Perez & Lloyd, 2009). Mulchning kan därför ge fördelar som inte kan uppnås genom att bara avleda olämpliga aktiviteter från trädets närhet. Det är dock nödvändigt att undvika vissa potentiella nackdelar med mulchning enligt nedanstående riktlinjer:

- **Lägg inte mulch på vattenmättade jordar**, där detta kan förhindra önskvärd avdunstning.
- **När mulchning görs för första gången i ett område**, försök då genomföra åtgärden när jorden är någorlunda fuktig. Mulch på torra jordar kan ta upp fuktighet som annars skulle varit tillgänglig för trädets rötter. Detta gäller särskilt nederbörden är kortvarig och regnmängden liten.
- **Använd naturliga material vid mulchning kring skyddsvärda träd**, hellre än artificiella material såsom plastduk. Detta skapar förhållanden som liknar de i ett naturligt förnaskikt. Det bästa alternativet är sannolikt, men kanske inte nödvändigtvis, lokalt producerat träflis från samma träslag som det aktuella trädet. Potentiellt giftiga ämnen bör inte användas (se BS 3998: 2010).
- **Lägg på organisk mulch till ett djup av ungefär 50 till 100 mm**. Detta kommer gradvis att bidra till jordens humusinhåll och ändå inte orsaka utarmning av kväve, till skillnad från andra organiska tillsatser (till.ex. kompost) som blandas med själva jorden (Webber & Gee, 1994). [observera: viss reduktion av kvävenivåerna kan vara önskvärd i områden med intensivt jordbruk.]

- **Se alltid till då att mulchmaterialet inte kommer i direkt kontakt** med barken på stam eller grova, exponerade rötter. Annars kan fuktiga förhållanden gynna aktivitet av vissa patogener såsom *Phytophthora spp.*
- **När det gäller skyddsvärda träd som inte tidigare behandlats** med mulch är det klokt att tillämpa regeln om att undvika dramatiska miljöförändringar om inte existerande förhållanden är så dåliga att en räddningsoperation måste sättas in. I enlighet med denna princip bör mulch först läggas ut endast på mindre ytor, exempelvis i ett mosaikmönster som inte täcker ett område med jord större än ca 4 gånger stammens yta i tvärsnitt vid trädets bas. Ett ännu försiktigare förslag är att enbart lägga mulch på trädets ena sida. Mulch kan sedan läggas ut på ett större område om trädets kondition har förbättrats, eller varje fall inte försämrats, över de kommande, säg, fem åren.
- **För yngre, eller medelålders träd**, som i framtiden kan utvecklas till åldriga träd, finns inget behov av att begränsa område som kan beläggas med mulch. Mulchning bör göras över åtminstone en kvadratmeter per träd för att ge någon effekt.
- **För nyplanterade träd** kan mulchning vara en mycket god hjälp vid etablering (Davies, 1987), då detta hjälper till att trycka tillbaka konkurrerande vegetation. Området som beläggs med mulch bör vara ungefär tre gånger så stort som trädets rotklump (Watson & Himelick, 1997). Konstgjorda material kan användas om detta bedöms nödvändigt för kostnadseffektivitetens skulde eller för att förhindra gnagare från att skada trädets bark.

### 3.7.2 Minskning av problem med jordpackning eller försumpning

För att undersöka om gasutbytet i jorden, som en konsekvens av jordpackning eller försumpning, är dåligt, kan ett rost-test, där stålplattor sticks ner i marken, användas för att mäta syretillgången (Hodge, 1993a). Detta test utformades för urbana miljöer, men principerna gäller generellt. Om jordpackningen inte är särskilt allvarlig (d. v. s. om jordmassans densitet är mindre än 1,6 g cm<sup>-3</sup>) och orsaken till jordpackningen har avlägsnats, kan situationen gradvis förbättras genom naturliga processer såsom dagmaskaktivitet. Om jordmassans densitet är högre kan mekanisk luftning förbättra situationen men sådana metoder kan skada finrötterna. Med hänvisning till denna information bör därför stor försiktighet iaktas om skyddsvärda träd finns med i bilden.

- Eftersom rotaktiviteten oftast är som störst i markens översta 300 mm, kan luftning med så kallad piggvält vara lämpligt som en relativt skonsam metod i områden med jordpackning i de övre jordlagren.
- Maskiner som injicerar luft under högt tryck (såsom Terralift) eller kvävgas till markdjup på en meter eller mer finns tillgängliga men det är oklart om effekterna av dessa verktyg generellt är positiva (HJodge 1993b). Som alternativ finns verktyg som luftknivar (ex AirSpade) som skapar en jetstråle av luft med högt tryck som bryter upp och rör om jorden ned till ett djup om ca 250 mm. Jorden blir

#### Jämförelse med andra vägledningar: förbättring av jordmånen

Relativt aggressiva metoder kan användas för att komma till rätta med jordpackning eller dålig dränering. Dessa metoder, exempelvis markberedning eller djupplöjning, kan användas utanför trädens rotområden och kan även användas i perifera delar av unga trädets rotområde om försiktighet iaktas. I denna bok rekommenderas att inte använda sådana metoder inom skyddsvärda trädets rotområden vilket baseras på antagandet att skyddsvärda träd generellt har dålig förmåga att återhämta sig efter störning.

då uppluckrad och man har dessutom möjlighet att tillsätta någon typ av organisk jordförbättring (Howe, 2008). Om sådan utrustning används bör luftkompressorn vara av en sådan typ som inte släpper in små oljedroppar i luftflödet vilka annars kan förorena jorden.

- På samma sätt som vid mulchning bör inte mekaniska metoder användas över hela rotskyddszonen runt ett skyddsvärt träd under första behandlingsåret om det finns misstanke om att en mer omfattande behandling skulle kunna vara skadlig.
- Mer radikala metoder såsom markberedning eller djupplöjning är normalt inte aktuella eftersom denna typ av markstörning kan skada existerande träd.
- Åtgärder mot jordpackning hjälper också till att förbättra situationen vid försumpning, där detta kan utgöra ytterliggare ett problem. Åtgärder mot försumpning är dock oftast inte adekvata om försumpning är en naturlig konsekvens av jordmån och dräneringsförhållanden. Under sådana förhållanden förekommer sannolikt enbart trädslag som tolererar sådana förhållanden (ex. klibbal). Om dräneringsproblem å andra sidan har tillstött i relativt sen tid bör restaurering genomföras förutsatt att detta kan göras utan att ändra förhållandena alltför abrupt.

### 3.7.3 Tillsatser av mykorrhiza för att förbättra rötternas funktion

Nedanstående faktaruta anger att tillsats av mykorrhiza inte bör användas på skyddsvärda träd, då bevis för lämpligheten i en sådan åtgärd saknas. Det finns dock inga kända anledningar att bekymra sig över en potentiell introduktion av mykorrhizasvampar som naturligt förekommer i organiskt mulchmaterial från lokala källor.

## 3.8 SKYDD AV TRÄD MOT BRAND ELLER BLIXTNEDSLAG

Åtgärder mot örnbräken (se 3.4.3) och försiktighetsåtgärder när det gäller att göra upp eld är de huvudsakliga åtgärderna för att förhindra bränder intill skyddsvärda träd. Särskilda trädvårdsinsatser kan dock bli aktuella om risker för brand eller blixtnedslag bedöms som särskilt stora. (Trädvårdande åtgärder behandlas generellt i kapitel 4.)

### Jämförelse med andra vägledningar: mykorrhizabehandling

Tillsats av kommersiellt framtagna preparat innehållande mykorrhiza svampar är kontroversiellt när det gäller redan etablerade träd. Dessa produkter kan underlätta etablering av unga träd i "omogna" jordar, sådana som kan finnas vid återställda täkter, men situationen är annorlunda för sedan länge etablerade träd vilka normalt har en livslång koppling till mykorrhizasvampar. Mykorrhizabildning kan dock hämmas av konstgödning. Man tror också att mykorrhizasvampar ibland inte finns tillgängliga för kolonisation av nya rötter som växt ut efter att existerande rötter dött efter perioder av torka eller dränkning. Å andra sidan, om jordförhållandena långvarigt är ogynnsamma för mykorrhizabildning bör argumentation för mykorrhizabehandling baseras på en tydligare grund än vad som hittills varit fallet. Kommersiellt framtagna svamppreparat innehåller även arter som inte förekommer naturligt i regionen eller kanske inte ens i hela landet.

### 3.8.1 Att undvika skador från uppgjord eld

Bränning kan användas för att bli av med ris efter röjningar om detta är den enda rimliga lösningen ur ett praktiskt eller ekonomiskt hänseende. Andra åtgärder bör dock tas med i beräkningen inklusive sådana som nyttjar materialet istället för att bränna det på plats. Om bränning behöver genomföras

är det fördelaktigt om en mobil brännplattform eller liknande skydd av marken kan användas (se 3.8.1.1).

Eldar för att bli av med ris bör i idealfallet inte göras upp i närheten av skyddsvärda träd. Det är bättre att låta materialet brytas ned naturligt och därmed tillhandahålla habitat för flora och fauna och dessutom bidra med humus och långsam frisättning av mineraler till jorden. En del av riset kan användas för att skapa temporära, taggiga hägnader för att hålla betesdjuren borta från de skyddsvärda träden (se avsnitt 3.2.3). Om röjningsarbeten producerar större mängder material än vad som kan hysas på plats bör detta företrädesvis förädlas till användbara produkter som sedan kan säljas för att få in pengar till området fortsatta skötsel.

Om bränning är det enda rimliga sättet att bli av med röjningsmaterial som annars skulle hindrat områdets skötsel eller användning, bör eldarna göras upp på platser på betryggande avstånd från levande träd, oavsett om de klassas som skyddsvärda eller ej. Noggrann planering av eldplatser gör att man kan undvika brännskador på trädens ovanjordiska delar men också skador på trädrötter och jordmånens struktur. Även om omfattningen av de underjordiska skadorna kan diskuteras finns en fördel i att följa försiktighetsprincipen vid arbeten kring skyddsvärda träd.

### 3.8.1.1 Användande av en mobil brännplattform vid eldning av ris för att förhindra skador

Om det är väldigt opraktiskt att anlägga eldarna på tillräckligt långt avstånd från träden för att undvika rotskador, bör någon typ av fysisk skiljestruktur mellan marken och elden (exempelvis en plattform) användas. Oavsett behovet att skydda trädens rötter undviker man på detta sätt att skapa eldplatser och därmed kan vegetationen snabbare återhämta sig efter röjning eller beskärning av träd.

För att man inte ska behöva bygga olika plattformar på olika ställen kan en mobil enhet användas. Denna består av en metallplattform som tagits fram för att både lätt kunna tas isär och kunna dras efter en terränggående fyrhjuling. Plattformen bör ha tillräcklig höjd över marken för att brännskador från värmestrålning på plattformens undersida ska kunna undvikas, men inte sådan höjd att de som



Fig. 3.13: Eldningsyta i ett område med känslig miljö.

Även om bränning kan vara behändigt kan det orsaka skada, inte bara på de intill växande trädens ovanjordiska delar, utan också på deras rotsystem och på jordmånens profil. Detta sker som en konsekvens av den mycket höga temperatur som genereras när stora mängder ved bränns på ett och samma ställe. Det är vidare vanligt att man anlägger flera eldar i samma område eftersom det är opraktiskt att dra allt röjningsmaterial till samma ställe.

Ett annat problem är att eldar ibland sprider sig utom kontroll, och kan då möjligen skada skyddsvärda träd över ett större område. Vissa arter (bland annat vissa sällsynta svampar och evertebrater associerade med dessa) är dock beroende av förekomst av brända substrat.

använder den utsätts för fara. Även om det kan ta tid att sätta ihop plattformen kompenseras detta genom att den kan flyttas till precis den plats som är lämpligast för ur praktisk synvinkel. För mer detaljerad information och uppgifter om kostnad, se Forbes & Clarke (2003).

### 3.8.2 Skydd av individuella träd mot skogs/gräsbränder, anlagda bränder och blixtnedslag

För mycket värdefulla träd där riskerna bedöms som höga kan följande individuella skyddsåtgärder övervägas:

- För att undvika brand i värdefulla träd med öppna håligheter kan dessa håligheter täppas till. Detta kan göras genom att håligheterna fylls med giftfri typ av betong eller murbruk. Detta är ett effektivt skydd mot anlagda bränder och förhindrar dessutom en "skorstenseffekt" om trädet påverkas av gräs- eller skogsbrand.



Fig. 3.14: Eld görs upp på en mobil brännplattform



Fig. 3.15: Igenfyllnad av en trädhålighet i ett välbesökt område. Igenfyllnaden består av vedklampar som hålls samman med en wire.

- För att inte reducera håligheternas värde som habitat, kan ett kraftigt stålnät, festsatt med dolda bultar, sättas över öppningen. Ett sådant nät kan förhindra anlagda bränder men kan inte hindra flammor från gräs- eller skogsbränder.
- För att skapa en mer motståndskraftig spärr kan en trave med vedklampar kilas fast i hålighetens öppning. Vedklamparna kan sedan sammanlänkas med spikar och en wire. (A.D. Clarke, opublicerat; Fig. 3.15). Denna metod togs fram för att små barn inte skulle fastna inuti ihåliga träd men den kan också förhindra anlagda bränder.
- Om man önskar en spärr som ser mer naturlig ut kan en metod som tagits fram av Fay (2005) användas. Enligt denna försluts trädhålighetens

I eller intill bebyggda områden eller i parker dit allmänheten har tillträde kan vådabränder, som uppkommer genom oförsiktighet, skada träd, särskilt ihåliga träd, vilket i allvarliga fall kan leda till att de dör. Detsamma kan inträffa om anlagda brasor sprider sig utom kontroll till örnbräken eller annan vegetation runt träden (se 3.4.3).

Blixtnedslag kan ibland orsaka allvarliga skador på träd och kan också åstadkomma bränder. Det anses dock normalt inte vara ett sådant hot mot de skyddsvärda trädens överlevnad i Storbritannien att det motiverar skydd av individuella träd, möjligen med undantag för sådana som har särskilt höga värden och som, på grund av sin höjd eller isolerade förekomst, löper stor risk att träffas av blixten. Å andra sidan kan skador från blixtnedslag bli vanligare i framtiden på grund av ökande frekvens av extrema väderhändelser såsom vissa klimatmodeller förutspår.

öppning/öppningar med vedskivor av något motståndskraftigt träslag, exempelvis kärnved av ek, som "skräddarsyttts" för ändamålet. Vedskivorna sätts fast med hjälp av wirar och skruvar inuti håligheten. Skivorna kan också förse med små hål genom vilka fladdermöss och andra djur kan komma in.

- Om risken för blixtnedslag i särskilt värdefulla träd bedöms som stor kan en åskledare installeras där så är möjligt. Vägledning för detta finns tillgänglig (Rose, 1990). Reduktion av trädets höjd kan vara ett alternativ för att uppnå samma syfte om detta är lika fördelaktigt för trädets stabilitet (se kapitel 4), eller om en betydande del av trädets topp redan är död.



Fig. 3.16: Naturliga skivor av ek och ekbark, som hålls på plats med wirar inuti trädets, kan förhindra bränder en gammal, ihålig ek (Fay, 2005)

### 3.9 ÅTGÄRDER MOT SJUKDOMAR OCH PATOGENER

Inom jord- eller skogsbruk kan en sjukdom eller patogen definieras som en organism som påverkar hälsa, tillväxt eller utseende på ett, för ekonomiska eller estetiska värden, negativt sätt. I ett ekologiskt sammanhang bör dock dessa termer, enligt många förmenande, bara användas för organismer som tenderar att försämra trädens hälsa eller påskynda dess dödlighet tillräckligt mycket för att påverka trädpopulationens åldersstruktur och ge negativa effekter på arter kopplade till träden. Många sådana sjukdomar eller patogener har kommit utifrån. Andra kan vara inhemska men har en förmåga att dra fördel av att träden utsätts för fysiologisk stress, orsakad av exempelvis fysisk påverkan eller extremt väder. Att hålla träden vid god hälsa kan vara ett viktigt bidrag för att reglera

stressrelaterade sjukdomar och patogener. Däremot är detta sannolikt inte så verksamt mot vissa aggressiva organismer.

Vid skötsel av skyddsvärda träd är potentiellt skadliga organismer ett orosmoment, inte bara för att de kan förkorta trädens liv, utan också för att man, vid beslut om beskärningsåtgärder, också måste väga in möjligheten att trädets respons kan försämrats på grund av sjukdomar eller patogener (se kapitel 4). Ett träd som exempelvis är kraftigt påverkat av någon bladsjukdom (rost, mjöldagg eller bladmögel) eller bladätande larver kan sakna tillräckliga näringsreserver för att producera god återväxt efter beskärning.

Om ett skyddsvärt träd angrips av en anmälningspliktig sjukdom eller patogen är ibland den enda möjliga åtgärden (kanske av lagliga skäl) att följa riktlinjer och instruktioner från relevant myndighet. Om utbredningen av en viss organism inte kan begränsas på regional eller nationell nivå, kan frivilliga skyddsåtgärder på lokal nivå vara verkningslösa. Det kan dock löna sig att försöka förhindra spridning av vissa patogener, exempelvis olika Phytophthora-arter, till känsliga områden genom desinfektion av skor eller maskiner som förs in i det aktuella området. En annan möjlighet, om den aktuella sjukdomen eller patogenen har begränsad spridningsförmåga, är att undanröja växtarter mottagliga för sjukdomen som annars skulle kunna bli en sjukdomshärd för skyddsvärda träd i närområdet. Riktlinjer från aktuella myndigheter bör kunna indikera om det är lönt att sätta in skyddsåtgärder.

Eftersom sjukdomar och patogener i allt större omfattning förs in i Storbritannien via internationell handel är det, här liksom i andra länder, nödvändigt att ta del av senast framtagen information för att hålla sig uppdaterad när det gäller åtgärder, inklusive restriktioner för vissa typer av aktiviteter exempelvis in-/utförsel av växtmaterial.



## KAPITEL 4

---

# Trädvård: bedömning av åtgärdsbehov



En namngiven ek har brutits sönder, the Mawley Oak, Worcestershire, England

### 4.1 DETTA KAPITELS OMFATTNING OCH SYFTE

Riktlinjerna i detta kapitel omfattar utvärdering och bedömning av enskilda träd för att avgöra om vissa trädvårdsåtgärder kan ge positiva effekter, när trädens vitalitet och biomekaniska stabilitet tas i beaktande. Principerna för dessa typer av arbeten beskrivs och referenser ges till andra publikationer i vilka tekniska detaljer och vägledning ges.

## 4.2 TRÄDVÅRDSÅTGÄRDER: GENERELLA PRINCIPER, SAMORDNING OCH VAD LAGEN SÄGER

Åtgärder på skyddsvärda träd bör göras i enlighet med fastlagd standard och vedertagna arbetsmetoder (se BS 3998: 2010), utom där kapiteltexten anger annat (se textrutor för förklarande jämförelser). Arbetet görs i enlighet med lagen vilket innebär vissa restriktioner för åtgärder på skyddade träd (exempelvis sådana som omfattas av så kallad Tree Preservation Orders<sup>\*</sup>), eller sådana som kan påverka skyddade arter eller fornlämningar (se bilaga C). Ytterligare försiktighet bör iakttagas när det gäller åtgärder på skyddsvärda träd då många av dessa är särskilt känsliga för biverkningar av beskärning eller förändrade växtförhållanden. De kan också vara hemvist för ovanliga eller hotade arter med stora krav på sin livsmiljö.

### 4.2.1 Att förhindra allvarliga stam- eller grenbrott

Skyddsvärda träd tappar ibland relativt små grenar som en naturlig del av kronretireringsprocessen. I de flesta fall bör inga åtgärder sättas in för att förhindra dessa relativt obetydliga grenbrott. Om, å andra sidan, ett skyddsvärt träd löper stor risk att drabbas av stam- eller grenbrott som på allvar skulle förkorta dess liv kan beskärning eller andra åtgärder sättas in om detta bedöms gynnsamt för trädet. Om det inte finns en rimlig chans att förlänga trädets liv kan dock valet att låta bli att sätta in åtgärder, vara det enda praktiska alternativet.

Om en ordentlig genomförd riskbedömning visar på ett åtgärdsbehov för att skydda människor eller egendom, och om andra insatser (exempelvis "flytta på skadeobjektet") inte är rimliga, bör trädvårdande insatser genomföras för att reducera riskerna, även om detta inte behövs för trädets egen skull.

### 4.2.2 Trädvårdande insatser av andra skäl

Träd som utgör en del av ett gestaltat landskap (se kapitel 6) sköts ibland för att bibehålla en viss form eller för att hålla stammarnas nedre delar fria från vattenskott. Om trädet generellt är i god

kondition kan sådan skötsel fortgå utan att orsaka allvarlig fysiologisk skada. Om, å andra sidan, trädet generellt har nedsatt hälsa bör endast beskärning som är absolut nödvändig för att förhindra stam- eller grenbrott. Annars kan borttagande av gren- och bladverk leda till att tillhörande splintvedssektioner upphör att fungera, något som potentiellt kan ge allvarliga hälsoeffekter på hela trädet. I synnerhet bör inte vattenskott tas bort från ett sådant träd då dessa sannolikt fungerar som trädets huvudsakliga "försäkring" mot förlorad funktion i den stamsektion vid vilken de är fästa. Om det finns några betänkligheter gällande de ekologiska effekterna av att ett regelmässigt avlägsnande av vattenskotten upphör (se textruta om vattenskott), bör råd från expertis inhämtas.

**Bibehållande eller borttagande av vattenskott kan ha stor inverkan på arter beroende av trädet (se kapitel 5). Om lavar eller andra epifyter exempelvis tidigare har fått tillräckligt mycket ljus som en konsekvens av tidigare borttagande av sådana skott kan de bli utskuggade om vattenskotten tillåts växa ut. Å andra sidan kan dessa skott tillhandahålla habitat för evertebrater som kanske inte trivs i trädens kronor.**

\* jämförbar svensk motsvarighet saknas (övers. anm.)

## 4.3 ATT AVGÖRA OM TRÄDVÅRDSÅTGÄRDER ÄR LÄMPLIGA: FAKTORER ATT TA MED I BERÄKNINGEN

### 4.3.1 Behov av försiktighet

Alla typer av åtgärder som innebär beskärning orsakar en form av skada, även om detta totalt sett kan leda till att allvarliga stam- eller grenbrott undviks. Insatserna bör därför generellt vara så små som möjligt för att uppnå eftersträvat syfte. Grenar på skyddsvärda träd eller andra träd i närheten bör inte beskäras i syfte att underlätta tillträde till ett område. Nya eller förbättrade tillträdesmöjligheter bör generellt inte anläggas under de skyddsvärda trädens kronor om inte markskoningsåtgärder [se BS 5837 (BSI, 2012)], för att förhindra rotskador, jordpackning eller hydrologiska skador, först har vidtagits.

Skötsel av träd bör alltid baseras på en grundläggande förståelse för trädets egna överlevnadsstrategier vilka ofta är mycket effektiva. Om ett träd således visar god förmåga att överleva genom naturlig kronretirering (se 4.4.4.1) eller andra processer såsom föryngring med rotslående grenar (se 4.5.3), bör det tillåtas att göra det. Dessa förmågor bör bedömas utifrån trädslag, vitalitet, växtform och tidigare stam- eller grenbrottsmönster, om sådant finns (Fay & de Berker, 1997).

### 4.3.2 Kriterier för att avgöra om trädvårdsåtgärder kan få god effekt\*

Åtgärder på ett skyddsvärt träd är i första hand berättigade om sannolikheten för allvarliga stam- eller grenbrott bedöms vara stor. Detta kan exempelvis vara fallet om det rör sig om ett hamlat träd som inte hamlat på länge och som nu har grova grenar fästade vid en kraftigt rötad, äldre hamlingpunkt. I ett sådant fall kan någon form av trädvårdsåtgärd (minsta möjliga, enligt kriterier i avsnitt 4.4) sättas in om ett eller flera av följande scenarier är aktuella:

- Större stam- eller grenbrott skulle förstöra en stor del av trädets värde så som detta bedömts i förhållande till sin status och relative betydelse (alla värdeaspekter inklusive naturvärde) i det aktuella området.
- Trädet utgör, eller kommer sannolikt att utgöra, en oacceptabelt stor risk att skada människor, egendom eller strukturer av arkeologiskt värde, och trädvårdsåtgärder är den enda rimliga lösningen. Beroende på hur området nyttjas kan andra alternativ vara "flytta på skadeobjektet" (Fig. 4.1) eller begränsa tillträde under eller direkt efter hårt väder. För vidare information om olika alternativ se exempelvis Lonsdale (1999), Davis m. fl. (2000) eller FC (2011). En riskbedömning behöver göras för att kunna avgöra om riksnivån ligger över ett tolerabelt tröskelvärde, enligt ändamålsenliga kriterier (Ellison, 2005). I stort sett vilket träd

#### Jämförelser med andra vägledningar: naturlig retirering

I många urbana situationer eller längs vägkanter beskärns eller fälls träd ofta då de är för unga för att genomgå naturlig retirering. Att tillåta denna process att äga rum är dock helt i enlighet med god sed inom arborikulturen, förutsatt att en adekvat riskbedömning görs både avseende det aktuella trädets överlevnad och risk för människor eller egendom. British Standard 3998:2010 omfattar utrymme för ett beslutsfattande där "inga åtgärder" är ett av en rad möjliga alternativ.

\* se kapitel 2 för generell information om trädinventering.

som helst kan utgöra en risk för människor eller egendom. Frågan är därmed om denna risk är stor nog att motivera någon typ av åtgärd.

- Trädvårdsåtgärder har tidigare genomförts och den nya återväxten gör att det finns ett behov av fortsatt skötsel för att vidmakthålla trädets mekaniska stabilitet.



Fig. 4.1: Placeringen av bänkar eller andra anordningar som attraherar besökare bör bestämmas eller ses över i förhållande till behovet av att hantera den risk som trädet kan innebära (d. v. s. flytta skadeobjektet där så är lämpligt)



Fig. 4.2: Total kollaps där samtliga grenar brutits av från en gammal hamlad avenbok som inte hamlats på länge

Om ett träd uppfyller något av dessa kriterier kan beskärning vara ett alternativt för att förhindra allvarliga stam- eller grenbrott. Bedömning måste dock göras, inte bara av trädets mekaniska stabilitet, utan också av dess vitalitet och förmåga till återväxt. I detta sammanhang bör tre faktorer beaktas:

- **kronans form:** i synnerhet, finns det ett utvecklat grenverk i kronans mellersta eller nedre delar som kan forma en ny och tät krona efter att trädets höjd reducerats?
- **enskilda grenars förmåga att överleva efter att ha beskurits**
- **trädets generella vitalitet, något som har mycket stor betydelse för trädets förmåga att svara på åtgärderna.**



Fig. 4.3: Varningsskyltar kan reducera risker förutsatt att besökare bedöms ha förmågan eller önskan att följa dem.

#### 4.3.2.1 Bedömning av biomekanisk stabilitet

I relativt enkla, såsom för yngre träd, fall kan biomekanisk stabilitet bedömas med hjälp av "tekniska" kriterier\*, men den strukturella komplexiteten hos de flesta skyddsvärda träd gör oftast denna bedömning mycket subjektiv. Vissa förändringar i trädet kan leda till ökad skörhet. En mängd olika typer av stress behöver beaktas, bland annat vridstress och skjuvstress (Mattheck & Breloer, 1994; Mattheck, 2007), då det inte finns någon enkel tumregel att följa för en sådan bedömning. Det finns dock två generella överväganden – (1) om en gren eller stam med central hålighet eller röta har tillräckligt tjock yttre vägg av frisk ved för att inte brytas sönder om hela dess tvärsnitt utsätts för böjstress och (2) om det finns tillräckligt mycket frisk ved för att motstå lokalt anlagd stress, sådan som skulle kunna orsaka att en gren slits bort

från sin fästpunkt. Det sistnämnda övervägandet är särskilt viktigt när det gäller hamlade träd som inte hamlats på länge och som har långa, tunga grenar. När problemen gäller grova ihåliga grenar blir resultatet också oftast att enskilda grenar bryts loss snarare än att huvudstammen splittras på grund av böjstress.

---

\* för information om biomekanik och koppling till stam- eller grenbrott se: Mattheck, C. & Breloer, H. (1994) *The Body Language of Trees: A handbook for failure analysis* (research for amenity trees 4), HMSO, London, 240 pp.

Vid bedömning av huruvida tillräckligt med frisk ved finns kvar i olika delar av trädet bör nedanstående faktorer, varav de flesta inte har med röta att göra, beaktas.

- **Grenarnas längd och vikt:** dessa faktorer är viktiga för att bedöma risk för grenbrott och bör beaktas, tillsammans med andra aspekter av trädets kroppsspråk, enligt principer för visuell trädbedömning (Mattheck & Breloer, 1994).
- **Storlek och kvarvarande styrka i alla döda grenar:** döda grenar kan brytas av när de blir sköra eller påverkade av röta men deras närvaro är som regel inget bekymmer i relation till trädets totala mekaniska stabilitet. Om det finns risk att människor eller egendom kommer till skada bör dock sannolikheten för grenbrott och dess konsekvenser bedömas. Det är här viktigt att ta klimat och mikroklimat i beaktande i relation till rötförloppets mönster och hastighet (se textruta på sidan 114).



Fig. 4.4: Två typer av förgreningar; den till vänster visar tecken på att ha inväxt bark.

- **Hur är grenens infästning i trädet:** detta varierar beroende på följande faktorer:
  - *grenvinkel:* denna vinkel blir i de flesta fall större i takt med att grenen blir tyngre vilket gör att stress från nedåtriktat böjmoment ökar.
  - *relativ storlek på aktuell gren och på den moderstam* (eller gren) vid vilken den är fästad: detta ger en viss indikation på om den aktuella grenen är samdominant eller underordnad – om den är samdominant är förgreningspunktens anatomiska motståndskraft mot att fläkas isär sannolikt ganska svag (Shigo, 1986)
  - *förekomst av inväxt bark* (fig 4.4): eftersom inväxning av bark inte bidrar med någon styrka i förgreningszonen kan större inväxning av bark utgöra en svaghet – för diagnostik av barkinväxning se Lonsdale (1999) och för bedömning av dessa ur ett biomekaniskt perspektiv se Mattheck (2007).

- **Röta nära förgreningspunkter:** detta skulle kunna orsaka en betydande försvagning om rötan uppträder i ett kritiskt område (ex. i en del av förgreningen som påverkas av böjspänning eller nära en barkinväxning). I sådana avsnitt kan även lokala rötffickor öka sannolikheten för att grenbrott uppstår. Erfarenheterna indikerar dock att i de flesta fall är inte röta en avgörande faktor vid gren- eller stambrott.
- **Var och hur mycket frisk ved som finns runt partier med till synes utbredd röta:** röta i träd kan potentiellt orsaka svagheter men är också en mycket viktig habitatkomponent för en lång rad svampar, djur och andra organismer (se kapitel 5). Även om styrkan hos den påverkade veden minskar behöver inte detta leda till en ökad risk för stam- eller grenbrott. Oavsett vilket, kan ett potentiellt brott i en rötad del (ex. gren) utgöra en del av den naturligt förekommande kronretireringsprocessen. Trädets krona blir i denna process mindre och kan därmed bli stabilare och enklare försörjas med vatten och näring (se kapitel 1).



Fig. 4.5: Gren som sticker ut utanför kronans generella projektion (Sequoiadendron)

- **Trädets höjd och hur grenarna breder ut sig:** hävarens längd avgör hur stor den stress blir som orsakas av gravitation och vindens påverkan på grenen/trädet. Hävarens längd bör, tillsammans med övriga listade faktorer, tas med i beräkningen vid en bedömning av risk för stam- eller grenbrott och behovet av åtgärder.
- **Kronans utformning:** detta har betydelse när det gäller att avgöra hur väl kronan håller samman vid kraftiga vindar. Egenskaper som ökar sannolikheten för grenbrott utgörs av:
  - grenar som sticker ut utanför kronans generella projektion (Fig. 4.5);
  - grenar som har böjts nedåt så att dessa har en annan vinkel (Fig. 4.6) jämfört med andra grenar i samma del av kronan (se grenvinkel ovan);

- luckor i kronans grenverk (Fig. 4.6), genom vilka kraftiga vindstötter kan orsaka att grenar på ömse sidor om luckan trycks isär.

### Behov av ytterligare kunskap: skötsel av träd med röta orsakad av särskilda svampar

Sedan tidigt 1990-tal har mycket kunskap tagits fram avseende olika rötsvampars koloniseringsprocesser och den effekt dessa svampar har på trädets mekaniska stabilitet. Denna kunskap är till hjälp för att förutsäga utvecklingen av röta i trädet och därmed också långsiktig skötsel. Träd som påverkas av vissa rotrötare kan exempelvis dö så småningom på grund av avsaknad av fungerande rötter. Fysiologisk funktionsnedsättning, inducerat av beskärning av ett sådant träd, kan skynda på svampens utbredning. Svampar som studerats mer i detalj är bland annat *Ganoderma australe* (= *G. adspersum*), *G. applanatum*, *Meripilus giganteus*, *Inonotus hispidus* och *Ustulina (Kretzschmaria) deusta*. Det finns dock andra svampar (exempelvis *Perenniporia fraxinea*) som förekommer i skyddsvärda träd för vilka liknande forskning hade varit användbar.

Det finns också ett behov av att lära mer om andra organismer som antingen kan ha en gynnsam eller skadlig effekt på ett trädets hälsa eller mekaniska stabilitet. Dessa inkluderar bland annat mykorrhizasvampar, nematoder och hyperparasitiska svampar.

- **Potentialen hos lågt anlagda grenar att kunna vila på marken utan att fläkas eller helt brytas av:** grenar som böjer nedåt kan ofta stödjäs av marken utan att brytas av eller fläkas från stammen (Fig. 4.7). Det kan dock finnas behov av skötselåtgärder om grenbrott kan inträffa innan grenen når markkontakt (Fig. 4.8). Om en större gren bryts av kan detta leda till omfattande fysiologisk funktionsnedsättning och röta – i tillräcklig omfattning för att förkorta trädets liv.
- **Trädslag, varietet eller trädets individuella genetiska karakteristik:** detta bör vägas in i bedömning av hållfasthet i en viss typ av sammanväxning eller viss typ av röta. Kunskap avseende skillnader mellan trädslag är till stor del baserade på erfarenheter men bygger på ett betydande antal observationer från vissa trädslag (se Lonsdale, 1999). Några exempel:
  - En snäv V-formad förgrening som innehåller barkinväxning (d.v.s. bark-mot-bark i kontaktzonen mellan grenar eller mellan gren och stam) har ofta visat sig ge upphov till grenbrott hos vissa trädslag (ex. popplar, pilar/viden



Fig. 4.6: Ask som uppvisar en lucka i kronans grenverk (pilmarkering). Denna verkar ha uppstått på grund av att grenen vänster om luckan har böjts utåt. En sådan böjning kan öka sannolikheten för grenbrott.

- och bok) men sällan hos andra trädslag (ex. lind, ek och äkta kastanj).
- På grund av olika vedegenskaper är stam- och grenbrott orsakade av röta vanligare i vissa trädslag (ex. bok och hästkastanj) än i andra (bergeek, skogsek eller äkta kastanj).
  - Röta orsakad av pälsticka *Inonotus hispidus* gör ofta att grenar faller av hos ask men sällan hos platan (denna skillnad beror på märkestrålarnas uppbyggnad i dessa båda trädslag).
  - Som Ferrini (2004) har påpekat, har man noterat att vissa trädslag uppvisar åldersrelaterade förändringar i vedens kvalitet. För ett givet trädslag bör sådana förändringar tas i beaktande ifall de är kopplade till en ökad frekvens av stam- eller grenbrott.



Fig. 4.7: Detta åldriga träd (the King John Oak), med sin form utvecklad under öppna växtförhållanden, har aldrig fått sina nedre grenar avkapade. Där dessa vuxit tillräckligt nära marken har de kunnat få markkontakt utan att brytas av, vilket skapat ett naturligt system av stöttor.

- **Tidigare grenbrott hos det enskilda trädet:** det kan vara svårt att bedöma sannolikheten för grenbrott på grundval av generella principer (ex. bedömning baserad på typ av greninfästning – se sid. 88), men man kan få hjälp på traven genom att leta efter indikationer på tidigare grenbrott i samma träd. Detta kan vara särskilt användbart då det gäller grenfällning under sommaren som annars till största delen är omöjligt att förutsäga.



Fig. 4.8: Avbruten grövre gren; grenen satt för högt för att kunna nå marken genom att böjas nedåt innan brottet uppstod.

- **Tidigare problem hos liknande träd på den aktuella lokalen:** Historiken när det gäller trädproblem på en viss lokal kan vara mycket upplysande, särskilt gäller detta rotryckta träd som är kopplade till jordmånens tillstånd och/eller förekomst av viss typ av rotröta.
- **Kraftig förekomst av klängväxter eller mistel:** På grund av sitt städsegröna bladverk kan murgröna signifikant förstärka de mekaniska krafter som verkar på grenar och lutande stammar. På upprätta stammar är det mindre sannolikt att effekterna blir betydande om inte bladverket är kraftigt utvecklat nära trädets topp. Under sådana omständigheter konkurrerar det också med trädets sannolikt tynande krona om ljus. Beskuggning av murgröna kan också hämma utvecklandet av en sekundär krona, påverka möjligheterna till kronretirering och därmed också på lång sikt, trädets biomekaniska och fysiologiska stabilitet. Andra potentiellt problematiska klängväxter kan vara olika främmande arter såsom bokharabinda *Fallopia baldschuanica* eller vissa kraftigt växande arter ur släktet *Vitis*, såsom *V. coignetiae*. Det finns liknande anledning till oro gällande beskuggning eller viktbelastning i de fall skyddsvärda träd har en kraftig påväxt av mistel. Misteln är en halvparasit snarare än en klängväxt och nyttjar sitt värdträds förråd av vatten och lösta näringsämnen.

Ytterligare vägledning avseende bedömning av mekanisk stabilitet återfinns i Mattheck & Breloer (1994), Mattheck (2007) och Lonsdale (1999).

#### 4.3.2.2 Kronans form

Kronans form bör tas i beaktande när man fattar beslut avseende om någon typ av åtgärder ska sättas in för att reducera mekanisk belastning. Om arbetet skulle omfatta kronreduktion, vilket oftast är fallet, bör typ och omfattning av beskärning (se 4.4) bestämmas utifrån kronans form (tillväxtmönster). Kronorna på vissa träd låter sig exempelvis inte alltid så enkelt beskäras då de har "gängliga" grenar, d. v. s. smågrenar och kvistar är oftast anlagda längs huvudgrenarnas ändar så att lövverket huvudsakligen finns i kronans perifera delar. Sådana kronor kan dock ibland lämpa sig väl för en stegvis genomförd kronretireringsbeskärning (se 4.4.4.1). I vissa fall kan andra typer av insatser såsom kronstabilisering,

**Floemet och splintveden på varje kvist eller gren bildar ett slags pelare eller rör av levande vävnad som sträcker sig ner och in i rotsystemet. I stammarna på många skyddsvärda träd finns dessa pelare i avgränsade axiella band som skiljs åt av mellanliggande band av död ved. Om en sådan pelare skärs av vid beskärning kan den dö i hela sin längd om den inte har tillräckligt med sidokopplingar till andra pelare för att bibehålla åtminstone en viss funktion. Funktionalitet kan också bibehållas genom att nya skott bildas som skapar en koppling till pelaren.**

**I vissa fall börja nya skott växa men dör efterhand av, troligen för att de har försörjts med vatten och näring via tidigare existeranden splintved men som sedan förlorat sin fysiologiska funktion.**

#### **Jämförelser med andra vägledningar: kronform**

**Det är alltid en bra praxis att inte ändra ett träds kronform på ett sådant sätt att sannolikheten för stam- eller grenbrott ökar. Förutsatt att denna princip följs, bör en oregelbunden kronform på ett skyddsvärt träd accepteras oavsett om trädet redan har en oregelbunden form eller om en sådan form uppstår efter insatta åtgärder. Den konventionella målsättningen att bibehålla en regelbunden och behaglig kronform gäller inte nödvändigtvis skyddsvärda träd.**

uppstötning eller förankring med vajrar eller liknande (BS 3998:2010, paragraferna 10.5 till 10.7) sätts in som en sista utväg, antingen som enda åtgärd eller i kombination med beskärning.

#### 4.3.2.3 Särskiljande av funktionella enheter

Olika delar av kronan har sannolikt olika kapacitet att överleva beskärning eller naturlig grenfällning. En övergripande bedömning av kronans kondition är därför inte nödvändigtvis till hjälp vid beslut om var beskärning sätts in och hur mycket som ska beskäras. Separata beslut bör därför fattas för delar av kronan som kan särskiljas som funktionella enheter (se Fig. 4.9). Även om det normalt finns ett visst beroendeförhållande mellan sådana enheter, kan dessa i viss mån betraktas som separata träd, där var och en tillgodoser sitt eget energibehov via fotosyntes och tar upp tillräckligt med vatten och näringsämnen från den del av rotsystemet som den närmast är kopplad till. Detta utgör en överlevnadsstrategi då varje funktionell enhet kan fungera på egen hand eller brytas loss från det ursprungliga trädet.



Fig. 4.9: Var och en av de avgränsade enheterna med levande splintved och bark, i stammen av denna gamla äkta kastanj, är delar av funktionella enheter, där varje enhet består av en eller flera grenar och rotavsnitt.

Hos vissa träd kan funktionella enheter, bestående av individuella grenar eller grupper av grenar, särskiljas på att de visar större vitalitet eller livskraft än resten av trädet. Dessa är ofta associerade med välutvecklade sektioner av splintved i huvudstammen som förbinder dem med likaledes välutvecklade rotsektioner. Livskraftiga, unga grenar utvecklas ibland som återväxt (se fig. 4.12) efter att ett träd har förlorat delar av sin krona då grenar brutits av. Sådana grenar kan lämnas att bli en del av den nya kronan. Om dessa verkar kunna brytas av, som en konsekvens av att de har en svag

fästpunkt i huvudstammen, kan dock någon form av beskärning behövas, något som trädet sannolikt klarar av.

Ett annat exempel på igenkänningsbara funktionella enheter är träd vars hela övre krona visar låg vitalitet och livskraft och som är klart skild från en lägre krona som är betydligt friskare och mer tätvuxen. Såsom nämns i 4.4.4 kan ett sådant träd svara bra på en insats där hela den övre kronan tas bort i en operation, medan ett träd som saknar en välutvecklad, frisk lägre krona skulle kunna dö av samma typ av kraftig insats.



Fig. 4.10: Äldrig ek med got om vattenskott på den lägre delen av stammen. Dessa skapar förutsättningar för retirering.

#### 4.3.2.4 Individuella grenar: karakteristik som påverkar överlevnad efter beskärning

Alla beslut som rör om och var en gren ska beskäras bör baseras på dess förmåga att överleva efter beskärning. Beskärning bör generellt sett undvikas om den kvarvarande delen av grenen saknar ordentligt utvecklade sidogrenar om det inte finns goda skäl att tro att nya grenskott bildas från adventivknoppar eller vilande knoppar. Om så är fallet bör beredskap för skötselåtgärder för de nya grenar som bildas finnas, då dessa kan ha försvagade fästpunkter, särskilt om det är fråga om trädslag som har ved med relativt låg hållfasthet (ex. pilar). För att bedöma om en gren har kapacitet att överleva genom att producera nya skott bör följande beaktas:

- Vilande knoppar har sitt ursprung i bladvinklarna och förekommer därför i högre tätheter om grenen har korta avstånd mellan noderna tack vare långsam tillväxt i grenens ungdom. Vilande knoppar kan överleva under många decennier men inte i all evighet. På mycket gamla grenar eller stammar kan de därför saknas eller förekomma i litet antal. På tjockbarkiga trädslag händer det dessutom att vilknopporna inte utvecklas till skott, kanske på grund av att de inte får tillräckligt med solljus som stimulerar skottbildning.

- Hos slätbarkiga träslag såsom bok, kan man ibland se de ursprungliga bladärren och ringmärkena (ärr från avfallande knoppfjäll), där vilande knoppar kan finnas. Sannolikt förekommer fler vilande knoppar ju fler sådana ärr per längdmeter gren som finns.



- Om det finns gott om vattenskott (fig 4.10) hyser dessa nyligen bildade vilknoppar. Rikedom på vattenskott tros vara en genetiskt styrd egenskap hos vissa träd eller så kan rika bildningar stimuleras av organismer som orsakar "häxkvastar" (virus, svamp eller bakterier). Vattenskott förekommer dessutom ofta på träd som hamrats.

- Adventivknoppar, som utvecklas i barkvävnaden som svar på beskärning eller grenbrott, kan vara en annan potentiell källa till nya skott men de uppträder betydligt oftare i vissa träslag (ex. poppel eller pil) än i andra (ex. bok). Det finns vissa indikationer på att bildning av sådana kräver relativt starkt ljus.

#### 4.3.2.5 Bedömning av vitalitet

Vid planering av trädvårdande insatser bör kronan på det aktuella trädet undersökas med avseende på tecken på låg vitalitet (ex. döda kvistar, dåligt utvecklat lövverk eller för tidig lövfällning på hösten). Om sådana indikationer inte kan förklaras med naturlig retirering, bör slutsatsen bli att trädet hälsomässigt sannolikt är i så dåligt skick att det är olämpligt att sätta in åtgärder som innebär kraftig reduktion av dess lövverk. Om kronan generellt har bra täthet och bladverket har normal färg, och indikationer på låg vitalitet inskränker sig till enskilda grenar, är det dock sannolikt att trädet genomgår naturlig kronretirering (d. v. s. kronan minskas i storlek). Detta sker i typiska fall genom att grenar dör av eller fälls i faser.

Även om kronretirering bidrar till att minska risken för stam- eller grenbrott, kan även beskärning sättas in i samma syfte om detta bedöms nödvändigt. Sådan beskärning bör dock vara så liten som möjligt i första skedet (se retireringsbeskärning 4.4.4.1) eftersom ett träd som genomgår naturlig retirering löper risk att utveckla allvarliga fysiologiska funktionsnedsättningar om de beskärs för kraftigt.

Följande egenskaper bör ingå i bedömning för att få en uppfattning om vitalitet och därmed också möjlighet att överleva efter beskärning.

- Förekomst av skotttillväxt (eller reiterativ tillväxt efter temporärt avdöende) i kronans topp** – senaste årets tillväxt på en kvist utgörs av avståndet mellan det senaste ringmärket och basen på den yttersta knoppen. Tillväxt under vart och ett av de senaste åren (i vissa fall kan man gå tillbaka många år) mäts med hjälp av avståndet mellan olika års ringmärken (Fig. 4.11). I normala fall är det tillräckligt att skaffa sig en grov uppfattning om tillväxten med hjälp av kikare snarare än att försöka göra precisa mätningar. Bedömningen bör avse kronans topp vilket är den del av trädet där man med störst sannolikhet kan se



Fig. 4.11: Mätning av tillväxt hos en kvist (bokkvist) genom att använda ringmärken (infälld bild är en närbild)

effekter av försämrad förmåga att förse trädets perifera delar med vatten. Tillväxten i kronans lägre delar är normalt mycket variabel och kan ge en missvisande bild vid bedömning av vitalitet.

- **Storlek och färg på bladen:** Ett skyddsvärt träd med god vitalitet bör ha normal bladfärg. Om bladen är onormalt bleka eller gulaktiga indikerar detta sannolikt låg vitalitet (kanske på grund av sjukdom, särskilt angrepp på rötterna av någon Phytophthora-art<sup>\*</sup>) och/eller näringsbrist eller rubbad näringsbalans. Mycket små blad kan också indikera låg vitalitet men något minskad bladstorlek är typiskt för åldriga träd, utom när en fas av återväxt har inletts.
- **Kvisttäthet och döende grenverk, särskilt i kronans topp:** Om tätheten av kvistar är mycket låg för det aktuella trädslaget är detta troligen en indikation på att vitaliteten varit försämrad under en längre period, åtminstone i vissa delar av kronan (se "hornkronighet" och återväxt nedan). Gles förekomst av kvistar verkar vara ett allvarigare tecken jämfört med försämrad kvisttillväxt eller gles bladfärg. Förekomst av döda smågrenar och kvistar är ofta tecken på ett mer framskridet stadium av försämrad hälsa.<sup>†</sup>
- **Avdöendemönster:** naturlig retirering eller snabbt och omfattande avdöende av grenverk:
  - Om döda eller döende smågrenar förekommer i hela kronans övre del finns ofta skäl att vara orolig för trädets generella vitalitet.
  - Ett snabbt och omfattande avdöende av grenverk kan indikera en kraftig hälsoförsämring, kanske som en konsekvens av plötsliga rotskador (ex. på grund av sjukdom) eller som en konsekvens av kraftigt försämrade växtförhållanden. Det är inte troligt att trädet återhämtar sig om inte problemen snabbt kan lösas.
  - Om döda avsnitt förekommer fläckvis i kronan eller är begränsade till en specifik del av kronans perifera del, och i övrigt omgivna av tätt och friskt bladverk, är detta troligen beroende på naturlig retirering eller på kortare perioder av ogynnsamma förhållanden. I det senare fallet kan avdöendet följas av återväxt. [Hos trädslag vars döda grenar sitter kvar en längre tid (såsom hos våra inhemska ekar) leder tillfälliga avdöende av grenverk

**Notera: Olika kräftsjukdomar men också barknag av grå ekorrar kan leda till att spridda kvistar dör, något som kan ge intryck av gleshet eller nedsatt hälsa även om trädet som helhet har relativt god vitalitet.**

BACKGROUND

**Stam, grenar och kvistar på ett träd klassificeras enligt "första ordningen", "andra ordningen" och så vidare. Morfologiska skillnader mellan dessa, på varandra följande, ordningar av grenar (särskilt när det gäller orientering av kvistar och blad) bidrar till en, för det aktuella trädslaget, karakteristisk form på krona och "grenarkitektur". Tillväxten av en gren av en lägre ordning sägs vara re-iterativ om den har samma tillväxtmönster som en gren av en högre ordning eller ett "miniatyrträd" (Raimbault 2006). Vid naturlig kronretirering hos skyddsvärda träd, följs temporär grenfällning eller avdöende ofta av tillväxt, som återupprepar den form och kraftfulla utveckling som grenar på ett ungt träd har innan det når medelåldern. Samma sak tenderar att inträffa vid beskärning. Med undantag av temporär, re-iterativ tillväxt är kvisttillväxten i den yttre delen av kronan på ett skyddsvärt träd ofta mycket begränsad.**

BACKGROUND

<sup>\*</sup> För vidare information om försvarsmekanismer i vedartad vävnad se: Pearce, R.B. (1996). Antimicrobial defences in the wood of living trees. (Tansley Review No. 87) New Phytologist 132, 203-233.

<sup>†</sup> För information om trädkronors arkitektur som en indikation på vitalitet och hälsa se Roloff, A. (2001). Baumkronen: verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen naturphänomens. Ulmer Verlag, Stuttgart, 164 pp.

eller naturlig retirering till "hornkronighet".]

- **Stärkelsereserver:** Stärkelseinnehållet i prover från trädets splintved kan användas som en indikation på vitalitet i den aktuella delen av trädet (och kanske för hela trädet). Hänsyn måste dock tas till den avsevärda variation som finns både säsongsvis och mellan ett trädets olika delar. En viss del av kronan och tillhörande stamavschnitt kan exempelvis vara i bättre eller sämre fysiologisk kondition jämfört med övriga delar av trädet och ett prov är därför inte nödvändigtvis representativt för hela trädet. Såsom visats av Clair-Maczulajtys m. fl. (1999) kan också koncentrationen av stärkelse variera mellan grenens olika zoner, särskilt som ett svar på tidigare beskärning. Stärkelsekoncentrationen kan uppskattas utifrån hur kraftig purpurfärgning man får då ett splintvedsprov behandlas med jod (0,3 g) i en vattenlösning med kaliumjodid 1,5 g i 100 ml). Shigo (1991) beskriver proceduren inklusive säkerhetsaspekter.

#### 4.3.2.6 Vigör

Om tillväxt på skott och övervallning av skador under den senaste tiden varit kraftfull kan beskärning genomföras i en relativt trygg förvisning om att trädet kommer att återskapa en tät krona efteråt. En viss beredskap behöver dock finnas för att sätta in skötselåtgärder så att återväxande grenar inte blir så långa och tunga att den avsedda stabiliseringseffekten av beskärning går förlorad.

Energireserverna hos ett träd utgörs av sockerarter och stärkelse. Sockerarterna, vilka är vattenlösliga, är tillgängliga för tillväxt och andra vitala funktioner. När det inte finns ett direkt behov av sockeret (särskilt i slutet av vegetationsperioden) omvandlas detta till stärkelse. Stärkelsen är olöslig i vatten och återbildas till sockerarter i början på nästa vegetationsperiod. Stärkelsekoncentrationen i splintveden varierar mellan olika årsringar men också mellan olika ställen längs grenar eller kvistar (exempelvis vid noder, mellan noderna och i närheten av beskärningssnitt).

Eftersom kraftfull tillväxt oftast är beroende av hög vitalitet hänger dessa båda faktorer ofta samman. Det finns dock många träd som har god vitalitet men som ändå inte tillväxer kraftfullt. God vigör är ofta kopplad till god tillväxt av grenar efter beskärning men detta kan också leda till att den vikt och hävstångseffekt som reducerats vid beskärning för att förhindra stam- eller grenbrott, snabbt återställs av trädet.

#### Behov av ytterligare kunskap eller utveckling av tekniker: trädvårdsåtgärder vid skötsel av skyddsvärda träd

Löpande forskning behövs för att utvärdera skötselåtgärder avseende deras långsiktiga effekter på träd av olika trädslag och med olika grad av mekanisk stabilitet och vitalitet. Sådan forskning borde i idealfallet läggas upp som vetenskapliga försök med upprepade experiment men detta är ofta svårt beroende på praktiska eller ekonomiska begränsningar. Det finns dock en allt större kunskapsbank med väldokumenterad information baserad på "före och efter" på flera lokaler i Storbritannien där det finns många skyddsvärda träd. Dessa är bland annat Burnham Beeches, Epping Forest, Hatfield Forest, Hainault Forest, och Windsor Great Park. Olika metoder för beskärning av hamlade bokar har också jämförts vid upprepade försök i Baskien i norra Spanien (Read m. fl. 2011).

\* döda grenar sticker upp ur trädkronan som hornkronan på en kronhjort, övers. anm

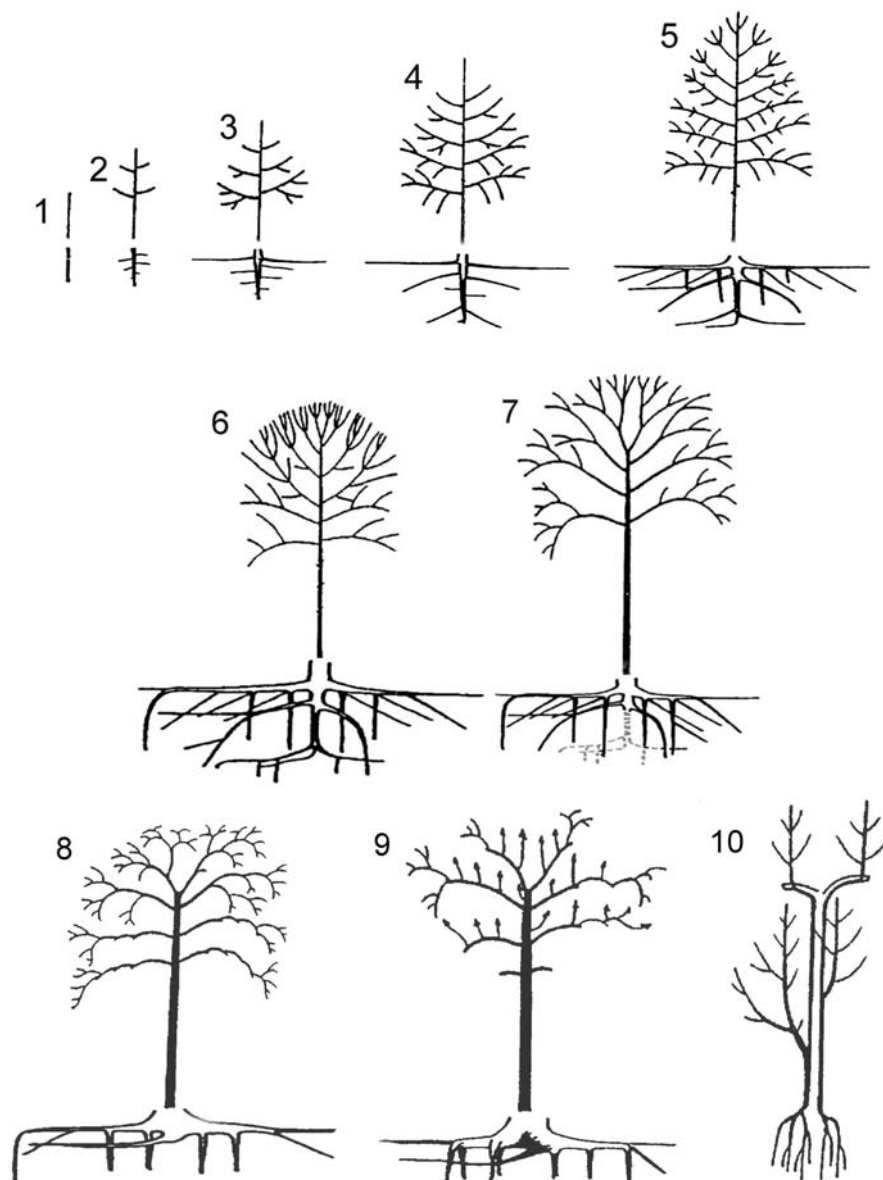


Fig. 4.12: Olika faser i ett trädets liv (efter Raimbault, 1995; 2006), i förhållande till beskärning

**Fas 1 till 5 (Juvenil tillväxt av krona och rotsystem, generellt med apikal dominans):** Stadium 3 lämpar sig bäst för att skapa nya hamlade träd – ett nytt grenverk kan enkelt bildas och det är inte troligt att beskärning leder till utbredd röta.

**Fas 6 (tidig mognadsfas där den lägre kronan inte längre har generell apikal dominans):** trädets är nu väl förbi den fas då det är lämpligt att skapa nya hamlade träd. Om kronan beskärs kommer trädets sannolikt att växa till sig igen tills kronan mognar och når den utbredning den skulle haft även utan att ha beskärts, men sannolikt kommer kronformen att vara annorlunda åtminstone hos vissa trädslag.

**Fas 7 (mognadsfas):** detta är ofta en utdragen fas där kronan endast långsamt blir större under det att en jämvikt uppnås mellan tillväxt och lokalt avdöende. Om kronan beskärs tenderer den att återta sin tidigare storlek, men om trädets hamlas regelbundet kan dess krona bibehålla en begränsad storlek.

**Fas 8 (sen mognadsfas/ inledning på åldrig fas då kronretirering blir allt vanligare):** Totalt sett börjar avdöende i en viss del av kronan bli större än tillväxt i andra delar. Vissa delar av kronan kan tydligare och tydligare urskiljas som distinkta, funktionella enheter, kanske kopplade till bestämda delar av rotsystemet via sektioner av splintved i trädets huvudstam. I öppet växande träd börjar ibland en sekundär, lägre krona bildas som till slut kan ta över om den ursprungliga kronan minskar i storlek, antingen på naturlig väg eller genom beskärning.

**Fas 9 (retirering):** lokalt avdöende grenverk och grenfällning (eller beskärning om detta är lämpligt) kan göra att kronans storlek och utbredning reduceras, medan återväxt av små grenar och kvistar sker lägre ner i kronan (eller i en sekundär krona).

**Fas 10 (sen åldrig fas):** merparten av ny grentillväxt är återväxt som kompenserar för lokalt avdöende grenverk och grenfällning. Selektiv beskärning kan reducera för kraftig hävstångseffekt men kan bara sättas in efter noggranna avvägningar.



Fig. 4.13: Uppstöttning av King Offa's ek oak; kanske inte lämpligt för att förhindra att stammen splittras isär vilket syns på bilden.

#### 4.4 TRÄDVÅRDSÅTGÄRDER: HUVUDSAKLIGA ALTERNATIV FÖR SKYDDSVÄRDA TRÄD

När åtgärder är nödvändiga för att reducera sannolikheten för stam- eller grenbrott är den huvudsakliga åtgärden någon form av beskärning – antingen en generell kronreduktion eller avlägsnande eller beskärning av specifika grenar. [Andra möjligheter skulle kunna vara kronstabilisering, vajerförankring eller liknande eller uppstöttning (se BS 3998:2010)].

##### 4.4.1 Beskärning

För varje träd bör en individuell bedömning göras för att avgöra hur kraftig beskärning som behövs för att undvika större stam- eller grenbrott (se 4.3.2). Eftersom beskärning är en typ av skada är det också viktigt att bedöma trädets förmåga att tolerera och svara på den avsedda åtgärden (se 4.3.2.3, 4.3.2.5 and 4.3.2.6).

Oavsett vilken typ av beskärning som väljs bör följande riktlinjer tas i beaktande:

- Undvik att ta bort större del av kronan än vad som är nödvändigt för att säkerställa att trädets lövverk aldrig blir för litet för att hålla trädet vid liv (Fay, 2008a,b). Däremot bör man sträva efter att förkorta grenar tillräckligt mycket för att undvika att trädet, genom återväxt, snabbt återtar samma kronstorlek som före beskärning.

- Beskär endast delar där detta gynnar den biomekaniska stabiliteten. Undvik således att försöka uppfylla någon typ av förutbestämt mål om att balansera kronan om trädet endast gynnas av en selektiv beskärning av delar som annars riskerar att brytas sönder.
- Vid beslut avseende var i kronan beskärning sätts in, försök då att säkerställa den aktuella krondelens framtida överlevnad som en funktionell enhet (se 4.3.2.3). Försök också beakta storlek och livskraft av det löv- och grenverk som sannolikt utvecklas efter beskärning.
- Undvik så långt möjligt att skapa stora sårytor som exponerar central vedpartier vilka lätt på så sätt kan förlora sin fysiologiska funktion. Detta gäller företrädesvis trädslag som saknar motståndskraftig kärnved såsom bok och avenbok [se tabell 4.2, Lonsdale (1999) och BSI (2010) för vägledning]. Sådana sårytor kan bli inkörsportar för kraftig kolonisation av vedlevande svampar.
- Om man, för att avlägsna en döende övre krona eller för att förhindra kraftiga stam- eller grenbrott, behöver beskära grova grenar, bör dessa om möjligt förkortas snarare än att avlägsnas helt, eftersom skador på huvudstammar eller primära grenar kan leda till utbredd funktionsnedsättning och röta.

### Behov av ytterligare kunskap: hur träd tolererar beskärning

Om beskärning behövs för att reducera mekanisk stress kan det vara svårt att hitta en balans mellan att ta bort tillräckligt mycket för att uppnå detta syfte och att inte ta bort mer än trädet rimligen kan tolerera. Även vid initialt försiktiga åtgärder som retireringsbeskärning beror trädets toleransförmåga på dess möjlighet att, efter åtgärd, kunna bilda och vidmakthålla nytt bladverk, som i sin tur kan upprätthålla innerbarkens och splintvedens fysiologiska funktion.

Vidmakthållande av en bra krona och ett välutvecklat bladverk gynnas om den del av kronan som bibehålls efter åtgärd redan har en bra struktur av kvistar och mindre grenar innan beskärning. Om så inte är fallet kan tillräckligt bladverk endast återutvecklas efter beskärning om trädet kan skjuta nya skott från äldre grenar eller stammar. Trädets förmåga att göra detta beror dels på dess lagrade energireserver och dels på dess benägenhet (delvis genetiskt betingad) att producera vattenskott.

Man bör också ha en viss beredskap för att framtida återväxt kan återskapa tidigare hävstångseffekter och segelytor i krona och grenverk (se 4.4.7). Av detta skäl bör följande riktlinjer följas.

- Försök bedöma om trädet har sådan livskraft att det kan återta den storlek det hade innan beskärning inom några få år. I värsta fall kan en sådan respons undertrycka tillväxt längre ned i kronan och därmed kommer lämpliga framtida beskärningspunkter att saknas. I bästa fall kommer beskärning att behöva göras i flera olika steg för att nå en kronhöjd som är acceptabel ur ett stabilitetsperspektiv (se retireringsbeskärning under 4.4.4.1).
- Anlägg beskärningssnitten så att tillräckligt med finare grenverk finns kvar för att ett välutvecklat bladverk ska kunna bildas nästa växtsäsong. Syftet är att stimulera skottbildning och tillväxt lägre ned i kronan. Detta kommer sannolikt att inträffa om det redan finns gott om vattenskott på stam och grövre grenar i den huvudsakliga kronan. Om ytterligare ett beskärningssteg planeras för att reducera kronans storlek (se retireringsbeskärning under

4.4.4.1) bör åtminstone en del av denna skotttillväxt bibehållas eftersom det hjälper till att hålla grenarna vid liv (Read, 2000, sid. 37).

- Om det inte går att undvika att den återstående delen av en förkortad gren saknar bladverk eller laterala grenar, använd tillgänglig information för att bedöma om det är sannolikt att grenen kommer att skjuta nya skott från vilande knoppar eller adventivknoppar. (Om inte, kommer grenen, helt eller delvis, så småningom att dö.) Det är mera troligt att nya skott bildas på den aktuella grensektionen om denna är relativt ung (yngre än ca 60 år), oavsett trädets eller grenbasens ålder. Kunskap om tidigare framgång eller misslyckande, särskilt i det aktuella området, är också till hjälp.

Om inte beskärning behöver sättas in omedelbart, bör man välja tidpunkt så att perioder och förhållanden där trädet kan vara särskilt känsligt för avdöende av splintved eller innerbark, som initierats av skador, undviks. Beskärning bör därför generellt sett undvikas när nytt bladverk håller på att utvecklas eller etableras under vår och försommar men också när trädet är på väg in i sin vilofas på hösten. Beskärning bör också undvikas under perioder med torka eller andra typer av stress. Effekten av sådan stress beror på olika faktorer såsom jordmån och jorddjup men också på aktuellt trädslag. När perioder med torka eller annan stress väl har tagit slut bör beskärning i idealfallet vänta ytterligare till efter påföljande midsommar.

Sommarbeskärning ger ofta ett gott resultat förutsatt att det inte råder torka under denna tid. Beskärning under viloperioden är dock att föredra om insatta åtgärder kommer att resultera i att stora barkytor på stam eller huvudgrenar under längre tid exponeras för direkt solljus.

Där avsikten är att beskära träd som är överskuggade av intillväxande träd eller buskar bör frihuggning (se "frihuggning" under kapitel 3) företrädesvis göras två år i förväg. Detta tillvägagångssätt, som bör följas både för skyddsvärda träd och potentiellt nya hamlingsträd, ger tid för den ökande solinstrålningen att stimulera nya vattenskott, något som är gynnsamt för trädets fysiologiska funktion efter beskärning (V. Bengtsson, pers. komm).



Fig. 4.14: Bibehållen grenstump vid kronreduktion av en hamlad bok som inte hamlats på länge. Döda avsnitt finns men den lägre delen av grenstumpen lever och en del nya skott har bildats.

**Plötslig exponering för direkt solljus kan leda till att bark och splintved blir överhettade. Detta beror inte bara på direkt uppvärmning utan också på att avlägsnande av bladverk reducerar transpirationsflödet och därmed också den avkylande effekt detta flöde åstadkommer. Vid beskärning vintertid undviks överhettning av nyligen exponerad bark men åtgärden kan leda till vävnadsdöd invid snitten om vädret blir kallt med minusgrader. Sådan vävnadsdöd tros inträffa på grund av att vatten avdunstar från sårytorna genom sublimering och inte kan ersättas genom förnyad tillförsel.**

När specifikation för trädvårdsarbete tas fram, bör tillvägagångssätt och tidpunkt (inklusive behov av att undvika insatser under ogynnsamma förhållanden) anges skriftligen och inkluderas i arbetsbeskrivningen (se kapitel 7).

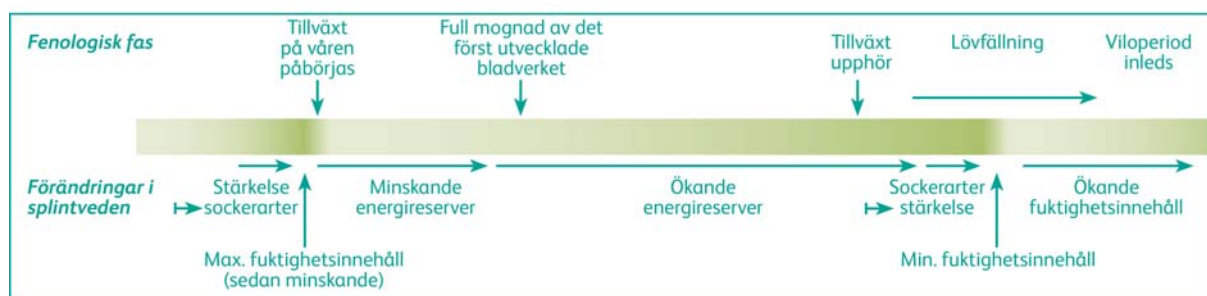


Fig. 4.15: Generell vägledning till relativt "bra" och "dåliga" tider på året för beskärning av lövträd. Ju mörkare färgton, desto bättre tidpunkt för de flesta trädslag

### Behov av ytterligare kunskap: beskärning i förhållande till ljus och skugga

En viktig faktor när det gäller trädets förmåga att svara på beskärning är den följande exponeringen av trädets bladverk för solljus. Det är svårt att hitta en bra balans mellan ljus och skugga vid beskärning av skyddsvärda träd. Om ett träd är ljusberoende (se tabell 4.2) uteblir ofta skottbildning eller så dör skotten av, om trädet hamnar i djup skugga efter en reduktion som gör att dess höjd hamnar under de omgivande trädens. Omgivande träd kan då beskäras för att reducera beskuggningen. Å andra sidan kan beskärning i mer öppna situationer leda till att trädets kvarvarande stammar eller grenar plötsligt exponeras för kraftigt solljus, något som tenderar att leda till påtagligt avdöende i kronan hos nästan alla trädslag. Trädslag med tunn bark är dock särskilt känsliga för denna typ av skada.

#### 4.4.2 Var beskärning ska göras vid förkortning av stammar eller grenar

När det inte finns något annat rimligt alternativ till att förkorta stammar eller grenar på hamlade träd som inte längre hamlas eller på tidigare obeskurna träd, uppstår frågan om huruvida snittet ska läggas (1) omedelbart ovanför en lämplig sidogren (om någon sådan finns), eller (2) längre ifrån en sådan sidogren så att en grenstump lämnas kvar. En grenstump kan producera nya skott vilket hjälper grenen eller stammen att överleva, men grenstumpen kommer att dö av om inga kraftigt växande skott utvecklas. Beslut om huruvida en grenstump ska lämnas eller ej bör i huvudsak utgå ifrån följande riktlinjer.

- Det finns generellt inget behov av att bibehålla en grenstump om det redan finns gott om lövbärande skott och kvistar på en eller flera friska sidogrenar nära änden av den stam- eller grensektion som ska bibehållas. Här avses minst en ensam sidogren med en diameter som inte understiger 1/3 av modergrenen eller en motsvarande grupp mindre grenar. (Det kan dock även i detta fall finnas skäl att bibehålla en grenstump för att skapa dödvedsmiljöer – se kapitel 5).
- Om den grensektion som ska bibehållas inte redan har ett välutvecklat lövverk så som beskrivs ovan, bör en grenstump bibehållas. Grenstumpen bör helst vara så lång att den inte bli beskuggad av andra grenar under delar av dagen och så att den har en rimlig förutsättning att hysa gott om vilande knoppar eller barkpartier från vilka adventivknoppar kan utvecklas. Det

är viktigt att bedöma huruvida sådana skott kan utvecklas eller ej, genom att använda kriterier angivna under 4.3.2.4.

Längden på grenstumpen som lämnas kan initialt vara i paritet med vad som behövs för att reducera hävstångseffekten. I princip har en längre grenstump större potential att hysa nya tillväxtpunkter än en kortare och kan sannolikt också bibehålla tillräckligt med fuktighet i sin basala del även om delen närmast snittet torkar ut. I praktiken finns indikationer på att ju längre grenstumpen är desto fler nya skott utvecklas (H. Read, pers. komm.). En längre grenstump har också större chans att nå en position där den kan få tillräckligt med solljus.

När en grenstump skapas kan man använda sig av kontrollerade fläksnitt eller kanske grenbrottsnitt (se 4.4.5), istället för konventionell beskärning, för att få snittet att se mer naturligt ut och för att exponera en större yta av innerbarken från vilken adventivskott kan utvecklas. Ett konventionellt snitt är dock sannolikt bättre om uttorkning från en större snittyta bedöms kunna leda till omfattande vävnadsdöd, antingen för att växtförhållandena är relativt torra eller för att grenstumpen är relativt kort. [Användandet av icke giftig färg eller sårmedel (Lonsdale, 1999) borde i princip reducera uttorkning även om denna typ av behandling till största delen har upphört som ett sätt att förhindra röta.] Ett annat sätt att stimulera skottproduktion kan vara att göra skårar i barken på kvarvarande grensektion med en barkspade eller liknande verktyg. Efter att nya skott eventuellt har utvecklats kan grenen förkortas ytterligare som en del i en retireringsbeskärning [se 4.4.4.1, Read (2000) och kapitel 7, beträffande skötselplaner].

#### Jämförelser med andra vägledningar: grenstumpar

I de flesta trädvårdssammanhang anses det olämpligt att lämna grenstumpar eftersom dessa (utöver estetiska överväganden) antingen dör av eller producerar vattenskott. Grenar som uppkommer ur dessa vattenskott tenderar ofta att ha en svag infästning och kan därför utgöra en risk om de inte sköts genom återkommande beskärning.

Hos ett skyddsvärt träd är kapaciteten att producera vattenskott från grenstumpar en naturlig överlevnadsmekanism vilket kan ge ett bättre utvecklad bladverk jämfört med om inga grenstumpar lämnas.

Om grenstumpen dör av ner till sin infästningspunkt i modergrenen/stammen utan att ha producerat nya, friska skott, kan den utgöra en inkörspunkt för röta. Detta kan i sin tur leda till att omfattande röta utvecklas i modergrenen/stammen. Trädet har dock haft möjlighet att, genom att initiera en naturlig begränsningsprocess, "kompartimentalisera" rötan (Shigo & Marx 1977).

#### 4.4.3 Snittets position och vinkel då en gren skärs av

Om behov finns att ta bort en hel gren bör det sista beskärningssnittet göras i enlighet med "målbeskärning" (Shigo, 1989). På så vis undviks grenkragstympling, något som innebär att grenbarkåsen vid grenfästet skadas vilket ofta leder till utbredd, skadeinducerad funktionsnedsättning i moderstammens eller modergrenens xylem. I undantagsfall kan

grenkragstympling genomförs medvetet i syfte att initiera röta för att skapa dödvedsmiljöer, så kallad veteranisering (se 4.6.2).

#### 4.4.4 En (eller två)-stegs beskärning för att reducera mekanisk stress

Vid bedömning av ett trädets kondition, särskilt med avseende på dess vitalitet, vigör och grentillväxt, bör man avgöra om beskärning ska göras i (1) ett eller två steg eller (2) en mer gradvis reduktion (retireringsbeskärning se 4.4.4.1). Det senare alternativet är ofta mer lämpligt för skyddsvärda träd, under förutsättning att den reduktion av mekanisk stress som behövs kan uppnås i tid för att förhindra allvarliga stam- eller grenbrott. Om ett akut behov av att reducera mekanisk stress finns, kan detta uppnås genom en relativt kraftig kronreduktion i ett eller kanske två steg. Det är dock bara vissa träd som kan återhämta sig efter en sådan behandling eftersom en stor del av trädets lövbärande grenverk tas bort. Sådan beskärning kan också, beroende på trädslag (se tabell 4.2), leda till stora beskärningssår som kan ge utbredd funktionsnedsättning.



Fig. 4.16: Hamlad avenbok som inte hamlats på länge som har en välutvecklad sekundär krona

Kraftig beskärning är lämplig endast om man på så sätt kan reducera risken för allvarliga stam- eller grenbrott och om kronans form gör att insatsen rimligen kan lyckas, d. v. s. om trädet redan har utvecklat en lägre anlagd, sekundär krona (Fig. 4.17).



Fig. 4.17: Ek med en välutvecklad, lågt anlagd, sekundär krona. Om kronan behöver reduceras i höjd kan den övre delen troligen avlägsnas i en enda operation utan allvarliga negativa effekter på fysiologiska funktioner.

#### 4.4.4.1 Retireringsbeskärning

Denna typ av åtgärd sätts in för att gradvis reducera mekanisk stress i träd som sannolikt inte skulle tolerera att en stor del av det lövbärande grenverket tas bort vid ett och samma tillfälle. Målsättning bör då vara att härma naturlig kronretirering genom att reducera kronans höjd och utbredning gradvis i flera olika steg. I det första steget bör beskärning göras av relativt unga och klenare grenar, som normalt har tillräckligt med växtpunkter för att utveckla gott om sidokott. Beredskap måste

dock finnas för att trädet svarar på beskärning genom att skjuta nya skott nära beskärningsnittet (på grund av apikal dominans), snarare än att fördela sina resurser till lägre delar av kronan. Om detta skulle inträffa behöver ytterligare beskärning eller andra åtgärder övervägas för att återfå den avsedda, biomekaniska effekten.

### Jämförelser med andra vägledningar: "dynamisk" jämfört med "statisk massa"

Riktlinjerna i BS 3998:2010 är inriktade på behovet att undvika att skada träd allvarligt eftersom detta kan orsaka så mycket röta och nedsatt fysiologisk funktion att trädens hälsa och mekaniska stabilitet riskeras. Enligt liknande riktlinjer från Shigo (1991) har träd vars splintved har omfattande skador, för liten kvot mellan den "dynamiska massan" (som består av splintved och annan fysiologiskt funktionell vävnad) och den "statiska massan" (som består av ved och bark som inte är fysiologiskt funktionell; se kapitel 1 i denna bok). Denna kvot kan dock vara mycket liten hos skyddsvärda träd vilka generellt endast har ett mycket smalt yttre lager av splintved runt en stor, oftast delvis ihålig, central kärnvedsdel. Sådana träd kan vara mycket vitala förutsatt att de kan bibehålla god funktionalitet i det yttre lagret av splintved och floem.

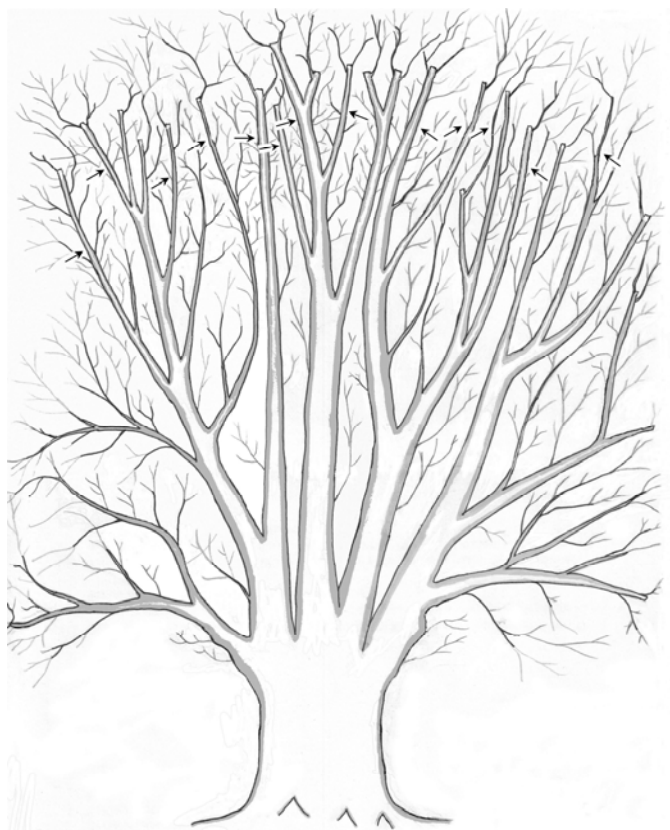


Fig. 4.18 Trädslag som inte bildar äkta kärnved, ca två år efter det första steget i en retireringsbeskärning. Avkapade grenändar visar var beskärning gjordes. Kvistar och grenar som fanns före beskärning är ritade med tjocka penndrag medan nya kvistar ritats med tunna streck. Skuggade partier visar funktionell splintved. Åldrande splintved och äldre ved som ej omvandlats till kärnved (inklusive partier med röta och håligheter) saknar skuggmarkering. Det första beskärningssteget syftade till att minimera exponering av äldre ved som ej omvandlats till kärnved. Senare beskärningssteg kommer att exponera sådan ved men (i idealfallet) endast efter att ny skotttillväxt har skapat ett nytt, yttre "skal" av splintved som bildar en obruten kedja av ledningskärl mellan skottspets och rotspets. Pilar markerar möjliga lägen för beskärning i nästa steg efter att sidogrenarna har växt till sig.



Fig. 4.19: Bok med en stor mängd grenar som bildats efter hamling. Några av dessa är mycket grova. Kronreduktion kan vara bästa sättet att förhindra allvarliga stam- eller grenbrott. Om grova grenar kapas nära sin basala del kan detta leda till allvarlig funktionsnedsättning.

När det gäller träslag som saknar motståndskraftig kärnved (se tabell 4.2) bör det första beskärningssteget om möjligt endast omfatta yngre grenar där merparten av grenen i tvärsnitt består av splintved, och därför är relativt motståndskraftig mot omfattande svampkolonisering (se text box). Om äldre ved som inte omformats till kärnved i stor omfattning koloniserar av svamp, kan detta spridas till den splintved som fanns före beskärning och därmed skära av vattenförsörjning till de nya skott som formats under tiden.

Om det inte går att undvika stora beskärningssår i retireringsbeskärningens slutfas bör åtgärderna endast sättas in när den del av kronan som ska bibehållas blivit väl utvecklad så att stammens och rötternas fysiologiska funktion därmed kan bibehållas på ett bra sätt.

Skador på finrötterna kan orsakas, inte bara av olämpliga väderförhållanden, utan också av patogener såsom *Phytophthora spp.* eller av att stora mängder av insektslarver som lever underjordiskt äter på dem.

Antal beskärningssteg, hur mycket som ska beskäras och var detta ska göras vid varje steg bör företrädesvis specificeras i en individuell trädvårdsplan tillsammans med en tidsplan (se kapitel 7).

Denna plan bör lämna utrymme för oförutsedda händelser som kan inträffa om trädet inte svarar på åtgärder såsom man först hoppats eller förväntat sig. Det bör åtminstone finnas

tillräcklig dokumentation för att undvika att framtida åtgärder inte glöms bort, exempelvis om den aktuella fastigheten byter ägare. För att avgöra hur man hanterar oförutsedda händelser kan en inventeringsblankett användas.

Träd som regelbundet tenderer att återta sin ursprungliga kronstorlek efter försök till retireringsbeskärning kan skötas genom regelbundet återkommande beskärning för att reducera risken för stam- eller grenbrott. Även om kronan börjar retirera så som avsetts bör dess mekaniska stabilitet bedömas för att avgöra om det finns ett akut behov av beskärning för att undvika stam- eller grenbrott. I annat fall bör påföljande beskärningssteg sättas in när nytt blad- och grenverk har utvecklats ordentligt under tre år eller mer. Efter denna tid har sannolikt energireserver och ledningssträngar för savflöde återställt i tillräcklig omfattning för att trädet ska klara ytterligare beskärning. Stressfaktorer såsom torka eller översvämning samt förlust av bladverk som en konsekvens av sjukdomar bör också tas i beaktande. Risk för skador på fysiologiskt fungerande rötter bör också beaktas, något som kan orsakas av långvarig



kolonisation av vissa rötsvampar eller genom att finrötterna skadas eller förstörs.

Förutom trädvårdsarbete, bör även andra typer av gynnsamma skötselåtgärder sättas in i syfte att förbättra allmänna växtförhållanden och gynna processer såsom naturlig föryngring från rotsläende grenar eller omkullfallna stammar (se 4.5.3 och kapitel 3).

Fig. 4.20: Kronreduktion på en hamlad ask som inte hamlats på länge. Detta skulle kunna vara den inledande fasen av en kronretireringsbeskärning om ytterligare behov av att reducera mekanisk stress finns

Träd av de flesta trädslag kan, ända tills de når en fas då naturlig retirering påbörjas, förse sina tillväxtpunkter med tillräckligt mycket energi och vatten för att bibehålla en krona av full storlek. Därmed svarar de ofta på beskärning genom att återta sin tidigare kronstorlek utan att bilda en sekundär, lägre krona. Detta tillväxtmönster är ett resultat av apikal dominans, något som kontrolleras hormonellt.

Hos vissa träd kan mekanisk stress endast lindras tillfredsställande genom att kronan reduceras så mycket att förlust av bladverk och kärlvävnad leder till omfattande förlust av fysiologisk funktion i stammens splintved och i rötterna (se 4.3.2.4, 4.4.4.1 och 4.5.1). Träd hos vilka sådan funktion bibehålls endast i separata, axiella band i stammen, kan dock ibland överleva i många år.

Tabell 4.1: Potentiella för- och nackdelar med olika beskärningsalternativ \*

Alternativ (och kommentarer avseende deras genomförbarhet)	Produktion av skott	Nedsatt funktion och röta	Mekanisk stabilitet	Lämplighet beroende på trädslag och andra förhållanden
(1) MÅNGA STEG (där man börjar med beskärning av skottspetsar i fas 1) •Utförarna behöver arbeta högt uppe i kronan (genom klättring eller användande av skylift), vid de första faserna.	•Det finns gott om knoppar som kan bilda nya skott.	•Beskärning sker främst i funktionell splintved vilket minimerar skaderelaterad röta och nedsatt funktion.	•Nya skott uppträder ibland endast nära beskärningssnittet vilket motverkar syftet med en reduktion av höjd. •Ny skottbildning är oftast tätare än den ursprungliga kronans gräns vilket skuggar kronans lägre delar och kanske bidrar till ökat vindfång. Detta kräver en omfattande plan för uppföljande arbete.	•Huvudsakligen för träd som börjar visa naturlig kronretirering men inte tillräckligt för att undvika allvarliga grenbrott.
(2) FÅTAL STEG (där man börjar närmare marken jämfört med alternativ (1)) •Utförarna har enklare att komma åt delar av kronan som ska beskäras jämfört med alt. 1.	•Beskärning görs i äldre ved vilket lämnar relativt få viloknoppar för ny skottbildning.	•Beskärning i icke motsåndskraftig äldre ved (se tabell 4.2) kan leda till utbredd funktionsnedsättning (som också inkluderar splintveden) vilket sedan följs av röta. •Genom att ta bort en betydande del av bladverket reducerar energireserverna och därmed motståndskraft mot omfattande kolonisering av svamp.	•Ny skottbildning, om sådan uppstår, sker närmare marken än i (1). Det första steget mot retirering.	•Användbart för träd med god vigör och hög vitalitet men med försämrade mekanisk stabilitet.
(3) ENGÅNGSÅTGÄRD (beskärning görs på eller nära den punkt dit kronan ska beskäras) •Enkelt att komma åt delar i kronan som ska beskäras	•Beskärning görs i gammal bark och ved vilket kan lämna alltför få knoppar för ny skottbildning men detta beror på trädslag •Adventivknoppar bildas gärna hos vissa trädslag (ex. idegran) även i äldre bark.	•Som i alt. 2 men större risk för massiv röta och funktionsnedsättning •Reduktion av energireserverna är betydligt större än i alt. 1 och 2 vilket kanske gör att rottröta påskyndas. Kan vara ett problem om svamparter som <i>Meripilus giganteus</i> förekommer.	•Ny skottbildning (om sådan uppstår) sker vid önskad slutlig höjd.	•Huvudsakligen för träd som redan har en välutvecklad lägre krona eller som har skotttillväxt från en sådan krona.

\* **Notera:** Denna tabell gäller endast om beskärning har identifierats som den bästa typen av skötsel. Att inte sätta in några åtgärder alls kan ofta vara det bästa alternativet.

**Table 4.2: Trädslagskaraktistik att överväga inför beskärning**

Trädslag	Ljusbehov †‡	Produktion av vattenskott	Motståndskraft mot röta	
			Typ av central, åldersmodifierad ved	Splintvedens motståndskraft
Skogsek/bergeek	★★★★	★★★(★★)	Motståndskraftig kärnved	Hög
Äkta kastanj	★★★★	★★★	Motståndskraftig kärnved	Hög
Idegran ‡	★	★★★★★	Motståndskraftig kärnved	Hög
Tall	★★★★★		Kärnved med varierande motståndskraft	Måttlig
Ask	★★★★★	★★★	Ej motståndskraftig kärnved	Hög
Vårtbjörk/glasbjörk	★★★★	★	Ingen distinkt kärnved	Låg
Klibbal	★★★	★★★	Ingen distinkt kärnved	Låg
Hagtorn	★★	★★★	Ingen distinkt kärnved	Måttlig
Sälg/viden/pil	★★★★★	★★★★★	Ingen distinkt kärnved	Låg
Svartpoppel	★★★★★	★★★★	Ej motståndskraftig kärnved	Låg
Bok ‡	★★	★★(*)	Ingen distinkt kärnved	Måttlig
Avenbok	★★	★★★	Ingen distinkt kärnved	Måttlig
Lind (alla arter)	★★★	★★★★★	Ingen distinkt kärnved	Hög
Naverlönn	★★★	★★★	Ingen distinkt kärnved	Måttlig
Tysklönn	★★★	★★★	Ingen distinkt kärnved	Måttlig
Järnek	★★	★★	Ingen distinkt kärnved	Hög (?)

\* 5 sjärnor = mycket hög, inga stjärnor = noll eller försumbart; parenteser indikerar betydande variation mellan individer eller som en konsekvens av ålder.

† inkluderar information från Prof. Julian Evans (pers. kom.) och från en analys av internationell litteratur gjord av Niinemets & Valladares (2006)

‡ **Notera:** Erfarenheter från UK indikerar att bok inte är riktigt lika skuggtålig som idegran. Dessa båda arter rankas dock i annan ordning enligt Niinemets & Valladares och också i tidigare arbeten av Ellenberg (1986).

### Exempel

**Idegran (*Taxus baccata*):** På grund av sin höga skuggtolerans, kraftiga produktion av vattenskott och motståndskraftiga kärnved svarar idegran oftast bra på beskärning. Torra förhållanden efter beskärning kan dock leda till att trädet dör.

**Bok (*Fagus sylvatica*):** Trots hög skuggtolerans är det ganska troligt att boken svarar dåligt på kraftig beskärning eftersom den oftast bara producerar ett fåtal vattenskott. Den saknar också motståndskraftig kärnved vilket ofta leder till utbredd röta.

**Lind (*Tilia spp.*):** Trots avsaknad av motståndskraftig kärnved, producerar lind tillräckligt med nya skott för att klara beskärning bra. Linden har dessutom motståndskraftig splintved.

**Ask (*Fraxinus excelsior*):** Ask har en uttalad förmåga att producera nya stammar eller grenar efter större stam- eller grenbrott, genom att bibehålla en livskraftig ring av splintved runt en ihålig central del och genom att skjuta adventivskott.

#### Behov av ytterligare kunskap: retireringsbeskärning

Retireringsbeskärning förefaller principiellt att vara förnuftigt eftersom det är tänkt att efterlikna naturlig kronretirering. Liknande åtgärder har genomförts med god framgång i flera odokumenterade fall över många år. Retireringsbeskärning av skyddsvärda träd är dock en relativt ny teknik. Det finns därför ett behov av att utvärdera åtgärdens effektivitet och kanske revidera gällande riktlinjer, om nödvändigt genom att följa upp hälsotillståndet för de träd som har skötts på detta sätt.



Fig. 4.21: En relativt kraftig kronreduktion på dessa hamlade askar som inte hamlats på länge har resulterat i kraftig återväxt. Denna typ av insatser är olämpliga för trädslag som inte svarar med kraftig skottbildning

#### 4.4.5 Att härma naturliga brott vid beskärning av grenar och stammar

Om en grenstump ska bibehållas, av skäl som anges ovan, eller om en högstubbe ska skapas (se fig. 4.24), kan okonventionella metoder för beskärning eller avbrytning användas (rekommenderas ej i BS 3998) förutsatt att följande tas i beaktande:

- Förkortning av en gren eller liknande struktur genom att använda ett konventionellt sågsnitt kan förebygga allvarliga stam- eller grenbrott men kommer inte att tillhandahålla en

uppsplittrad grenände vilket anses möjliggöra kolonisation av vissa ovanliga, vedlevande organismer. Denna potentiella brist kan åtgärdas genom att imitera ett naturligt brott.

- Den plana ytan efter ett konventionellt sågsnitt kan uppfattas som onaturlig och kan förminska det estetiska värde som ett skyddsvärt träd representerar för många människor.



Fig. 4.22: Beskrämning av bok med hjälp av naturlig grenbrotsteknik. I detta fall har syftet varit att imitera naturliga stormskador och att skapa habitat kopplade till röta i grenstumpar

Dessa metoder omfattar fläksnitt (fig. 4.22) and grenbrottsnitt (fig. 4.23, 4.24). Fläksnitt innebär att det undre snittet antingen helt utelämnas eller placeras på ett okonventionellt sätt, vilket får bark och ved att slitas av på undersidan av grenen när det övre snittet anläggs, så att den avskurna delen faller av. Grenbrottsnitt har främst använts på döda träd, som har behövt reduceras i storlek av stabilitetsskäl, men kan också användas på levande träd för att imitera ett naturligt brott där detta bedöms vara av betydelse. Det har också föreslagits (även om detta inte testats i praktiken) att den

stora och uppspruckna snittytan på ett grenbrottsnitt mer sannolikt skulle koloniserats av relativt harmlösa rötsvampar, snarare än de som har kapacitet att kolonisera funktionell splintved. För att skapa ett grenbrottsnitt bör grenen eller stammen beskäras så att en stump lämnas. Denna kapas sedan upp med flera diagonala snitt så att taggiga spetsar bildas (fig. 4.23 och 4.24) (Fay, 2003). Ibland har termen "diademsnitt" använts men syftet bör inte vara att skapa någon typ av symmetrisk struktur som ser konstgjord ut. Från en estetisk utgångspunkt är det inte heller önskvärt att beskära alla grenar på detta sätt. En blandning av grenbrottsnitt, fläksnitt och några konventionella snitt är därför troligen lämpligare.

Om man överväger att arbeta med grenbrottsnitt bör man ta ökade arbetskostnader, ökad användning av bränsle till motorsågen och behov av lämplig utbildning i beaktande (se 4.7).

### Behov av ytterligare kunskap: kraftigare kronreduktion

Förbättrade riktlinjer behövs avseende träd som förefaller att vara mer mottagliga för relativt kraftig kronreduktion i det korta tidsperspektivet jämfört med retireringsbeskärning. Kraftigare beskärning verkar vara mest framgångsrikt på träd som redan har en lägre krona med välutvecklad struktur. Förutom den uppenbara fördelen att lindra mekanisk stress tidigare snarare än senare, kan det i teorin också finnas en fysiologisk fördel i att ta bort, eller korta ner grenar med dåligt utvecklat bladverk. Tanken bakom denna idé är att det finns en fördel i att ta bort delar av grenverket som bär för lite bladverk för att "betala för sig" i form av kolhydrater som är nödvändiga för att splintvedens tillväxt och vitalitet ska kunna vidmakthållas. Den rikedom av nya skott som ofta bildas efter beskärning förefaller i någon mån att stödja denna teori, men detta kan helt enkelt vara ett resultat av att redan existerande energireserver inte sprids ut lika mycket och att vatten från rötterna transporteras kortare väg. Ytterligare forskning skulle därför vara värdefullt.

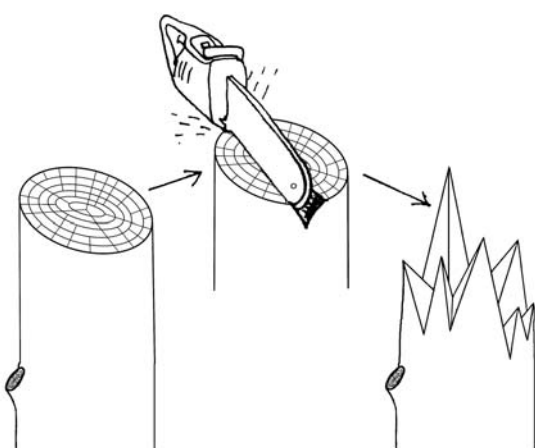


Fig. 4.23: Skapande av ett grenbrottsnitt efter att en gren eller stam har kapats av



Fig. 4.24: Grenbrottsnitt på ett dött träd som har förkortats och gjorts till en högstubbe så att habitatvärdena kan bibehållas länge utan att skapa säkerhetsrisker

Hos trädslag som innehåller motståndskraftig kärnved (exempelvis idegran samt berg- och skogsek) finns ofta död grenar kvar under många år. Detta för att de innehåller en motståndskraftig central del bestående av kärnved. Hos andra trädslag (exempelvis bok och ask) uppträder röta genom grenens hela tvärsnitt vilket ofta leder till att grenen bryts av inom några år. Även vedens fuktighetsinnehåll, påverkat av klimat och mikroklimat, påverkar nedbrytningsmönstret i döda grenar. Oavsett hur grenbrott sker, är dessa generellt inte till så stort bekymmer då det gäller trädets totala mekaniska stabilitet eftersom de sällan åstadkommer den sortens fläkskador som uppstår när levande grenar bryts av.

Döda grenar tillhandahåller en viktig livsmiljö som är annorlunda jämfört med de dödvedsmiljöer som finns i stammens centrala delar på ett skyddsvärt träd (se kapitel 5).

#### 4.4.6 Skötsel av död ved associerat med stående träd

Om döda grenar hänger ut över en yta på vilken människor vistas eller på vilken det finns fast egendom behöver förekommande risk bedömas och eventuellt åtgärdas. Detta kan göras genom att den aktuella grenen förkortas eller helt tas bort. I övriga fall bör döda grenar lämnas kvar då de tillhandahåller viktiga habitat för många arter, varav några är utrotningshotade. Habitatvärden bör också uppmärksammas i de fall där man överväger att ta bort levande stam- eller grendelar som har kärnröta.

#### 4.4.7 Fortsatt skötsel efter beskärning

Efter att ett träd har beskurits bör det följas upp för att avgöra om ytterligare insatser behövs för att säkerställa dess biomekaniska stabilitet. Ytterligare insatser kan bli aktuella (1) som en följd av ökande vikt och längd på nya grenar, (2) som en följd av ökande utbredning av tidigare existerande röta eller (3) som en följd av att ny röta bildas i anslutning till snittytorna efter beskärning. Det kan också vara så att ytterligare beskärning redan är planerat som en del av en stegvis retireringsbeskärning (se 4.4.4.1).

#### 4.4.8 Beskärning eller avlägsnande av klängväxter eller mistel

Murgröna eller andra klängväxter bör åtgärdas där de uppenbarligen ökar risken för stam- eller grenbrott eller skuggar ut vattenskott eller ovanliga lavar eller mossor. Sådana klängväxter kan beskäras, tas bort eller på annat sätt åtgärdas enligt standardiserad vägledning för arborister eller vägledning för skötsel av habitat, kapitel 5 i denna bok. Samtidigt måste överväganden göras för att minimera förlusten av habitat kopplade till den aktuella klängväxten.

### 4.5 SKÖTSEL AV SÄRSKILDA KATEGORIER AV SKYDDSVÄRDA TRÄD

#### 4.5.1 Skötsel av hamlade träd som inte längre hamlas och hamlade träd som restaurerats

Om ett hamlat träd inte hamlats under en period som avsevärt överstiger en traditionell hamlingscykel, bör det helst inte beskäras ned till den gamla hamlingspunkten, då det är troligt att detta skulle leda till utbredd fysiologisk funktionsnedsättning (se 4.4). Ett sådant träd bör skötas genom kronreduktion om så behövs för att undvika gren- eller stambrott. Om trädet redan har

#### Jämförelser med andra vägledningar: "Störutglesning" (pole thinning)

Så kallad "störutglesning" har ibland använts traditionellt vid regelbunden, cyklisk skötsel av hamlade träd. Det används ibland också vid skötsel av stadsträd men är annars inte vanligt förekommande inom trädvårdssektorn. Genom att fysiologiskt funktionella kanaler bibehålls kan detta vara ett användbart alternativ till att ta bort all nybildad återväxt. Det sistnämnda alternativet kan dock fungera om trädet har hög vitalitet och är vid god vigör. Detta gäller särskilt om det aktuella trädslaget har lätt för att bilda adventivskott (såsom exempelvis är fallet med popplar och pilar/viden).

”restaurerats” genom beskärning ned till den gamla hamlingspunkten bör man fortsätta med traditionell och återkommande hamling. Beskärningssnitt läggs då bara i ved som har bildats sedan den förra cykeln och åtminstone ett litet antal noder bör bibehållas från vilka knoppar kan utvecklas till nya skott. En del av grenarna runt den gamla hamlingspunkten bör bibehållas för att hålla sektioner av levande vävnad vid liv.

#### Behov av ytterligare kunskap: störutglesning (pole thinning) av hamlade träd som inte hamlats på länge

Mer forskning behövs för att undersöka om störutglesning kan vara lämpligt när det gäller skötsel av hamlade träd som inte hamlats på länge. Hos en liten andel sådana träd verkar naturliga brott på individuella grenar ha stimulerat utveckling av vattenskott vilka sedan har bildat en sekundär, lägre krona. Detta har därmed gjort trädet mer mottagligt för ytterligare reduktion av den övre kronan. Det verkar troligt att störutglesning skulle kunna efterlikna denna process men mer forskning behövs innan denna metod kan rekommenderas. Det finns, hur som helst, ofta ett behov av ett åtföljande första steg med retireringsbeskärning för att minska risken att de kvarlämnade grenarna bruts av.

Detta kan göras genom ”störutglesning” (pole thinning) där endast större grenar tas ut för att på så sätt minska den mekaniska belastningen på den gamla hamlingspunkten. De mindre grenarna lämnas för att bibehålla funktionell ledningsvävnad. Hamlingscykelns längd bör avgöras i förhållande till längd och vikt på de nya grenarna samt styrkan på deras infästning i det hamlade trädet.



Fig. 4.25: En relativt ung bok, många år efter den första hamlingen. Det är bättre att påbörja hamling betydligt tidigare eftersom man då skapar mindre snittytor. I detta fall var dock målsättningen att fylla ett åldersglapp i populationen hamlade bokar

#### 4.5.2 Att skapa nya hamlade träd

Nya hamlade träd bör skapas från obesurna träd där det är behov finns av efterföljare till gamla hamlade träd. Rekommendationerna i BS:3998:2010 (BSI, 2010) bör följas. Huvuddragen i dessa rekommendationer är:

- hamling bör helst påbörjas när stammen är mellan 25 mm och 50 mm i diameter på den höjd där hamling kommer att äga rum (ofta 2 till 3 meter).
- För att bibehålla fysiologisk funktion bör en del av det redan existerande bladverket bibehållas, gärna genom att man behåller ett "kandelaberformat" grenverk snarare än att man gör ett enda snitt tvärs över stammen. Detta försiktighetsmått bör alltid vidtas om stammen är grövre än 50 mm, förutsatt att den inte överstiger rekommenderad maxdiameter om 200 mm.

#### Jämförelser med andra vägledningar: hamling

Tekniker och färdigheter när det gäller traditionell hamling fördes vidare muntligen och genom praktiska exempel och är därför till största delen inte dokumenterade i skrift. Nu, när den sista generationen med praktiska erfarenheter inte längre finns i livet, kan vi endast göra kvalificerade gissningar om vilka åtgärder som var lyckosamma och vilka som misslyckades. I Baskien i spanska Pyrenéerna, där traditionell hamling av bok fortfarande bedrivs, har studier genomförts för att jämföra resultatet av traditionella hamlingsmetoder med de som används i Storbritannien (Read m. fl. 2011). Skillnader i klimat och trädens ålder gör jämförelser med brittiska hamlade träd svårt men det finns bevis för att det finns en positiv korrelation mellan längden på grenstumpar och produktion av nya skott.

#### 4.5.3 Åtgärder som kan hjälpa till vid föryngring från rotsläende grenar eller omkullfallna trädstammar

Där lågt växande grenar (fig. 4.7, 4.26) eller grenar från delvis rotryckta träd vilar på marken, kan nya rotsystem bildas. Denna process hjälper till att stabilisera trädet och förlänga dess överlevnad (Read, 2000). Åtgärder kan behöva göras för att försöka möjliggöra naturlig föryngring med rotsläende grenar (ibland har termen "fenixföryngring" använts när det gäller föryngring från kullfallna stammar).

- Om lågt växande grenar ännu inte har böjts ner tillräckligt långt för att vila på marken, försök då att avgöra om det är sannolikt att de kan göra detta utan att brytas av eller slitas ur sitt fäste i trädet.
- Grenar som löper risk att brytas av innan de når marken kan delvis sågas igenom, bara precis så mycket som behövs för att grenen ska få markkontakt och ändå bibehålla god kontakt med kärnvävnaden i trädet. (Men se också nedan, avseende hur betesdjur kan förhindra naturlig markkontakt).
- Ett möjligt alternativ till att delvis såga igenom grenen för att den ska nå markkontakt kan vara att bygga upp högar i vilka grenarna kan slå rot. Dessa högar bör även innehålla grövre material så att genomluftning och vattentillgång för trädets redan existerande rotsystem bibehålls. Materialet bör också hålla samma pH som omgivande jord och helst komma från den aktuella växtplatsen.
- Om grenar naturligt vilar på marken men ännu inte har slagit rot kan de fixeras vid marken för att förhindra rörelser. Rörelser kan annars förhindra att rötter bildas.

- Om mindre än en tredjedel av ett omkullfallet träds rotsystem fortfarande finns i marken kan åtgärder behöva vidtas för att uttorkning ska förhindras och eventuellt också andra åtgärder för att trädet ska överleva, tills fenixföryngring (då nya skott skjuter upp från den omkullfallna stammen) har inletts. För att avgöra om sådana åtgärder ska prövas bör följande faktorer övervägas:
  - trädslag
  - trädets vitalitet innan det föll omkull
  - klimat och väder
  - jordmån
  - grad av exponering för direkt solljus.
- Om uttorkning bedöms som ett problem kan delar av det exponerade rotsystemet täckas över med jord. Vidare kan någon typ av ”konstjord” beskuggning av den omkullfallna stammen och dess bladverk arrangeras om så är praktiskt möjligt. Vid torr väderlek kan man också vattna området runt trädbasen och områden där nya rötter potentiellt kan utvecklas, om detta är praktiskt möjligt och vattentillgången är tillräcklig för att bibehålla fuktiga förhållanden.
- I vissa fall hotas ett delvis upprotat träd mer av för kraftig beskuggning än av uttorkning. I så fall kan en del av det beskuggande bladverket runtomkring tas bort förutsatt att detta inte negativt påverkar andra värdefulla träd.
- Där levande grenar eller omkullfallna stammar har markkontakt eller befinner sig just ovanför marken bör dessa skyddas från betande boskap (se kapitel 3) då dessa ofta kan förhindra föryngring från rotsläende stammar eller grenar.

**Föryngring med rotsläende grenar (avläggning) har noterats hos många trädarter, av så skilda slag som avenbok och idegran, och kan antagligen förekomma hos nästan alla trädslag. Vissa trädslag, såsom popplar och viden/pilar, producerar dock adventivskott lättare än andra. Behovet av skydd för de spirande skotten från betande djur varierar med betetrycket vilket i sin tur beror på vilken typ av betesdjur som används i det aktuella fallet. Ytterligare en faktor i sammanhanget är den tid det tar för de nya skotten att växa upp utom räckhåll för betesdjuren.**



Fig. 4.26: En av de lägre grenarna har delvis brutits av, har nu markkontakt och stabiliseras av en nedåtriktad sidogren. Grenen kan potentiellt slå rot och skjuta nya skott. Brottytan kan dock utgöra en inkörspunkt för röta.

#### 4.5.4 Skötsel av skottskogsmiljöer som inte omfattats av skottskogsbruk under lång tid\*

Grenarna på ett skottskogsträd kan, om de har vuxit sig långa och tunga, brytas av på samma sätt som grenarna på ett hamlat träd som inte hamlat på länge. Insatser för att förhindra stam- eller grenbrott kan, i vissa fall, förlänga livet på trädet och reducera oacceptabelt höga risker för människor eller egendom. Beslut om åtgärder ska sättas in eller ej baseras till största delen på samma resonemang som gäller för hamlade träd eller obesurna träd, både avseende formulerade skötsel mål och möjligheterna för trädet att överleva och frodas efter beskärning.

När det gäller skötsel mål kan inte specifika värden kopplade till gamla skottskogsträd helt skyddas vid en återgång till skötsel där en konventionell skottskogscykel tillämpas, då detta skulle kunna leda till att kontinuerlig tillgång på vissa typer av dödvedsmiljöer inte längre finns (se kapitel 5).

När det gäller utveckling och överlevnad av ny skotttillväxt efter att socklarna avverkats bör följande för- och nackdelar beaktas:

- Om ett skottskogsträd förlorar alla sina stammar genom allvarliga stambrott i marknivå är det sannolikt att trädet dör om inte nya skott kan utvecklas från dess rotsystem. Sådana skott uppträder hos vissa arter (ex. hassel) men är betydligt ovanligare hos andra (ex. ask, trots askens förmåga att skjuta skott från ovanjordiska delar).
- Brist på ljus är sannolikt oftare ett problem för skott som utvecklas nära marken jämfört med skott som utvecklas efter hamling eller kronreduktion. Detta är särskilt uttalat i skogsmiljöer där de flesta skottskogsträd förekommer.
- Skott som bildas nära marken är (till skillnad från hamlade träd) mycket utsatta för betande djur. Återkommande betesskador på de unga skotten kan ta ihjäl ett skottskogsträd.

Å andra sidan är nya skott som utvecklas från skottskogsträdet sockel anlagda mycket nära existerande rotsystem. Detta gör att kopplingar mellan skottens och rötternas kärlsystem snabbt kan bildas. Om skotten delvis formas under markytan är det dessutom troligt att de utvecklar adventivrötter. Detta gör dem oberoende av tidigare existerande splintved, vilken så småningom kommer att multna ned. (När det gäller hamlade träd kan det längre avståndet mellan rötter och skott leda till ökad risk att skott och grenar dör av).

Termen "magasinerad skottskog" (stored coppice) används ibland för att beskriva skottskog som tagits ur bruk eller lämnats oskött men termen har också använts i ett mer specifikt sammanhang för att beskriva skottskogsstammar som bibehållits bortom vad som, under normala fall, anses som maximal skottskogscykel.

BACKGROUND

#### Jämförelser med andra vägledningar: parcellstorlek

Agate (2002) föreslår att parceller i skottskogar bör vara så stora som möjligt inom planerad omloppscykel (och de bör också ha en fyrkantig form). Detta för att de inte ska ha en hög kantlängd-till-area kvot, något som skulle kunna gynna intrång från hjortar från omgivande mark.

COMPARISON

\* Termen "coppice" används på engelska för alla typer av stubbskottsbruk oavsett om det gäller skogs- eller ängsmark. Termen har i nedanstående stycken konsekvent översatts med skottskog (eller relaterade sammansatta ord) men riktlinjerna är relevanta även för stubbskottsängar (övers. anm.).

**4.5.4.1** Att bedöma för- och nackdelar med att hugga stammar på skottskogsträd  
Följande faktorer är inte att betrakta som för- eller nackdelar i strikt bemärkelse utan bör ge vägledning till omfattning och tidsaspekter för arbetet i förhållande till hur stor yta som ska skötas. Beståndets sammansättning och habitatförhållanden på intilliggande marker bör också tas i beaktande.

- Om det verkar troligt att en stam på ett skottskogsträd kommer att brytas av, försök bedöma om det finns ett behov att förhindra detta. Ett sådant behov kan vara om trädet utgör en risk för människor eller egendom. I många fall skapar tillväxt av nya stammar möjlighet för skottskogsträdens socklar att överleva utan att åtgärder sätts in (fig. 4.27). Kvarvarande stammar kommer att beskugga nya skott men fungerar förmodligen samtidigt som en energikälla till dessa och underlättar därmed etablering och överlevnad.
- Om skottskogsträden förekommer i skogsmark bör deras skötsel planeras i förhållande till skogens generella struktur. I synnerhet är det viktigt att försöka se till så att de skottkogssocklar som väljs ut för huggning inte hamnar i kraftig skugga, något som kan inträffa snabbt om enskilda socklar huggs. Å andra sidan, om huggande sker i stora parceller behöver den relativt stora kostnaden för att skydda skottkogssocklarna från betande djur tas i beaktande. (Vid behov, inhämta råd eller följ de handböcker som tagits fram exempelvis av organisationer som the Forestry Commission eller British Trust for Conservation Volunteers).
- Ta hänsyn till att det kan finnas arter som gynnas av skottskogsmiljöer som inte längre brukas och som inte trivs i aktivt brukade skottskogar. Dessa arter kommer att missgynnas om krontaket öppnas upp och stående rötad ved huggs bort.
- Ta också hänsyn till möjligheten att, skottskogar som inte omfattats av skottkogsbruk under en längre tid, kan sakna tillräckligt med blommande växter för att kunna förse vuxna, vedlevande insekter med pollen och nektar. Björnbär, vindor eller tistlar kan vara de växter som huvudsakligen svarar på insatser. Dessa kan tillhandahålla nektar och pollen men möjligen kan utbredningen av björnbär behöva hållas under kontroll för att gynna mer konkurrenssvaga växter.
- Ta vidare hänsyn till att många insekter, både vedlevande och andra typer, nyttjar savflöde som ofta uppträder på stammar på skottskogsträd. Det är viktigt att inte förstöra denna typ av habitatstruktur.
- Hänsyn behöver också tas till arter som behöver liggande död ved vilket ofta förekommer i skottskogar som inte brukats på länge. Om huggning planeras, försök då bevara skuggiga förhållanden i ytor med sådana lågor för att bibehålla lämpliga fuktighetsförhållanden för aktuella arter. Man kan också förstärka naturvärdena genom att bibehålla en del av de klenare stammar som annars skulle huggits

**Fuller & Warren (1993) anger att de flesta skogar i de engelska lågländerna, från tidig medeltid till sent 1800-tal, var skottskogar där omloppscykeln i typiska fall varierade mellan fem och 20 år. Över dessa sekler hade denna traditionella markanvändning ett avgörande inflytande på de växt-, djur- och svampssamhällen som nu förekommer i de flesta naturskogar.**

### Hur olika trädslag svarar på skottskogsbruk

Harmer & Howe (2003) satte upp en tabell över sockelöverlevnad och skotttillväxt för nitton trädslag i södra England där träden inventerades 2 – 3 år efter huggning. Mortaliteten var relativt hög för björk (36%), klibbal (32%), ek (25%), bok (16%) och ask (11%), men noll för asp, fläder, naverlönn, lind, rönn och fågelbär. Också hassel hade väldigt låg mortalitet (Harmer 2004).

Förekomst av vilande knoppar är en viktig faktor när det gäller respons på huggning. Sådana knoppar bildas hos alla trädslag som traditionellt omfattats av skottskogsbruk men vissa trädslag bibehåller färre knoppar i livskraftigt skick då stammarna blivit gamla nog att få mycket tjock bark. Om vattenskott finns kommer dessa dock att hysa en ny generation vilande knoppar.

Adventivknoppar kan ibland ge upphov till ny skottbildning efter huggning eller naturliga brott. De flesta trädslag kan bilda sådana men de utgör oftast en opålitlig resurs om inte lokala erfarenheter pekar i en annan riktning. Bara vissa arter (exempelvis hassel) producerar regelbundet adventivknoppar från rötterna genom hela livet. Sådana arter kan därför överleva även om de huggs nära markytan.

#### 4.5.4.2 Parcellstorlek

Där det finns gamla skottskogssocklar är det troligt att varje sådan sockel behöver skötas utifrån sina specifika behov. Under sådana förutsättningar är inte huggning i en normal parcell relevant. Det är dock av yttersta vikt att se till så att tillräckligt med solljus når de socklar som åter ska huggas. Om några skyddsvärda, hamlade eller obesurna, träd har hamnat i skugga av den uppvuxna, obrukade skottskogen är det dessutom viktigt skottskogsbruk återintroduceras varsamt så att beskuggningen reduceras gradvis (se riktlinjer för frihuggning i kapitel 3).

#### 4.5.4.3 Tid på året då huggning i skottskogar genomförs

I princip bör stammar på skottskogsträd huggas under viloperioden (mellan sen höst och tidig vår), då mest energi finns lagrat i rötterna. Tillgänglig information indikerar att man då får bäst resultat avseende överlevnad av stubbar efter huggna stammar och tillväxt på nya skott.

**Undertryckta knoppar är normalt det som ger upphov till nya skott efter huggning. Om stammen huggs efter att dessa knoppar befinner sig i säsongrelaterade vilstadiet är det inte sannolikt att de skjuter skott förrän påföljande år.**

#### 4.5.4.4 Ålder och storlek på stammar lämpliga för huggning vid skottskogsbruk

Även om inget skottskogsbruk har bedrivits under många år kan uppkomna stammar ändå huggas, förutsatt att man kan acceptera möjligheten att några av skottskogssocklarna dör. Erfarenheter har visat att detta sannolikt inträffar när stammarna är mer än 40 år gamla när det gäller hassel och mer än 50 år gamla för andra trädslag.



Fig. 4.27: Asksocklar som formats av tidigare skottskogsbruk kan ofta överleva enstaka stambrott genom god förmåga att skjuta nya stamskott ovan markytan. Åtgärder som förhindrar kraftig beskuggning och återkommande skador från betande djur kan utgöra tillräcklig skötsel

#### 4.5.4.5 Var sätts huggning in om man vill återinför skötsel i en skottskog som stått obrukad en längre tid

Om man bestämt sig för att försöka undvika att träd bryts sönder är någon form av huggning/beskränning oftast den enda praktiska lösningen. Om stammarna är mer än 40 eller 50 år gamla (se 4.5.4.4 ovan) kan dock huggning vid den höjd som är brukligt i regelbundet skötta skottskogar leda till att socklarna dör. För att förbättra en potentiellt svag respons efter huggning av gamla stammar kan följande metoder användas.

- **Hugg stammarna högre upp än vad som skulle varit brukligt i regelbundets skötta skottskogar** om inte erfarenheter från den aktuella lokalen och trädslaget indikerar att socklarna kommer att svara bra på konventionell huggning. Som ett grovt mått kan man sikta mot att bibehålla en stubbe som är ca 450 mm hög räknat från sockeln. Är stubben kortare kan det vara så att det inte finns tillräckligt med vilande knoppar för ny tillväxt. Längre stubbar kan bibehållas om syftet är att sköta trädet som ett hamlat skottskogsträd (se nedan i detta stycke), snarare än att återinföra regelbundet skottskogsbruk.
- **Om en sockel har några stammar som uppenbarligen är yngre än de som växte upp som ett svar på den senaste huggningen bibehålls lämpligen dessa** (men möjligen förkortas de en del – se nedan). Detta för att försöka säkerställa att sockeln bibehåller några levande skott även om stubbarna efter de gamla stammarna skulle dö efter huggning. (Detta är närbesläktat med ”störutglesning” på hamlade träd som inte hamlats på länge; se 4.5.1).

- **Om de nya skotten blir kraftigt beskuggade som en konsekvens av att ett antal stammar bibehålls förkortas lämpligen de kvarvarande stammarna så att mer solljus tillåts sila ner genom löverket.** Precis som vid hamling tas även hänsyn till det aktuella trädslagets skuggtålighet (se tabell 4.2).
- **För att minimera förlusten av dödvedsmiljöer associerade med stående äldre stammar** beskärs initialt en del av stammarna på ca två till tre meters höjd. Därefter sköts dessa stammar genom hamling. Om detta alternativ att skapa hamlade skottskogsträd väljs bör den exponering för solljus de utsätts för noga avvägas (för att, i ena extremfallet, undvika uttorkande förhållanden och, i det andra, undvika kraftig beskuggning). Det kan också finnas ett behov av att försiktigt korta av de grenar som utvecklas efter hamling för att förhindra att sockeln bryts sönder.

Äldre stammar på skottskogsträd tenderar att producera färre skott när de huggs än relativt unga stammar. Detta är troligen beroende på nedsatt vigör och/eller förtjockning av barken snarare än en inneboende effekt av åldrande. Yngre stammar verkar producera fler skott om de är relativt grova men uppgifterna om detta förefaller oklara och med dålig överensstämmelse mellan olika trädslag.

Också när skottskogen brukas regelbundet är dödligheten bland stammar som huggits lågt (d. v. s. mindre än 15 cm ovanför markytan) större än för de som huggits på högre höjd (d. v. s. 75 cm eller mer ovan markytan). Å andra sidan visar stammar som huggits mycket nära markytan en intermediär dödlighet. Kanske beror detta på att skottbildning under markytan stimulerats.

#### 4.5.4.6 Var sätts huggning in vid skötsel av nya skott

- Om gamla stammar på skottskogsträd har huggits nära markytan och därefter producerat nya skott, kan dessa skötas enligt generella riktlinjer för skottskogsskötsel, genom återkommande huggning på den höjd som är normalt för trädslaget i fråga.
- Om längre stubbar initial lämnades och dessa sedan har skjutit många, kraftigt utvecklade skott nära markytan kan skott som anlagts högre upp tas bort. Detta kan antingen göras genom att individuella skott tas bort eller att delar av stubben de växer ut från tas bort.
- Nya skott bör inte selektivt tas bort om de har vuxit ut från punkter nära toppen på en längre stubbe och få eller inga skott har utvecklats närmare marken. För att förhindra att nya stammar blir instabila kan behov finnas av att beskära/hugga dem i relativt korta cykler antingen som skottskogsbruk där träden huggs högre än brukligt eller som hamlade skottskogsträd.
- Om äldre stammar på skottskogsträd har beskurits i syfte att skapa hamlade skottskogsträd (se 4.5.4.5) bör löpande skötsel därefter bedrivas som för restaurerade hamlingsträd (se 4.5.1).



Fig. 4.28: Avbrutna avenbokstammar på gammal skottskogssockel. Nya skott utvecklas men överlever kanske inte beskuggningen eller betande vilt.

#### 4.5.4.7 Hur genomförs lämpligen huggning vid skottskogsbruk

Generella riktlinjer när det gäller val av verktyg vid skottskogsbruk (exempelvis om man använder lövhacka eller sågar för stammar av olika storlek) finns i Agate (2002).

Traditionellt är snitten vid skottskogsbruk lutande. Detta beror troligen på att lutande snitt blir en naturlig konsekvens om man använder lövhacka (eller yxa). Om grövre stammar i skottskogar som inte brukats på länge ska huggas är såg ofta det redskap som väljs. Om så är fallet kan ett lutande snitt bli svårare att åstadkomma än ett plant snitt men det vore ändå fördelaktigt om snittet lutar neråt och utåt. Detta kan också hjälpa till att forma sockeln på ett sätt som underlättar framtidig huggning. Rekommendationer avseende lutande snitt har också ofta givits på grundval av att de anses leda bort regnvatten bättre och att detta skulle leda till mindre röta. Det finns dock inga hållbara bevis för bättre stubböverlevnad vid användande av lutande snitt jämfört med plana, och det finns inte heller någon teoretisk anledning att tro att torrare snittytor skulle leda till mindre omfattande röta.

Om de nya skotten, på grund av utbredd funktionsnedsättning och röta i sockeln, löper risk att brytas av eller dö, kan de användas för förnygring genom avläggning (se avsnitt 4.5.3) såsom vid traditionell restaurering av skottskogar.

#### 4.5.4.8 Hantering av hugget material

Försäljning av hugget material kan ge användbara inkomster som kan användas för att stötta skötselinsatser för naturvårdsändamål. Åtminstone några stammar bör dock lämnas i området, om så är praktiskt möjligt, så att inte allt material som kan bilda potentiella dödvedsmiljöer tas bort (se kapitel 5), tillsammans med alla mineralnäringämnen som är uppbundna i bark och ved. Timmer som ska säljas bör antingen forslas bort från området innan de blir ett "lockbete" för vedlevande evertebrater (d. v. s. inte lämnas under vår och sommar) eller först efter två år då de flesta arter som kan vara aktuella har fullbordat sina livscyklar (K.N.A. Alexander pers. komm.).

#### Jämförelser med andra vägledningar: hugget material

Agate (2002) anger att allt hugget material bör avlägsnas från skottskogsparcellen och intilliggande röjda gator för att förhindra betesskador från klövvilt. Sådant material skulle annars kunna fungera som skydd och legor för viltet nära skottskogsocklarna.

COMPARISON

#### Jämförelser med andra vägledningar: stubblängd

Vid huggning av skottskogar finns de olika argument för att behålla antingen långa eller korta stubbar. Det finns också en tradition att snitten vid huggning är lutande.

Traditionellt huggs hassel så nära markytan som möjligt, delvis för att undvika att nya stammar bildas med en krökt bas vilket gör dem mindre värdefulla som störrar. Detta är ett övervägande som är aktuellt där inkomsterna hjälper till att bekosta skötseln.

Hassel bildar också gärna nya stammar från lägen under markytan vilket gör att de troligen utvecklar sitt eget rotsystem i kraft av att de har kontakt med jorden. Det är därför mindre sannolikt att de fläks av från den multnande stubben. Hasselsocklar anses bli sköra med tiden vilket ger förhöjd risk att brytas sönder.

Å andra sidan har ask och alm oftast huggits på mellan 300 och 900 mm höjd över marken (se fig. 4.27).

COMPARISON

#### 4.5.4.9 Skydd av nya stubbskott

Skydd av nya stubbskott är mycket viktigt eftersom bete i varje fall kommer att försena utvecklingen av nya stammar och i värsta fall kan leda till att socklar i en hel parcell dör. Information om skydd av nya skott finns i kapitel 3.

Bortforslande av hugget material för att undvika att skapa lämpliga legor för viltet (Agate, 2002) ligger i linje med vad som är lämpligt ur ett kommersiellt perspektiv men se 4.5.4.8 avseende att lämna stammar för vedlevande arter. Om viltet söker skydd bland det material som lämnats som dödvedsmiljöer, och om det inte är praktiskt möjligt att stängsla hela området, bör varje gammal skottskogsockel skyddas individuellt.

#### 4.5.5 Skötsel av skyddsvärda fruktträd

För att säkerställa kontinuerlig tillgång på en lång rad värdefulla habitat i traditionellt skötta fruktträdgårdar/odlingar (Lush et al., 2009), bör skyddsvärda träd i de flesta avseenden skötas på samma sätt som andra skyddsvärda träd. Det finns dock ett antal speciella åtgärder och behov när det gäller fruktträdgårdar som behöver tas i beaktande:

- Underhållsbeskärning är en av de huvudsakliga beskärningsmetoderna inom fruktodling. Denna metod innebär att man "tar bort hela grenar snarare än mindre sidogrenar eller sporrar, med tonvikt på att ta bort grenar där dessa sitter för tätt eller överkorsar varandra samt sjuk eller skadad ved" (NE, 2008a).
- Den årliga fruktsättningen och den samlade tyngd frukterna har, är ytterligare en faktor att överväga vid bedömning av åtgärdsbehov för att undvika grenbrott.
- Det finns vissa sjukdomar, såsom silverglans och fruktträds/lövträdskräfta som särskilt uppträder på fruktträd tillhörande familjen rosväxter. Vissa tillvägagångssätt vid beskärning av fruktträd är framtagna för att minimera effekten av dessa sjukdomar.
- Skötsel av fruktodlingar/fruktträdgårdar omfattar ibland kronhöjning för att ge tillträde till gräsklippare och andra typer av maskiner. Detta är generellt olämpligt för skötsel av skyddsvärda träd.
- Vissa skyddsvärda fruktträd utgörs av ovanliga sorter, vilka är av bevarandeintresse ur ett genetiskt perspektiv.

Eftersom underhållsbeskärning kan leda till exponering av ved i grenarnas central delar som mist sin fysiologiska funktion, bör ett alternativt beskärningssätt – "försiktig föryngringsbeskärning" – väljas när det gäller skyddsvärda fruktträd. Denna metod kan beskrivas som "en metod för att beskära träd som innebär en kompromiss mellan underhållsbeskärning och sporrbeskärning. Den har en liknande ansats som underhållsbeskärning men tillämpas på varje individuell gren snarare än på trädet som helhet".

#### Jämförelser med andra vägledningar: skötsel av fruktträd

I vissa fall sköts skyddsvärda fruktträd i syfte att producera frukt. I de flesta avseenden ligger detta helt i linje med skötsel av andra värdeaspekter men omfattar särskilda typer av trimning och beskärning, särskilt underhållsbeskärning (se huvudtext för beskrivning).

Om snittytorna som skapats vid underhållsbeskärning inte är särskilt stora i förhållande till moderstammen utgör omfattningen av eventuell röta sannolikt inte några problem för framtida skötsel. Det verkar som om den sortens skador ofta har haft en gynnsam effekt och lett till hålbildningar, vilka utgör habitat för arter som ädelguldbagge *Gnorimus nobilis* (se kapitel 5).

Vid beskärning av fruktträd bibehålls som regel inga grenstumpar eftersom dessa kan kolonieras av patogener såsom *Nectria spp.* som orsakar fruktträdskräfta och purpurskinn *Chondrostereum purpureum* som orsakar silverglans (NE 2008d). Här finns möjligen en potentiell konfliktsituation beträffande målsättning för skötsel av ett skyddsvärt träd, då bibehållande av grenstumpar kan öka chansen till ny skottbildning från en gammal gren som varit i behov att förkortas för att undvika grenbrott. Det är dock ovanligt att fruktträd förblir obesurna så länge att grenar av den typen förekommer.

Tidpunkt för beskärning är särskilt betydelsefullt vid skötsel av fruktträd eftersom risken att silverglans uppträder hos träd med stenfrukter (*Prunus spp.*) är lägst om beskärning begränsas till perioden mitten av maj till börja av september (NE 2008b). Detta är en något kraftigare begränsning jämfört med riktlinjer för beskärning av andra typer av träd.

## 4.6 SÄRSKILDA TYPER AV TRÄDVÅRDSINSATSER

### 4.6.1 Trädvårdsinsatser för skydd mot eld eller blixtnedslag

Metoder för att skydda träd mot eld har beskrivits i kapitel 3 (skydd och säkerställande av träd). Dessa omfattar igentäppande av öppna håligheter för att förhindra anläggning av bränder och för att hindra att brand uppstår i håligheterna ifall omgivande vegetation börjar brinna. Eftersom det inte finns någon etablerad metod för att täppa igen håligheter utan att också störa naturliga processer, exempelvis the övervallning av håligheter eller att djurlivet stängs ute, bör igentäppning av håligheter inte göras om inte riskerna verkligen motiverar detta. Kapitel 3 tar också upp uppsättning av åskledare där skaderiskerna från blixtnedslag är exceptionellt höga.

### 4.6.2 Veteranisering

Veteranisering (se kapitel 5 avseende kontinuerlig tillgång på habitat) skiljer sig från andra åtgärder då det genomförs i syfte att skapa kontinuerlig tillgång på dödvedsmiljöer – inte för att förlänga trädets liv. Eftersom dessa åtgärder kan förkorta ett trädets liv bör de endast sättas in där det finns tillräckligt många träd som kan undantas från åtgärder och där behovet är mycket stort. Behov kan exempelvis finnas i områden som hyser mycket få skyddsvärda träd och inga träd i sent mognadsstadium som i det korta perspektivet kan fungera som efterträdare



Fig. 4.29: Veteranisering av ett medelålders träd. Bilden visar ett extremt exempel. Det huvudsakliga syftet var att förhindra konkurrens med den skyddsvärda eken intill.

Syftet bör vara att imitera naturliga processer där röta och habitat relaterade till rötprocessen skapas som ett resultat av att ved exponeras för luft och kolonisation av svampar. Åtgärderna bör generellt vara så milda att trädet överlever under många år. Om det finns gott om relativt unga träd kan dock några av dem skadas lite kraftigare (ex såsom i fig 4.29) för att skapa sådana miljöer som kanske uppstår efter kraftigare stormar.

Följande tekniker kan bland annat användas vid veteranisering, förutsatt att de kan genomföras på ett säkert sätt (se nedan):

- grenkragstympning (vilket inte är lämpligt i några andra sammanhang: se BS 3998:2010), för att imitera skador som kan uppstå om en gren slits ur sitt grenfäste
- V-formade snitt i stammen för att gynna uppkomst av röta och funktionsnedsättning i sektioner
- slå på stambasen, exempelvis med en slägga, för att gynna uppkomst av basal röta
- ringbarkning på lämpliga höjder för att skapa döda grenar och röta högre upp i trädet
- bryta av grenar (exempelvis genom att fästa en wire och sedan dra) för att skapa ojämna grenstumpar och fläxskador.

#### 4.7 SÄKERHETSÅTGÄRDER FÖR INNOVATIVA ELLER SPECIELLA TEKNIKER

Merparten av de tekniker som tas upp i denna bok används konventionellt inom arborikultur och markskötsel. Med undantag av åtgärder som listas nedan, bör därför riktlinjer för säkerhetsåtgärder inhämtas från källor kopplade till arborikultur och andra relevanta verksamhetsområden. Behov av särskilda säkerhetsmått gäller enligt följande:

- **Skydd av skyddsvärda träd under själva åtgärden – generellt:** Eftersom skyddsvärda träd och omgivande miljöer ofta är väldigt sårbara när det gäller skador är det viktigt att undvika ofrivilliga skador på träd eller andra värdefulla strukturer. Detta gäller särskilt för att undvika skador under själva åtgärdsplatsen (exempelvis från fallande grenar).
- **Skydd av utföraren – generellt:** Grenar på skyddsvärda träd är ofta försvagade av röta vilket kan leda till att klättrande personal eller markpersonal skadas. Riskbedömning bör därför göras innan arbetet påbörjas och sedan fortgå löpande under arbetets gång för att avgöra om särskild försiktighet behöver iakttas.
- **Användande av skylift eller kranar för att skydda utförare:** Om man, vid trädskallring skulle löpa oacceptabelt stor skaderisk eller om man inte på ett tryggt sätt kan nå vissa delar av kronan som ska beskäras, bör en skylift användas istället. Om en sådan skylift (eller kran för att säkert ta ut avverkat material) används bör vägledning i kapitel 3 användas för att minimera störning eller jordpackning som annars kan skada rotzonen eller förekommande habitat. Om ett fornminne finns inom någon del av det område där åtgärder sätts in bör också råd från specialister inhämtas avseende användande av tunga maskiner.
- **Kontrollerade fläxsnitt:** Om denna beskärningsmetod används är det svårare att kontrollera var den avsågade grenen faller ner jämfört med konventionell beskärning. Detta för att grenen bryts av på ett mer oförutsägbart sätt. Fläxsnitt bör därför enbart sättas in på grenar som kan tillåtas falla ned utan större risk för människor, egendom eller det aktuella trädet. Åtgärderna bör dessutom endast genomföras av utförare med relevant utbildning och erfarenhet samt relevant utrustning. Samma resonemang gäller för grenbrott som görs med hjälp av wire eller genom dragning.
- **Grenbrottsnitt:** Skapande av ett grenbrottsnitt innebär att motorsågen används på ett snarare än tvärs över grenen. Detta ökar risken för slag från motorsågen och det kan också leda till att utföraren har svårare att kontrollera snitten på grund av besvärlig arbetsställning.

Följande försiktighetsåtgärder är därför lämpliga för att underlätta åtgärden och öka säkerheten för utföraren.

- Särskild utbildning bör tillhandahållas, inte enbart för att kunna utföra själva snittet i sig utan också avseende säkerhetsaspekter, särskilt när det gäller säker arbetsställning. För information om utbildning, se Ancient Tree Forums hemsida ([www.ancient-tree-forum.org.uk](http://www.ancient-tree-forum.org.uk)).
- En relativt lätt motorsåg bör användas med, för ändamålet, tillräcklig motorkraft och längd på svärdet, för att arbetet inte ska bli för tungt. En särskild typ av svärd (så kallat "carving-svärd") bör också användas om detta är praktiskt lämpligt. Ett sådant har en spetsigare svärdsspets och kan därmed användas med större precision.
- En klyvkedja bör helst användas snarare än en kapkedja för att minska risken för igensättning och därmed också risken för kast eller att kedjan stannar. För enkelhetens skull används vanligen en annan motorsåg för de konventionella snitten som sedan görs om till grenbrottsnitt.



## KAPITEL 5

---

# Habitatkvalitet och kontinuitet i trädklädda hagmarker, parker, fruktodlingar och häckmiljöer



Fig. 5.1: Gulringad vedharkrank *Ctenophora flaveolata*, en harkrank som imiterar utseendet av en geting. Den lever i mjuk, vitrötad kärnved inuti olika arter av lövträd.

### 5.1 KAPITLETS OMFATTNING OCH SYFTE

Detta kapitel ger en vägledning om hur habitatet för de organismer som är associerade med skyddsvärda träd och det omgivande landskapet bäst bevaras. Aspekter som ingår i en långsiktig planeringsstrategi (t.ex. placering av ersättningsträd) täcks upp i kapitel 7.

### 5.1.1 Huvudsakliga habitattyper och strukturer som behandlas i kapitlet

Träd och buskar erbjuder en mycket stor variation av livsmiljöer och ekologiska nischer för många arter. Majoriteten av dessa arter (t.ex. evertebrater) förekommer i trädkronan (i löv, knoppar, blommor etc.) samt i multnande delar av ved och bark i grenar, stam och rötter. Även på den levande intakta barken kan artrika samhällen av epifyter, såsom lavar och mossor, leva tillsammans med flera specialiserade evertebrater.

Detta kapitel behandlar huvudsakligen följande habitatstrukturer:

- multnande bark och ved (även i håligheter) i träd, i synnerhet skyddsvärda träd
- blommor, vars pollen och nektar utgör födokälla för flera adulta vedlevande insekter (insekter som utvecklas i död och nedbruten ved)
- barkyta, i synnerhet (a) vattenfyllda, ej rötade håligheter och (b) solexponerade ytor som är viktiga för framförallt vissa arter av lavar, insekter och andra associerade organismer.

#### Definition av vedlevande arter

Enligt Alexander (2008) är vedlevande organismer "arter som är involverade i eller beroende av svampars nedbrytningsprocess av död ved eller av nedbrytningsprodukterna, samt är associerade med döda eller levande träd. Vanligen inkluderas ytterligare två grupper av arter i definitionen:

- arter associerade med savflöden inkluderas i termen vedlevande, dvs. arter som är beroende av savflöden och dess nedbrytning, samt
- andra arter förutom svampar som livnär sig direkt på ved.

Vart och ett av de huvudsakliga habitaterna innefattar en mängd undertyper, där vissa är helt och hållet, eller i huvudsak, begränsade till skyddsvärda träd generellt, eller i särskilda fall till åldriga träd. Faktorer som påverkar dessa undertyper förklaras i avsnitt 5.5.2.

Vedrötande svampar har en grundläggande roll genom att tillgodose habitat, inte bara för evertebrater som kräver delvis nedbruten ved som födokälla, utan även för en stor mängd insekter vars larver utvecklas i vedsvamparnas fruktkroppar. Även fruktkropparna från förnedbrytande- och mykorrhizasvampar utnyttjas som ägglägningsplats, gömsle och föda av många evertebrater. Skötseln av träd och områden kan i princip påverka variationen och mångfalden av svampars fruktifiering men mer forskning krävs innan några skötselråd kan ges.

Detta kapitel ger inga specifika råd när det gäller bevarandet av de livsmiljöer som skyddsvärda trädets lövverk, knoppar och blommor erbjuder. Dessa habitat hyser en stor artrikedom av evertebrater, vilka i sin tur utgör födokälla för många predatorer, både evertebrater och vertebrater. Då de flesta av dessa arter inte är specifikt beroende av skyddsvärda träd, kan de kan överleva perioder då sådana gamla träd saknas. Bland dessa arter finns det dock ett fåtal som endast är funna på åldriga träd i Storbritannien.

### 5.2 ALLMÄNNA SKÖTSELPRINCIPER

Skötseln av skyddsvärda träd samt omgivande mark och vegetation skall framförallt vägledas av behovet av

kontinuerlig tillgång på livsmiljöer, på grund av orsaker som förklaras i textboxarna här bredvid. Skötselns syfte bör därför vara att upprätthålla en obruten succession av livsmiljöer för vedlevande organismer, speciellt de som lever i håligheter i träden eller kräver kärnved i olika stadier av nedbrytning. Denna succession uppnås bäst genom att skydda skyddsvärda träd och buskar från händelser och tillstånd som kan förkorta deras livstid (se kapitlet 3 och 4),

och samtidigt säkra återväxten av gamla träd genom att se till att det finns tillräckligt många yngre öppet växande träd som kan ersätta de äldre då dessa dör. Därför bör följande mål sättas upp:

- Individier av skyddsvärda träd bör skyddas från åtgärder som kan skada trädet (se kapitel 3), och vid behov beskäras (se kapitel 4), så att de kan bidra till en utveckling av livsmiljöer under lång tid framöver.
- All död och multnande ved, både stående och liggande, skall så långt som möjligt sparas, givet att detta inte strider mot tillämpade bestämmelser gällandesäkerhet för människor och egendom (se kapitel 4) eller försvårar bekämpning av nya skadegörare eller sjukdomsalstrande trädpatogener som utgör ett hot mot stående träd\* (Humphrey & Bailey, 2012).
- På platser där åldriga och skyddsvärda träd växer bör det finnas tillräckligt många yngre träd som kan ta över och erbjuda livsmiljöer på lång sikt (Gibbons et al., 2008), men inte så många att de skyddsvärda träden skuggas eller så att ett kallt, mörkt mikroklimat skapas.
- Det bör finnas riklig tillgång på nektar och pollen som kan utgöra näringskälla för insekter.
- Åtgärder som innebär stora eller snabba förändringar (t.ex. i vegetationstäckets) som kan ha negativ påverkan på värdefulla livsmiljöer bör undvikas.

I enlighet med de sistnämnda målen i listan ovan bör skötseln av trädbärande marker gynna upprätthållandet av en stabil balans mellan de olika typerna av trädbevuxen mark och annan vegetation. Det bör emellertid finnas en grundläggande förståelse för att stabiliteten på en plats i sin helhet är beroende av småskaliga dynamiska processer, i synnerhet tillväxt och nedbrytning av träd.

Trots det grundläggande behovet av stabilitet bör negativa effekter av tidigare skötselåtgärder om möjligt successivt mildras när så är möjligt, exempelvis genom att plantera träd där naturlig återväxt tidigare förhindrats, eller att avlägsna delar av andra träd som beskuggar skyddsvärda träd (se frihuggning kapitel 3).

---

\* i vissa situationer (t.ex. i fruktodlingar) är borttagandet av kvistar och grenar som angripits av inhemska patogener ibland nödvändigt: se textruta "jämförelser med andra vägledningar: skötsel av fruktträd" i kapitel 4).

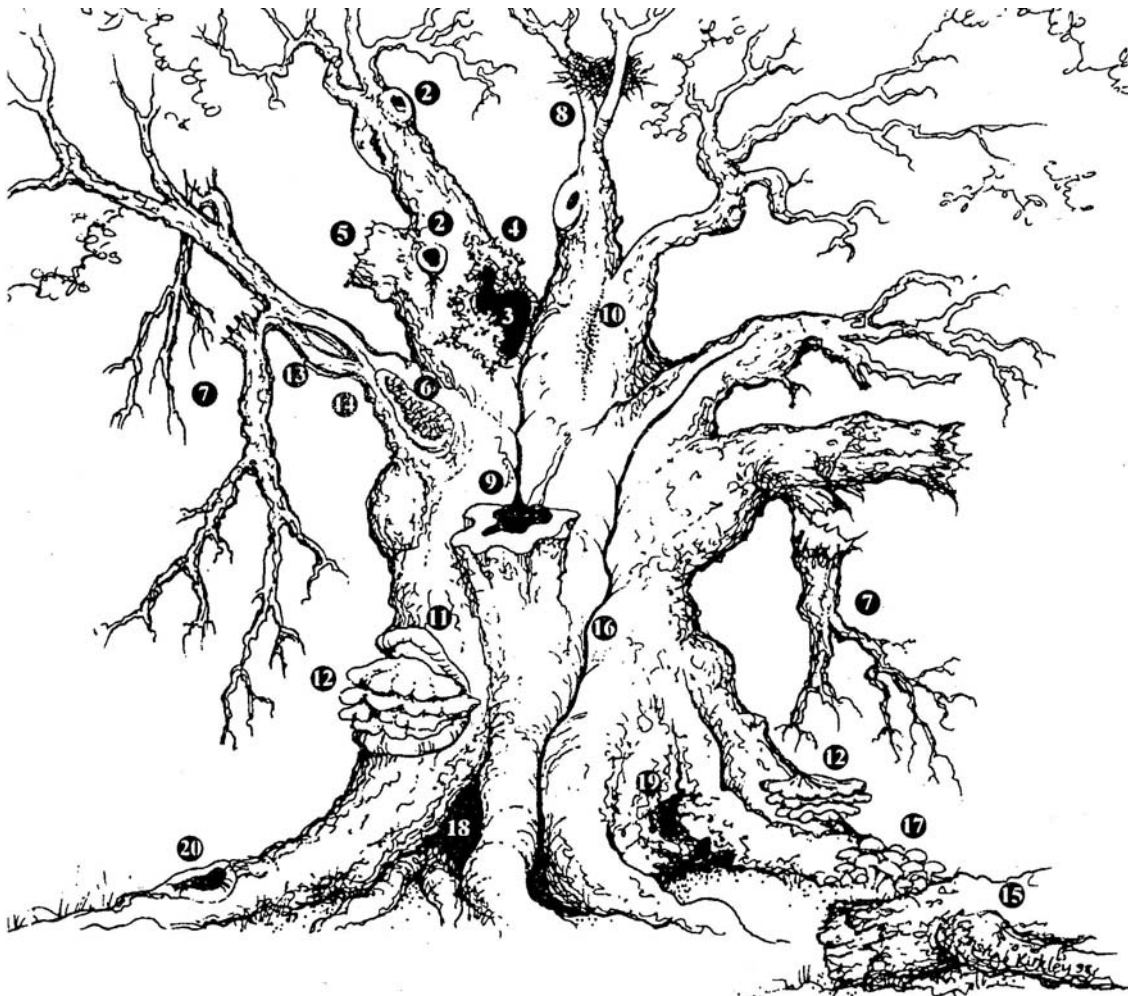


Fig. 5.2: Ett urval av livsmiljöer som är synliga från utsidan av ett skyddsvärt träd.

**1 GROV DÖD VED**

Solexponerad ved i kronan,  
uttorkad ved  
(långhorningar)

**2 GRENAR I KRONANS ÖVRE DEL  
– SMÅ HÅLIGHETER**

Torra rötade håligheter – fåglar,  
fladdermusviste som  
Indikeras av urinfläckar  
(bålgetingbon)

**3 GRENAR – STÖRRE  
HÅLIGHETER**

Brunröta (stiletflugor, rödrockar,  
svartbaggar, bohål för ugglor)

**4 SVAMPPÅVÄXT PÅ GREN**

Svampfruktkroppar på bark  
(vedflugor, svampbaggar)

**5 GRENBROTT**

Stor vedyta för äggläggning och  
svampkolonisering (Stor  
kardinalbagge)

**6 SVAMPPÅVÄXT PÅ BARK**

Svampfruktkroppar på bark (stor  
kardinalbagge, vedflugor,  
svampbaggar)

**7 HÅNGANDE AVBRUTEN GREN**

Uppsplittrad ända ger stor  
vedyta för äggläggning och  
svampkolonisering

**8 SVAG GRENKLYKA MED  
INVÄXT BARK**

Bon (fåglar, ekorrar, kortvingar,  
småfjärilar)

**9 VATTENFYLLDA HÅLIGHETER**

Vattenfylld hålighet (blomflugor,  
vattenlevande skalbaggar)

**10 BARKFLÖDE**

Etablerat savflöde (glansbaggar,  
blomflugor, svampmyggor)

**11 ÄRRBILDNING FRÅN SKADA**

Skadad, lös bark (barkborrar,  
pseudoskorpioner, spindlar)

**12 TICKOR**

Kärnröta bearbetar veden för  
rygggradslösa djur (svampmyggor,  
droppbaggar)

**13 UPPSPRICKANDE VED**

Svamp/rygggradslösa djur (stor  
kardinalbagge, glansbaggar)

**14 STÖRRE GREN PÅ VÄG ATT  
BRYTAS AV**

Brottet kan skapa uppsplittrade  
stubbytor

**15 NEDFALLEN GREN**

Liggande död ved: lämnas gärna i  
halvskugga

**16 BLIXTNEDSLAG**

Bränd ved (barkskinnbaggar,  
brandsvampflugor)

**17 RÖTTER KOLONIESERADE AV  
SVAMP**

Skadad eller lös bark: (barkborrar,  
pseudoskorpioner, spindlar)

**18 BASAL HÅLIGHET**

Ihålig stam (kardinalbaggar,  
bokoxe,  
harkrankar)

**19 HÅLIGHET I STAMMEN**

Mjuk, vitrötad ved (bokoxe,  
noshornsbagge, vedharkrankar)

**20 RÖTSKADOR FRÅN  
KREATURSGNAG**

Mjuk, vitrötad ved (ekoxe,  
blomflugor,  
vedharkrankar)



Fig. 5.3: En hamlad mycket gammal ek: detta träd hyser den rödlistade skalbaggen *Hypobaeus flavipes*, som är starkt knuten till gamla träd av ek och bok.

Den viktigaste egenskapen för varje trädbärande biotop är det levande trädet eller busken, som utgör den viktigaste kontinuerliga källan till ny ved som så småningom blir habitat för vedlevande artsamhällen. Dessa habitat innefattar olika typer av rötad ved i olika nedbrytningsstadier som går från hård nyligen död ved till nästan mjuk ved och slutligen helt sönderdelade vedrester och röthåligheter. En del av de mest hotade livsmiljöerna finns endast i kärnrötad ved, där specialiserade svampar kan förbli aktiva under trädets livstid, genom att kolonisera och bryta ned splintved då den omvandlas till icke-levande kärnved. En del av kärnvedsrötande svampar kan även växa in i funktionell levande splintved och på så sätt få tillgång till en födokälla även när svampen brutit ned all kärnved. Utbredd röta i splintveden kan dock skada fysiologiska och biomekaniska egenskaper i den angripna delen av trädet. Kärnvedsrötande svampar kan bevisligen leva kvar i hundratals år utan att konkurreras ut av andra svampar, exempelvis sådana som erbjuder andra typer av habitat genom att kolonisera dysfunktionell splintved i döende eller nedfallna träd och grenar.

De mest värdefulla biotoperna utgörs av marker där gamla och skyddsvärda träd har funnits i hundratals år och som på så sätt erbjuder en kontinuerlig tillgång på habitat som krävs för spridningsbegränsade arter. I Storbritannien utgörs den huvudsakliga andelen platser med dessa kvaliteter av trädbärande hagmarker och parker samt några exempel som utgörs av fält omgivna av gamla häckar samt traditionella fruktträdgårdar. Den stora mängden av traditionellt skötta hagmarker som finns i Storbritannien gör dem till en naturresurs av internationellt värde.

### 5.3 HÄNSYN TILL ARTER SOM REDAN FINNS PÅ PLATSEN

För att kunna bevara livsmiljöerna för den stora mängd arter som är beroende av skyddsvärda träd bör de tidigare nämnda skötselmålen uppnås så långt som möjligt. All tillgänglig kunskap om bofasta och troligen närvarande arters specifika krav på livsmiljöer bör även beaktas. Om inte detta sker kan vissa arters livsmiljöer försämrats eller oavsiktligt förstöras. Följaktligen bör så mycket kunskap som möjligt om ett aktuellt områdes fauna och flora tas fram. Detta kräver i sin tur en förståelse, om än inte en detaljerad kunskap om områdets historik (och förhistorik) under vilken områdets artsammansättning har skapats och formats under århundraden eller till och med årtusenden (se kapitel 6).

Teoretiskt sett borde den kontinuerliga tillgången på habitat för alla nu närvarande arter vara säkrad givet att träden och den omgivande vegetationen sköts enligt principerna listade i avsnitt 5.2. Om dessa uppfylls bör det inte heller finnas något behov för specifika riktade skötselåtgärder för att bevara hotade arters livsmiljöer. Om det däremot finns för lite av vissa typer av livsmiljöer, alternativt det finns en risk att dessa minskar, kan dessa förbättras eller långsiktigt bevaras genom olika åtgärder så som att resa upp nedfallna, ihåliga grenar och stammar, vilket beskrivs i avsnitt 5.5.3.

Vid skötselåtgärder är det dock viktigt att minimera alla typer av negativ påverkan på populationer av arter som är beroende av andra typer av habitat (se avsnitt 5.3.1).

**Arters möjligheter att sprida sig i landskapet är av största betydelse för naturvården. Alla arter har utvecklat mekanismer för att kunna söka efter de resurser de behöver för sin överlevnad. Sådana resurser kan vara en ledig plats som en art kan kolonisera och där den kan utvecklas. Exempel på andra resurser kan vara "tankstationer" för flygande insekter eller platser för parning eller skydd från ogynnsamma förhållanden. Generellt krävs en variation av resurser, med avseende på vilket stadium i livscykeln (t.ex. larv eller adult insekt) en organism befinner sig i, dess kön eller omgivande miljöfaktorer.**

**Det anses att livsmiljöer associerade med död och förmultnande ved och bark av gamla träd var talrika i det postglaciala landskapet och därför fanns det även tillgång till en stor variation habitat för vedlevande insekter. Många arter frodades, även så kallade svårspredda arter som inte utvecklat mekanismer för spridning över stora avstånd. På grund av människans fragmentering av landskapet återstår endast spridda isolerade populationer av relikarter på platser som har en exceptionell kontinuitet i markanvändning, något som kan styrkas av historiska data (se kapitel 6). Liknande bevis utgör viktiga underlag för utvärdering av habitatkvalitet och skötselstrategier (se textruta på nästa sida, till höger).**

**Många andra evertebrater är mer lättspridda, såsom de arter som kan kolonisera relativt kortlivade och isolerade habitat i den omgivande vegetationen.**

I skrivandets stund har framgångsrika försök med att skapa konstgjorda livsmiljöer för några trädberoende arter genomförts, till exempel:

- I engelska Windsor Forest i Berkshire återskapades habitat för knäpparen *Limoniscus violaceus* genom att räta upp ihåliga trädstammar och genom att sätta upp behållare fyllda med en mix av sågspån, bottenmaterial från duvslag och kvarlevor från djur (Green, 1995).
- Uppsättning av så kallade mulmholkar i ihåliga träd vilka koloniserades av ett stort antal skalbaggsarter i Sverige (Jansson et al. 2009).

beslut om en skötselplan tas, eftersom historiken kan bidra med viktiga ledtrådar om vilka arter som möjligen kan finnas i området, även när fullständiga inventeringsdata saknas.

Om inte någon ny information om specifika arters krav framkommit bör det inte ske några radikala förändringar av skötseln i ett område.

Syftet med en artinventering bör vara att erhålla tillräckligt detaljerad kunskap om artsammansättningen i ett område för att kunna underlätta upprättandet av en övergripande skötselplan. En formellt strukturerad inventering där alla viktiga habitattyper identifieras är att föredra framför en slumpvist framtagen artlista baserad på mer eller mindre tillfälliga observationer. Oftast är det dock bara den senare typen av inventering som finns tillgängliga. Denna information är såklart fortfarande användbar och förvaltaren av området bör ta hänsyn till denna. Under dessa omständigheter bör dock eller flera ekologer med specialiserade kunskaper om respektive artgrupp rådfrågas.

Även om det är önskvärt att ha så mycket information som möjligt om vilka arter som finns i området och deras ekologi, så kan och bör en pålitlig skötselplan baseras på en förståelse av miljökraven hos specifika nyckelorganismer som finns, eller högst sannolikt finns, i området. När det kommer till livsmiljöer associerade med skyddsvärda träd bör

### 5.3.1 Inventeringar av förekommande arter och deras livsmiljöer

Eftersom alla arter har specifika krav på sin livsmiljö bör förvaltare av biotoper med skyddsvärda träd ha så mycket kunskap som möjligt om alla förekommande arter för att kunna uppnå en lämplig balans i området. Framförallt är det viktigt med en balans mellan fullt solexponerade livsmiljöer och habitat som ligger halvt respektive helt i skugga. Tillsammans med en bedömning av bevarandet av relevanta habitat bör denna information användas i framtagandet av en skötselplan.

Information om områdets historik, när sådan finns tillgänglig, bör även beaktas då

Ett områdes historia kan ofta erbjuda viktiga ledtrådar för att förstå platsens speciella mångfald. Biologiskt rika träd bärande hagmarker och parker hyser ofta relativt många svårspidda arter som kräver höga koncentrationer av stora gamla och öppet växande träd och buskar. I kontrast till detta så kan en sluten skog med lång historia av skötsel, t.ex. stubbskottsbruk hysa få av dessa arter, men däremot ett flertal arter som utvecklas i gamla förmultnande trädbaser (skottskogsocklar) eller i yngre skottskogsträd. Övergivna skottskogsbestånd kan ha förlorat de kontinuitetsberoende arterna på grund av tidigare skötsel, men även den grupp av arter som kan överleva i yngre skottskogsträd på grund av upphörd skötseln under senare tid. Det finns även studier som pekar på att arter som är beroende av öppet växande träd har försvunnit i före detta lövängar där uteblivet bete gjort att marken vuxit igen. Men med ett återupptagande av en gynnsam skötsel i skottskogar och trädklädda hagmarker kan man göra det möjligt att en del av de försvunna arterna kan återkolonisera området ifall de kunnat överleva i det omgivande landskapet.

följande ekologiskt viktiga artgrupper inkluderas i inventeringar utförda av specialister:

- svampar (vedsvampar och mykorrhizasvampar)
- lavar (epifyter)
- evertebrater (arter associerade med vednedbrytning, mykorrhizasvampar eller epifyter)
- fåglar och fladdermöss som nyttjar ihåliga träd

Andra artgrupper som är associerade med skyddsvärda träd, i synnerhet epifytiska mossor såsom *Zygodon forsteri* som växer på mycket gamla bokar, bör även inventeras i detalj om det finns indikationer på att de är av en särskilt viktig ekologisk betydelse i det aktuella området.

När det finns stora kunskapsluckor, vilket ofta är fallet, om vilka arter och artsamhällen som finns i ett område, bör man undvika en missriktad skötselplan som gynnar de arter som man har slumpmässiga observationer av, då detta eventuellt kan missgynna andra arter. Därför gäller i de flesta fall att skötseln i träd bärande biotoper inte ska vara för småskalig, i stil med "trädgårdsskötsel", för att gynna specifika arter.

**Trots Storbritanniens rykte att ha en väl dokumenterad mångfald finns det stora luckor i kunskapen om arter, även i de bäst dokumenterade områdena. Avsaknaden av en omfattande kartläggning beror på brist på taxonomiska specialister som kan utföra inventeringsarbetet, samt ekonomiska medel att utföra undersökningarna. Det senare kan så klart påverkas av en underlåtenhet att inse behovet av att avsätta medel till den här typen av arbete. Denna brist på data kan resultera i obalanserad information som i sin tur kan orsaka att skötselbehoven i ett visst missbedöms.**



Fig. 5.4: Fågelholkar (i detta fall en uggleholk) eller fladdermusholkar kan vara användbara i områden där det är brist på naturliga håligheter. Holkarna bör dock inte sättas upp på platser där fåglar och fladdermöss skulle öka predationstrycket och på så sätt utsätta populationer av sällsynta vedlevande evertebrater för fara.

Det senare kan dock bli aktuellt om detta är det enda sättet att restaurera livsmiljön för en specifik hotad art så dess population blir naturligt livskraftig. I de fall en aktiv manipulation av livsmiljön förutses gynna en specifik art bör andra typer av habitat i området bevaras, oavsett om den associerade arten har noterats på platsen i fråga eller inte. Denna typ av försiktighet bör iakttas på ett likartat sätt, vare sig den föreslagna skötseln innefattar signifikanta strukturella förändringar, eller om minsta möjliga ingrepp förespråkats, trots att mer aktiva åtgärder hade varit en mer gynnsam strategi för skyddsvärda träd. För att undvika en missriktad skötsel bör förekommande livsmiljöer i ett område identifieras utifrån typer av habitat som definieras i detta kapitel. Skötselregimen bör inriktas på att säkerställa den fortsatta existensen av alla dessa habitat.

Åtgärder bör exempelvis vidtas för att undvika att sällsynta insekter utsätts för hög exponering för predatorer såsom fåglar och fladdermöss i områden där insekterna har blivit utpekade som arter som skall gynnas och bevaras. Holkar bör tillhandahållas i syfte att öka populationsstorlekar av fåglar och fladdermöss men bara om det på goda grunder finns anledning att tro att de har mycket insekter att äta (holkarna sätts exempelvis upp i närheten av en obesprutad åkerkant) och därför inte utsätter sällsynta insekter för ett högre predationstryck än tidigare. I varje fall bör inte holkar sättas upp på eller i närheten av individer av skyddsvärda träd, eftersom dessa generellt utgör viktiga livsmiljöer och skydd för vedlevande evertebrater och deras predatorer.

### 5.3.2 Lagligt skyddade arters krav\*

Lika väl som att upprätthålla lagen när det gäller skyddade arter, så bör förvaltare av biotoper som hyser sådana arter ta särskild hänsyn till deras krav på livsmiljö om arterna verkligen är hotade. Om närvaron av skyddade arter på något sätt begränsar trädskötseln i området bör förvaltaren av området vidta lämpliga steg (t.ex. noggrant planera tiden för genomförande av vissa arbeten) så att målen med skötselplanen uppfylls samtidigt som lagen följs. Alla fladdermöss är exempelvis lagligt skyddade i Storbritannien vilket medför begränsningar i praktiskt arbete med skyddsvärda träd som hyser fladdermöss.

Dessutom bör naturvårdsarbetare vara medvetna om att fladdermöss kan vara bärare av europeisk fladdermusrabies (även om andelen fladdermöss som är bärare är mycket låg jämfört med andra länder), och att varje person som blir biten eller riven av en fladdermus omedelbart bör tvätta bettet med tvål och vatten samt söka medicinsk vård.

Varhelst det finns anledning att tro att planerade skötselåtgärder på eller i närheten av ett träd skulle kunna påverka en lagligt skyddad art bör tillbörliga råd inhämtas innan arbetet påbörjas.

I Storbritannien är det inte tillåtet att gräva upp växter utan markägarens tillstånd\*. Dessutom är vissa växter, lavar och svampar lagligt skyddade. Av de få i Storbritannien lagligt skyddade svamparna ingår vedsvampen tungticka *Piptoporus quercinus* och mykorrhizasvampen *Boletus regius*. Flera av de skyddade lavarna i Storbritannien är epifyter, inklusive *Enterographa elaborata* som växer på bok. Det är förbjudet att hugga ned eller på något sätt skada växande träd och buskar, och inte heller död ved om de hyser en skyddad svamp eller lav.

\* I svenska allemansrätten ingår att fritt plocka blommor, bär och svamp i naturen, men det kan finnas inskränkningar i bestämmelser för en del naturreservat (övers. anm.).

En ansökan om dispens för att arbeta med ett träd eller död ved som hyser en lagligt skyddad art kan göras till vederbörande myndighet (nuvarande brittiska lagar om skydd av arter och som är relevanta för trädvårdsarbete är listade i bilaga C). Tillstånd innebär inte att saken är avgjord och situationen kan kräva speciella åtgärder, så som att anställa personal med licens för att handskas med fladdermöss\*.

Alla fladdermusarter är lagligt skyddade vilket innebär att det är olagligt att fånga, skada, döda eller störa en fladdermus. Detta innebär också att inte är tillåtet att förstöra eller stänga ute fladdermössen från håligheter som de använder som skydd under dagen eller som övervintringsplatser. Om man genom en i andra avseenden laglig åtgärd såsom trädvårdsarbete riskerar någon typ av skada på fladdermöss krävs ett särskilt tillstånd för åtgärden.

På Forestry Commissions hemsida finns gällande riktlinjer. Dessutom finns en hjälplinje till Bat Conservation Trust: tel. 0845 1300 228 ([www.bats.org.uk](http://www.bats.org.uk)). Rådgivning angående fåglar kan fås från Royal Society for the Protection of Birds ([www.rspb.org.uk](http://www.rspb.org.uk))\*.

Lagstiftning som skyddar fladdermöss kan även gälla vissa andra djurarter som skyddas mot vissa typer av aktiviteter såsom att döda dem, skada deras fortplantningsområden och viloplatsen samt att störa eller äga dem. Vissa av dessa är associerade med träd (exempelvis hasselmus *Muscardinus avellanarius* och knäpparen *Limoniscus violaceus*). I Storbritannien är skyddet av fåglar mer omfattande enligt principen att alla är skyddade om inget annat anges.

## 5.4 SKÖTSEL AV TRÄDSKIKT OCH ANNAN VEGETATION

### 5.4.1 Trädskikt: att upprätthålla en lämplig täthet

Ett trädskikt bör upprätthållas (se kapitel 7), eller om nödvändigt modifieras, för att kunna uppfylla de följande målen:

- I ett bestånd bör det finnas tillräcklig många åldriga träd, som tillsammans med yngre generationer av träd, på lång sikt (dvs. hundratals år) kan tillhandahålla en kontinuerlig tillgång på olika habitat för vedlevande organismer.
- Avståndet mellan träd som ännu inte uppnått mogen ålder bör vara stort nog för att de flesta, eller alla, obehindrat skall kunna utveckla en stor krona (Green, 2010) med solexponerad stam (förutom i uppvuxen skog vilken bör skötas som åldrig skog).
- Avståndet mellan träden i ett bestånd bör även vara stort nog för att buskar och örter i undervegetation vilka utgör viktiga källor till pollen och nektar, kan få tillräckligt med solljus.
- Tätheten av träd bör helst vara ojämnt fördelad, så att några utav dem (dock fortfarande i ljusöppna lägen) växer i rader eller grupper och för att på så sätt koppla samman habitat i området, och dessutom tillhandahålla den heterogenitet av habitat som krävs av olika evertebrater, svampar och lavar.

---

\* För svenska förhållanden se [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)



Fig. 5.5: Plantering av träd bör planeras för att försäkra att uppväxande träd inte efter hand skuggar skyddsvärda träd i närheten och så att de utvecklar en öppet vuxen form. Träd bör därför gallras ut om de planterats nära varandra så som figuren här visar.

### Biologisk mångfald i förhållande till ålder, trädslagssammansättning, täthet och antal av träd och buskar

Generellt sett gynnas den biologiska mångfalden av ett artrikt träd- och buskskikt (Alexander m.fl. 2006) som innehåller gamla individer. Åldriga träd har en särskilt viktig roll då de erbjuder de nischer och habitat som vissa specialiserade och sällsynta arter kräver.\* På grund av dess krav på kontinuerlig tillgång på habitat (se 5.3), återfinns sådana arter oftast på platser i omgivningar där populationer av åldriga träd har funnits i flera århundraden eller ännu längre (gäller framförallt trädbärande hagmarker). Åldriga träd utgör även en reserv av viktiga genetiska resurser så som benägenheten att växa sig gammal och resistens mot trädsjukdomar.

Relativt unga träd, särskilt de som har en del karaktärer liknande de som finns hos skyddsvärda träd, kan erbjuda vissa habitat som utvecklas i förmultnande ved, på bark och andra ytor. Dessa träd kan vara artrika men flera av arterna är vanliga och har relativt ospecifika krav på sin livsmiljö.

Med avseende på tätheten av träd och buskar i ett område finns det i allmänhet en högre biologisk mångfald på platser där stora vidkroniga trädindivider har haft plats att utvecklas. Men på platser där träd och buskar står ännu glesare kan spridningsbegränsade evertebrater försvinna, på grund av de långa avstånden mellan de lämpliga habitat. Givet att tätheten på en plats är gynnsam för utveckling av lämpliga habitat samtidigt som träden står tillräckligt nära varandra för att kunna kolonieras av svårspridda arter, tenderar den biologiska mångfalden att vara positivt korrelerad med den genomsnittliga populationsstorleken av träd och buskar (Harding & Rose, 1986; Butler m.fl., 2001).

\* **notera:** mycket gamla träd kan hysa specialiserade arter som endast finns på så åldriga träd, medan yngre skyddsvärda träd i vissa fall kan tillhandahålla livsmiljöer för ett större antal arter.

### Effekter av jordmån och vegetation

Jordmånen har direkt inverkan på sammansättningen av träd och buskar och är på så sätt indirekt associerad med den biologiska mångfalden. Åtgärder som har stor inverkan på markförhållanden kan därför också ha stor effekt på skyddsvärda träd och dess associerade organismer. Försök att förbättra foderproduktion för kommersiell boskapshållning kan orsaka nedsatt hälsotillstånd och till och med att träd och buskar dör. Mineralgödsling och kalkning stimulerar trädet att bilda rötter som saknar den skyddande manteln som mykorrhizasvampar utgör. Rötter utan mykorrhiza är mer utsatta för angrepp av jordburna patogener och andra stressfaktorer så som torka etc. Å andra sidan utgör kvarlämnad död ved en näringskälla för träd och buskar då deras rötter kan tillgodogöra sig näring från nedbrytningsprodukterna som långsamt sipprar ned i marken under förmultningsprocessens gång: nedfallen död ved har därför beskrivits som ett naturligt långsamverkande gödningsmedel.

#### 5.4.2 Busk- och örtvegetation

Skötseln av omgivande vegetation bör planeras så att den inte bara skyddar skyddsvärda träd mot skadliga faktorer som kan förkorta deras livslängd men också för att långsiktigt upprätthålla kvaliteten och mängden habitat. De huvudsakliga målen bör inkludera följande:

- att främja en artrik flora vars nektar och pollen utgör födokälla för många vedlevande insekter.
- att upprätthålla och främja livsmiljöer för sådana arter som inte är direkt associerade med träd, inklusive växter, evertebrater och svampar som främst är associerade med hed- och gräsmarker.
- trygga en lämplig balans i tillhandahållandet av skuggade respektive solexponerade habitat.



Fig. 5.6: Lunglaven *Lobaria pulmonaria*. I större delen av Europa utgör barken på gamla träd dess huvudsakliga växtmiljö.

### 5.4.3 Vegetation i relation till ljus och skugga

Eftersom många av de arter som är associerade med skyddsvärda träd är mycket ljus- och värmekrävande bör en lämplig balans mellan solljus och skugga upprätthållas: om nödvändigt genom att hålla efter vegetation runt träden, inklusive murgröna och andra klättrande växter.

Det är nu vida accepterat att de flesta evertebrater som är associerade med kärnröta endast utvecklas i trädstammar och grenar som är solexponerade under åtminstone en del av dagen, då även veden inuti stammen värms upp. Mängden skugga utgör därför en avgörande faktor för artsammansättningen i veden. Det finns även observationer som tyder på att flera vedrötande svampar producerar fler fruktkroppar då de växer på solexponerade stammar, men detta har inte bekräftats av någon vetenskaplig studie. Särskilt korkmussling *Daedalea quercina*, återfinns ofta på väl torkad ekved.

Många vedlevande flygare anses föredra skuggiga habitat där luftfuktigheten är relativt hög, även om detta samband inte är tillräckligt utrett. Under lång tid har gängse skötselråd varit att ved ska lämnas i skugga (Stubbs, 1972). Det står dock klart att många vedlevande skalbaggar faktiskt föredrar helt eller delvis solexponerad ved som är relativt torr. Den här handledningen tar därför hänsyn till en småskalig studie från Ashton Court i närheten av Bristol där insektsfaunan i ved som var helt eller delvis i skugga samt fullt solexponerad ved jämfördes. Varje typ av ved hyste en rad mer ovanliga arter men även mer vitt spridda arter (K.N.A. Alexander, opublicerat).

I de fall som murgröna skuggar ut sällsynta lavar (t.ex. på grund av upphört bete på platsen vilket leder till att murgrönan inte betas), kan murgrönans stam skäras av nära basen på värdträdet och sedan lämnas att dö på plats, brytas ned och falla av på naturlig väg. Eftersom sällsynta lavar kan ta skada ifall gamla rankor dras ned från trädstammarna bör detta undvikas förutom i de fall då detta rekommenderats av en lavspecialist.

Dessutom kan murgröna hållas efter där den anses skada skyddsvärda träd genom att skugga dess lövverk eller öka sannolikheten för att trädet skall brytas sönder (se kapitel 4). Då murgröna generellt sett gynnar biologisk mångfald, bör den sparas om detta är förenligt med skötseln av skyddsvärda träd och deras associerade arter.

I de fall som marken vuxit igen på grund av uteblivet bete bör buskar eller högvuxna örter röjas/klippas ner om de skuggar ut lavar.

Majoriteten epifytiska lavar är ljuskrävande och därför leder en ökad beskuggning av trädstammar till att lavarna på en sådan plats minskar och försvinner. Detta sker t.ex. genom att kronan växer sig tätare eller att laven täcks av murgröna, något som har blivit vanligare i Storbritannien på grund av ändrade skötselrekommendationer och kanske även klimatförändringar. Beskuggning av lavar har således blivit ett allvarligt problem, särskilt då det involverar lavsamhällen som utvecklats under hundratals år.

#### 5.4.3.1 Skötsel av vegetation i trädklädda hagmarker

Vägledningen i detta avsnitt bör iakttas vid skötseln av gamla trädklädda hagmarker och parker, där syftet är att bevara arter – ofta spridningsbegränsade – som kräver täta ansamlingar av stora gamla och vidkroniga träd och buskar (Green, 2010). I enlighet med försiktighetsprincipen bör sådana biotoper skötas med stationära arter i åtanke, även i de fall då en komplett artlista inte finns att tillgå.

En avgörande faktor när det gäller skötsel av trädklädda hagmarker är bete som upprätthåller det öppna landskap som många åldriga träd behöver men också en mosaik av gräsmarker samt busk- och

I Storbritannien återfinns majoriteten av åldriga träd i trädbärande hagmarker och därför är skötseln i dessa områden mycket viktiga. Flera av dessa trädbärande biotoper finns kvar tack vare en lång tradition av markanvändning som har upprätthållit strukturen av det savannliknande landskap som tros ha präglat stora delar av det postglaciala landskapet i Storbritannien (Vera, 2000; Rackham, 1998).

De flesta trädbärande markerna finns i södra delen av landet och mer glest utspridda i landets övriga delar. De utgör viktiga estetiska, kulturella naturhistoriska och skogsekologiska värden, och det är särskilt viktiga biotoper för skyddsvärda träd samt den stora mängd och variation av specialiserade arter som lever i dem.

I trädbärande hagmarker växer ofta stora vidvuxna eller hamlade träd med varierande täthet, i en matris av gräs- och hedmark, ibland även i tätare skogsbestånd. Sådana träd förekommer även ibland på skogsmark med stubbskottsbruk där inget bete förekommer direkt efter hamling utförts. I regel är träden gamla och står tillräckligt glest för att få direkt solljus vilket gynnar flera associerade arter. Andra viktiga delar i trädbärande marker utgörs av gräsmarker, buskar, både öppna och täta skogsmarksområden i en småskalig mosaik. Dessa strukturer utgör viktiga livsmiljöer för de associerade arterna under olika stadier av deras livscykel. Växer unga träd upp för tätt kan detta dock påverka habitatkvaliteten negativt genom att både skyddsvärda träd och den omgivande vegetationen beskuggas.

träddvegetation som också är en viktig del av miljön. [Detaljerade råd ges i Read (2000; kapitel 5)].

Betetrycket bör emellertid inte vara så hårt att allvarliga och omfattande skador på träd, exempelvis jordpackning (kapitel 3) uppstår. Ett måttligt betetryck låter också buskar och örter gå i blom så att de i sin tur kan tillhandahålla nektar och pollen till insekter. Ett lämpligt betetryck tillsammans med bevarandet av björnbärssnår och nedfallna grenar möjliggör återväxten av träd i en lämplig takt. Dessa mål bör uppfyllas genom att välja lämpliga raser av betesdjur och en passande djurtäthet.

Bete är den ideala metoden för att upprätthålla en balans mellan träd- och buskskikt och öppna områden som gynnar arter associerade med skyddsvärda träd. Andra skötselmetoder kan dock bli nödvändiga ifall denna balans inte uppnås i ett initialt skede. Ifall buskar inte utvecklas eller trädplantor inte etableras kan buskar så som havtorn planteras i mindre buskage. De tillhandahåller nektar och pollen och kan även efterlikna naturlig succession, där buskarna skyddar trädplantor från bete. Träd såväl som buskar bör planteras om de inte lyckas föryngra sig på naturlig väg och helst används plantor och sticklingar som ursprungligen kommer från den redan existerande populationen av gamla träd.



Fig. 5.7: En ullhårig pälsblomfluga *Criorhina floccosa* (sällsynt i Storbritannien (och VU i Sverige övers. anm.)) är en av många vedlevande insekter som livnär sig av nektar och/eller pollen i sitt adulta stadium.

#### 5.4.3.2 Bete i närheten av vattendrag

I intensivt betade marker stängslas ofta stränder vid vattendrag in för att undvika erosion och andra störningar från betesdjuren vilket i annat fall skulle ha lett till att vattnet blir grumligt och potentiellt skadligt för olika vattenlevande evertebrater. Även en minskad störning och ansamling av dynga och urin kan minska frekvensen av den ofta dödliga svampsjukdomen alsjuka *Phytophthora alni*, som

verkar vara särskilt vanlig på mycket störda stränder. När det gäller skyddsvärda träd och dess associerade arter kan fränstängsling av betesdjur i princip underlätta naturlig återväxt av träd men även växter vars blommor erbjuder nektar och pollen för evertebrater gynnas.

Även om fränstängsling av betesdjur vid vattendrag kan ha vissa fördelar verkar det generellt sett ge negativa effekter, eftersom detta i de flesta fall leder till täta bestånd av träd och buskar (t.ex. vide), vilket undertrycker naturlig återväxt av träd och blomrika örter (Alexander et al. 2010). Om det finns ett övergripande behov av att stängla in strandbrinkar krävs förmodligen aktivt ingripande för att ta itu med påföljande oönskade konsekvenser.

**Ytan på levande och död bark och exponerad död ved kan tillsammans hysa en stor mängd svampar, växter och evertebrater. En stor del av evertebraterna livnär sig på hyfer, sporer och fruktkroppar av vedrötande svampar men också epifytiska lavar, mossor och ormbunkar.**

**Trädslaget är avgörande för sammansättningen av artsamhällena av lavar och andra epifyter. Träd med relativ basisk bark, som ask och alm, hyser ett särskilt stort antal lavar. Tysklönn är ett viktigt träd till exempel för arter inom släktet *Lobaria* medan bok inte har lika många lavar knutna till sig (förhållanden avser Storbritannien övers. anm.).**

**Vattenfyllda håligheter vilka framförallt finns i grenklykor och vid rotben erbjuder ett akvatiskt habitat för en mängd olika evertebrater.**

## 5.5 LIVSMILJÖER ASSOCIERADE MED BARK OCH VED

Dessa livsmiljöer innefattar följande huvudkategorier:

- Livsmiljöer på ytan av bark och ved
- Livsmiljöer associerade med nedbruten ved och bark
  - Livsmiljöer associerade med kärnröta i stående träd
  - Livsmiljöer i död ved (se definition i 5.5.4)

Nyckelprinciperna för skötseln av dessa livsmiljöer, oavsett område är följande:

- att bibehålla en kontinuerlig tillgång på livsmiljöer genom att värna om skyddsvärda träd och död ved samt att säkerställa en succession av framtida åldriga träd.
- att upprätthålla, och om det är lämpligt, restaurera markens historiska variation av livsmiljöer i de ovan nämnda kategorierna (till exempel genom att med åtgärder styra mängden skugga).

### 5.5.1 Livsmiljöer på ytan av bark och ved

Vid skötsel av träd och deras omgivning bör lika mycket hänsyn tas till de många arter som lever på ytor av bark och ved som till de som lever i multnande ved. De huvudsakliga behoven innefattar följande:

- kontinuerlig tillgång av habitat för lavsamhällen vilka endast återfinns på åldriga träd (detta bör säkerställas genom lämplig trädskötsel och, om nödvändigt, plantering av lämpliga trädslag)
- undvikande av luftföroreningar, då dessa är skadliga för lavar [om detta är ett regionalt problem är det troligen svårt att åtgärda, men lokala föroreningskällor så som emissioner från intensivt jordbruk bör dämpas med hjälp av en buffertzona av vegetation (se 5.6.2)]

- undvikande av stora förändringar i täckningsgraden av murgröna, andra träd eller undervegetation, vilket kan påtaglig förändra instrålningen av solljus (och därmed även ljusstillgång och mikroklimat) på trädytor (se 5.4.3)
- att upprätthålla en stabil miljö (t.ex. i avseende på förhållandet mellan solljus och skugga) i regnvattenfyllda, ej rötade, håligheter.

Med avseende på vattenfyllda håligheter bör markanvändningen också syfta till en stabil vattenkvalitet, eftersom de kan påverkas av faktorer så som tillförsel av dynga och urin från betesdjur. Råd från art-specialister, baserade på inventeringar, bör inhämtas om så behövs.

### 5.5.2 Livsmiljöer associerade med röta i bark och ved

Skötseln av skyddsvärda träd med multnande ved bör baseras på en förståelse av den stora potentiella variationen av livsmiljöer för vedlevande organismer som ett gammalt träd erbjuder och som styrs av faktorer så som:

- trädslag
- vilken del av trädet som berörs, samt delens storlek och vart på trädet den sitter
- miljöfaktorer, inklusive fuktgradienter, klimat och mikroklimat (i synnerhet solexponering)
- typ eller typerna av röta\*
- vilka nedbrytningsstadier som finns vid en specifik tidpunkt.

För att försäkra sig om att hela bredden av olika livsmiljöer för vedlevande organismer beaktas vid skötseln av ett område bör följande habitatstrukturer identifieras:

- kärnröta i stammen och stora grenar i stående träd, inklusive håligheter och mulm
- exponerad död ved i kronan av levande träd, i synnerhet vidkroniga skyddsvärda träd
- röthål och vattenansamlingar, vid rothalsen och vid rotben men även högre upp på stammen
- nedfallna stammar och stora grenar
- nedfallna smågrenar och kvistar
- stubbar och begrävda rötter
- barkytan på stammar och grenar, i synnerhet fullt solexponerade.

#### Livsmiljöer associerade med förmultnande ved och bark

Relativt få evertebrater lever i levande splintved, men desto fler arter (vedlevande) är beroende av multnande ved och bark. Till exempel är nästan sju procent av alla evertebrater (dvs. runt 2000, vilket motsvarar en signifikant del av det totala antalet arter i Storbritannien) har visat sig vara beroende av nedbrytning av död ved (ATF, 2009). Håligheter i multnande ved bidrar till en ökad mångfald av strukturer i trädet som kan utnyttjas av större djur, såsom överdagande fladdermöss och hålhäckande fåglar. Nedbrytningsprocessen som alla dessa arter är beroende av utförs av mikroorganismer, framförallt vedrötande svampar. I Storbritannien utgör dessa 6.4 procent av alla svamparter och runt 32 procent av alla tickor, hattsvampar och skinnsvampar om dessa kombineras till en grupp.

\* Det finns andra typer av röta, utöver dem som beskrivs på nästa sida, men dessa är svårare att särskilja i fält av icke-expertter och deras betydelse för habitatets kvalitet är inte alls lika välkänt.

### 5.5.3 Livsmiljöer associerade med kärnröta i stående träd

Det huvudsakliga kravet är att försäkra sig om att dessa dynamiska utvecklande habitat fortsätter finnas kontinuerligt i det aktuella området i alla dess stadier och varianter. Det är att föredra om omfattningen av olika livsmiljöer kan undersökas av någon med specialkompetens om vedlevande organismers krav (se kapitel 2). Kontinuerlig tillgång på habitat bör uppnås genom att skydda (a) träd från skadliga aktiviteter (kapitel 3), (b) från livshotande kollaps (kapitel 4) men också genom att (c) försäkra sig och att det finns tillräckligt med yngre lämpliga träd som tryggar återväxten och en kontinuerlig succession.

Som redan förklarats i kapitel 4 så bör beskärning av träd vara så skonsam som möjligt och begränsas till åtgärder som krävs för att skydda trädet mot en livshotande kollaps. Detta i synnerhet eftersom det är viktigt att inte volymen kärnrötad ved i grenar utarmas. Kärnrötan fortgår även efter en hård beskärning, men processen sker ofta så snabbt att förekommande vedresurs snart brutits ned. Om det krävs ytterligare beskärning, t.ex. utifrån ett säkerhetsperspektiv, bör även denna vara så skonsam som möjligt men fortfarande tillräcklig för att kunna uppfylla åtgärdens syfte.

På platser där de återstående träden inte har tillräckligt många former av kärnrötade habitat bör råden i avsnitt 5.5.4, som behandlar möjligheten att resa upp delar av nyligen nedfallna eller avkapade stammar eller grenar som innehåller sådana habitat, följas. En annan anledning till att resa upp ett nyligen nedfallet träd är om det utgjorde ett lokalt sett viktigt habitat på grund av sina kvaliteter som stående död ved. Detta kan gynna både evertebrater och vissa specialiserade epifyter.

För att bevara arter som lever i ihåliga träd och som sannolikt dör ut i brist på lämpliga livsmiljöer, kan konstgjorda strukturer dessutom skapas genom att använda metoder som har testats och använts för den specifika arten i fråga.

Alla typer av död ved i träd och buskar kan brytas ned. De två huvudsakliga typerna av röta är: i) brunröta, och ii) vitröta. I det tidigare fallet så bryter svampen ned cellulosan medan både cellulosa och lignin bryts ned av vitrötande svampar, antingen samtidigt eller i olika takt.

BACKGROUND

I trädet kan olika typer av rötprocesser pågå inuti den döda kärnveden medan splintveden vanligtvis angrips av vitröta. Vit- och brunröta (samt olika typer av mjukröta) kan klassificeras i flera olika undertyper som framförallt baseras på vilken svamp som bryter ned veden och inte utifrån trädarten. Vedsvampar tenderar dock att vara mer eller mindre artspecifika när det gäller vilket träd de växer på, så det finns alltså ändå ett samband mellan trädart och typen av röta. I Storbritannien är svaveltickan *Laetiporus sulphureus* en mycket vanlig vedsvamp som orsakar brunröta. Den växer framförallt på idegran och ek, men den förekommer även på andra lövträd, inklusive icke-inhemska arter som äkta kastanj och robinia. Den mycket sällsynta tungtickan *Piptoporus quercinus* har däremot endast observerats växa på ek.

Eftersom typen av rötan beror på vilken svamp som bryter ned veden kan introducerade träd och buskar hysa lika värdefulla habitat av död ved som inhemska arter. Åldriga äkta kastanjer i Kensington Palace Garden i London hyser exempelvis en population av den rödlistade skalbaggen kardinalfärgad rödbeck *Ampedus cardinalis* vars larver utvecklas i brunrötad kärnved.

BACKGROUND



Fig. 5.8: Skötsel för att bibehålla kontinuerlig tillgång på habitat: en del av en ihålig bokstam, som hyste knäpparen *Limoniscus violaceus* innan den föll har rests upp. Lågan är fastsatt när den övre änden.

#### 5.5.4 Livsmiljöer i död ved

I den här boken definierar vi termen "död ved" som stammar, grenar eller rötter som antingen dött men som fortsatt varit fästa till det levande trädet (se 5.5.4.1) eller som ligger på eller under markytan efter att ha brutits eller huggits av (se 5.5.4.2). Alla typer av kvarsittande eller avskild död ved kan erbjuda habitat för en stor mängd arter, i synnerhet då nedbrytningsprocessen börjat. Död ved är onekligen en ganska negativ beskrivning av något som snarare sjuder av liv. Vid skötseln av dessa livsmiljöer finns det av praktiska skäl behov av att skilja mellan död ved så som habitatet definieras här, och ved som håller på att brytas ned inuti levande delar av ett träd. En del andra publikationer (t.ex. Humphrey & Bailey, 2012) inkluderar dock död och förmultnande ved inuti levande träd i begreppet död ved. Termen multnande ved kan appliceras i båda dessa kategorier.

##### 5.5.4.1 Stående död ved

För att bevara de speciella habitatvärden som stående död ved utgör bör döda grenar och stående döda stammar så långt som möjligt lämnas kvar. I det ideala fallet innebär detta att inga åtgärder alls behöver göras. I jämförelse med levande delar av trädet som har kärnröta, utgör kvarsittande död ved en låg riskfaktor avseende allvarliga stam- eller grenbrott och behöver därför sällan tas bort. Om det ändå är nödvändigt skall

åtgärderna vara så skonsamma som möjligt, vilket i dessa fall ofta innebär att döda stammar och grenar kortas av men inte skärs bort helt. Det samma gäller även om kvarsittande död ved bedöms utgöra en fara för allmänhet och egendom.

Om död ved faller ned eller måste sågas av bör den tas tillvara enligt rekommendationer i nästa avsnitt. Om vidare en specifik art, beroende av död ved, löper risk att försvinna på grund av att ett glapp i successionen av stående död ved uppstår (detta gäller särskilt stående ihåliga stammar) bör utvalda delar av liggande eller kapad död ved resas upp, givet att resurser finns och att det finns expertis som kan utföra arbetet på ett säkert sätt.

Upprest död ved bör sättas fast på ett sätt så att objektet får stöd av andra stående träd. För vara säker på att veden sitter säkert och att ingen skada skall uppstå på det stående trädet bör proceduren utföras av en lämplig kvalificerad arborist.

När sektioner av ihåliga stammar skall resas upp vilar vanligen deras undre del direkt på marken, dels för att stöd ska kunna erhållas men också för att bibehålla en fuktgradient i stammen. För att erbjuda livsmiljöer associerade med håligheter och stående död ved kan delar av döda grenar sättas fast på levande grenar i trädkronan i träd som ännu inte har sådana livsmiljöer.



Fig. 5.9: Knäpparen *Limoniscus violaceus* (skyddad i Storbritannien): Dess larver lever i nedbrutet material som bara finns i ett fåtal i hålträd.



Fig. 5.10: Vedsvampen svavelticka *Laetiporus sulphureus*. erbjuder viktiga habitat för sällsynta evertebrater i sina fruktkroppar och genom den brunröta som svampen orsakar.



Fig. 5.11: Äkta kastanj med brunröta och hålbildning, som även har en ansamling av mulm vid basen

Habitat som utgörs av multnande ved och bark är i ständig förändring – allteftersom nedbrytningen fortgår förändras veden och barkens struktur från helt onedbruten till slutliga nedbrytningsprodukter. Denna succession innefattar dynamiska faser av kolonisation och minskning av olika associerade evertebrat-, svamp och andra artsamhällen. Processerna är del av en naturlig diversitetsdynamik, vilken endast kan upprätthållas om ved och bark i alla olika nedbrytningsfaser finns i tillräckliga koncentrationer i närområdet.

BACKGROUND



Fig. 5.12: Död ved fastsatt på ett stående träd; veden erbjuder livsmiljöer för vedlevande insekter men kan även bli födosöksplats och en sittplats för hackspettar

Vedrötande svampar är mycket viktiga, inte enbart för att de skapar livsmiljöer för ett stort antal specialiserade evertebrater och andra organismer har vedrötande svampar en viktig funktion, utan också för de innefattar sällsynta arter som bör bevaras för deras egen skull.

BACKGROUND

#### 5.5.4.2 Liggande död ved

När det gäller skötsel av liggande död ved bör man utgå ifrån huvudprincipen att lämna kvar vedobjektet på plats och så långt som möjligt intakt. (Om den döda veden är en rotvälta kan detta vara det enda sättet att bevara habitatet som skapats av det uppryckta rotsystemet). Om det inte finns något alternativ till att nedfallen död ved måste sågas itu och flyttas, bör detta idealt sett göras över mycket små avstånd och det är viktigt att trädet sågas i så stora bitar som möjligt, allt för att bevara svårspredda arter i området.



Fig. 5.13: Röthållighet som exponerats av brott på en av huvudgrenarna. En stor variation av öppna och slutna håligheter kan tillhandahålla en stor mängd habitat.

Av samma anledning bör platsen dit veden skall flyttas ha så lika miljöförhållanden som möjligt (t.ex. markförhållanden, skugga vindexponering) jämfört med den ursprungliga platsen. För att hålla veden så intakt som möjligt vid hanteringen bör lämplig utrustning hyras in om sådan inte finns att tillgå.

De relativa fördelarna med stående och liggande död ved debatteras ofta men eftersom vetenskapliga data som finns att tillgå är begränsade kan skillnaderna emellan dem inte kvantifieras. Att "städa bort" nedfallen död ved bör undvikas med tanke på alla rötsvampar och evertebrater som veden kan hysa men också på de trädplantor som kan växa upp i skydd av veden. Ytterligare en anledning att lämna kvar veden är att undvika att föra bort de näringsämnen som gradvis utsöndras från veden då den bryts ned eftersom de kan vara till nytta för moderträdet.

Även om nedsågad eller nedfallen död ved generellt sett bör lämnas kvar på sin växtplats kan det finnas omständigheter där förflyttning till annan del av området eller till ett annat område måste övervägas. Sådana situationer kan exempelvis uppstå om det tilltänkta nya området antingen har en hög potential som värdefull livsmiljö för specialiserade arter men saknar en naturlig källa till kolonisation, eller när dess framtid är mera säkerställd med avseende på tillgång på habitat.

Ett beslut att förflytta död ved bör endast tas ifall de troliga fördelarna överväger följande nackdelar:

- bortförsl av död ved är inte bara en förlust av dödvedsresurser i den ursprungliga biotopen utan även uttömmande av artsamhällen som redan kan ha koloniserat veden
- på grund av svårigheterna att hantera stora vedobjekt är det ofta frestande att såga ner döda träd och större stamdelar till mindre mer lätthanterliga bitar
- jämförelse med det ursprungliga området kan förhållandena på den tilltänkta, nya platsen vara mindre lämpliga för koloniserande artsamhällen.



Fig. 5.14: Om nedfallen död ved inte kan lämnas kvar på den ursprungliga platsen bör den om möjligt inte sågas upp i mindre bitar utan bevaras hel så som exemplet på bilden visar. Veden har här lämnats i ett område där bibehållande av dess habitatkvaliteter kan samordnas med andra aspekter av markanvändningen.

Om huggen eller nedfallen ved (inklusive ved från skyddsvärda träd) måste flyttas bör detta i regel ske innan några arter haft tillfälle att kolonisera och etablera sig i veden (dvs. under våren och tidig

sommar för flertalet insektsarter) eftersom detta potentiellt skulle kunna innebära att en hel generation av arterna i fråga flyttas från ursprungsområdet. Koloniserad ved kan dock flyttas i de fall där det finns ett uttalat syfte att förflytta sådana arter, exempelvis till en avlägsen plats dit de, på grund av stora avstånd, sannolikt inte skulle ha kunnat sprida sig på egen hand.

Praxisen att såga upp ved i mindre bitar och placera dem i vedhögar bör om möjligt undvikas eftersom detta är mindre gynnsamt jämfört med att lämna veden intakt och på ursprungsplatsen. Vedhögar kan skapas för att ge ett mer välordnat intryck, men bara då detta är det enda alternativet att tillgå med hänsyn tagen till andra aspekter av markanvändningen.

### 5.5.5 Metoder att förhindra spridningen av aggressiva patogener och skadegörare från död ved till levande träd

En del främmande skadegörare och patogener kan utgöra ett allvarligt hot för överlevnaden av olika arter av skyddsvärda träd. När det gäller trädskydd innehåller kapitel 3 information om skadliga organismer som redan förekommer i, eller kan komma att introduceras till Storbritannien. I det här avsnittet behandlas endast patogener som kan finnas i den kvarlämnade döda veden.

I skrivande stund finns det i regel ingen anledning att forsla bort eller på annat sätt behandla kvarsittande eller nedfallen död ved med anledning av att dessa skulle kunna fungera som spridningskällor för aggressiva patogener, vilka skulle kunna angripa och infektera intillväxande träd. Det kan dock finnas situationer då sådana åtgärder kan vara nödvändiga, trots att livsmiljön i den döda veden går förlorad. Förvaltare bör därför hålla sig uppdaterade om nya råd avseende vissa patogener som skulle kunna berättiga åtgärder, inklusive invasiva arter som kan sprida sig över internationella gränser i framtiden. Sådan vägledning ligger utanför syftet med den här boken, men de finns att tillgå från Forest Research hemsida, och emellanåt i tidskrifter som behandlar träd- och skogsvård\*.

Några av de viktigaste sjukdomarna att beakta i relation till bevarandet av smittade skyddsvärda träd eller död ved från sådana träd är som följer:

---

\* som redan nämnts i kapitel 3 bör ytterligare försiktighetsåtgärder vidtas när trädvårdsarbete utförs i områden där vissa patogener förekommer eller kan tänkas finnas. Dessa åtgärder innefattar att rengöra och/eller sterilisera arbetsredskap. Ytterligare information finns tillgänglig på Forestry Commissions hemsida:

[www.forestry.gov.uk/pdf/fc\\_biosecurity\\_guidance.pdf/\\$file/fc\\_biosecurity\\_guidance.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fc_biosecurity_guidance.pdf/$file/fc_biosecurity_guidance.pdf). För information om svenska trädskador se Sveriges Lantbruksuniversitet hemsida <http://www.slu.se/skogsskador>. (övers.anm.)

#### Jämförelser med andra vägledningar

En rad olika källor rekommenderar att när trädvårdsarbete utförs på fruktträd bör beskurna grenar och annat material rutinmässigt förstöras eller forslas bort för att förhindra spridning av olika trädskador som silverglans eller angrepp av trädkräfta. Skötselråden i den här boken understryker betydelsen av kvarlämnad ved som habitat, men det är även viktigt att ta hänsyn till behovet av att begränsa spridning av trädskador där så är nödvändigt, med hänsyn tagen till skörd eller fruktträdens generella hälsa.

- **silverglans:** orsakas av svampen purpurskinn, *Chondrostereum purpureum*, som är utbredd över hela Storbritannien men som endast utgör i situationer där värdefulla träd (framförallt gäller detta fruktträd inom Rosfamiljen) regelbundet beskärs och därför snabbt kan koloniserar av svampens sporer. I äldre fruktträdgårdar där silverglans kan vara ett problem bör kvarlämnad död ved regelbundet inventeras med avseende på svampens fruktkroppar.
- **almsjuka:** i Storbritannien är almsjukan, *Ophiostoma novo-ulmi*, nu så pass utbredd, att det bara finns några få områden där stora almar har överlevt spridningen av den aggressiva svampen. För att förhindra att icke-resistenta almar blir angripna i dessa områden måste kläckningen av adulta almsplintborrar *Scolytus spp.* från infekterade stammar förhindras varje år. Detta uppnås genom att dra bort all bark från infekterade träd innan nästa kläckningsperiod som infaller under följande vår och sommar.
- **acute oak decline\***, tros orsakas av en eller flera bakterier som infekterar barken och kan på så sätt ta död på inhemska ekarter i Storbritannien. I teorin kan spridningen av bakterier bekämpas på liknande sätt som sjukdomen kastanjeblödarsjuka men i skrivandets stund finns mycket lite känt om sjukdomens biologi.
- **plötslig ekdöd**, orsakas av algsvampen *Phytophthora ramorum*, som angriper en mängd olika träd och buskar. För att bekämpa sjukdomen bör angripna växter klippas ned och delar med sporulerande svampar (kvistar, löv och/eller bark) förstöras.
- **kastanjeblödarsjuka** orsakas av bakterien *Pseudomonas syringae pv. aesculi*, och sjukdomen kan begränsa hästkastanjens funktion som en relativt snabb nyskapare av habitat för vedlevande organismer på platser där dessa annars saknas. För att minska överlevnaden och spridningen av bakterien kan gällande riktlinjer följas. Dessa kan innebära att infekterad bark förstörs samt att sågning av avlidna träd minimeras eftersom detta minskar spridningen av bakteriebärande aerosoler. Det finns dock för lite information om sjukdomens biologi för att validera nyttan av sådana försiktighetsåtgärder.
- **askskottsjuka** orsakas av svampen *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (asexuell form, *Chalara fraxinea*), som infekterar skotten och som sedan kan växa in i veden på infekterade träd. Aktuella riktlinjer om hur dess spridning kan begränsas bör följas vid hantering av smittade träd. I skrivandets stund anses fjolårets vissnade blad utgöra den huvudsakliga spridningskällan av infekterande sporer.

## 5.6 OPTIMERING AV LIVSMILJÖER I FÖRHÅLLANDE TILL OMGIVANDE LANDSKAP

### 5.6.1 Konnektivitet

Eftersom många av de arter som är associerade med skyddsvärda träd har begränsad spridningsförmåga bör man söka efter möjligheter som gör att de kan kolonisera habitat som inte ligger i absolut närhet av de relativt få källområden där de fortfarande förekommer. Det är osäkert om några av dessa arter kan bli vanligare, men det är möjligt att de åtminstone kan sprida sig så att chanserna, att de kan återkolonisera ett habitat efter ett lokalt utdöende, ökar.

På de platser där dagens förekomster av skyddsvärda träd utgör kvarlevor av tidigare större sammanhängande områden av trädbärande marker, bör man undersöka om det finns andra kvarlevande träd i det omgivande landskapet. Om sådana träd inte ännu är skyddade på något sätt,

---

\* än så länge utan svenskt namn (övers. anm.)

bör man undersöka förutsättningarna att få träden skyddade eller åtminstone ett få till stånd ett skötselavtal (t.ex. inom ramen för regelverket om miljöersättningar på jordbruksmark).

Närhelst det är möjligt bör man upprätta en plan för trädvård och återplantering på marker som omger varje område som sköts med avseende på förekomster av skyddsvärda träd och associerade arter. Valet av trädslag vid plantering bör baseras på behovet av kontinuerlig tillgång till habitat. I områden där ett glapp i successionsordningen troligen kan bryta den kontinuerliga tillgången av habitat bör valet av trädslag inkludera arter som tenderar att växa sig stora, utveckla håligheter och börja brytas ned när träden fortfarande är relativt unga. Detta inkluderar icke-inhemska arter som hästkastanj *Aesculus hippocastanum*. Detaljerade riktlinjer om val av trädslag samt metoder för etablering och skydd av nyplanterade träd ges av Read (2000; kapitel 8). Referenser till bidrag som kan sökas för trädplantering finns på internet. Det finns även ett användbart kompendium där olika bidragsgivare i Storbritannien listas\* (RFS, 2009).

### 5.6.2 Att skydda livsmiljöer och deras beroende arter genom buffertzoner

Skyddsvärda träd bör, så långt som är praktiskt möjligt, skyddas från potentiell skada relaterat till markanvändningen där trädet växer eller på angränsande marker, enligt handledningen in kapitel 3.

Om det skyddsvärda trädets rötter sträcker sig in till en intilliggande markegendom, där de påverkas av jordpackning eller kemisk kontaminering bör ett avtal slutas. Detta bör helst ske genom bidrag eller miljöersättningsavtal så att ett tillräckligt stort rotskyddsområde runt trädet (åtminstone så stort som definieras i brittisk standard 5837:2012 (BSI, 2012)) kan upprättas och så att rötterna skyddas från yttre påverkan. Skydd av gamla träd och deras associerade habitat i skyddade områden tas upp i kapitel 3.

## 5.7 MÅLKONFLIKTER

Genom att riktlinjerna om tätheten av träd och buskar efterföljs bör upprätthållandet av den naturliga återväxten av framtida gamla åldriga träd, successionen av habitat för vedlevande organismer samt en stor mängd blommande örter och buskar underlättas. Men på vissa platser kan dock vissa målsättningar hamna i konflikt med behovet att låta ovanstående processer äga rum. Under sådana omständigheter bör förvaltningen sträva efter att det alltid ska finnas ved i alla nedbrytningsstadier, för att på så sätt trygga överlevnaden av alla vedberoende arter på platsen. Komplexitet berättigar således inte till passivitet.

Som ett exempel på relativa värden kan nämnas priset på bränsle som (i skrivandets stund) är relativt lågt, medan det biologiska värdet på död ved kan vara mycket högt. Exemplet bränsle och biobränsle är också relevant för de indirekta fördelar markanvändningen ger, eftersom produktionen ger incitament till att upprätthålla en hållbar produktion av trädresurser jämte andra grödor som odlas inom jordbruket. Dessutom, om bränsle tas ut från trädbärande marker utan bete, kan uppluckringen av ett tidigare tätt kronskikt vara gynnsamt för värmeälskande, vedlevande evertetrater.

\* För Svenska förhållanden se [www.skogsstyrelsen.se](http://www.skogsstyrelsen.se) eller [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)

### 5.7.1 Naturvårdsskötsel och ekonomiska målsättningar

Målsättningar med naturvårdsskötsel bör så långt som möjligt harmoniseras med befintliga relevanta ekonomiska målsättningar. Den inneboende svårigheter detta innebär kan delvis övervinnas genom att potentiella positiva eller negativa effekter av naturvårdande insatser utvärderas på ett sådant sätt så att de kan jämföras med kommersiella vinster och förluster. På samma gång kan kommersiell verksamhet ha indirekta fördelar som bör tas i beaktande. Då avsikten är att ta tillvara på ved för att sälja den (t.ex. för användning som bränsle), bör den dock forslas bort innan den har hunnit koloniserats av evertebrater; annars kan de och deras avkommor komma att föras bort med veden för att senare dö när veden förstörs.

Kommersiellt bete, fruktodling, skogsbruk eller förvaltning för sociala ändamål är exempel på typer av markanvändning som behöver harmoniseras med trädvård och andra naturvårdsinriktade åtgärder. I vissa fall kan det finnas en underliggande skötselpolicy, exempelvis att området ska utvecklas fritt eller att traditionella metoder så som hamling och stubbskottsbruk ska uppmuntras. Med en sådan mängd av olika situationer och omständigheter är det viktigt att värdet för den biologiska mångfalden som varje träd- och buskindivid samt varje grupp av träd och buskar utgör, uppskattas i tillräcklig detalj för att kunna vägleda upprättandet av lämpliga naturvårdsinsatser.

### 5.7.2 Potentiella målkonflikter mellan olika typer av naturvårdsinsatser

Olika typer av naturvårdsintressen kan innebära krav på olika skötselinsatser. Till exempel kan närvaron av ett specialiserat artsamhälle av epifytiska lavar innebära att en balans mellan ljus och fuktighet upprätthålls runt trädet i fråga, eventuellt genom att se till att kronslutning förhindras, men att inte heller någon omfattande frihuggning runt trädet sker så att exponering för vind och luftföroreningar ökar. Sådana situationer kan hanteras på en rad olika sätt, t.ex. genom att ha bete i området eller manuell röjning för att bibehålla strukturella förhållanden. Uppenbarligen är fri utveckling inte ett alternativ i den här situationen utan skulle ge negativa effekter.

En särskilt situation där en potentiell målkonflikt lätt uppkommer är frågan om att bevara eller ta bort murgröna från skyddsvärda träd. Bevarandet av murgrönan är viktigt eftersom fler evertebrater är beroende av den. Murgrönan erbjuder skydd och utgör en viktig källa för nektar och pollen under sensommaren och hösten, en tid då andra växter slutat blomma. Murgrönan kan dock orsaka utdöende av sällsynta epifytiska lavar eftersom den beskuggar barken, och under sådana omständigheter är det viktigt att hålla efter den. Skötselråd för kontroll av murgrönan ges i 5.4.3.

Bete håller efter murgröna och annan vegetation, men detta förhindras om stängsel och skydd sätts upp runt träd för att skydda dem mot skador på bark och jordpackning. Både bevarandet av murgröna samt att skydda träden från betesskador utgör dock viktiga naturvårdsinriktade skötselåtgärder.

### Behov av ytterligare kunskap: en hållbar trädtäthet

För närvarande är det inte rimligt att ge strikta rekommendationer om det optimala genomsnittliga antalet träd i olika åldersklasser per hektar. Förslag kan dock ges. Baserat på uppgiften att kronan av en enda ek kan svara mot ett ca. 700 kvadratmeter stort kronutbredningsområde, har ett genomsnitt på en åldrig ek per hektar föreslagits som en lämplig trädtäthet i södra Storbritannien, givet att det finns tillräckligt med yngre träd som kan efterträda dem utan att skugga ut var sig de gamla träden eller varandra. Om de yngre träden, på basis av denna rekommendation, är för många eller för få bör en plan för avverkning eller plantering upprättas.

I Sverige har ett genomsnitt på 2,8 åldriga ekar per hektar föreslagits som lämplig trädtäthet (Bergman, 2006). I denna rekommendation har behovet av att upprätthålla en population av åldriga träd beaktas samtidigt som plats skall beredas för förnygring och för bevarande av öppna ytor.

Inventeringsdata från Sverige indikerar att det går ett träd med 1.25m omkrets på tio träd som har upp till 0.7 m omkrets (V. Bengtsson, pers. komm.). Samma studie visade även att det är endast en liten proportion av åldriga träd som kan erbjuda vissa typer av livsmiljöer för de aktuella arterna. En annan osäkerhet gäller vilka faktorer som påverkar den långsiktiga överlevnaden av efterföljande träd. Fortsatt forskning kan underlätta utformningen av bättre rådgivning om hur en lämplig täthet av träd i olika åldersgrupper upprätthålls.

### Behov av ytterligare kunskap: associationer mellan evertebrater och svampar

Det finns fortfarande mycket att lära om sambanden mellan vissa evertebrater och de svampar som de utvecklas i. Därför är det inte känt huruvida några evertebrater är specifikt beroende av de svampar som växer i åldriga träd.



## KAPITEL 6

---

# Åldriga träd i landskapet: arbete för en holistisk skötsel på landskapsnivå



Fig. 6.1: Skyddsvärda träd och kontinuitetsplantering i Richmond park, Greater London.

*“Åldriga träd är inte bara vackra, underbara och glädjande; de är historiska monument och vittnen till växters, djurs och människors förehavanden.”*

Oliver Rackham (2003)

## 6.1 KAPITELS OMFATTNING OCH SYFTE

Det här kapitlet ger en handledning i hur våra skyddsvärda träd kan värderas i förhållande till landskap och kulturarv. Här läggs även fram alternativ för samordnad skötsel varmed dessa värden (se kapitel 1) kan bevaras tillsammans med alla andra värden som hör samman med skyddsvärda träd.

## 6.2 ESTETISK, HISTORISK OCH KULTURELL BAKGRUND

Det är allmänt känt att de flesta människor hyser uppskattning, om inte kärlek till träd. Stora, gamla träd anses vara särskilt värdefulla och därför finns det mycket utrymme för att öka medvetenheten om den särskilda betydelsen de skyddsvärda träden har i landskapet. Följande information och idéer är menade som ett hjälpmedel till att inspirera och entusiasmera allmänheten samt de som är särskilt intresserade och har ett ansvar gentemot träd.

### 6.2.1 Människors förhållande till träd

Personer kan bli inspirerade av insikten att ett träds ålder kan spänna över flera mänskliga generationer och på så sätt ge oss en känsla av kontinuitet i landskapet. Värdet av gamla träd kan uppskattas bättre när människor förstår hur de ändrar form när de åldras och således utveckla egenskaper som är estetiskt uppskattade. Det är inspirerande att inse att genom åldriga träd så kan vi ofta skala av historiska lager. Oerhört lång-livade trädindivider, såsom vissa idegranar och ekar, kan

ge oss en skymt tillbaka i tiden – ibland så långt som till anglosaxiska landskap eller ännu längre i anslutning till religiösa begravningsplatser.

Vid försök att entusiasmera allmänheten är det bra att känna till att det redan finns en utbredd uppskattning av historiska landskap där det växer skyddsvärda träd. I en studie utförd av Storbritanniens regering (Taking Part) visade det sig att av de 27.7 miljoner vuxna som besökt en historisk plats mellan 2006 – 07 hade runt 38 procent, dvs. 10.5 miljoner av dem, besökt offentliga historiska parker och trädgårdar. Fler besök gjordes till sådana platser än till slott och ruiner samt andra historiska byggnader.

### 6.2.2 Skyddsvärda träds ursprung inom olika typer av landskap

För att kunna verka för omvårdnad av gamla träd är det nödvändigt att den gängse missuppfattningen att träd på samma sätt som människor har en mer eller mindre fastställd livslängd rättas till. Detta citeras ofta som en anledning till att göra sig av med gamla och

svårskötta träd eftersom de är storvuxna och tenderar att fälla grenar. Sådana svårigheter bör inte ignoreras men det finns ett behov att komma till insikt om att många träd kan leva mycket länge om de inte skadas allvarligt – skador som oftast orsakas av mänskliga aktiviteter. I detta sammanhang är

**Vissa trädindivider hedras på grund av deras storlek, åldriga utseende eller speciella historiska eller kulturella associationer. Det finns en tradition att mäta stammarna på sådana träd och den första referensen kommer från den uråldriga kyrkogårdsidegranen i Crowhurst i Surrey, vilken har noterats i kyrkböcker från 1630. I sin bok *Silva* beskriver John Evelyn för första gången i skrift ett antal anmärkningsvärda träd. Sedan dess har intresset för att notera träd vuxit och idag finns ett samarbete mellan the Ancient Tree Forum och the Tree Register och the British Islands vars syfte är att dokumentera åldriga och skyddsvärda träd i en databas kallad the Ancient Tree Hunt database [www.ancientreehunt.org.uk](http://www.ancientreehunt.org.uk).**

det möjligt att förklara varför åldriga och andra skyddsvärda träd framförallt växer i vissa typer av landskap.

Träd som är både åldriga och skyddsvärda (se kapitel 1 för definitioner) har uppnått hög ålder genom att stå emot, tolerera eller undkomma förändringar eller händelser som kan minska dess livslängd. Sådana händelser inkluderar markstörning eller uttorkning, allvarlig sjukdom, kraftiga stormar eller fällning på grund av olika anledningar. I områden där sådana faktorer varit vanligt förekommande är åldriga träd sällsynta med undantag för några isolerade individer. Yngre skyddsvärda träd som inte är så gamla är dock vanligare. Träd har större sannolikhet att blir riktigt gamla i miljöer med mindre störning, så som vissa trädbärande hagmarker, tidigare jaktområden, allmänningar, parker och gamla häckmiljöer. Paradoxalt nog växer de sällan i gamla skogsmiljöer som konverterats till planterad kulturskog eller till skottskog (förutom i form av skottskogssocklar eller hamlade gränsträd).



Fig. 6.2: Informationsskylt om en åldrig ek, bevarad inom tätortsområde i London Borough of Bromley.

Under flera av de nu förekommande åldriga trädens livstid har det omgivande landskapet ändrats påtagligt, även om en del åldriga träd överlevt förändringarna. I exempelvis parkanläggningar finns vissa träd som funnits i parken redan innan den anlades, kanske efter att ha uppkommit genom naturlig föryngring eller plantering. I vissa fall har sådana träd vuxit upp i gamla hjorthägn. Träd som en gång planterades i gestaltade landskap är nu i vissa fall tillräckligt gamla för att kallas åldriga, eller i alla fall skyddsvärda, men en del av dessa landskap har i sin tur fått nya användningsområden. Genom att beakta egenskaperna hos olika trädslag; sättet som de etablerar sig, växer och reagerar på ljus, kan vi ibland få insikt i hur tidigare landskap såg ut.



Fig. 6.3: Stadsutveckling i närheten av skyddsvärda träd, vilket resulterar i en ökad påverkan från en ökad tillgänglighet för allmänheten. Det här trädet har sedan dess omslutits av ytterligare bebyggelse som inkräktar på trädets rotskyddszone. Rekommendationer om minsta storlek på rotskyddszone finns i British Standard 5837:2012.

I andra nordeuropeiska länder finns mycket lite areal överlevande gammal skog och hjorthägn där mer betydande antal åldriga träd bevarats. Detta gör Storbritanniens historiska landskap och parker till nästan unika sett till ursprung, utseende och egenskaper. I jämförelse med detta så har traditionell skötsel genom hamling överlevt i vissa länder där de fortfarande praktiseras. I Storbritannien minskade hamlingen som ett sätt att få bränsle markant i och med expansionen av kolindustrin.

I Storbritannien har förändringarna av markanvändning sedan mitten av 1900-talet skett mycket snabbt, och är antagligen de mest omvälvande och geografiskt övergripande någonsin. Dessa förändringar har både påverkat de traditionellt skötta och gestaltadelandskapen och miljontals mogna och åldriga träd har försvunnit i processen. I vissa fall har något isolerat åldrigt träd lämnats kvar som en påminnelse om den tidigare markanvändningen i det omgivande landskapet. En studie från 2005 som utfördes på uppdrag av Heritage Counts, visade att 46 procent av de historiska parker som noterades 1918 av the Ordnance Survey hade försvunnit 1995. Av de kvarvarande parkerna uppskattades det att 25 procent hade skötts på ett sätt så att åldriga och andra skyddsvärda träd bevarades.

#### 6.2.2.1 Trädklädda hagmarker

Trädklädda hagmarker utgör en viktig del av vår kulturhistoria men det finns mindre kunskap och dokumentation om dessa jämfört med historiska parker. De representerar en form av markanvändning där öppna områden förekommer omväxlande med spridda träd och buskar och som betas av vilda och tama djur. Detta system kan dateras tillbaka till angosaxisk tid och är utförligt beskrivet i Domedagsboken som "silua pastilis". Ursprungligen hamlades träden eller lämnades obeskurda för att användas till timmer. Oätliga eller taggiga buskar var en speciell karaktär för dessa marker och i buskagen kunde trädplantor växa upp i skydd från betande djur.

Trädklädda hagmarker integrerades ofta som en del av skogar, hjortparker, allmänningar och parkanläggningar. Ibland införlivades även träd som vuxit upp i hagmarker som delar i häckar. Sådana områden har ofta andra kultur- eller naturhistoriska särdrag, exempelvis relativt ostörda jordar och betesmarker, vatten och våtmarker, geologiska formationer och arkeologiska föremål. Det kan vara ett mångfacetterat landskap som reflekterar förändringarna i historia och markanvändning över flera sekel.

#### 6.2.2.2 Kungliga jaktområden, hjorthägn och jakt

Flera av Storbritanniens områden med högst koncentration av åldriga träd återfinns i kungliga jaktområden (t.ex. Windsor, New Forest, Savernake, Sherwood), vars historia kan spåras tillbaka till medeltiden (Cantor, 1983; Cantor & Hatherly, 1979) och i vissa fall till den normandiska erövringen. Som jaktområde ("Forest") räknades ett vidsträckt område som ägdes av kronan och styrdes av speciella lagar som främst var till att förhindra jakt på hjort, som var kungens egendom. En "chase" var ett liknande jaktområde. Det var inte alla dessa områden som var trädbevuxna men Rackham uppskattar att det fanns 80 jaktområden med 400,000 tunnland trädklädd hagmark, motsvarande tio procent av skogsmarken som noterades i Domedagsboken. Den moderna användningen av ordet skog, inklusive planteringar, vilka sällan innefattar gamla träd, kan dateras tillbaka till 1650.

---

\* Termen Forest, skriven med stor bokstav, avser ett kungligt jaktområde och är inte kopplat till skog eller skogsbruk (övers. anm.).

Parker var ursprungligen områden på privat mark, som hägnades in med tillstånd från Kronan till deras ägare; adeln, lågadel, biskopar och kloster. I dessa inhägnader höll man hjort, och i flera av parkerna som fortfarande finns hjorthägnen kvar. En del parker har även andra betesdjur, bland annat sällsynta lantraser. Skötsel av betesdjur, träd och buskar tas upp i kapitel 3. Vissa hjorthägn tros härstamma från normandisk tid och åtminstone 35 stycken finns nämnda i Domedagsboken. Andra uppfördes så sent som tiden under Charles I. Det finns även moderna exempel på nyuppförda parkmiljöer.

I många hjorthägn finns populationer av gamla träd som tros ha vuxit i skogarna eller de trädbärande hagmarkerna som fanns på platsen innan marken hägnades in. I flera fall byggdes herrgårdar i jaktparker där gamla träd tillförde en parkliknande inramning, vilket förhöjde arkitekturen och gav intryck av att huset funnits på platsen under lång tid.

Nya gestaltade landskap anlades ofta i de gamla parker som utgjorde inramningen till herrgårdar, men då sparades ofta de träd som redan fanns på plats (se sektion 6.2.2.3). Det finns fortfarande åldriga träd i några av dessa skogar men många försvann under 1900-talet, framförallt vid instiftandet av the Forestry Commission och under pådrivandet av skogsproduktion efter första världskriget. Under denna tid skedde en omfattande plantering och uppstädning inom parkområden. Åldriga träd och död ved mistogs ofta som smittohärdar från vilka sjukdomar kunna spridas till det odlade trädbeståndet, och behandlades därefter.



Fig. 6.4: Träd i det historiska landskapet i Battle, Hastings.

### 6.2.2.3 Gestaltade landskap

Gestaltade landskap kan ses som representanter för berömda landskapsarkitekters arbete eller en specifik formgivningstil. Storbritannien förknippas med uppkomsten av parkanläggningsmode och där finns flera parker internationell betydelse för dess formgivning och sina samlingar av historiska och åldriga träd.

Skapandet av dekorativa och rekreationsgivande landskap, ofta i syfte att upphöja inramningen av ett hus, började redan så tidigt som på 1300-talet. Några uppkom ur medeltida hjortparker medan andra var nyuppförda. Skapandet av parker för allmänheten för frisk luft och rekreation utvecklades under 1800-talet och fortsatte under 1900-talet.

Idag finns flera parker och trädgårdar som representerar olika utvecklingsskikt eller formgivningar som sträcker sig över hundratals år och där även arkeologiska lämningar ingår. Dessa tidiga lager bidrar till värdet av sådana landskap, vid sidan av den senaste formgivningen. Som tidigare nämnts i sektion 6.2.2., utgör träd ofta några av de beståndsdelar i ett landskap som föregår en specifik formgivning. Ibland införlivades de redan existerande gamla träden i formgivningen av parken, framförallt på sent 1700-tal under romantiken då intresset växte för estetiken av gamla träd (West & White, 2011).

Under 1900-talet förföll många parker och många fler såldes och splittrades upp. De stora skador som åsamkades av den stora stormen 1987, samt ytterligare stormar två år senare, stimulerade tankar om hur dessa parkanläggningar skulle kunna restaureras och gav också en bättre förståelse av naturlig återskapande av habitat. Redan före dessa händelser ansågs att flera av de äldre träden i parkanläggningen hade passerat sina glansdagar i alla fall med tanke på deras visuella effekt. Ändå så finns vissa trädslag så som cederträd, *Cedrus libani*, som är mycket uppskattade även efter de passerat mognadsålder. Dessutom hyser planterade skyddsvärda träd ofta höga biologiska värden, speciellt eftersom de är efterträdare till tidigare generationer av åldriga träd i de aktuella områdena. De kan därför vara oumbärliga för överlevnaden av arter som är beroende av död och multnande ved, varav de flesta inte är knutna till ett specifikt trädslag.

### 6.2.2.4 Allmänningar och häckmiljöer

Allmänningar är icke-instängslade landområden, t.ex. betesmark som fick nyttjas fritt av en samhällighet. I flera allmänningar har hamlade träd lämnats kvar eftersom det var tillåtet att beskära dem, medan timret tillhörde markägaren. Traditionella hamlingsträd och skyddsvärda träd som inte beskurets, varav vissa kan ha stått inom tidigare hagmarkssystem, förekommer även i gamla häckmiljöer. Olika gamla kartor visar individuella träd som fortfarande står kvar, så som visas i figurerna 6.5. och 6.6. Dessa träd karterades under the First Epoch Series of the Ordnance Survey, en kartering som genomfördes redan 1840.

Hamling är en mycket gammal skötselmetod. Subfossiler från floden Trent har daterats till att vara 3,400 år gamla och indikerar att människor högg träd redan under yngre stenåldern. Därför är de av stort arkeologiskt värde. Hamlingsstubbar beskars för att få en hållbar tillgång på mat, foder och byggnadsmaterial för vardagligt bruk. I Europa finns flera olika typer av beskärning vilket tydligt reflekterar den stora variation av redskap som krävdes. Mycket lite har dokumenterats om denna typ av trädskötsel vilket kan ha lett till att hamling kan ha blivit förbisedd av akademiker i andra ämnen.

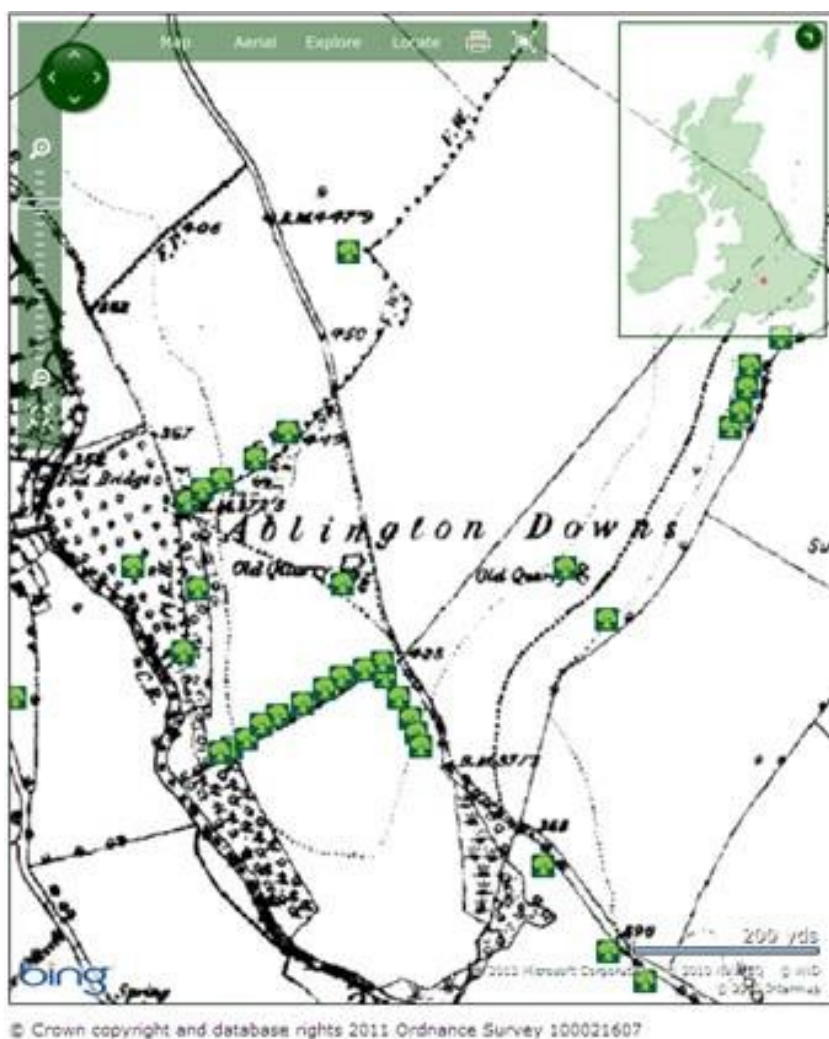


Fig. 6.5: Kartan producerad under "First Epoch", som visar samma träd som i fotografiet (fig. 6.6).



Fig. 6.6: Gamla hamlade askar längs en fältgräns i Abington, Gloucestershire (2012). All dessa träd karterades vid framtagande av kartor inom "the first epoch series of the ordnance survey".

### 6.2.3 Träd förknippade med historiska karaktärer och händelser

Genom historien har individuella träd använts som viktiga landmärken i landskapet, exempelvis gränsmarkeringar och vägmärken eller så har de fått historisk betydelse under viktiga händelser så som uppror, militära aktioner eller som minnesmärken. En del träd, som the Boscobel oak, har blivit berömda. Detta kan dock ha negativa konsekvenser då besöksstrycket i extrema fall kan ha bidragit till att vissa träd har dött.

## 6.3 UTVÄRDERING OCH SKÖTSEL: PRINCIPER OCH MÅLSÄTTNINGAR

### 6.3.1 Övergripande principer

I idealfallet bör varje population av skyddsvärda träd bevaras långsiktigt utifrån alla de värden de tillhandahåller, oavsett om träden ursprungligen var tänkta att ingå i ett gestaltat landskap eller om de har värden har uppstått i samband med trädens tillväxt eller åldrande. Eftersom träd är levande organismer, samtidigt som de har kulturella och estetiska värden, så kräver oftast skötseln av grupper eller individer ett komplext och mycket känsligt tvärvetenskapligt angreppssätt, med syftet att stoppa och vända värdeminskningar samt att säkerställa att vackra och historiska landskap bevaras för framtiden.

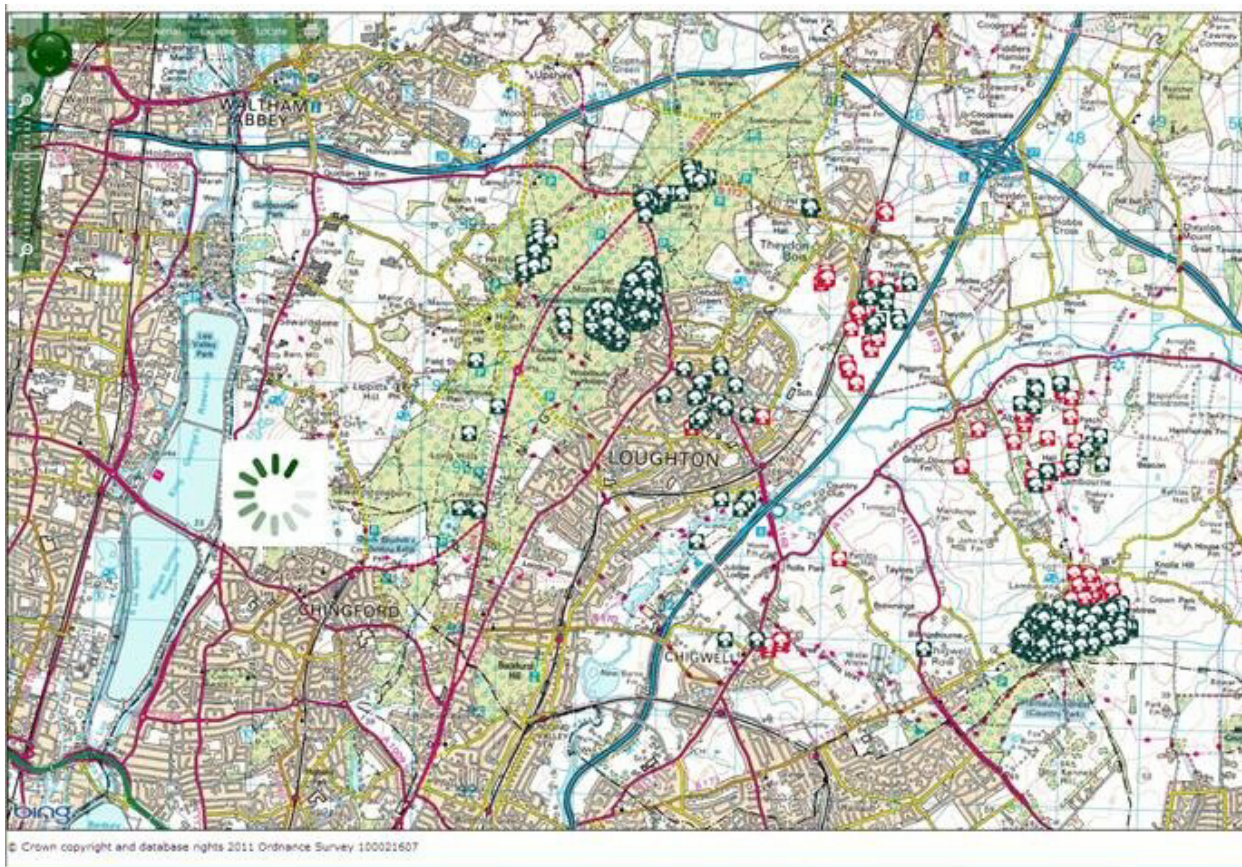
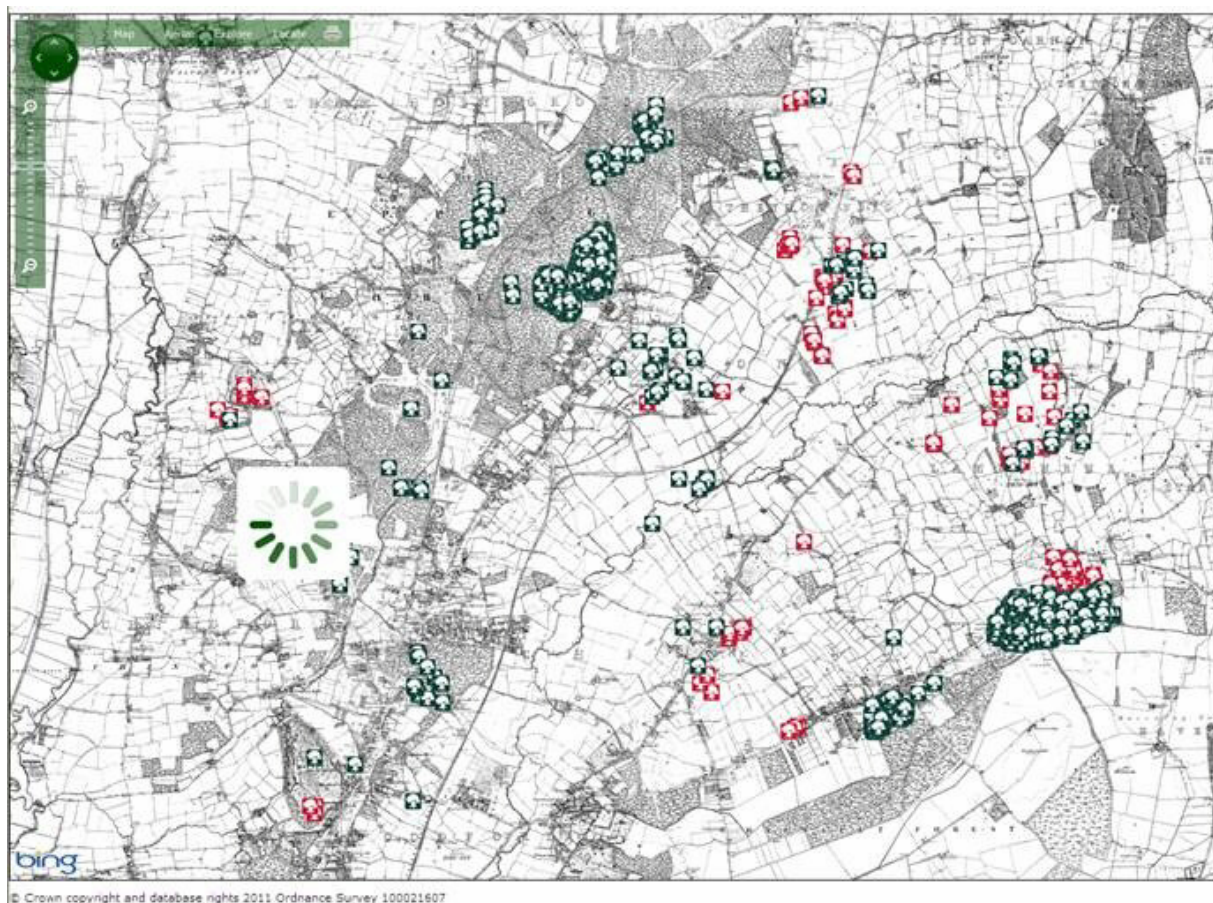


Fig. 6.7: Ovan: en modern karta som visar skogarna i Epping och Hainault i Essex, med skyddsvärda träd inlagda. På nästa sida: en historisk karta som visar trädteckning i och utanför de nuvarande skyddande områdena.



### 6.3.2 Lösning på målkonflikter

Målkonflikter kan uppstå på platser där restaureringen av vissa värdeaspekter (t.ex. i ett gestaltat landskap) kan leda till förlusten av andra värden som har ökat i trädpopulationen, så som att ålderssymptom börjar uppträda hos träd som ursprungligen planterades som en del i landskapsdesignen. När en skötselplan upprättas är det absolut nödvändigt att identifiera varje konflikt och lösa dem så långt som möjligt.

Det är viktigt att vara flexibel för att kunna lösa en konflikt. Det kan exempelvis vara motiverat med borttagandet av några få skyddsvärda träd från en stor population även om vissa värden går förlorade, om detta kan uppvägas av kraftig ökade kulturhistoriska värden som ett resultat av åtgärden. Å andra sidan kan vissa individuella träd hysa en exceptionellt hög biologisk mångfald, även mitt ibland en samling av andra gamla träd. Dessutom är våra skyddsvärda träd så sällsynta i en större geografisk skala att varje försvinnande förmodligen representerar en signifikant generell förlust för både landskapet och den biologiska mångfalden. Därför är det nödvändigt att utvärdera hur miljön påverkas även om bara ett enda skyddsvärd träd tas bort och att undvika sådana åtgärder om de inte kan rättfärdigas. Även döda stående och liggande träd är viktiga. Markägare bör därför uppmuntras att vara "slarviga" och lämna högstubbar eller nedfallen död ved på plats.

### 6.3.2.1 De främsta källorna till konflikt: några förslag på lösningar

Följande lista sammanfattar de främsta potentiella källorna till konflikt och nämner möjliga förslag på lösning av dessa.

- **Delat markägandeskap**  
Flera av våra kända historiska landskap sträckte sig tidigare långt bortom dagens ägo gränser. I flera fall finns skyddsvärda träd kvar som rester av det tidigare landskapet på intilliggande markegendomar, men som idag sköts på sätt som inte överensstämmer med mer lämpliga skötsel mål för hela trädpopulationen. Att fastställa den tidigare utbredningen av ett historiskt landskap är ett viktigt första steg mot att upprätta ett samarbetsavtal om skötseln av träden.
- **Nuvarande kontra föregående skötsel: skilda föreställningar av vilken metod som är lämplig**  
Åldriga träd som en gång stått i ett traditionellt landskap skadas ibland av nuvarande skötsel, exempelvis då en före detta trädklädd hagmark återgår (eller omvandlas) till skog, eller till intensivt jordbruk. Den rådande markanvändningen kan emellertid anses vara det enda ekonomiskt hållbara alternativet.
- **Målsättningar för skötsel av åldriga hamlade träd där hamlingen upphört**  
Restaurering av en traditionell hamlingscykel för dessa träd kan vara önskvärt, men det bästa sättet att säkerställa överlevnad på lång sikt kan vara en icke-traditionell form av kronreducering.
- **Livsmiljöer kontra formgivning**  
Som framgår i handledningsnoteringarna utgivna av National Trust (Walmsley, 2007) och av English Heritage (West & White, 2011), är det lämpligt att bevara både karaktärerna av ett gestaltat landskap samt att skydda skyddsvärda träd och dess associerade livsmiljöer. Konceptet att bevara livsmiljöer som är beroende av röta kan ses som att det strider mot formell landskapsdesign. Det är emellertid nödvändigt att inse att genom att använda träd i sin planering måste de ursprungliga landskapsarkitekterna vetat om att de etablerade ett levande väsen som oundvikligen förändras med tiden och som inte kan bevaras på samma sätt som konstgjorda strukturer. En utgångspunkt är således att den formella formgivningens företrädesrätt vägs emot andra aspekter av värden som förändras med tiden, till exempel habitatets värde. Detta värde kräver kontinuerlig tillgång till habitat, dvs. en åldersstruktur i trädpopulationen som gör att specialiserade arter alltid kan etablera sig i nya livsmiljöer då individuella träd försvinner.
- **Träds förändrade värden i gestaltade landskap**  
Träd som planterats som ett dekorativt inslag i en park kan ha förlorat mycket av de avsedda estetiska värden samtidigt som träden fått andra värden, som exempelvis habitat eller bevisvärde/evidential value\*. Värdet som de fått kommer att minska eller försvinna om träden tas bort i syfte att ge plats för nyplanteringar eller om de beskärs på sätt som är estetiskt tilltalande men som resulterar i en förkortning av trädens livstid (se kapitel 4).
- **Inställningar till träd som inte tillhör en viss landskapsdesign**  
Senare planteringar eller naturlig återväxt kan få ett landskaps utseende att avvika från den ursprungliga formgivningen. Om träden i fråga tas bort kan den ursprungliga formgivningen återställas men samtidigt minskar ekonomiska eller andra värden som träden förvärvat.

---

\* så som definieras av English Heritage (EH, 2008), bevisvärdet härrörs från en plats potential att uppbringa bevis om tidigare mänsklig aktivitet.



Fig. 6.8: The Remedy Oak, ett gammalt historiskt träd i ett område där antal skadeobjekt inom riskområdet har ökat på grund av dagens markanvändning. Trädet har stöttats upp emot sin lutning mot vägen och har därmed kunnat lämnas kvar i överensstämmelse med gällande säkerhetsbestämmelser.

- **Utbyte av individuella träd: potentiella målkonflikter**

Att byta ut döda eller nedfallna skyddsvärda träd inom en viss landskapsstruktur (t.ex. en gammal gräns eller allé) är ofta önskvärt men beroende på strukturens övergripande funktion i landskapet och argumenten för att bevara den kan olika alternativ vara lämpliga. I fråga om restaurering bör ersättningsträd stämma överens med den ursprungliga planen. När det gäller kontinuerlig tillgång till habitat så bör det dock finnas en succession av träd i olika faser av tillväxt och hälsotillstånd. Kontinuiteten försvinner om ersättningssystemet inte upprätthåller en sådan succession.

- **Städning**

Trots en ökad medvetenhet om habitatvärden hos objekt såsom nedfallen död ved, kan det fortfarande finnas en uppfattning om att detta ger ett stökigt intryck och att död ved inte bör finnas i gestaltade landskap. Det finns emellertid ett behov av att ta tillvara på de skulpturala värden av död ved vilka ibland ansågs bidra till den ursprungliga formgivningen (West & White, 2011).

- **Skydd av arkeologiska strukturer**

Träd som växer på arkeologiska strukturer kan utgöra en risk för skada vid en eventuell rotvälta. Borttagandet av sådana träd kan skydda dessa strukturer men samtidigt leda till en förlust av ekologiska och andra typer av värden.

- **Säkerhet för allmänhet och egendom**

I vissa områden kan en potentiell trädkollaps utgöra en signifikant säkerhetsrisk för allmänhet och egendom. För att kunna begränsa risken inom rimliga gränser finns det ibland ett behov att fälla träd alternativt beskära dem mer än vad som är förenligt med dess långsiktiga överlevnad. Dessutom kan onödiga konflikter orsakas av en önskan av att minska risken mer än vad som kan anses rimligt i laglig mening.

- **Bidragsfinansierade målsättningar**

Stora restaureringsprojekt kan leda till en värdeförlust om de endast finansieras under en kort period. Incitament för långsiktig skötsel för att upprätthålla trädens värden är att föredra.

Om olika målsättningar kan verka oförenliga kan vissa aspekter av att restaurera ett gestaltat landskap skjutas upp tills dess att målen med restaureringen kan uppnås samtidigt som en hållbar förvaltning av en population skyddsvärda träd kan uppnås; exempelvis när yngre träd i närheten börjar bidra med värden liknande de som associeras med skyddsvärda träd.

### 6.3.3 Principer för en skötselplan

De generella skötselplansprinciperna sammanfattas i kapitel 7. Det finns några ytterligare principer som kan appliceras då det finns ett behov att balansera trädets kulturella och landskapsmässiga värden med andra fördelar som de bidrar med. Dessa kan sammanfattas enligt följande:

- Hantera tillgänglighet genom att balansera allmänhetens behov och önskemål med en policy att hålla antal skadeobjekt inom riskområdet på så låg nivå så att förebyggande trädvårdsarbeten, som skulle kunna ha en negativ inverkan på träden, kan undvikas.
- Identifiera och engagera representanter från alla relevanta intresseorganisationer, inklusive personer som har specialistkunskap som täcker alla relevanta kunskapsområden.
- Ha en integrerad skötsel som sörjer för bevarandet, restaurerandet, upprätthållandet och förbättrandet av de historiska, sociala och biologiska värdena av skyddsvärda träd samt det omgivande landskapet.
- Skydda träden och deras placering inom historiska landskap mot olämplig exploatering, oavsett om detta innebär informell, småskalig förändring eller stora tillståndspliktiga åtgärdsförslag.
- Identifiera sätt att utvärdera om förvaltningen av ett område tillhandahåller kort- och långsiktiga fördelar för bevarandearbetet samt hur den vid behov kan komma att omprövas.
- Om möjligt, förbättra informationen om träd och deras historiska miljö
- Dokumentera skötselaktiviteter så att efterkommande har dokument som kan underlätta förståelsen samt utvärderingen av tidigare beslutsfattande och förvaltningspraxis.

Det finns ett behov av att garantera att priset på skötseln förblir överkomligt även om de ekonomiska förhållandena ändras. Om åtgärderna som behövs för att säkerställa en trädpopulation är välplanerade och sträcker sig över trädets hela livstid kommer dock den årliga kostnaden oftast vara låg.

En försiktig, integrerad bevarandeskötsel krävs för att upprätthålla och förbättra trädets kulturella, ekologiska och samhällsliga värden, inte bara när det gäller den rutinmässiga förvaltningen men också då det finns behov av förändring och förnyelse av trädpopulationen på lång sikt. En sådan skötsel bör baseras på en lämplig förståelse av morfologin eller personligheten samt betydelsen av individuella träd som komponenter i det historiska landskapet.



Fig. 6.9: The Long Walk på Windsor Castle. Bevarande av parkanläggningen är en viktig målsättning, men även förvaltning som tar hänsyn till att området är av internationell betydelse för vedlevande arter.

Då nya idéer presenteras, underskatta inte tiden och de åtagande som kan krävas för att kunna övertyga markägare och förvaltare. Det kan hända att de får motstridig eller föråldrad information från andra rådgivare. Emellertid bör samarbetsvilja finnas för att nå konsensus med personer som ställda inför samma situation, överväger en alternativ med ändå genomtänkt lösning. Försök att tänka dig in i deras situation och var beredd på att finna kreativa lösningar.

I vissa situationer kan specialister bli väldigt fokuserade på sina specialområden på bekostnad av andra aspekter på hållbarhet. Förbered dina argument noga.

De typer av intresseorganisationer som bör inkluderas i något förvaltningsbeslut kan omfatta följande: markägare, deras anställda eller hyresgäster, landskapsrådgivare och historiker, boende i kommunen och kommunal personal, personal från länsstyrelse, ideella organisationer (kulturarv eller naturvård).

#### 6.3.4 Bedömning av värden

Vi planerandet av alla typer av skötsel bör kraftfulla ansträngningar göras för att kunna förstå resursens egenskaper så att avgörande beslut kan baseras på god kunskap. Råd om bedömning och bevarandet av olika aspekter av värdefulla kulturarv ges i English heritage (EH, 2008). För att helt kunna uppskatta trädens alla värden och deras placering i landskapet är det väsentligt att de inkluderas i alla bedömningar. Detta bör göras stegvis, vilka sammanfattas som följande:

- Genom forskning, inventering och rådgivning bör alla igenkännliga strukturer i området som är av värde på landskapsnivå identifieras, inklusive de som är av speciell kulturell, religiös, arkeologisk, historisk, konstnärlig, ekologisk, visuell eller annan betydelse.
- Kartlägg eller dokumentera de ovanstående strukturerna, inklusive alla gamla, skyddsvärda eller på annat sätt anmärkningsvärda träd (se kapitel 2), och identifiera alla träd som är äldre än det gestaltade landskapet eller som förekommer på mark som överförs till ett ägande som nu ligger utanför den aktuella egendomens gräns.
- Bedöm graden av sällsynthet och möjligheten att ersätta varje träd eller trädansamling på en regional, nationell och internationell skala.
- Identifiera alla skötselåtgärder eller typer av tillgänglighet som potentiellt kan skada träd, buskar och deras återväxt.

Syftet med denna typ av bedömning är att ta hänsyn till alla aspekter av landskapet så att värden kan bevaras genom förvaltning och inte förloras genom att det enda fokus ligger på restaurering utifrån en specifik tidsperiod. Etablerade metoder för att utvärdera trädens estetiska och samhällsliga värden är listade med korta beskrivningar i kapitel 2.

### 6.3.5 Specifik skötselpraxis

#### 6.3.5.1 Trädklädda hagmarker och parker

Råd om skötsel av trädklädda hagmarker ges i kapitel 3, där behovet av att undvika skadliga jordbruksåtgärder understryks men också, i synnerhet, hur karaktären hos trädklädda hagmarker och parker kan bibehållas, eller hur restaurering kan underlättas, genom att ha ett försiktigt bete på platsen. I kapitel 3 föreslås också alternativ för hur individer eller grupper av träd, oavsett om de är planterade eller självsådda, skyddas från betande djur.



Fig. 6.10: Betande ponnyer och kor i en trädklädd hagmark så att de öppna förhållandena för skyddsvärda träd bevaras.

Det är viktigt att säkerställa successionen av träd i både trädklädda hagmarker och parker. Inte bara för den visuella upplevelsen men också för att upprätthålla en kontinuerlig tillgång på habitat för beroende arter (t.ex. många evertebrater), varav flera ofta är spridningsbegränsade (se kapitel 5). Planterandet av ersättningsträd i dessa omgivningar skapar inte samma dilemma som kan uppstå i alléer. Dessutom är det ibland möjligt att främja naturlig återväxt istället för att bara förlita sig på plantering. Som förklaras i kapitlen 5 och 7 så bör hänsyn tas till det slutligen planerade avståndet mellan träd som antingen ska nyplanteras eller etableras genom skydd av självsådda plantor. På platser där redan etablerade träd påverkar kronan av ett skyddsvärt träd kan det finnas ett behov av att beskära, fälla eller flytta trädet för att på så sätt undvika konkurrens.

Bodfach Estate, som ligger nära Llanfyllin, Powys, kan nämnas som ett exempel som omfattar en historisk park, där ägaren arbetar med att restaurera landskapet (i samarbete med Woodland Trust) genom att etablera nya träd som tilltänkta ersättare av de kvarvarande 11 åldriga ekar som är mer än 500 år gamla (Woodland Trust, 2012).

### 6.3.5.2 Alléer



Fig. 6.11: Skötsel av en allé genom att bevara skyddsvärda träd och plantera ersättningsträd för de individer som dött eller fallit omkull (Burghley park).

Alléer representerar utan tvivel en av de största utmaningarna för skötseln av historiska landskap. Varje fullvuxen allé, vanligtvis planterad för hundratals år sedan är en unik struktur. Alléer varierar i trädslagssammansättning och formgivningssyfte och innefattar en enorm variation i skala och form. En allés karaktär och dramatiska effekt åstadkoms till stor del av den storlek och likformighet som

skapas av avståndet mellan träden, deras höjd samt morfologin av den specifika trädklon som planterades. Arter såsom lind användes till att skapa långa katedralslika perspektiv med valvformande trädkronor. Det finns flera olika kombinationer: en art, en blandning av arter, dubbla rader, fyrdubbla rader och så vidare. I vissa fall används alléer som en gång planterades i gestaltade landskap idag som allmänna vägar vilket har gett upphov till en rad särskilt komplicerade skötselkrav (Toussaint et al., 2002).

När beslut fattas om i vilken utsträckning den ursprungliga planeringen ska reflekteras i framtida skötsel bör det undersökas om planen någonsin blivit helt implementerad. I vilket fall så bör hänsyn tas till det faktum att perfektion, så som den representeras i en plan, aldrig kan uppnås helt då detta beror på att träd växer och är levande väsen.

Man kan säga att det önskade visuella intrycket inte uppnåddes förrän träden hade nått mogen ålder, och ibland förtogs effekten på grund av att träden växte på olika sätt eller att individuella träd fallit. Senare när träden blir ojämna och glesa på grund av skador, röta eller avdöende så är de inte längre lika praktfulla och imponerande. Då uppstår ett dilemma om vilka som är de bästa sätten att restaurera alléns struktur. Det finns flera alternativ, allt från nyplantering emellan träd till att fälla hela allén och plantera en ny.

I första instansen bör en bedömning ske då syftet med alléns formgivning samt dess roll i landskapet fastläggs. Här kan historiska kartor, dokumenterat material och referenser så som the English Heritage Register of Parks and Gardens of Special Historic Interest in England, tillsammans med bevis på plats vara användbara. Restaureringen av en allé bör alltid övervägas i ett sammanhang som omfattar skötsel och bevarande av hela det historiska gestaltande landskapet. Bedömningen bör ta följande i beaktande:

- Avsedd funktion (t.ex. utsikt eller körväg)
- Förändringar som kan påverka den avsedda funktionen (t.ex. att mark skiljs av från egendomen eller att strukturen i fråga försvinner)
- Känd historia, inklusive förvaltning
- Alléns längd och bredd
- Planteringsmönster (t.ex. enkelt, dubbelt, fyrdubbelt)
- Planteringsavstånd mellan träd – regelbundet eller ojämnt
- Trädslag (och eventuellt varieteter eller kloner) – ett trädslag en blandning
- Antal träd
  - närvarande
  - frånvarande
- Trädens åldersfördelning – en enda åldersklass eller varierad ålder på grund av gradvis ersättning
- Trädens tillstånd och sannolika livslängd
- Ekologiskt värde av individuella träd – med svampar, djur så som insekter, fåglar och fladdermöss samt växter så som epifyter och mistel i åtanke
- Ekologiskt värde av allén i sin helhet – i förhållande till det omgivande landskapet
- Strukturens visuella funktion i landskapet - uppfattas allén som en allé?

Dessutom bör trädrelaterade risker för allmänhet och egendom bedömas såsom förklaras i kapitel 4.

En inventering ökar förståelsen av det sammantagna värdet av allén och kommer att vara användbar när beslut om förvaltningen tas. I exempelvis alléer sammansatta av olika trädslag och med brett mellanrum mellan träden, liknande den som omger Pagoden i Royal Botanic Gardens, Kew, kan individuella träd ersättas utan att den visuella aspekten går förlorad. På samma sätt kan omplantering vara relativt okontroversiellt ifall allén utgörs av träd i olika åldrar men där de flesta av träden är unga och endast ett fåtal skyddsvärda träd finns samt om allén ligger inom en parkanläggning där det växer flera skyddsvärda träd. Situationen blir antagligen mer komplicerad om allén i huvudsak utgörs av skyddsvärda träd i en park full med unga träd.

Visuell helhet bör övervägas så objektivt som möjligt. En allé bestående av olikåldriga träd kan inte ha likformig kronhöjd och stamstorlek, men kan ändå fungera som en allé som leder blicken mot en utsikt.

När det övergripande värdet och betydelsen av allén tydliggjorts kan ett antal olika alternativ för reparation och restaurering övervägas, så som redovisas nedan. Att välja ett alternativ är aldrig ett enkelt beslut eftersom visuella och arborikulturella frågor är komplexa redan innan ekologiska faktorer har beaktats. Kontexten av det historiska gestaltande landskapet är en viktig del att ta hänsyn till och förvaltningens syfte är att alltid tillvarata förekommande värden. Autenticitet och riktighet är viktiga vid förnyelse men den ursprungliga strukturen – dvs. de ursprungliga träden – är också mycket värdefulla. Principerna för bevarandet och förvaltandet av historiska tillgångar har tagits fram i form av råd publicerade av English Heritage (EH, 2008). När den ekologiska signifikansen beaktats blir valen för förvaltningen än mer begränsade och komplicerade. Det finns inget rätt svar: alla fall är unika och förvaltare bör överväga alla relevanta aspekter och alla olika möjligheter innan en förvaltningsstrategi fastställs.

Vissa skötselalternativ för restaurering av en allé med skyddsvärda träd är direkt olämpliga när det gäller att bevara resursen som de skyddsvärda träden erbjuder. Av dessa alternativ är de mest drastiska:

- Avverka och plantera om hela strukturen – detta alternativ leder ofta till en allvarlig förlust av biologisk mångfald.

Det finns andra alternativ men dessa kan fortfarande innebära att skyddsvärda träd försvinner. Dessa alternativ innefattar:

- Avverka och omplantera sektioner av en allé – om denna åtgärd sprids ut över decennier kan åtminstone vissa värden bevaras över tiden.
- Avverka vartannat träd och omplantera – denna åtgärd kan också kräva en del selektiv beskärning av äldre kvarvarande träd så att det sker ett tillräckligt ljusinsläpp för att nya träd skall kunna växa ordentligt. Denna strategi har större sannolikhet att lyckas om skuggtoleranta trädslag, så som bok eller lind används.
- För dubbla alléer, ta bort den yttre eller inre raden och plantera om – här gäller samma som i det tidigare alternativet, att denna åtgärd kan komma att kräva att en del beskärning görs, framförallt om raderna står nära varandra.

Lämpliga alternativ för bevarandet av skyddsvärda träd innefattar:

- Plantera en ny allé innanför eller utanför den redan existerande raden av träd (McGowan with Dingwall, 2011) – detta kan vara en mycket effektiv åtgärd om det finns tillräckligt med plats innanför, eller mer troligt, utanför den redan existerande allén, men det är viktigt att vara medveten om att detta kan förändra alléns form och gestaltning.
- Ersätt träd individuellt allteftersom de faller – detta har fram tills nyligen varit den vanligaste åtgärden och är fortfarande antagligen det bästa sättet att bevara våra skyddsvärda träd och upprätthålla en mängd olikåldriga träd för framtiden. Vissa äldre kvarvarande träd kan komma att beskäras så att tillräckligt ljusinsläpp sker så att nya träd kan etableras och växa ordentligt. En försiktig retireringsbeskrivning (se kapitel 4) kan underlätta bevarandet av likformigheten i allén. Det är viktigt att försäkra sig om att de nya träden är av samma art, och om nödvändigt, även av samma sort som de redan växande träden.
- Njut av den gamla allén så länge som möjligt och använd skötselplanen för att identifiera en ny plats där en ny struktur kan planteras.
- Acceptera den gradvisa förlusten av alléns visuella effekt och planera för det (mycket) långsiktiga ersättandet av allén då alla nu växande träd har dött av naturliga orsaker.

Slutligen finns det två viktiga filosofiska aspekter att beakta när det gäller alléer. För det första, även om det är ganska klart att de stora arkitekterna anlade sina landskap med mognad i åtanke, så finns det inga klara indikationer av deras långsiktiga visioner. Förutsatte de att träden skulle ersättas på regelbunden basis så att den perfekta symmetrin bibehölls eller förväntade de sig att den skulle försvinna eller suddas ut allteftersom några träd försvann eller sakta fick förfalla? I vilket fall var Repton (1805) känd för att uppskatta skönheten hos gamla träd.

För det andra så utgjorde de stora gestaltande landskapen en maktdemonstration för de personer som anlade dem och till nöje för endast ett litet antal individer. Idag är dessa parker och landskap tillgängliga för allmänheten, som har ett helt annat sätt att utnyttja dem och kanske inte uppskattar den ursprungliga formgivningen. Eftersom medvetenheten om natur och miljö ständigt ökar kan det argumenteras att upprätthållandet av en ekologisk rik men oregelbundet formad allé lämpar sig bättre än en som är perfekt ur ett visuellt perspektiv. De åldrande träden har ett enormt estetiskt och konstnärligt värde samtidigt som de förstärker den historiska känslan på en plats.

### 6.3.5.3 Gränsmarkörer, landmärken och minnesträd

När det är fråga om att ersätta träd längs en gammal gräns finns det anledning att plantera de nya träden på gränslinjen på samma sätt som förlorade träd ersätts i en allé. Detta gäller dock endast i de fall då gränsen eller andra linjära strukturer anses vara värda att bevara. Dessutom bör markstabiliteten (t.ex. vid en strand) beaktas för att undvika risker associerade med att trädet kan falla omkull.

I vissa fall kan det, på grund av det speciella värdet av ett individuellt isolerat träd, finnas anledning att plantera ett ersättningsträd på samma plats (dvs. efter att trädet har dött). Om det är tillåtet under sådana omständigheter bör andra träd av samma art planteras i närheten för att undvika att ett glapp i den kontinuerliga tillgången av habitat, för spridningsbegränsade arter, uppstår.

### Jämförelse med annan rådgivning: bedömning av träd i relation till andra landskapsstrukturer

Riktlinjer som publicerats av English Heritage (EH, 2008) definierar de olika typerna av kulturhistoriska värden som bör bedömas för att kunna ge ett underlag för förvaltningen. Dessa är följande:

- bevisvärde
- historiskt värde (illustrerande eller associerande)
- estetiskt värde
- samhällseliga värden (minnesträd, träd med symboliska, sociala eller spirituella värden)

Eftersom kulturella värden underförstått är associerade med det förgångna kan det argumenteras att tillgångar på en plats borde värderas utifrån ett företrädesrättskoncept där det kulturella värdet av en tillgång är relaterat till ålder, dvs. äldre är mer värdefull än yngre. En sådan företrädesrätt inkluderas inte i riktlinjerna som citeras ovan (EH, 2008) men den skulle kunna användas på ett rationellt sätt för att underlätta en lösning till en konflikt. Företrädesrätt skulle därför kunna ligga till grund för följande argument eller observationer:

- På fler platser utgör populationen av skyddsvärda träd och deras associerade organismer en av platsens äldsta igenkännbara strukturer.
- Beroende på trädslaget i fråga kan den visuella effekten av trädet, vid sin fulla mognad, i en parkanläggning vara under relativt kort period med tanke på hela tillväxtfasen och det slutliga döendet. Önskan att ersätta träd då de börjar visa tecken på nedsatt hälsotillstånd är inte nödvändigtvis förenligt med varken den avsedda gestaltningen av området eller med förståelsen för alla de olika värdeaspekterna (inklusive de visuella) som träd ger upphov till under hela deras livstid.
- Det finns bevis på att redan befintliga åldriga träd ansågs värdefulla och bevarades i vissa parkanläggningar.
- Relativt nytillkomna strukturer (t.ex. självsådda träd som potentiellt kan ersätta sina åldriga grannar) kan anses utgöra en fortlöpande del av de äldsta tillgångarna på en plats.

### Jämförelse med annan rådgivning: trädvärderingsmetoder

Levande skyddsvärda träd kan antingen rankas i kategorier enligt British Standard 5837:2012, eller ges ekonomiska värden enligt system så som CAVAT (se kapitel 2). Det finns emellertid ingen trädutvärderingsmetod som har testats rigoröst nog att bedöma dess lämplighet för bedömning av skyddsvärda träd under olika omständigheter. Det finns alltså, som även noteras i kapitel 2, en tydlig nackdel; inga av de trädvärderingsmetoder som idag används i Storbritannien har kategoriserat döda skyddsvärda träd på ett lämpligt sätt.

Fay & de Berker (1997) utvecklade the Specialist Survey Method (SSM) för att utgöra grunden för dokumentation av detaljerad information specifikt om skyddsvärda träd. Nivå 1 av SSM utgör grunden för den information som samlats in för varje träd i projektet Ancient Tree Hunt där träden dokumenterats i en databas och på en karta. SSM har utvecklats ytterligare genom att olika typer av värden av individuella träd har kvantifierats (Forbes m.fl. 2004).



## KAPITEL 7

---

# Planer och specifikationer

### 7.1 KAPITLET OMFATTNING OCH SYFTE

I det här kapitlet förklaras hur och varför förvaltningen av träd och trädpopulationer bör planeras för att maximera och upprätthålla de fördelar som skötseln bidrar med. När det gäller upprätthållandet av en kontinuerlig tillgång på habitat finns det rekommendationer för avståndet mellan planterade eller självsådda träd.

Rörande trädvårdsarbete så förklaras principerna som bör appliceras för att uppnå de önskade resultaten i detta kapitel (se kapitel 4 för råd angående valet av olika typer av trädarbete). De flesta av dessa principer gäller för trädvårdsarbete generellt, därför fokuserar följande råd på specifika aspekter när det gäller arbete med skyddsvärda träd där det krävs att särskild hänsyn tas.

### 7.2 BEHOVET AV SKÖTSELPLANER

Skötseln av skyddsvärda träd och dess miljöer är i huvudsak långsiktig och kräver därför en plan, dels för att kunna följa dokumentation för vad som gjorts tidigare och dels för framtida åtgärder (kan eventuellt sträcka sig flera generationer fram i tiden). Mer specifikt så bör en plan:

- upprätta den ordning som krävs för att kunna identifiera de bästa alternativen som finns för att integrera trädskötsel med andra målsättningar
- erbjuda en plattform för att diskutera skötselns mål och metoder med finansiärer, de som använder platsen eller andra
- upprätthålla långsiktiga mål allteftersom personal ändras.

### 7.3 SKÖTSELPLANENS MÅL, SYFTEN OCH PRINCIPER

Eftersom skyddsvärda träd utgör en mycket värdefull resurs så är ett huvudsyfte att sköta dem och deras omgivning så att de kan leva så länge som möjligt. Flera utav dem har dock redan levt i hundratals år mitt i ett sammanhang där markerna omfattats av vardagligt brukande, uppenbarligen utan planerat skydd. De kan fortsätta leva på det sättet men deras överlevnad hotas ofta av snabba förändringar av typ och intensiteten av pågående markanvändning och kanske även av klimatförändringar och invasiva skadegörare och sjukdomar. På grund av dessa ogynnsamma förhållanden är förvaltningsbehovet större nu än tidigare men detta innebär inte nödvändigtvis att större resurser behöver avsättas. Emellertid bör varje plan identifiera skötselns målsättningar samt vilken typ av åtgärder som kan komma att bli nödvändiga under perioden i fråga, eventuellt på grund av ändrade omständigheter. Dessutom bör planen kunna revideras ifall kunskapsläget förbättras.

Målsättningar bör ta hänsyn till följande behov:

- att säkerställa trädets mekaniska stabilitet och (så långt som det är rimligt) säkerhet för allmänhet och egendom.
- att inte bara skydda trädet, utan även de livsmiljöer som det erbjuder, vilka skulle kunna inkludera följande:
  - ruttnande ved (habitat för vedlevande organismer) i en mängd olika nedbrytningsstadier som orsakas av svampar och mikroorganismers aktivitet
  - håligheter
  - savflöden
  - bark eller blottad ved som utgör substrat för lavar och mossor
  - lövverk eller andra levande delar av trädet som utgör habitat för fytofaga evertebrater och organismer beroende av dessa
  - vattenfyllda håligheter eller vattenfickor vilka kan vara utsatta för övergödning
- säkerställa att det finns tillräckligt med nektar- och pollenkällor, så som hagtorn, björnbär och höga örter i den omgivande vegetation, som är nödvändiga för vedlevande insekter i adulta stadier
- att kunna hantera oförutsedda händelser, så som de nedanstående, eftersom dessa kan innebära att skötselmålen inte uppfylls
  - risk för allvarliga stam- eller grenbrott
  - sjukdom eller andra orsaker till försämrad livskraft
  - potentiellt skadliga faktorer, relaterade till förvaltning av omgivande mark
  - gnag eller skavningsskador orsakade av djur
  - jordpackning (av maskiner eller från tramp)
  - grävning (t.ex. vid bebyggelse på platsen eller vid utdikning för dränering etc.)
  - näringsanrikning (t.ex. från gödslingsmedel)
  - kontaminering från bekämpningsmedel
  - brandrisk (t.ex. från ormbunkar).

### 7.3.1 Platsspecifika åtgärds- och beredskapsplaner

Den övergripande planen för en plats bör inkludera följande skötselmål:

- Trädpopulationen inom det aktuella området (givet att det finns mer än ett träd inom den specifika egendomen eller att det finns andra träd i det omgivande landskapet), med hänsyn till följande:
  - åldersstruktur (inklusive yngre träd som kan bli gamla och skyddsvärda träd) och därför även mortalitets- och föryngringstakten (se nedan samt kapitel 5)
  - faktorer som kan påverka dödligheten, jämfört med tidigare mortalitetstakt (t.ex. med avseende på sjukdomar, störningar, klimatförändringar, föroreningar, förändrad markanvändning)
  - kontinuerlig tillgång till habitat associerade med träden och det omgivande landskapet samt i vilken grad dessa är sammankopplade (se kapitel 5).
- Miljön som träden växer i: den här delen av planen bör omfatta alla behov av att fortsätta med, eller modifiera, de aspekter av markanvändningen som är viktiga för trädens överlevnad och för kontinuitet och ökad kvalitet hos de livsmiljöer som är associerade med träden.

- Varje individuellt träd: eftersom enskilda skyddsvärda träd är väldigt olika varandra (t.ex. med avseende på ålder, form, mekanisk stabilitet och vitalitet) bör varje träd om möjligt få en individuell trädvårdsplan (Fay, 2008b).

### 7.3.2 Planering avseende trädpopulationen

**7.3.2.1** Information om åldersstrukturen för att underlätta arbetet med en skötselstrategi  
En analys av åldersstrukturen (se kapitel 2) visar vanligen att få unga träd lever tillräckligt länge för att bli åldriga. När de har nått mogen ålder har de per definition redan levt länge nog för att bli potentiella efterträdare till kategorin åldriga träd, men det kan fortfarande finnas hög risk att de dör, till exempel på grund av svåra väderförhållanden eller brand. Om de unga träden däremot växer för nära varandra för att kunna utveckla ett vidkronigt växtsätt, eller om de konkurrerar om ljus med redan existerande skyddsvärda träd, kommer flera av de habitat som är associerade med åldriga träd gå förlorade (se kapitel 5). Strategin bör därför vara att nå en lämplig balans; undvika att träden växer för trångt men samtidigt säkerställa att populationen av unga träd är stor nog för att kunna tillåta att vissa individer försvinner under uppväxten.

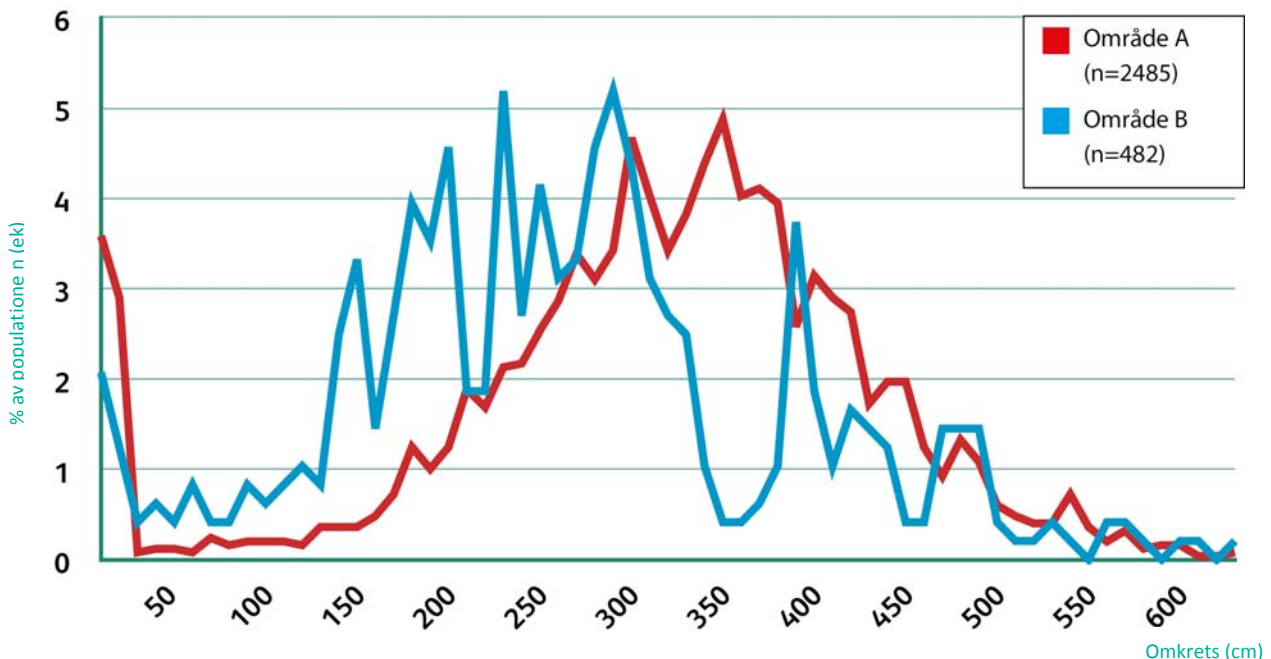


Fig. 7.1. Den här grafen visar åldersstrukturen av parkträd från två populationer på olika platser. Populationen på plats A är i bra skick utan stora åldersglapp. På plats B saknas det träd i ålderskategorin med 340 och 390 cm stamdiameter, vilket representerar ett åldersglapp mellan 160 – 210 år. På plats B finns även relativt sett väldigt få unga träd av vilka det idealt sett borde finnas fler individer eftersom mortaliteten är hög i de yngre åldersklasserna.

Vid planeringen av en obruten succession av åldriga träd finns det inte nödvändigtvis några krav på att nya träd etableras på en kontinuerlig basis. På flera platser där en succession förmodligen kan upprätthållas, kan en åldersstrukturanalys fortfarande visa att nyrekryteringen till populationen har haft en eller flera toppar. De här topparna resulterar ofta från planteringsprojekt eller från perioder med god etablering av fröplantor (t.ex. under år med hög fröproduktion eller ett minskat betestryck). En sådan undersökning kan visa att det finns små utsikter till förnyring på naturlig väg utan att åtgärder sätts in. Om detta är fallet kan skötselstrategin utvecklas så att ett framtida glapp i

trädpopulationens åldersstruktur minskar. Lämpliga sätt kan vara att skydda plantor från bete (se kapitel 3) eller om nödvändigt, plantera träd. Råd om planteringsstrategi för kontinuerlig tillgång på habitat ges i *Ancient Tree Guide nr. 6* (ATF, 2009).

Om det på grund av brist på mogna träd inte går att undvika ett framtida glapp i successionen av skyddsvärda träd bör skötselstrategin vara att upprätthålla kontinuiteten på habitatstrukturer så långt som möjligt. I de fall då denna kontinuitet bygger på en minskande population av åldriga hamlade träd, kan yngre träd som aldrig tidigare hamlats beskäras för att skapa en ny generation av hamlade träd. På grund av de försiktighetsprinciper som tas upp i kapitel 4 kan utvecklingen av livsmiljöer snabbas på genom att "veteranisera" träd som ännu inte har de karaktärer som skyddsvärda träd har.

En skötselstrategi bör i samtliga fall inriktas på att förhindra skada (kapitel 3) eller livsavkortande stam- eller grenbrott (se kapitel 4) i populationen av åldriga och andra skyddsvärda träd, eftersom de representerar de största nuvarande värdena i både ekologiska eller andra sammanhang. Om det finns flera sådana träd kan det dock finnas ett behov att besluta vilka utav dem som gynnas mest av användandet av de tillgängliga resurserna. Kanske krävs inte så mycket resurser att bevara träd som är mekaniskt sett stabila och växer under goda förhållanden medan andra träd sannolikt snart kommer att dö eller kollapsa även om en intensiv skötsel sätts in (se kapitel 4).

Grafen ovan illustrerar det kortsiktiga användandet av insamlat data. För att kunna planera finns även ett behov av att dokumentera mortaliteten över ett givet antal år eftersom det är viktigt att känna till mortalitetstalen i populationen. Detta förklaras i kapitel 2 och Appendix B (Gibbons m.fl., 2008).

### 7.3.3 Nyetablering av träd

Nyetableringen av träd är naturligtvis avgörande för att upprätthålla en kontinuerlig population samt associerade biologiska, visuella och kulturella värden. Takten som träd nyetableras i kan till viss del uppskattas med hjälp av demografiska kriterier som beskrivs i kapitel 2, vilket kan underlätta arbetet med att identifiera allvarliga åldersglapp i populationen. På grund av de anledningar som tas upp i kapitel 5 finns det emellertid inga klara riktlinjer när det gäller en lämplig täthet av ersättningsträd i olika åldrar.

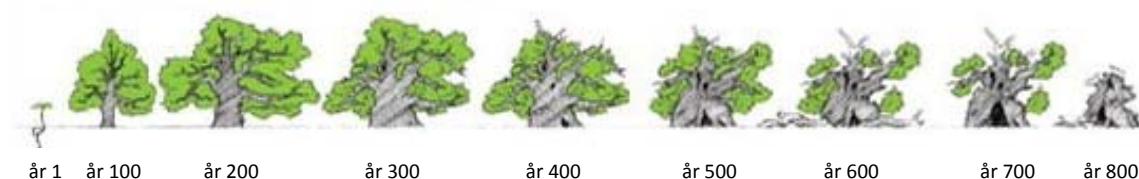
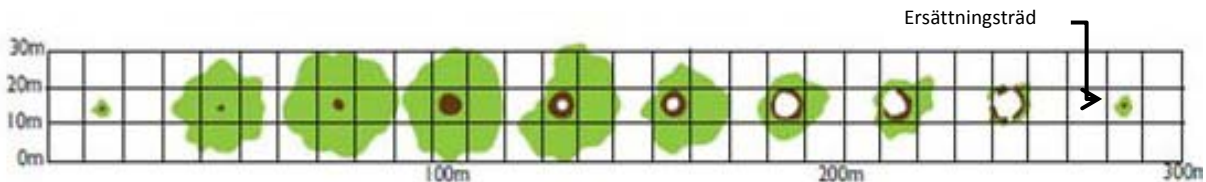


Fig. 7.2. Livsstadier hos ett åldrigt träd.

Naturlig trädförnyring kan främjas genom att styra eller exkludera bete utifall att de plantor som finns inte redan får skydd av nedfallen död ved, björnbärssnår eller andra taggiga buskar (se kapitel 3). Om det behövs bör träd som planterats som efterträdare skyddas med lämpliga skyddsanordningar.

Oavsett på vilket sätt ett träd etablerats på bör träd i hagmarker eller parker inte tillåtas växa upp så tätt att de förlorar sitt vidkroniga växtsätt eller att de inkräktar på andra redan växande träd. Annars finns det stor risk att det blir allvarliga effekter på sammansättning och abundans av associerade arter, inklusive ovanliga evertebrater och lavar. När beslut tas om hur mycket plats som krävs för ett framtida åldrigt träd bör tillgänglig information om arter och effekter av jordmån och klimat beaktas. I de största delarna av det brittiska låglandet bör åtminstone en yta med 15 meters radie ( $700\text{m}^2$ ) ges för utvecklingen av en vidkronig ek. Ett mindre avstånd mellan ett nytt träd och ett redan existerande



skyddsvärt träd kan emellertid vara lämpligt om det senare sannolikt dör inom ett par år.

Fig. 7.3. Plats som krävs för ett vidkronigt träd under olika livsstadier och för ett ersättningsträd.

I princip kan det verka lämpligt att etablera potentiella efterträdare av skyddsvärda träd med en sådan täthet som ger utrymme för att några utav dem inte kommer uppnå mogen ålder. Generellt är det dock bättre att ha det slutliga, tilltänkta avståndet mellan träden redan i etableringsstadiet så att de kan anta ett vidkronigt växtsätt i ett så tidigt stadie som möjligt. Om något utav dem inte klarar sig kan det ersättas om behov uppstår. Det här angreppssättet är att föredra framför det som normalt sker, nämligen att träd planteras tätt för att senare förlora sitt vidkroniga växtsätt på grund av misslyckade försök att upprätthålla lämpliga gallringsprogram. Dessutom kan enstaka nyplanteringar av ersättningsträd som sker successivt över flera år bättra på åldersspridningen.

#### 7.3.4 Val av träd för plantering eller selektivt bevarande

Då en undersökning indikerar ett behov finns av att antingen nyplantera eller ta bort träd för att ge plats åt nya, bör beslut tas om vilka träd som är lämpliga och som potentiellt kan bli skyddsvärda träd i framtiden och således erbjuda habitat som annars kan gå förlorade då dagens gamla träd försvinner. I detta sammanhang bör de värden som de här träden kan bidra med senare i livet beaktas av följande anledningar:

- Trädslag som bildar obeständig kärnved (se kapitel 4) drabbas vanligen av central vitröta när de uppnått mogen ålder. Således erbjuder de vanligtvis en rad andra typer av livsmiljöer jämfört med de som utvecklas i trädarter som oftare angrips av brunröta.
- Några trädarter utvecklar kärnröta och följaktligen habitat för vedlevande organismer vid en relativt tidig ålder. Genom att plantera sådana träd kan man förhindra uppkomsten av ett glapp i åldersstrukturen, så länge som dessa träd inte konkurrerar med skyddsvärda träd eller med deras framtida ersättningsträd. Till exempel så kan livsmiljöer som vanligtvis är kopplade till brunrötad ved utav de brittiska inhemska ekarterna utvecklas något tidigare i äkta kastanj och ibland mycket tidigare i andra arter. Även vitröta kan utvecklas tidigare i flera arter (inklusive popplar, viden och hästkastanj) jämfört med bok och avenbok.

- Arter med långlivad kärnved tenderar att leva längre och på så sätt erbjuda en mängd habitat för vedlevande organismer (inklusive brunröta) i enskilda träd över en relativt lång tidsperiod; ibland hundratals år.
- Enskilda trädets potential att bli mycket långlivade kan ibland ses redan innan de uppnått mogen ålder. Dessa tecken innefattar utvecklingen av adventivknoppar (goda potentiella ersättare till grenar som fälls senare i livet) och frånvaro av mycket stora grenar som kan komma att ge upphov till livsavkortande grenbrott (Read m.fl., 2011).

### 7.3.5 Planer för enskilda träd: generella krav

Enligt riktlinjer i kapitel 1 så bör det, för varje enskilt träd som bedömts vara sårbart för skadande aktiviteter eller kollaps, om möjligt, upprättas en individuell trädvårdsplan. En trädvårdsplan bör specificera en rad utvärderingar och möjliga åtgärder över en period på runt trettio år. Exempelvis så kan en sådan utvärdering visa att en förbättrande åtgärd för ett träd skulle vara en gradvis retireringsbeskränning, medan andra träd kan utvecklas fritt eller behöva omfattas av relativt radikala, kortsiktiga åtgärder. Under alla omständigheter bör en regelbunden eller flexibel övervakning vara en viktig del av planen. Mer specifikt så bör planen säkerställa att följande åtgärder utförs över en lämplig tidsskala (Fay, 2008b).

- Utvärdera hälsotillståndet hos trädet (se 7.3.6.1), för att avgöra om det kommer att överleva de trettio år, eller mer, som planen sträcker sig över. Utifrån detta kan om möjligt behovet att sätta in trädvårdsåtgärder inkluderas i planen. (Om ogynnsamma platsförhållanden orsakar ett nedsatt hälsotillstånd bör dessa förbättras; se 7.3.1 när det gäller plan och kapitel 3 gällande metoder.)
- Utvärdera det mekaniska tillståndet av trädet för att kunna avgöra när (eller om) något trädvårdsarbete kan förhindra en allvarlig kollaps. Även om detta är en individuell trädvårdsplan så bör denna bedömning göras i förhållande till hela trädpopulationen. (Till exempel om det gäller en stor population av skyddsvärda träd, med en god tillgång på potentiella framtida skyddsvärda träd, så kan det bästa användandet av resurser vara att låta de minst stabila träden brytas av eller dö, under tiden som trädvårdsprogram tas fram för de individer som sannolikt överlever tills en yngre skara ersättningsträd etablerats. Om det däremot bara finns ett litet antal träd bör omedelbara åtgärder göras för att förlänga livet på träd som löper stor risk att kollapsa).
- Avgör om, och i så fall vilken typ, av trädvårdsarbete som bör utföras för att undvika allvarliga stam- eller grenbrott i det korta perspektivet (se kapitel 4).
- Skraddarsy och specificera trädvårdsarbetet i enlighet med egenskaper och arter hos det enskilda trädet (bestäm framförallt om enstaka eller upprepade åtgärder behövs).
- Om en rad åtgärder krävs bör detaljer och tidsplaneringen av dessa specificeras, med rum för justeringar efter resultat från uppföljning och/eller annan ny kunskap.

### 7.3.6 Utvecklande av en individuell trädvårdsplan

#### 7.3.6.1 Att beakta vitalitet och vigör

Vitaliteten hos ett träd, så som den definieras i den här boken, är att trädets fysiologiska funktioner, så som fotosyntes, lagring av socker och stärkelse, tillväxt och transport av vatten och upplösta näringsämnen, är tillräckliga för trädets överlevnad. Ett träd kan vara i stort sett friskt, även om vissa delar har nedsatt hälsotillstånd med tecken på successivt avdöende eller sjukdom. Lokalt avdöende samt en lokalt minskad stabilitet är en del av den naturliga kronretireringsprocessen där kronan på äldre träd minskar samtidigt som trädet fortsätter att ha ett gott hälsotillstånd överlag.

När skötseln av ett träd planeras är bedömningen av dess hälsotillstånd avgörande för att kunna få en idé om trädets chanser att överleva under och efter den tidsperiod som planen omfattar. Trädets vitalitet kan också ligga till grund för bedömningen av hur trädets reagera på trädvårdande insatser som kan behövas för av biomekaniska skäl.

Vigör som i dessa sammanhang innebär kapaciteten att växa, hör ihop med vitalitet men ett träd kan växa långsamt (vilket är fallet med flera skyddsvärda träd) men ändå vara friskt. Bedömningen av vigör är grundläggande för att kunna få en idé om trädets framtida tillväxt och således dess kapacitet att upprätthålla sin krona efter grenbrott eller beskärning. Även tillväxthastighet är viktig i relation till ökning i höjd och vikt i potentiellt svaga delar. Å andra sidan är den radiära tillväxttakten av årsringar viktig för att upprätthålla hållfasthet där så behövs (dvs. genom adaptiv tillväxt).

Principerna att bedöma vitalitet och vigör i samband med ett behov av trädvårdsarbete sammanfattas i kapitel 4. För en skötselplans syfte bör samma bedömning ske, men utifrån ett framtidsperspektiv. För att underlätta sammanfattas här de huvudsakliga bedömningspunkterna (så som det förklaras i kapitel 4):

- närvaro av skotttillväxt
- färg och storlek på blad
- grentäthet och närvaro av vissnande/döda grenar, framförallt i kronan
- mönster av avdöende och/eller ny tillväxt.

#### 7.3.6.2 Potential för ny grenutveckling efter beskärning eller naturligt grenbrott: faktorer att överväga i en individuell trädvårdsplan

Överlevnaden av avskurna eller avbrutna grenar, och ibland hela trädets beror i vissa fall på bildandet eller ökad utveckling av sidogrenar. Även om en del av barken och splintveden nära sår kan bli fysiologiskt dysfunktionella så är den processen ofta begränsad till separata band, givet att ny eller fortsatt skotttillväxt understödjer den fortsatta överlevnaden av mellanliggande sektioner av funktionell bark och splintved (kapitel 4). När det gäller ett trädets förmåga att producera eller upprätthålla livskraftiga skott efter att det blivit skadat så finns det en stor variation mellan träd, både mellan individer och mellan arter. Faktorer som bör beaktas i upprättandet av en individuell trädvårdsplan är följande:

- **Förgreningsmönstret;** detta ger en indikation på tillgången av friska grenar som kan sparas vid en retireringsbeskärning.
- **Trädets ålder,** eller mer specifikt på förekommande grenarna. Kapaciteten för skott att utvecklas från vilande knoppar (eller från adventivknoppar hos de arter som kan bilda dem) tenderar att minska med ålder.
- **Väder och jordfuktighet:** om rådande förhållanden är (eller har nyligen varit) fysiologiskt stressande – framförallt vid torka – så kan tillväxten eller initierandet av nya skott gradvis minskas. Vattenstress gör även att exponerad bark och splintved vid ett sår torkar fortare vilket gör att funktionen försämras och kanske även orsakar att hela grenen dör av.
- **Tidigare spår av tillväxt** efter naturliga grenbrott eller beskärning (som en möjlig indikation på trädets tillväxt efter en framtida beskärning).

- **Närvaro / frånvaro av vattenskott** och eller vrilar på stammen eller stödjande grenar (kapitel 4); sådana skott utgör ofta en del av en naturlig försvarsstrategi, eftersom de ofta kan utvecklas till nya grenar efter att en stor gren förlorats.
- **Trädslag** (eller lokal proveniens) av trädet, för vilket det ofta finns dokumentation på hur det svarar på beskärning eller grenbrott.

### 7.3.6.3 Mekanisk stabilitet: faktorer att överväga

#### Jämförelse med andra publicerade råd: trädvårdsplaner

Rådgivning om konventionell arborikultur betonar skötseln av träd för deras upplevelsevärden. Detta kan i princip gälla även åldriga och skyddsvärda träd men konventionella råd fokuserar framförallt på träd upp till och i mogen ålder. Det handlar antingen om att uppnå en lämplig visuell form av mogna träd eller manipulationen av storlek och form för att försäkra att träden passar in i parker, trädgårdar, gatumiljöer och andra platser designade för mänskligt bruk. I de fall då äldre träd bevaras så sköts de för att så länge som möjligt upprätthålla en form och storlek som idealiserar dess mogna status, snarare än att de befinner sig i en retireringsfas. Rådgivning från skogsbruket betonar behovet av att odla virke och/eller andra träprodukter. Grödan utgörs vanligtvis av träd som är biologiskt omogna eller i tidig mognadsfas. Äldre träd tenderar att vara mindre produktiva och utvecklar så småningom röta, något som representerar ekonomisk förlust. Bevarandet av en proportion träd som är gamla eller har litet kommersiellt värde men som dock kan utgöra värdefulla habitat, är numer en målsättning i brittiskt skogsbrukspolicy och i ett ökande antal andra länder.

Rådgivning i denna bok betonar skyddet av träd så att de kan fortsätta att leva och erbjuda livsmiljöer för vedlevande organismer och andra habitat så länge som möjligt. Visuellt upplevelsevärde är en viktig del, men med betoningen på att upprätthålla det naturliga utseendet av träd som genomgår retirering, snarare än ett perfektionskoncept av mogna träd. I jämförelse med andra typer av trädskötsel ligger här mer vikt på följande principer och förfarande:

- Beskära träd för att främja lång levnad och fortsatt existens av livsmiljöer mer än ett konventionell visuellt upplevelsevärde, vilket inkluderar följande:
  - en relativt stor mängd olika tekniker för att minska mekanisk belastning, alltifrån en gradvis retireringsbeskärning (se kapitel 4) till att korta av stammar och huvudgrenar (ibland genom att lämna ojämna kronformationer)
  - bibehållande av levande grenstumpar för att främja ny skottformation (och därför överlevnad) på grenar som behöver kortas av för att minska mekanisk belastning
  - bibehållande av viss död ved i kronan när träd beskärs i syfte att skydda människor och egendom
  - använda tekniker för att efterlikna naturliga brott, bland annat genom att avsiktligt slita av grenar eller genom grenbrottssnitt (se kapitel 4)
  - ingrepp för att främja lågväxande grenar att växa ned på marken och föryngras sig med rotsläande grenar
- Integrerad skötsel av träd och omgivande mark i syfte att gynna både träd och associerade habitat, inklusive håligheter, vattenfyllda håligheter i trädet, vattenfickor och savflöden
- Bevarande av svampar och andra organismer som är involverade i vednedbrytning eller som är beroende av den processen.

Den mekaniska stabiliteten hos träden är minst lika viktigt som dess förmåga att upprätthålla en frisk trädkrona, eftersom förödande stam- och grenbrott kan leda till döden. I första hand bör varje tänkbart krav på förbättrande trädvårdsarbeten bedömas utifrån relevanta riktlinjer (t.ex. Mattheck & Breloer (1994), Lonsdale (1999) and Mattheck (2007)). Huvudprinciperna för en sådan bedömning beskrivs i kapitel 4. För en långsiktig planering bör samma principer tillämpas i prognosticerande syfte. Till exempel om det är sannolikt att några grenar kan bli betydligt längre och tyngre bör planen inkludera ett behov för trädvårdsarbete på specifika grenar inom en angiven tidsram. Samma sak kan gälla strukturer som är tenderar att försvagas på grund av röta eller morfologiska processer.

De huvudsakliga biomekaniska faktorerna som bör beaktas vid utformningen av individuella trädvårdsplaner sammanfattas i kapitel 4, där det även finns en beskrivning av tecknen som kan indikera en risk för mekanisk kollaps. För att underlätta så sammanfattas dessa faktorer nedan:

- längden och vikten av grenarna i förhållande till tänkbara fläkningar eller brott
- sannolikheten att lågt växande grenar kan stödja sig på marken istället för att falla av helt
- alla döda grenars storlek och kvarvarande hållfasthet
- typ av greninfästning
- röta eller skada i närheten av platsen där grenen sitter fast
- trädets höjd och grenarnas fördelning
- trädkronans form
- trädslag, varietet eller lokal proveniens
- tidigare grenbrott på det enskilda trädet
- tidigare kollaps av liknande träd på platsen.

#### 7.4 GENERELLA PRINCIPER FÖR SPECIFICERING AV TRÄDVÅRDSARBETE

En specifikation är ett dokument som beskriver det arbete som ska göras, där alla detaljer om verktyg, material och vilka krav som finns på yrkesskicklighet ställs fast. Det bildar en del av ett kontrakt mellan uppdragsgivare\* och entreprenör. Om kontraktet ställts upp på rätt sätt kommer det att förstås och otvetydigt godkännas av alla parter involverade i beställningen och genomförandet av uppdraget. När specifikationer förbereds för ett antal träd på en plats kan det vara lämpligt att även sätta upp ett arbetschema som sammanfattar arbetet som ska göras. Om arbetet skall utföras eller administreras av en professionell arborist kommer hen vanligtvis att inkorporera uppdragsgivarens krav (det specifika arbetschemat) i ett standardiserat avtal. I Storbritannien erbjuder the Arboricultural Association ett godkänt ramverk för att sätta upp de detaljerade specifikationerna tillsammans med riktlinjer om de rättsliga och säkerhetsmässiga villkoren samt bestämmelser som krävs för att skydda träd, allmänhet, egendom och djurliv osv. Dessa villkor bör normalt sett läggas fram i en villkorsbeskrivning (se bilaga D).

---

\* I det här sammanhanget är uppdragsgivaren den person eller organisation som beställer arbetet. Detta är det ord som används i citerade riktlinjer från the Arboricultural Association (UK).

## 7.5 GARANTIER OCH VILLKOR: VILLKORSBESKRIVNING

Utöver en specifikation av det planerade arbetet bör det finnas en tydlig beskrivning av villkoren som kommer att vara gällande. Dessa inkluderar framförallt följande:

- vem (med avseende på kompetens) som ska utföra arbetet
- hur arbetet ska utföras
- när arbetet ska utföras
- några ytterligare nödvändiga garantier, inklusive lagliga krav.

Dessa villkor innebär viktiga konsekvenser för värden av träd, mark, djurliv samt för utförarna. De skall läggas fram i villkorsbeskrivningen. Dessutom bör kontrakten inkludera en deklaration att entreprenören har lämplig försäkring samt eventuella certifikat på kompetens, kontroll av utrustning eller andra licenser som kan komma att krävas (t.ex. licens att transportera avfall).

Villkorsbeskrivningen fastlägger hur och i vilken ordning som specifikationerna ska implementeras. Om arbetet är enkelt så kan denna vara mycket kort. Den bör emellertid åtminstone bestå av en titel, datum (och ett versionsnummer om detta är relevant) och bör ha stöd av platsspecifika bedömningar av de olika risker som kan identifieras. En stegvis guide gör det möjligt för entreprenörer och alla andra relevanta parter för att förstå vem som gör vad, när och varför. Till exempel kan planen specificera att arbete inte utförs under vissa omständigheter, så som extremt torrt eller blött väder, eller när åtgärderna oavsiktligt kan skada träd och mark. Dessutom kan vissa krav som ännu inte är vida accepterade betonas; exempelvis vikten av att bevara så mycket som möjligt av avverkningsrester på plats. I de fall då vissa säkerhetsgarantier, så som markskydd, behöver etableras innan vissa delmoment av arbetet börjar, bör dessa krav inkluderas i villkorsbeskrivningen. Dessutom bör det finnas förbehåll för oförutsedda utgifter (och associerad kostnader) som kan uppkomma ifall en skyddad art oväntat upptäcks på platsen under arbetets gång. En kopia av specifikationerna bör bifogas till villkorsbeskrivningen.

En villkorsbeskrivning innehåller vanligtvis flera punkter som är viktiga i relation till utförandet av arbetet men utgör inte en del av specifikationen av arbetet. Listan med punkter som eventuellt kan inkluderas nämns i 7.5.1, och baseras främst på BS 3998:2010 och / eller del 2 av standardvillkor publicerade av the Arboricultural Association.

### 7.5.1 Villkor för eventuell inkludering i villkorsbeskrivning för trädvårdsarbete

Bilaga D listar några rubriker som kan inkluderas i en villkorsbeskrivning. Listan kan vara till hjälp för att försäkra sig om att entreprenörens förslag till villkorsbeskrivning innehåller alla relevanta garantier och villkor. De flesta av dessa kan implementeras genom standardåtgärder inom arboristarbete men det finns vissa fall associerade med skyddsvärda träd eller känsliga platser som kräver att särskild hänsyn tas. Nedan beskrivs några alternativ för specifika säkerhetsaspekter som kan implementeras.

### 7.5.2 Hälsa, säkerhet och begränsning av föroreningar

Hazell m.fl. (2008) nämner damm eller svampsporer som potentiella risker. Detta kan vara av större betydelse när det gäller skyddsvärda träd och kan vara bra att ta hänsyn till när beslut om försiktighetsåtgärder ska tas.

Riktlinjerna från the Arboricultural Association anger behovet att entreprenören följer alla lagstadgade krav\* angående användandet av substanser som kan vara skadliga för människors hälsa, så som oljor, bränsle och smörjmedel. Alternativet att använda relativt säkra produkter såsom det utsläppsnåla bränslet Aspen® och vegetabiliska oljor som smörjmedel bör övervägas med hänsyn till maskinistens hälsa, men för närvarande finns det inga bevis för att detta är gynnsamt för vården av skyddsvärda träd eller omgivande habitat.

Det är i hög grad tillrådligt att kräva att arbetare har ett oljespillutrustning tillgängligt under all arbetstid för att snabbt kunna torka upp eventuell spill av olja eller bränsle i närheten av känsliga träd.

### 7.5.3 Val av beskärningsredskap

På grund av den låga tillväxthastigheten hos skyddsvärda träd kan den centrala döda veden exponeras även i relativt små sår som uppstått vid beskärning. Om det finns flera sådana exponeringspunkter kan nedbrytningshastigheten öka tillräckligt för att orsaka skada, i synnerhet när det gäller träd som inte bildar motståndskraftig kärnved (se kapitel 4). Valet av exakt position – och således snittets diameter – görs vanligtvis av utföraren och kan påverkas till i riktning mot snitt med stor diameter om en motorsåg finns tillgänglig. Därför är det tillrådligt att stipulera användandet av handsågar, förutom när det gäller borttagandet av förutbestämda individuella grenar över en viss diameter – exempelvis 75 mm.

#### Jämförelse med andra vägledningar: specifikationer av användandet av sågar

I standardspecifikationerna som lagts fram av Hazell m.fl. (2008), så bör snitt med en diameter på mindre än 50 mm hellre göras med handsåg än med motorsåg. I denna vägledning rekommenderas att snitt på upp till 75 mm i diameter utförs med handsåg, men detta är beroende på faktorer så som vilket trädslag som åtgärden gäller.

COMPARISON

### 7.5.4 Tidsplanering av arbete

Eftersom skyddsvärda träd sannolikt hyser känsliga arter är det viktigt att understryka behovet av att ge utrymme för sådana arters aktiviteter under olika säsonger, oavsett om de är lagligt skyddade eller inte. Säsongsbetonade förändringar i känsligheten av sårbara habitat i området kring träden bör också beaktas.

En annan aspekt av tidsplanering är att val av tidpunkt det kan få konsekvenser för trädens hälsa, så som beskrivs i BS 3998. Eftersom skyddsvärda träd ofta är särskilt känsliga för beskärningsskador eller borttagande av bladverk bör det övervägas om följande villkor skall inkluderas i villkorsbeskrivningen:

- områdets skötsel
- undvika stora årstidsbundna förändringar (t.ex. skotttillväxt under våren eller bladfällning under hösten) om detta går att kombinera med andra faktorer (t.ex. en överhängande risk för att trädet bryts sönder).

\* I Storbritannien är detta krav lagts fram i en regleringen om ett begränsad användning av hälsofarliga substanser (the control of substances hazardous to health regulations (COSHH)).

- ta hänsyn till nuvarande och tidigare väderförhållande framförallt för att undvika beskärning under eller efter en period av torka
- förbehåll att kunna ändra specifikationen för arealen bladyta som ska tas bort ifall arbetet måste göras under perioder då det finns uppenbar risk för brännskador från solen, särskilt om trädslaget har tunn bark eller nedsatt hälsa.

### 7.5.5 Skydd av mark och trädrötter från jordpackning under trädvårdsarbete [se BS 5837:2012 (BSI, 2012) i förhållande till byggplatser]

Riktlinjer när det gäller tillgänglighet för fordon bör vara tydligt skrivna när anbud för arbetet skickas in. Enligt Hazell m.fl. (2008) så bör anbudsgivaren först ha undersökt platsen för att kunna bedöma vad som krävs för att skydda mark, känsliga habitat, markvegetation och rotzoner och ha vägen till arbetsplatsen, platsens och arbetsområdets omfattning, karaktär och tillgänglighet och alla andra förhållanden som kan påverka arbetet i åtanke. När vägen till arbetsplatsen bestämts bör entreprenören normalt sett ha fri tillgång till platsen under arbetsperioden om hen inte får andra bud från entreprenadens administratör. På samma sätt så är entreprenören ansvarig för att sluta avtal kring tillträde över andra ägor. För all mark som kommer att omfattas av fordonsrörelser bör villkorsbeskrivningen ange vad som gäller om det uppstår ett behov av att inskränka tillträde för fordon (t.ex. under våta väderförhållanden, i syfte att skydda mark eller habitat).

### 7.5.6 Villkor och alternativ som kan specificeras för att skydda mark från jordpackning

- typerna av fordon eller annat maskineri som ska användas (t.ex. en övervägandet att använda fordon med lågt marktryck, framförallt med ballongdäck eller gummidrivband, eller att använda båt om det rinner ett vattendrag genom området)
- tidpunkt för tillträde (tid på året eller väderförhållanden), om möjligt inskränkta till perioder sommartid då marken är hård eller under en mycket kall vinter då marken är frusen
- tillåtliga avstånd från träden (begränsat tillträde för fordon, åtminstone inom krongränsen för varje skyddsvärt träd men ett område av storleken 15 gånger stammens diameter är att föredra).
- uteslutning av alla jordpackande aktiviteter inom områden som är särskilt känsliga (kartor tillhandahålls av arbetsgivaren)
- eventuell användning av markskonare, inklusive hemmagjorda lösningar så som en tät matta av riskvistar liksom andra kommersiellt tillgängliga produkter.
- minimera effekterna av nedfallande kapat material kring skyddsvärda trädets rötter (detta kan innebära specificeringen av användandet av repupphängning eller en maximal tillåten storlek för kapat material som kan släppas ner; det kan även innebära specificeringen av ringbarkning eller skapandet av högstubbar av träd som annars skulle fällts vid frihuggning).
- användning av fallmatta (t.ex. av ris) som ett alternativ till repupphängning eller minimerandet av storleken av material som kan släppas ner.

### 7.5.7 Kommunikation och tillträde

När det gäller välkända skyddsvärda träd så är det särskilt viktigt att försäkra sig om en god kommunikation mellan alla parter, inklusive den intresserade allmänheten. Alla inblandade bör ha en tydlig förståelse av syftet och omfattningen av arbetena samt om det finns några behov av begränsad tillgång till platsen. Alternativa vägar skall göras tillgängliga och tydligt förklarade för allmänheten. Hazell m.fl. (2008) tillråder att sådana föreskrifter bör diskuteras innan möten om anbud och kontrakt hålls.

## 7.6 ARBETSSPECIFIKATION

### 7.6.1 Principer när specifikationer ska ställas upp

Generella principer för trädvårdsarbete i Storbritannien är fastställda i brittiska standarden (BS) 3998, medan kraven för specifikationer är framlagda av the Arboricultural Association (Hazell m.fl., 2008). Dessa källor till rådgivning inkluderar specifika bestämmelser för skyddsvärda träd, tillsammans med allmänna villkor som är relevanta för träd generellt sett. För att komplettera dessa källor istället för att upprepa deras innehåll så fokuserar det här kapitlet på aspekter som bör specificeras med extra hänsyn då skyddsvärda träd är inblandade.

Det specificerade arbetsschemat för träd och områden bör inkludera alla de olika arbeten som behöver utföras för att uppfylla de relevanta målen. Förslag på punkter som kan inkluderas nämns i BS 3998:2010 (BSI, 2010), och några ytterligare tas upp i denna bok (AVM) eller av the Arboricultural Association (Hazell m.fl., 2008). Dessa punkter listas nedan, tillsammans med relevant paragraf eller kapitel i den citerade publikationen (BS, AA or AVM) i parentes.

### 7.6.2 Arbetsmoment som kan inkluderas i en specifikation

#### Undersökning och inspektion

- Preliminär utredning: t.ex. för plats-specifik riskbedömning eller för närvaron av lagligt skyddade arter (AA: 2.3)
- Trädinspektion (BS 3998: Paragraf 6.2)
- Rapportering (BS 3998: Paragraf 6.3)

#### Skötsel av kronan genom beskärning

- Förvaltning av död ved (BS 3998: Paragraf 7.3)
- Formbeskärning (BS 3998: Paragraf 7.4)
- Kronglesning (BS 3998: Paragraf 7.5)
- Kronhöjning (BS 3998: Paragraf 7.6)
- Kronreduktion och omformning (BS 3998: Paragraf 7.7)
- Extrem kronreduktion och toppkapning (BS 3998: Appendix C.4)
- Retireringsbeskärning av skyddsvärda träd och tidigare hamlade träd (BS 3998: Appendix C.2)
- Beskärning som ger skottföryngring (BS 3998: Paragraf 7.7.3)
- Selektiv beskärning (BS 3998: Paragraf 7.8)
- Beskärning för infrastrukturändamål (BS 3998: Paragraf 7.9)
- Hamling (BS 3998: Paragraf 7.10)
- Klippning av övervuxna häckar (BS 3998: Paragraf 7.11)
- Klätterväxter (BS 3998: Paragraf 7.12)
- Borttagande av olämpliga objekt (BS 3998: Paragraf 7.13)

#### Sår och andra trädskador

- Förebyggande av skador som kan leda till röta (BS 3998: Paragrafer 4.4 och 7.2)
- Behandling av barkskador (BS 3998: Paragraf 8.2)
- Behandling av skador som tränger igenom veden (BS 3998: Paragraf 8.3)
- Exsudater (BS 3998: Paragraf 8.4)
- Kräftsår (BS 3998: Paragraf 8.5)
- Rotskador (BS 3998: Paragraf 8.6)

### Vedröta, håligheter och vattenfickor

- Skötsel av håligheter och vattenfickor (BS 3998: Paragraf 9.2)
- Reglering av åtkomsten till håligheter (BS 3998: Paragraf 9.3)
- Veteranisering med syfte att accelerera utvecklingen av habitat (BS 3998: Appendix C.4.2)

### Skötsel av svaga strukturer

- Flexibla kronstabiliseringssystem (BS 3998: Paragraf 10.4)
- Statisk stabilisering (BS 3998: Paragraf 10.5)
- Stöttning (BS 3998: Paragraf 10.6)
- Vajerförankring av instabila träd (BS 3998: Paragraf 10.7)
- Andra fästansordningar i träd (BS 3998: Paragraf 11)
- Främjande av avläggning och markstöd för grenar (BS 3998: Appendix C.3)

### Trädrötter och deras miljö

- Skydda mark och trädrötter mot jordpackning under trädvårdsarbete (AVM: Kapitel 3)
- Mulchning (BS 3998: Paragraf 6.2)
- Markluftning/jordpackning (BS 3998: Paragraf 6.3)
- Borttagande/ersättning av jord (BS 3998: Paragraf 6.4)
- Bevattning/dränering (BS 3998: Paragraf 6.5)
- Näringsbrist (BS 3998: Paragraf 6.6)
- Andra behandlingar (BS 3998: Paragraf 6.7)

### Trädfällning och stubbskötsel

- Trädfällning (BS 3998: Paragraf 12.2)
- Sparandet av stubbar (BS 3998: Paragraf 12.3)
- Stubbar som skall tas bort/förstöras (BS 3998: Paragraf 12.4)

### Nedfallna träd

- Räta upp träd, med hjälp av stöttning eller vajerförankring (BS 3998: Paragraf 10.8)
- Fenixföryngring (BS 3998: Paragraf 10.8)
- Bevarandet av habitat för vedlevande organismer (BS 3998: Paragraf 10.8; AVM: Kapitel 5)

### Slutförande av arbete

- Bortskaffande/utnyttjande av röjningsrester (BS 3998: Paragraf 13.2)
- Bränning (BS 3998: Paragraf 13.2)
- Uppföljande arbete (BS 3998: Paragraf 13.3)

## 7.6.3 Specifikationer med särskild relevans för skyddsvärda träd

Standarder för de flesta aspekter av trädvårdsarbete har ställts fast i BS 3998:2010, medan detaljerade tekniska detaljer finns i olika böcker och broschyrer om arborikultur. Följande riktlinjer behandlar aspekter på arbete som involverar skyddsvärda träd och som därför kan behöva särskilt genomtänkta specifikationer.

### 7.6.3.1 Förstudier

En förstudie bör göras för att fastställa om det finns några lagligt skyddade arter eller habitat som skulle kunna påverkas av trädvårdsarbete eller andra åtgärder på platsen. Om sådana arter eller

habitat finns bör specifikationen av allt arbete formuleras för att undvika att de skadas. Förstudien bör designas så att även andra strukturer på platsen (t.ex. eventuella problem med jordpackning om arbete utförs då marken är blöt) som kan påverka tidpunkten för arbete och således också åtgärderna i metodbeskrivningen.

### 7.6.3.2 Hantering av röjningsrester

Specifikationer för behandling, användning eller bevarandet av röjningsrester bör baseras på ett urval av följande alternativ:

- om något av materialet ska sågas i mindre bitar (bör helst undvikas) och om så är fallet i vilken omfattning
- vart materialet skall läggas (det är att föredra att lämna på plats så länge detta inte äventyrar säkerheten för det fortsatta arbetet)
- om något av materialet skall staplas, och i så fall hur (och i varje fall försäkra sig om att lågor som skall användas för produktion inte staplas under en tid då dessa kan locka sårbara vedlevande insekter att använda dem som äggläggingsplats)
- om något material skall åsidosättas för att flyttas från platsens omedelbara närhet (t.ex. lågor till försäljning, lövfoder åt boskap eller taggigt växtmaterial för att användas till boskapsstängsel), och i sådana fall specificera ett eller flera av följande alternativ (se kapitel 3 och 5 för en beskrivning av dessa alternativ):
  - staplade på plats i högar med död ved (se kapitel 5) i så stora bitar som möjligt
  - använda till att bygga en inhägnad
  - häck av dött ris
  - lämnat där det fallit, men uppsågat för att undvika potentiell fara (genom klättring eller att det välter) i allmänna områden
  - flisning (ett alternativ att överväga i områden när oflisat material skulle kunna fresta pyromaner och andra vandaler)
    - vedflis som matas över till ett fordon och forslas bort
    - vedflis som läggs på hög för att senare användas för marktäckning/mulch
    - vedlis som matas ut på plats, men som jämnas ut (förutom i de fall där mängden flis är så liten att den kan försvinna)
- om något kvistmaterial som inte enkelt kan hysas på plats skall brännas, och i sådana fall:
  - specificera hur bränningen ska gå till (t.ex. använda en mobil brännplattform: se kapitel 3) och i vilket fall försäkra att brandplatser pekats ut i förväg och ligger långt ifrån rötter av skyddsvärda träd
- om något material ska forslas bort från platsen, och i sådana fall:

#### Jämförelse med andra råd: specifikationer om hantering av röjningsrester

I råden från the Arboricultural Association (Hazell m. fl. 2008) finns paragrafer som betonar det potentiella värdet av att lämna kvar röjningsrester på plats av en rad olika anledningar, bland annat skapandet av habitat. Den generella paragraf som gäller skötsel på plats säger dock att arbetsområdet ska lämnas rent och snyggt när entreprenören lämnar platsen efter en dags arbete. Dessutom ges ett exempel på ett typiskt arbetsschema (dvs. ett schema som baseras på en uppdragsgivares specifikationer), som anger att inga röjningsrester ska lämnas på platsen över natten på grund av skaderiskerna som kan uppstå genom avsiktligt missbruk av dessa rester, eller risken för vandalism av staplade rester. Därför finns ett behov att se till så att den typen av villkor inte sätts upp i ett sammanhang som är olämpligt för områden med skyddsvärda träd.

- ange vad som ska forslas bort
- ange användandet av skotare eller liknande, med lågtrycksdäck eller gummidrivband för att minska jordpackning.



## BILAGA A

---

### INVENTERING AV TRÄD MED HJÄLP AV THE SPECIALIST SURVEY METHOD: AVSNITT FÖR DATAINSAMLING PÅ FÄLTBLANKETTEN

I handboken "the Specialist Survey Method" (SSM) anges att alla avsnitt för datainsamling bör vara fullständigt ifyllda. Dessa är följande:

#### DETALJERAD INFORMATION OM PLATSEN

- Plats (namn på egendom, gård etc.)
- Län
- Koordinater
- Delområde (inom nämnda plats)
- Markägare
- Tidigare dokumentation (relevant biologisk eller annan dokumentation)
- Skydd (skyddsform eller ej skyddat)
- Tillgänglighet och synlighet (för allmänheten)
- Platsnoteringar (typ av plats och speciella karaktärsdrag)
- Datum (Dag/Månad/År)
- Inventerare (namn)
- Organisation (på vems uppdrag som undersökningen görs)
- Karta (om sådan finns och om träden är markerade)

#### DETALJERAD INFORMATION OM TRÄDEN

- Trädnummer (ett unikt nummer inom respektive lokal)
- Geografiska koordinater (åtminstone sex siffror, för varje träd)
- Trädslag (kod enligt SSM handboken)
- Grovlek (omkrets vid brösthöjd, 1.3 m eller annan lämplig höjd; även höjd av hamlingsstubbar)
- Antal stammar (så som illustreras i SSM)

#### TRÄDETS FORM OCH VIGÖR\*

- Trädform (t.ex. obeskuret träd, hamlat träd, skottskogsträd, fenixträd, etc.)
- Stående/nedfallet (olika kategorier av stående, lutande och nedfallet)
- Andel levande krona (proportion och mönster i trädkronan)
- Kronförlust (procent av den ursprungliga kronan som har förlorats)
- Vattenskott (position/er av sådana skott på trädet, om de är friska)

#### TRÄDHABITAT

- Barkens tillstånd (placering och mängd av stora ytor av död ved)
- Savflöden (kategorier: t.ex. våt, torr, bubblig)
- Splittrade grenar (kategorier och antal splittrade grenar: t.ex. säkert stöttade eller hängande)

---

\* **Notera:** SSM-handboken används termen vigör på samma sätt som vitalitet används i den här boken. Enligt en annan definition som ofta används inom arborikultur så är vigör en helt genetiskt bestämd karaktär [Shigo, A.L. (1991)].

Fläskador/ärr/blixtnedslag (närvaro av sådana karaktärsdrag)  
Levande grenstumpar (stumpar av levande grenar, kvar från naturliga grenbrott: antal sådana > 150 mm diam.)  
Ihållighet: stam och mogen krona (utbredning och höjd i stammen, definierad i kategorier)  
Hål: stam och mogen trädkrona (antal med öppningar mellan 50 och 150 mm diam)  
Vattenfickor (antal ej rötade vattenhållande områden)  
Röta (antal rötzoner och av vilken typ (t.ex. vitröta, brunröta)  
Kvarsittande död ved (antal grenar, längd > 150 mm diam. och > 1 m långa)  
Nedfallen död ved (antal nedfallna objekt av den ovan givna storleken)

### ORGANISMER ASSOCIERADE MED TRÄD

Svamp (antal fruktkroppar i varje kategori: t.ex. tickor)  
Epifyter och halvparasiter (närvaro av lavar, ormbunkar, mistel, murgröna etc.)  
Evertebrater (tecken på aktivitet associerad med substrat så som död ved eller svamp)  
Fåglar och däggdjur (olika tecken på aktivitet, spillning, etc.)

### TRÄDSKÖTSEL

Omgivning (typ av landskap som omger trädet: t.ex. åker, hed, park)  
Skötsel (arbete som utförts på trädet eller i omgivningarna de senaste två åren: t.ex. hamling, rensning)  
Skada (kategorier av stora skador: t.ex. blixtnedslag, plöjning, olämplig beskärning)  
Skugga (olika kategorier av ljusintensitet)  
Fotonummer (kodnummer för fotografier, helst baserade på trädets ID-nummer och år)  
Noteringar (övrig information och kommentarer)

I SSM-handboken står det att följande försiktighetsåtgärder bör observeras vid alla nivåer av undersökningen:

- Innan undersökningen har alla eventuella, nödvändiga tillstånd getts av markägare och andra relevanta organisationer/myndigheter
- Inventerare bör iaktta alla lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika personlig skada och om möjligt bör ensamarbete undvikas.
- Inventering ska endast ske från marknivå.
- Ingen skada på träd eller omgivning får ske under inventeringens gång.
- Om inventeringen görs på uppdrag av en organisation bör alla förhållningssätt fastställda av organisationen i fråga (t.ex. för insamling av material) följas noggrant.

## BILAGA B

---

### BERÄKNING AV MORTALITETSTAL I EN TRÄDPOPULATION

Såsom visas i kapitel 2 kan framtida mortalitetstal skattas utifrån faktiska mortalitetstal beräknade över ett givet antal tidigare år, förutsatt att faktorer som påverkar mortaliteten inte förändras signifikant. I följande praktiska exempel används följande formel som beskrivs i kapitel 2:

$$x(t) = a \cdot b^{tr}$$

där:

**a** = antal träd vid första mättillfället

**b** = mortalitetstal, vilket är den okända faktorn

**r** = enheten för tid avseende den period över vilken mortalitetstalet ska beräknas. Mortalitet beräknas normalt på årlig basis vilket gör att r är lika med 1 (år)

**t** = antal tidsenheter som har förflutit sedan första mättillfället

**x(t)** = antal levande träd som finns kvar efter den tid som förflutit sedan första mättillfället

I vårt exempel är värdena, med undantag för den okända faktorn b, enligt följande:

Enhet för tid över för den period över vilken mortaliteten ska beräknas:	1 år	[r]
Startår:	1962	
Slutår:	2012	
Antal tidsenheterna mellan startår och slutår:	50	[t]
Antal levande träd 1962:	29 900	[a]
Antal levande träd 2012 (efter t antal år):	14 950	[x(t)]

Detta ger följande ekvation:  $14\,950 = 29\,900 \times b^{50/1}$

Från denna ekvation kan "b" beräknas enligt följande:  $b^{50/1} = 14\,950/29\,900$  ( $b^{tr} = y$ )

En ekvation med formen  $b^{tr}=y$  kan enligt logaritmlagarna lösas enligt:

$$\log b^{tr} = \log y \text{ eller: } t/r * \log b = \log y \text{ eller: } t/r = \log y / \log b \text{ eller: } \log b = \log y / (t/r)$$

I vårt exempel är  $y = 14\,950/29\,900$

Ekvationen kan då skrivas\*:

$$50/1 * \log b = \log 14\,950/29\,900 \text{ eller } \log b = \log 0,5/50 \text{ (}\{\log 14\,950/29\,900\}/50\text{)}$$

I vårt exempel blir svaret  $b = 0,9862327$  (vilket betyder att den årliga mortaliteten är  $(1 - 0,9862327) * 100 = \text{ca } 1,4\%$ ). Om man vill beräkna exponentiella serier (exempelvis i MS Excel®), är det värdet 0.9862327 som ska användas som stegvärde.

---

\* **Notera:** denna ekvation kan lösas genom att använda en lämplig elektronisk räknare. Om man exempelvis använder Ms Windows® avancerade kalkylator (Windows XP), tryck 0,5 och därefter log / 50 =. Markera därefter "inv" rutan och tryck log

## BILAGA C

---

### BRITTISK LAG SOM RELATERAR TILL SKÖTSEL AV TRÄD<sup>\*,†</sup>

#### Avverkning av träd: generellt

I Storbritannien finns lagliga restriktioner för avverkning både i det generella fallet och i fall där särskilda förhållanden råder, exempelvis där en så kallad Tree Preservation Order (se nedan) gäller. Generella restriktioner finns enligt the Forestry Act 1967, där avverkningstillstånd krävs om inte undantag finns för exempelvis typ av område (ex. utpekad som så kallad Open Space), eller om den avverkade volymen på en viss fastighet understiger 5 kubikmeter under ett kalenderkvartal eller om avverkningen endast avser träd med liten, specificerad stamdiameter. Tillståndsgivande myndighet är the Forestry Commission ([www.forestry.gov.uk](http://www.forestry.gov.uk)). Vidare kan, i Storbritannien, avverkning av träd i häckmiljöer falla under the Great Britain Hedgerow Regulations 1997. Där så behövs kan medgivande sökas från aktuell kommun).

#### Trädvårdsarbete (inklusive avverkning) och andra typer av åtgärder som påverkar träd

Över hela Storbritannien finns lagliga restriktioner för trädvårdsarbete inom specifika områden av följande kategorier:

- a) sådana som omfattas av en så kallad Tree Preservation Order (planning laws)
- b) i ett skyddat område (planning laws)
- c) på en byggarbetsplats där villkor satts upp i bygglovet (planning laws)
- d) områden som nyttjas av skyddade arter inklusive arter som skyddas av EUs lagstiftning (Habitats Regulations)
- e) i ett skyddat område (Habitats regulations)
- f) i ett område som är en fornlämning (regulations for archaeological areas and historic monuments).

För kategori (a), söks dispens från aktuell kommun om inte undantag för trädvårdsarbete uttryckligen gjorts i föreskrifterna. För kategori (b), måste ansökan ha kommit in till kommunen i förväg (för närvarande sex veckor) innan åtgärd kan genomföras.

För kategorierna (a), (b) and (c), är relevanta lagar (såsom de behandlas under tillhörande föreskrifter) följande:

**England och Wales:** Town and Country Planning Act 1990

**Skottland:** Town and Country Planning (Scotland) Act 1997

**Nordirland:** The Planning (Northern Ireland) Order 1991

För kategorierna (d) och (e), krävs dispens för trädvårdsarbete eller åtgärder i närheten av träd under vissa förhållanden. Dispens kan sökas från relevant myndighet. För närvarande är relevanta lagar och myndigheter i Storbritannien följande:

---

\* Denna lista är avsedd som en generell guide för lagar som direkt relaterar till träd vid tidpunkt då denna bok författades. Den ger ingen information om vad som gäller enligt sedvanerätten (Common Law), som på många sätt relaterar till häckmiljöer och träd. Officiell och uppdaterad information, omfattande bland annat tillägg eller förändringar av existerande lagar, bör inhämtas av den som har för avsikt att utföra trädvårdsåtgärder i sammanhang som på något sätt regleras enligt lag.

† För svensk förhållanden se exempelvis sammanställning gjord i skriften Fria eller Fälla, 2014 Riksantikvarieämbetet.

**England och Wales:** Wildlife and Countryside Act 1981; Conservation of Habitats and Species Regulations 2010; Countryside and Rights of Way Act 2000. Tillståndsgivande myndigheter är Natural England ([www.naturalengland.org.uk](http://www.naturalengland.org.uk)) och Natural Resources Wales ([www.naturalresourceswales.gov.uk](http://www.naturalresourceswales.gov.uk)).

**Skottland:** Wildlife and Countryside Act 1981; Conservation (Natural Habitats etc.) Regulations 1994; Conservation of Habitats and Species Regulations 2010; Nature Conservation Act (Scotland) 2004. Tillståndsgivande myndighet är Scottish Natural Heritage ([www.snh.org.uk](http://www.snh.org.uk))

**Nordirland:** Wildlife (Northern Ireland) Order 1985; Conservation (Natural Habitats, etc) Regulations (Northern Ireland) 1995; Environment (Northern Ireland) Order 2002. Tillståndsgivande myndigheter är the Northern Ireland Environment Agency ([www.ni-environment.gov.uk](http://www.ni-environment.gov.uk)).

För kategori (f), är relevant lag i Storbritannien the Ancient Monuments and Archaeological Areas Act 1979. I England och Wales [och också på Nordirland, under the Historic Monuments and Archaeological Objects (NI) Order 1995] krävs dispens för planerade åtgärder som omfattar plantering av träd eller som på något sätt kan skada fornlämningen. I Skottland, där ovanstående lag har justerats genom the Historic Environment (Amendment) (Scotland) Act 2011, krävs dispens för trädvårdsåtgärder inom fornminnesområde och omfattas också av vissa villkor, utom i de fall det endast är fråga om träd med mycket liten diameter, vilka definieras i regelverket.

Tillståndsgivande myndigheter för kategori (f) är:

**England:** English Heritage ([www.english-heritage.org.uk](http://www.english-heritage.org.uk))

**Wales:** Cadw ([www.cadw.wales.gov.uk](http://www.cadw.wales.gov.uk))

**Skottland:** Historic Scotland ([hs.smc@scotland.gsi.gov.uk](mailto:hs.smc@scotland.gsi.gov.uk))

**Nordirland:** Northern Ireland Environment Agency ([www.ni-environment.gov.uk](http://www.ni-environment.gov.uk))

### Arbeten nära kraftledningar\*

Enligt the Electricity Act 1989, finns krav på att informera kraftbolaget om alla trädvårdsåtgärder som ska utföras inom ett specificerat avstånd från luftledningar.

### Regelverk som avser växtsjukdomar

Bland flera andra lagar so mi vissa fall även gäller träd i Storbritannien är särskilt the Plant Health Act 1967 [eller, på Nordirland the Plant Health Act (NI) 1967] relevant med avseende på skyddsvärda träd. Enligt denna lag kan direktiv utfärdas avseende åtgärder mot vissa sjukdomar. Ett sådant direktiv kan exempelvis ställa krav på att växtmaterial förstörs eller förbjuda att växtmaterial förflyttas. Direktiv utfärdas utifrån rådande situation för aktuella sjukdom. Information om detta finns att få från the Plant Health Service ([www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/](http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/)) och the Forestry Commission ([www.forestry.gov.uk/forestry/HCOU-4U4J4J](http://www.forestry.gov.uk/forestry/HCOU-4U4J4J)).

---

\* **Notera:** relevanta försiktighetsmått bör iakttas om elledningar eller liknande kan finnas nedgrävda i det område där åtgärder planeras.

## BILAGA D

---

### MÖJLIGA PUNKTER ATT INKLUDERA I EN VILLKORSBESKRIVNING FÖR ARBETE PÅ PLATSER DÄR DET FINNS SKYDDSVÄRDA TRÄD

Följande lista inkluderar tillvägagångssätt och villkor som kan inkluderas i en villkorsbeskrivning, tillsammans med frågor som kan tas upp i beskrivningen.

#### Första sidan

- Namn på plats, titel, datum, eventuella detaljer om ändringar. Koordinater.
- Entreprenörens namn, logotyp och kontaktuppgifter
- Beställares namn, logotyp och kontaktuppgifter
- Medverkande konsulter: namn, kontaktuppgifter etc.
- Ansvarig tjänsteman: namn, kontaktuppgifter, etc.
- Markägare, underentreprenörer etc.

#### Arbetets omfattning

- En tydligt definierad, lättförståelig, jargongfri, stegvis beskrivning av de åtgärder som kommer att utföras
- Vem kommer att uppehålla sig på platsen, vilka är deras respektive ansvarsområden, vilka är deras kvalifikationer
- En kopia av alla arbetsspecifikationer, alla relevanta ritningar
- Åtgärdernas varaktighet: (dvs. en dag, en vecka, en månad, med föreslagna datum)
- I vilken ordning åtgärderna kommer att utföras, och en specificering av alla förebyggande åtgärder som måste föregå andra åtgärder (t.ex. installation av träd- och/eller markskydd innan tillträde för maskiner tillåts)
- Arbetstider: t.ex. 8:30 - 16:00

#### Personalregister

- Lista över alla parter och personal på plats
- Bifoga kopior av alla deras, för platsen relevanta kvalifikationer, inklusive fotolegitimation
- Tillhandahålla ett organisationsdiagram som visar företagets struktur och en lista med personalens ansvarsområden och kontaktuppgifter.

#### Utbildning

- Tillhandahåll en lista över relevanta utbildningscertifikat och uppdateringskurser som genomförts för alla medlemmar i personalen på plats.

#### Ledning

- Tillhandahåll en detaljerad översikt av organisationen som visar vem som ansvarar för vad och inkludera deras kontaktuppgifter.

#### Dokumentation av informationsgenomgång

- Den sista sidan av detta dokument bör inkludera ett formulär som fylls i efter genomgången informationsmöte
- Kraven i denna villkorsbeskrivning bör läsas upp av ansvarig person inför för alla involverade parter, och alla bör skriva under för att bekräfta att de har förstått dessa

- Eventuella nya medlemmar i personalen som ansluter sig senare bör också få och läsa villkorsbeskrivningen samt skriva under på att de har förstått dess innebörd.

### Personlig skyddsutrustning (PSU)

- Minimikraven måste fastställas, dvs. kombinationen av hjälm, säkerhetsskodon, reflexväst
- Specialistutrustning bör alltid listas, exempelvis motorsågsbyxor, handskar, stövlar
- Förklarar villkorsbeskrivningen principerna och underhållsprocedurerna i avseende till PSU?
- Är generell och specialiserad utbildning täckande i avseende till PSU?

### Maskinpark och utrustning

- Lista vilken maskinpark och utrustning som kommer användas på platsen
- Tillhandahåll kopior på relevanta lagstadgade test/examenscertifikat för maskinparken
- Lista all eventuell specialistutrustning som ska användas i samband med arbetena, t.ex.:
  - brandbekämpningsutrustning
  - utrustning för att ta hand om spill
  - utrustning för att detektera röta
  - jordpackningsutrustning
- Tillhandahåll kopior på certifikat från relevant utbildning/kompetens för förare av maskiner och/eller annan utrustning.

### Tillträde till och utträde från platsen

- Definiera tydligt på vilka sätt som inträde till och utgång från platsen ska gå till
- Definiera vilka fordon och maskiner som är tillåtna på platsen
- Kommer andra vägar till platsen att blockeras på grund av arbetena, och i så fall, hur kommer detta att skötas?
- Definiera alternativa åtgärder som kan vidtas för att upprätthålla utrymmesvägar i nödfallsituationer
- Identifiera eventuella räddningsåtgärder som skulle kunna krävas.

### Material

- Tillhandahåll en lista över material och substanser som kommer att användas på plats
- Identifiera material eller substanser som kan bedömas ha hälsovådliga effekter
- Identifiera material som kan klassificeras som mycket brandfarliga
- Tillhandahåll alla relevanta COSHH\* data blad för ovan nämnda material eller substanser.

### Risker och kontroller<sup>†</sup>

- Tillhandahåll ett schema över de hälso- och säkerhetsrisker som arbetena innebär
- Tillhandahåll en kontrollmetod för att minska dessa risker, inklusive krav på all möjlig första hjälpen utrustning och utförarnas utbildning/erfarenhet av att identifiera potentiellt farliga situationer
- Identifiera eventuell användning som, eftersom att den potentiellt kan vara riskabel för någon av entreprenörerna, kräver samordning

---

\* COSHH står för control of substances harmful to health (under brittisk lag)

<sup>†</sup> Det bör ges en garanti på att dokumenten listade här har framställts i enlighet med en godkänd riskbedömning och riskhanteringsprocedur. Vid behov bör handledning om riskhantering sökas; exempelvis från en professionell organisation och/eller hos verkställande hälso- och säkerhetsorgan.

- Identifiera eventuella åtgärder som kan utgöra risk för tredje part och som kommer att kräva samordning
- Identifiera eventuella åtgärder som kräver tillstånd; för dessa bör tillstånden bifogas till detta dokument.
- Identifiera eventuella träd som täcks av plan- och bygglagen och ordna alla nödvändiga tillstånd. Bifoga kopior av relevanta tillstånd till detta dokument.

### Renhållning och arbetsmiljö

- Vilka arrangemang har gjorts för hantering av avfall och röjningsrester på platsen om sådan krävs?
- Vem ansvarar för att avfall och röjningsrester transporteras bort och hur ofta kommer detta ske?
- Vilka arrangemang har gjorts för kortsiktig lagring av avfall och röjningsrester?
- Vilka arbetsmiljövillkor gäller; finns exempelvis bestämmelser för att ge skydd mot (eller undvika) extrema väderförhållanden och behöver en toalett ordnas på platsen?

### Skydd av tredje part

- Definierar villkorsbeskrivningen ett behov av att skydda andra?
- Är temporära villkor detaljerade, t.ex.:
  - tillfälliga passager
  - relevanta varningsskyltar och vakter
  - eventuell trafikförvaltning eller trafikkontroll

### Miljön

- Har det skett någon bedömning av hur de föreslagna åtgärderna kan komma att påverka närmiljön, såsom:
  - buller
  - luftutsläpp, rök eller damm
  - uppkomst av avfall (med tillstånd att forsla bort det alternativt göra sig av med det på plats, tillsammans med ett utlåtande huruvida entreprenören har en avfallshämnings licens)?

### Övervakning

Följande utgör överväganden när det gäller övervakning:

- Skyldigheter enligt kontrakt
- Hälsokontroll
- Buller/vibrationer.

### Kommunikation

- Vilken typ av kommunikation krävs? Hur kommer arbetsledningens beslut nå arbetsstyrkan?
- I nödfall, vilka kommunikationssätt finns?
  - radio
  - mobiltelefon
  - muntlig
  - visuell (handsignaler)

### Klättring och användning av mobil skylift\*

- Vilka är kriterierna vid beslut avseende att klättra upp i träden och/eller använda skylift?
- Om beslut om klättring tas, vilka klättringssystem (t.ex. två klättringslinor plus fallskydd) kommer att användas för att lämplig säkerhetsnivå ska uppfyllas?
- Vilken typ av skylift, om någon, kommer användas, dvs. bandförsedda, monterad på fordon, etc.?
- Till vilken höjd kommer skyliften att nå, både vertikalt och horisontellt?
- Vilka bestämmelser kommer finnas för att försäkra mot att utförare faller?
- Villkor för in- och utträde på platsen under arbete på hög höjd
- Underhåll, inspektion och rapportering
- Oförutsedda nödfall.

### Kontrollåtgärder

I varje fall:

- Har du försökt att eliminera och identifiera risker innan kontrollåtgärderna formulerades?
- Är kontrollåtgärderna tydligt definierade i villkorsbeskrivningen?
- Hur kommer uppföljningen av åtgärderna att göras, och vem är ansvarig för detta?

### Generellt

- Beredningsplaner kommer att behövas för att kunna klara av förutsebara nödfall, dvs.:
  - skador som kräver första hjälpen eller akut hjälp
  - brand
  - exponering mot farliga substanser
  - ogynnsamma väderförhållanden
  - spill.

---

\* Försäkraren bör ges att utförare som är involverade i klättring eller användande av skylift är bekanta med bestämmelser som gäller vid arbete på hög höjd.

## REFERENSER

---

- Agate, E. (2002). *Woodlands – a practical handbook* (3rd edn.). British Trust for Conservation Volunteers, Wallingford, UK, 205 pp.
- Alexander, K.N.A. (2008). Tree biology and saproxylic Coleoptera: issues of definitions and conservation language. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)* **63**, Suppl. **1**, 9-13.
- Alexander, K., Butler, J. & Green, T. (2006). The value of different tree and shrub species to wildlife. *British Wildlife* **18**, 18-28.
- Alexander, K., Foster, G. & Sanderson, N. (2010). 'Good ecological status' of inland waterbodies – fencing of riverbanks is not 'good for biodiversity'. *British Wildlife* **21**, 326-332.
- Alexander, K.N.A., Smith, M., Stiven, R. & Sanderson, N. (2004). Defining 'old growth' in the UK context. *English Nature Research Report 494*, English Nature, Peterborough, UK, 41 pp.
- ATF (2007). *Ancient Tree Guide No. 3: Trees and development*. Ancient Tree Forum, c/o The Woodland Trust, Grantham, 7 pp.
- ATF (2008). *Ancient Tree Guide No. 4: What are ancient, veteran and other trees of special interest?* Ancient Tree Forum, c/o The Woodland Trust, Grantham, UK, 7 pp.
- ATF (2009). *Ancient Tree Guide No. 6: The Special Wildlife of Trees*. Ancient Tree Forum, c/o The Woodland Trust, Grantham, UK, 7 pp.
- Bergman, K.O. (2006). *Living coastal woodlands – conservation of biodiversity in Swedish Archipelagos*. Report to EU LIFE – Coastal Woodlands project, 46 pp. Available online only via: [http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=Coastal\\_Woodlands\\_Report\\_biodiversity.pdf](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=Coastal_Woodlands_Report_biodiversity.pdf)
- Boddy, L. & Rayner A.D.M. (1983). Origins of decay in living deciduous trees: the role of moisture content and reappraisal of the expanded concept of tree decay. *New Phytologist* **94**, 623-641.
- BSI (2010). *Tree work – Recommendations*: British Standard 3998:2010. British Standards Institution, London. 68 pp.
- BSI (2012). *Trees in relation to design, demolition and construction – Recommendations*. British Standard 5837:2012. British Standards Institution, London, 42 pp.
- Butler, J. E., Rose, F. & Green, E.E. (2001). Ancient trees, icons of our most important wooded landscapes in Europe. In: *Tools for preserving woodland biodiversity*. Naconex project, Töreboda, Sweden.
- Cantor, L.M. (1983). *The Medieval Parks of England: a Gazetteer*. Loughborough: Dept. Edu., Loughborough Univ. of Technology, UK.
- Cantor, L.M. & Hatherly, J. (1979). The medieval parks of England. *Geography* **64**, 71-85.
- Carroll, G. (1988). Fungal endophytes in stems and leaves: from latent pathogen to mutualistic symbiont. *Ecology* **69**, 2-9.
- Clair-Maczulajtys, D., Le Disquet, I. & Bory, G. (1999). Pruning stress: changes in the tree physiology and their effects on the tree health. *Acta Hort.* (ISHS) **496**, 317-324.
- Cooke, A.S. (1997). *Avermectin use in livestock*. Information Leaflet, Farming and Wildlife Advisory Group.
- Corney, P.M., Smithers, R.J., Kirby, J.S., Peterken, G.F., Le Duc, M.G. & Marrs, R.H. (2008). *Impacts of development on the ecology of ancient woodland*. Report for Woodland Trust, Grantham, UK, 125 pp. [www.woodlandtrust.org.uk](http://www.woodlandtrust.org.uk)
- Davies, R.J. (1987). A comparison of the survival and growth of transplants, whips and standards, with and without weed control. *Forestry Commission Arboriculture Research Note 67/97/arB*.

- Davis, C., Fay, N. & Mynors, C. (2000). *Veteran Trees: A guide to risk and responsibility*. English Nature, Peterborough, 17 pp.
- de Berker, N. & Fay, N. (2004). *The FDB system: a system for the valuation of ancient and veteran trees in relation to habitat factors*. Treework Environmental Practice, Bristol, 7 pp.
- EH (2008). *Conservation Principles. Policies and Guidance for the Sustainable Management of the Historic Environment*. English Heritage, 77 pp.
- Ellenberg, H. (1986). *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologische Sicht*. 4th Edn., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Germany, 989 pp.
- Ellison, M.J. (2005). Quantified tree risk assessment, used in the management of amenity trees. *Journal of Arboriculture* **31**, 57-65.
- Fay, N. (2003). *Natural Fracture Pruning Techniques and Coronet Cuts*. Treework Environmental Practice, Bristol, UK. <http://www.treeworks.co.uk/downloads>
- Fay, N. (2005). *Methods for prevention of fire vandalism to hollow trunks of ancient trees & trees on development sites*. Treework Environmental Practice, Bristol. [www.treeworks.co.uk](http://www.treeworks.co.uk)
- Fay, N. (2008a). *Retrenchment Pruning Guidance (update)*. Treework Environmental Practice, Bristol, UK. <http://www.treeworks.co.uk/downloads>
- Fay, N. (2008b). *Guidance Example for Retrenchment Pruning based on Individual Tree Management Plan (ITMP)*. Treework Environmental Practice, Bristol. [www.treeworks.co.uk](http://www.treeworks.co.uk)
- Fay, N. & de Berker, N. (1997). *Veteran Trees Initiative Specialist Survey Method*. Veteran Trees Initiative, English Nature, Peterborough, UK.
- Fay, N. & de Berker, N. (2003). *Evaluation of the Specialist Survey Method for Veteran Tree Recording. research report no. 529*, English Nature, Peterborough, UK.
- Fay, N. & Forbes, V. (2006). Trädinventering på Hallstad ängar. [Inventory of trees in Hallstad ängar]. Pro Natura & Treework Environmental Practice, Länsstyrelsen i Östergötlands län.
- Fay, N. Forbes, V. & Rose, B. (2005). *Thames & Chilterns parkland and wood-pasture veteran tree survey Phase 2*. Natural England, Peterborough, UK, 54 pp.
- FC (2011). *National Tree Safety Group: Common sense risk management of trees*. Forestry Commission, Edinburgh, 104 pp.
- Ferrini, F. (2004). Management of monumental trees: Review on the effects of physiological balance and tree biomechanics. In: *The trees of history: protection and exploitation of veteran trees*. Eds. G. Nicolotti & P. Gonthier, Proc. Conf. International Congress, Torino, Italy, 1-2 April, 2004. 23-30.
- Forbes, V. & Clarke, A. (2003). Chariots of fire – a burning issue. *Conservation Land Management. winter 2003*. English Nature, Peterborough, UK.
- Forbes V. & Warnock, B. (1996). Ashtead Common: A case study in conserving a forest of veteran trees. In: *Pollard and Veteran Tree Management II*; ed. H.J. Read, 61-64, Corporation of London.
- Forbes, V., Fay, L., Fay, N., Lindholm, M., de Berker, N. & Rose, B. (2004). Särö Västerskog Veteran Oak Survey & Arboricultural Management Plan. Länsstyrelsen i Hallands Län. *Meddelande* **2004**, 26.
- Forbes-Laird, J. (2009). *TEMPO Tree evaluation method for preservation orders: a systematised tool for TPO suitability: Guidance notes for users*. CBA Trees, Eastleigh UK.
- Fuller, R.J. & Warren, M.S. (1993). 2nd ed. *Coppiced woodlands: their management for wildlife*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK, 29 pp.
- GAP (2001). *The Breed Profiles Handbook: A Guide to the Selection of Livestock Breeds for Grazing Wildlife Sites*. Grazing Animals Project, Kenilworth, UK, 144 pp.
- Gibbons, P., Lindenmayer, D.B., Fischer, J., Manning, A.D., Weinberg, A., Seddon, J., Ryan, P. & Barrett, G. (2008). The future of scattered trees in agricultural landscapes. *Conservation Biology* **22**, 1309–1319.
- Green, T. (1995). Creating decaying trees. *British Wildlife* **6**, 310.

- Green, T. (2010). The importance of open-grown trees. From acorn to ancient. *British Wildlife* **21**, 334-338.
- Harding, P. & Rose, F. (1986). *Pasture-woodlands in lowland Britain*. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, UK.
- Harmer, R. & Howe, J. (2003). *The silviculture and management of coppice woodlands*. Forestry Commission, Edinburgh, 88 pp.
- Harmer, R. (2004). Restoration of neglected hazel coppice. *Forestry Commission Information Note* **56**.
- Hazell, J., Cowan, A., Turner, M., Volp, M. & Aylett, M. (2008). *Standard conditions of contract and specifications for tree works*. Fixed Price Lump Sum Contract. Arboricultural Association, UK, 63 pp.
- Hendry, S.J., Lonsdale, D. & Boddy, L. (1998). Strip-cankering of beech (*Fagus sylvatica*): pathology and distribution of symptomatic trees. *New Phytologist* **140**, 549-565.
- Hodge, S.J. (1990). The establishment of trees in hedgerows. *Forestry Commission Research Information Note* **195**, Forest Research, Farnham, UK.
- Hodge, S.J. (1993a). Using steel rods to assess aeration in urban soils. *AAIS Arboriculture Research Note* **115/93/arB**.
- Hodge, S.J. (1993b). Compressed air soil injection around amenity trees. *AAIS Arboriculture Research Note* **113/93/arB**.
- Howe, D. (2008). Roots first. *American Nurseryman*, December 1, 2008, 20-23.
- HSE (1989). *Quantified risk assessment: its input to decision making*. Health and Safety Executive, HSE Books, Sudbury, 30 pp.
- Hubble, D. & Hurst, D. (2008). Rapid dead wood assessment. *Quarterly Journal of Forestry* **102**, 29-34.
- Humphrey, J. & Bailey, S. (2012). Managing deadwood in forests and woodlands. *Forestry Commission Practice Guide fcpg020*, Forestry Commission, Edinburgh, 47 pp.
- i-tree (2011). <http://www.itreetools.org>
- Jansson, N., Ranius, T., Larsson, A. & Milberg, P. (2009). Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. *Biodiversity Conservation* **18**, 3891-3908.
- Kershner, B. (2004). Old Growth Forest Survey of Eastern Niagara Peninsula, *Phase 2/ Final Report. Native Tree Society Special Publication Series: Report No. 13*.
- Koch, A. (2009). *Tree hollows in Tasmania*. CRC for Forestry and Forest Practices Authority, Hobart, Australia, 28 pp.
- Lewis, N. R. & Shepherd, P. A. (1996). The management of bracken (*Pteridium aquilinum*) in the ancient Sherwood Forest, Nottinghamshire. In: *Pollard and Veteran Tree Management II*; ed. H.J. Read, 118-121, Corporation of London.
- Liman, H., Johannesson, J. & Ek, T. (2006). *Eklänet Östergötland – naturinventering av ekmiljöer*. Länsstyrelsen Östergötland, 164 pp.
- Lonsdale, D. (1999). *Principles of tree hazard assessment and management*. Research for Amenity Trees No. 7, The Stationery Office, London, 388 pp.
- Lonsdale, D. (2000). Hazards from trees: a general guide. *Forestry Commission Practice Guide*, Forestry Commission, Edinburgh. 28 pp.
- Lonsdale, D. (2004). Aging processes in trees and their relationships with decay fungi. In: *The trees of history: protection and exploitation of veteran trees*. Eds. G. Nicolotti & P. Gonthier, Proc. Conf. International Congress, Torino, Italy, 1-2 April, 2004. 23-30.
- Lugo-Perez, J. & Lloyd, J. E. (2009). Ecological implications of organic mulches in arboriculture: a mechanistic pathway connecting the use of organic mulches with tree chemical defences. *Arboriculture & Urban Forestry* **35**, 211–217.
- Lush, M., Robertson, H.J., Alexander, K.N.A., Giavarini, V., Hewins, E., Mellings, J., Stevenson, C.R., Storey, M. & Whitehead, P.F. (2009). Biodiversity studies of six traditional orchards in England. *Natural England Research Report nerr025*, Natural England, Sheffield, UK, 277 pp.

- McGowan, P. with Dingwall, C. (2011). Conserving and managing trees and woodlands in Scotland's designed landscapes. *Forestry Commission Scotland Practice Guide*. Forestry Commission, Edinburgh. i–iv + 1–56 pp.
- MacLean, M. (2000). *Resource management: hedges*. Farming Press, Tonbridge, UK.
- Mattheck, C. & Breloer, H. (1994). *The Body Language of Trees: A handbook for failure analysis* (Research for Amenity Trees 4), HMSO, London, 240 pp.
- Mattheck, C. (2007). *Updated field guide for visual tree assessment*. Forschungszentrum Karlsruhe, Germany, 170 pp.
- Murgatroyd, I. & Saunders, C. (2005). Protecting the environment during mechanised harvesting operations. *Forestry Commission Technical Note fctn011*, Forestry Commission, Edinburgh, UK.
- Naturvårdsverket (2004). *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i odlingslandskapet*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2012). *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd – mål och åtgärder 2012–2016*. Naturvårdsverket, Stockholm
- NE (2008a). *Natural England Technical Information Note tin021* Traditional orchards: glossary.
- NE (2008b). *Natural England Technical Information Note tin017* Traditional orchards: maintenance pruning.
- NE (2008c). *Natural England Technical Information Note tin015* Traditional orchards: an introduction to pruning.
- NE (2008d). *Natural England Technical Information Note tin012* Traditional orchards: a summary.
- NE (2008e). *Hedgerow trees: answers to 18 common questions*. Leaflet NE69, 10 pp. www.naturalengland.org.uk
- Neilan, C. (2010). *CAVAT (Capital Asset Value for Amenity Trees) Full Method: User's Guide*. London Tree Officers' Association, 11 pp.
- Niinemets, U. & Valladares, F. (2006). Tolerance to shade, drought, and waterlogging of temperate Northern Hemisphere trees and shrubs. *Ecological Monographs* **76**, 521–547.
- NT (2004). *Livestock grazing in National Trust parkland*. [http://www.nationaltrust.org.uk/main/w-chl/wcountryside\\_environment/w-nature/](http://www.nationaltrust.org.uk/main/w-chl/wcountryside_environment/w-nature/)
- Owen, K. & Alderman, D. (2008). *Ancient Tree Hunt: The minimum girth of ancient trees – a guide for verifiers*. Ancient Tree Hunt (Ancient Tree Forum, Woodland Trust, Tree Register of the British Isles), 30 pp.
- Pearce, R.B. (1996). Tansley Review No. 87: Antimicrobial defences in the wood of living trees. *New Phytologist* **132**, 203–233
- Pryor, S., Isted, R. & Hughes, J. (2010). Managing ancient and native woodland in England. *Forestry Commission England Practice Guide*, Forestry Commission, Bristol, UK, 64 pp.
- Rackham, O. (1998). Savanna in Europe. In: *The ecological history of European forests*. (Eds. K.J. Kirby & C. Watkins). CABI publishing. Wallingford.
- Rackham, O. (2003). *Ancient Woodland: Its History, Vegetation and Uses in England*. Castlepoint Press, Dalbeattie, UK. 624 pp.
- Raimbault, P. (1995). Physiological diagnosis. In: *The tree in its various states: diagnosis and architectural training*. Proc. Second European Congress of Arboriculture, Versailles, Sept. 1995.
- Raimbault, P.F. (2006). A basis for morpho-physiological tree assessment. Proc. seminar, Arboricultural Association/Treework Environmental Practice, Ashton Court, Bristol, UK, 23rd & 24th March 2006.
- Read, H. (2000). *Veteran Trees: A guide to good management*. English Nature, Peterborough. 176 pp. (www.naturalengland.gov.uk)
- Read, H.J., Dagley, J., Elosegui, J-M., Sicilia, A. & Wheeler, C.P. (2013). Restoration of lapsed beech pollards: Evaluation of techniques and guidance for future work. *Arboricultural Journal* **35**, in press.

- Read, H., Forbes, V. & Young, J. (2007). Specialist survey of all old pollards at Burnham Beeches and work programme for 2007/8 to 2015/06. *City of London report*. <http://www.pronatura.net/publikat-filer/Pollards-Burnham-Beeches.pdf>
- Read, H.J., Wheeler, C.P., Forbes, V. & Young, J. (2010). The current state of ancient beech pollards at Burnham Beeches and evaluation of recent restoration techniques. *Quarterly Journal of Forestry* **104**, 109-120.
- Repton, H. (1805). *Observations on the Theory and Practice of Landscape Gardening* (2nd ed.), J.Taylor, London, 222 pp.
- RFS (2009). Grants for tr££s. Royal Forestry Society, 13 pp. [http://www.rfs.org.uk/files/GRANTS\\_FOR\\_TREES\\_web\\_281009.pdf](http://www.rfs.org.uk/files/GRANTS_FOR_TREES_web_281009.pdf)
- Riksantikvarieämbetet. (2014). *Fria eller fälla – en vägledning för avvägningar vid hantering av träd i offentliga miljöer*. Riksantikvarieämbetet, Stockholm.
- Robinson, R. (2006). Guidance on timing of Asulox applications for Bracken management. In: Habitat Management News, *British Wildlife* **17**, 171.
- Rogers, K., Jarratt, T. & Hansford, D. (2011). *Torbay's urban forest: assessing urban forest effects and values. A report on the findings from the UK i-Tree Eco pilot project*. Treeconomics, Exeter, UK, 42 pp.
- Rose, D.R. (1990). Lightning damage to trees in Britain. *Forestry Commission Arboriculture Research Note* **68/90/pat**.
- RSPB (2006). *Farming Advisory Guide, Managing Hedgerows*. RSPB, Sandy, UK.
- Rust, S. & Roloff, A. (2002). Reduced photosynthesis in old oak (*Quercus robur*): the impact of crown and hydraulic architecture. *Tree Physiology* **22**, 597-601.
- SEARS (2008). *Bracken control: A guide to best practice*. SEARS Natural Scotland, 20 pp.
- Shigo, A.L. (1986). *A New Tree Biology*. Shigo and Trees Associates, Durham, New Hampshire, 592 pp.
- Shigo, A.L. (1989). *Tree pruning: a worldwide photo guide*. Shigo and Trees Associates, Durham, NH, USA, 186 pp.
- Shigo, A.L. (1991). *Modern Arboriculture*. Shigo and Trees, Associates, Durham, NH, USA, 424 pp.
- Shigo, A.L. & Marx, H.G. (1977). Compartmentalization of decay in trees. USDA Forest Service, Agriculture Information Bulletin 405, 73 pp.
- Smith, C.J. (2002). *Managing beech hedge banks in the Quantock landscape*. Quantock Hills AONB Service, Bridgwater, UK.
- SNH (2008). Bracken control. *Scottish Natural Heritage Information and Advisory Note number* **24**.
- Strong, L. (1993). Overview: the impact of ivermectin on pastureland ecology. *Vet. Parasit.*, **48**, 3-17.
- Stubbs, A.E. (1972). Wildlife conservation and dead wood. *Quarterly Journal of the Devon Trust for Nature Conservation* **3** (Supplement), 17 pp.
- Swedish Standards Institute. (2014). *Trädvård – Termer och definitioner*. Kommittén för Trädvård, SIS/TK 577. SIS 2014.
- Toussaint, A., Kervyn de Meerendre, V. Delcroix, B. & Baudoin, J-P. (2002). Analyse de l'impact physiologique et économique de l'élagage des arbres d'alignement en port libre. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* **6**, 99-107.
- Vera, F.W.M. (2000). *Grazing ecology and forest history*. CABI, Oxford, UK.
- Vera, F.W.M. (2002). The dynamic European forest. *Arboricultural Journal* **26**, 179-212.
- Walmsley, N. (2007). Tree management in historic parks and farmland. *National Trust Guidance Note* **hp4**, 7 pp.
- Watson, G.W. & Himelick, E.B. (1997). *Principles and Practice of Planting Trees and Shrubs*. International Society of Arboriculture, Savoy, USA.
- Webber, J. & Gee, C.M. (1994). Wood chips as mulch or soil amendment. *AAIS Arboriculture Research Note* **123/94/fp**

- Werth, S. (2005). *Dispersal and persistence of an epiphytic lichen in a dynamic pasture-woodland landscape*. PhD thesis, Univ. Bern, Switzerland.
- West, S. & White, J. (2011). The treatment of dead wood in historic parks and gardens. *English Heritage Landscape Advice Note*, 9 pp.
- White, J.E.J. (1994). Estimating the Age of Large Trees in Britain. *Forestry Authority Research Information Note* **250**.
- White, J.E.J. (1998). Estimating the Age of Large and Veteran Trees in Britain. *Forestry Practice Information Note* **fcin 12**.
- Woodland Trust (2001). *Position statement on Ancient Trees*. Woodland Trust, Grantham, UK.
- Woodland Trust (2012). *Historic parkland restoration on Bodfach Estate, Powys*. Information Leaflet, Woodland Trust, Grantham, UK, 4 pp.

## ORDLISTA

---

**abskission:** fällande av löv eller andra kortlivade delar av en vedartad växt, vilket också inkluderar bildande av ett korklager över basaldelen (hos vissa trädslag falls även kvistar på detta sätt).

**adaptiv tillväxt:** inom trädbiomekaniken är detta en process där mängden ved som bildas i kambiumzonen, och likaså vedens kvalitet, är ett svar på gravitation och andra krafter som verkar på kambiet. (Detta hjälper till att vidmakthålla en uniform mekanisk stress.)

**adventitiv:** beskriver skott som bildas från andra ställen än terminal eller axiala knoppar (se också vattenskott och viloknappar), eller rötter som bildas på annat sätt än genom primär bildning.

**ancient tree:** se avsnitt 1.2.

**apikal dominans:** hormoninducerad reglering av ett träd eller utveckling där det apikala skottet (skotten) växer mer än sidoskotten.

**apoplast:** den döda delen av växternas vävnad inklusive cellväggar, intercellulära utrymmen och lumen (ihåliga centraldelen) av vattenledande celler såsom kärl (jfr. symplast)

**arborikultur:** ursprungligen omfattade denna term alla aspekter av trädodling, särskilt för skogsbruksändamål (se också silvikultur). På senare tid har termen använts för konsten och vetenskapen om odling och skötsel av träd, primärt i sociala sammanhang och sammanhang ej relaterade till skogsbruk.

**arkitektur:** i ett träd beskriver denna term förgrening av krona eller rotsystem.

**arv:** den samling av föremål/företeelser som nedärvs (främst i ett mänskligt hänseende) från det förflutna, inklusive landskapet och förekommande träd som ofta utgör en viktig del av detta.

**avdöende:** vävnadsdöd i en växt som normalt börjar i distala delar och som därefter stegvis sprids mot proximala delar.

**avermektiner:** en grupp av neurotoxiska substanser som utvinns från en jordlevande mikroorganism (*Actinomyces avermectinus*). Medicinen ges till husdjur och människor mot parasiter, bland annat trädmaskar, rundmaskar och kvalster. (Avermektiner anses inte ge några effekter på bakterier eller svampar men de finns kvar i avföringen hos behandlade husdjur vilka gör dess giftiga för andra evertebrater.)

**avläggning:** utvecklande av nya rötter och skott från en stam eller gren som kommit i kontakt med marken.

**avsaknad av äkta kärnved (ripewood):** avser trädslag där den äldre, centrala veden gradvis åldras utan att omvandlas till äkta kärnved. (Svensk term för denna typ av ved saknas, övers. anm.)

**axel** (pl. axlar): riktningen längs vilken en struktur är orienterad. Användbart för att definiera den relativ orienteringen av olika delar på ett träd eller cellerna i dessa.

**axial:** längs med eller parallellt med en axel av en struktur, exempelvis en rot eller ett skott.

**axill:** den plats där en knop bildas mellan bladet och moderskottet.

**bakterie:** mikroskopiska, encelliga organismer bland annat många arter som bryter ner dött organiskt material men också arter som orsakar sjukdomar i andra organismer.

**bark:** en term som normalt används för all vävnad på en vedartad växt som ligger utanför det vaskulära kambiet, och därmed inkluderande floemet, cortex och peridermet. Ibland avses bara peridermet eller det yttre korklika lagret.

**barkinväxning:** se inväxt bark.

**bedömning:** i relation till risker kopplade till träd omfattar detta processen att skatta den risk ett träd eller en grupp av träd utgör för människor och egendom. Detta inkluderar en visuell inspektion och ibland också en noggrann besiktning av misstänkta defekter.

**beskärning:** avlägsnande eller avsågande av kvistar, grenar eller rötter. I vissa situationer avses endast kvistar eller grenar men oftast används termen för att beskriva alla typer av arbete som omfattar avsågning/avklippning.

**biomekanisk:** term som gäller mekanisk funktion eller egenskaper hos en levande organism såsom ett träd.

**bladärr:** den lilla barkås som lämnas efter att bladet fallit av. Ärret växer med grenens omkrets och är synligt så länge barken inte blir alltför grovsprickig.

**brunnröta:** en typ av röta där cellulosan bryts ned medan lignin endast förändras något (se avsnitt 1.5.1).

**bryofyter:** mossor och levermossor varav vissa växer på trädens bark.

**buske:** en vedartad växt som i typiska fall har ett antal liksota stammar som kommer upp från, eller nära, marknivån och vars höjd ofta är lägre än 4 meter (i Sverige använder man i vissa sammanhang 3 meters höjd som en särskiljande karaktär mellan träd och buskar, övers. anm.).

**champion tree:** se avsnitt 1.2.3.

**deformation:** en irreversibel deformation av en struktur som en konsekvens av böjstresspåverkan

**demografisk:** avser struktur och utveckling hos en population (ex. av träd)

**distal:** den sektion i ett träd eller levande organism som är längst ifrån organismens huvuddel, d. v. s. mot ändarna (jfr. proximal).

**dominans:** den tendens hos ett träd att vidmakthålla en högre krona än sina grannar (se också apikal dominans).

**dynamisk massa:** en term som föreslagits av den nu bortgångne Alex Shigo för att beskriva ett träd fysiologiskt funktionella massa omfattande bland annat splintved, floem, lövverk och finrötter (se också statisk massa).

**ekosystemtjänst:** den nytta en viss art eller grupp av arter tillhandahåller till andra, inklusive människan, genom ekologiska kopplingar. (ex. pollinering eller nedbrytande av dött växt- eller djurmateriell). Värdet av sådana tjänster kan ibland beräknas på ett sätt som gör att de kan inkluderas i finansiella kalkyler.

**endofyter:** mikroorganismer som lever inne i växtvävnad (ibland till nytta) utan att orsaka uppenbar sjukdom men kan göra så i ett senare skede om vävnaden utsätts för fysiologisk stress, ex. brist på vatten.

**energi:** inom fysiken anger detta kapaciteten att utföra arbete (gröna växter absorberar, genom fotosyntes, energi från solljus och lagrar den i form av kemiska produkter som används i energikrävande processer såsom tillväxt).

**epifyt:** en organism (ex. lav, mossa eller ormbunke) som växer på ett träd eller en annan växt (adj. *epifytisk*).

**eutrofiering:** näringsberikning av vatten, ofta genom mänsklig aktivitet såsom jordbruk, med växtnäringsämnen såsom fosfor eller kväve vilket leder till ekologiska förändringar.

**fenologisk:** avser den årtidsbundna aktivitetscykeln, inklusive tillväxt och reproduktion av träd och andra organismer.

**fenixföryngring:** utveckling av ett "nytt träd" som en konsekvens av avläggning från ett träd som fallit omkull eller böjts ned men som fortfarande är rotat i marken.

**floem:** ledningsvävnad i träd och andra växter genom vilka lösta sockerarter transporteras från bladverket till ställen där de behövs för tillväxt eller lagring. (I träd utgör floemet det innersta lagret av den levande barken.)

**fotosyntes:** den process där växter nyttjar ljusenergi för att spjälka av väte från vattenmolekylen

och sedan, tillsammans med koldioxid skapa byggstenar som kan syntetiseras till kolhydrater och andra biokemiska produkter.

**Forest:** (historisk term): ett område som avsattes som kunglig jaktmark efter normandernas invasion av England och som omfattades av särskilda lagar.

**frihuggning:** när det gäller skötsel av skyddsvärda träd innebär detta en stegvis utglesning eller röjning av ej skyddsvärda träd eller buskar/lövsly som är skadlig för ett eller flera skyddsvärda träd på grund av beskuggning eller annan konkurrens.

**funktionell ved:** en term som oftast används för splintved som består av levande vävnad och är vattenledande. En mer korrekt bemärkelse är fysiologiskt funktionell ved eftersom vissa andra funktioner (främst mekaniska) även bibehålls då vävnaden dör; se även funktionsförlust.

**funktionsförlust :** i vedartad vävnad avser detta förlust av fysiologisk funktion, särskilt förmåga att leda vatten.

**fysiologisk:** här avses livsuppehållande funktioner i en organism.

**fällning:** hos vedartade växter används denna term för normal abskission av blad, blomdelar, kvistar, finrötter eller fjäll (används också ofta om grenar).

**förankring:** när det gäller träd är detta hur rotsystemet håller fast i Jorden, inklusive flödet av krafter från stammen genom rotsystemets förgrening till den sammanhållna kontaktytan mellan rot och jord.

**försvar:** i ett träd eller andra växter anger detta ett system eller process som försvarar vävnad mot skada. Försvar i vedartad vävnad kan vara passiv redan finnas på plats eller aktiv och bildas som ett svar på skada.

**föryngringsbeskärning:** se definition i avsnitt 4.5.5.

**genetisk omkombination:** den nya genetiska kombination som uppstår vid sexuell förökning mellan två föräldrar med olika genetisk uppsättning.

**gren:** en extremitet på ett träd som växer ut från huvudstammen eller en modergren.

**grenbarkås:** den förhöjning bestående av barkvävnad som bildas i den spetsiga vinkeln mellan en gren och dess moderstam.

**grenbrottsnitt:** se beskrivning i avsnitt 4.4.5.

**grenkragsstympning:** beskärning nära intill moderstammen/grenen vilket tar bort en del av grenkragen.

**grenstump:** den del av en gren som lämnas, distalt efter grenbarkåsen, vid beskärning.

**habitat:** miljön där en organism lever inklusive alla nödvändiga faktorer så som föda och skydd.

**hamlat skottskogsträd (coppard):** på engelska ett hybridord mellan coppice and pollard, vilket beskriver ett träd som består av flera skottskogsstammar som sedan har hamlats (se nedan).

**hamlat träd:** träd som omfattas av hamling, se nedan.

**hamling:** beskärning av hela eller delar av ett ungt träds krona för att stimulera utvecklandet av många nya skott. Termen innefattar också återkommande beskärning för att bibehålla detta växtmönster.

**hamlingspunkt:** en term som används för att beskriva den förtjockade stamdelen på ett hamlat träd där beskärning ursprungligen påbörjades.

**hävstångsarm:** en term inom mekaniken som avser längden på en hävstång som utgörs av en struktur vilken kan röra sig fritt i sin ena ände, exempelvis ett träd eller en gren.

**hormoner (i växter):** kemiska substanser som syntetiseras i en del av en växt men som påverkar ex. tillväxt i andra delar av växten till vilka de transporteras.

**hornkronighet:** i ett träd kan denna term användas för att beskriva en fas där den övre delen av kronan dör av och där de döda grenarna sticker ut ur den lägre, levande kronan.

**hållfasthet:** en struktur eller ett materials motståndskraft mot att brytas sönder under olika typer av stress (drag-, tryck-, skjuv-, vrid- etc.).

**infektion:** etablering av en parasitisk mikroorganism i vävnaden hos ett träd eller annan organism.

**insekter:** en klass av ryggradslösa djur med sammavuxna segment (medlemmar av Phylum Arthropoda), där de flesta har tre par gångben och två par vingar.

**interfibrillär:** i cellulosan som finns i förvedade cellväggar avser detta utrymmet mellan microfibrillerna.

**internod:** den del av stammen/grenen som är belägen mellan två noder. Detta ska inte förväxlas med den gren- eller stamlängd som har flera noder men som saknar sidogrenar.

**Inväxt bark:** bark tillhörande två näraliggande delar av trädet (oftast i stamförgreningar, grenklykor med spetsiga grenvinklar, eller mellan rotben) där barkytorna har direktkontakt med varandra. Kontakt via förvedning saknas alltså. Sådana strukturer saknar i sig själv hållfasthet men är ofta förstärkta genom ett omgivande (skal) bestående av ved.

**kohort:** i en population (ex. av träd) utgör en kohort en undergrupp av ett särskilt ursprung eller åldersklass.

**krona:** inom arborikulturen avser detta den huvudskaliga, lövbärande delen av ett träd.

**kronarkitektur:** strukturella egenskaper (ex. grenvinklar kvisttäthet) som bestämmer trädkronans utseende.

**kronglesning:** beskärning i kronan i syfte att minska dess täthet.

**kronhöjning:** borttagande eller förkortande av grenar i trädkronans nedre delar.

**kronreduktion:** beskärning i syfte att reducera en trädkronas storlek.

**kronstabilisering:** användandet av vajrar eller rep för att reducera rörelserna i vissa delar av kronan. Systemen är ofta formade så att skador kan undvikas om grenarna bryts av.

**krontak:** det översta lagret av gren- och bladverk i en skog, på ett träd eller en grupp av träd.

**kroppsspråk:** en term, som när den används om träd, beskriver hur trädet visar upp tillväxt och/eller gren/stambrott som svar på mekanisk stress.

**kräftsår:** en skada där bark och kambium har dött och där ibland veden exponeras. Skadan ser ofta svullen ut på grund av cirkelformad tillväxt av ny vävnad.

**kärl (kärlsceller):** vattenledande celler i växter som ofta är långa och breda för att skapa hydraulisk effektivitet. Kärlceller saknas normalt hos barrträd.

**kärnved:** den döda, eller till övervägande delen döda, veden central i trädstammen hos vissa trädslag vars yttre, levande ved – splintveden – har en begränsad och förutbestämd livslängd.

**latent:** när det gäller organismer som utvecklas i ett träds vävnad avser detta ett stadium där denna organism inte visar några uppenbara tecken på potentiell aktivitet (exempelvis förmåga att orsaka röta).

**lignin:** den hårda, cementlika beståndsdelen i vedartade celler. (Avsättning av lignin i matrixet av cellulosamikrofibriller i cellväggarna kallas för lignifiering.)

**lunnare:** inom skogsbruket avser detta en maskin som släpar virke inom eller ut ur skogen.

**lövträd:** ett träd som tillhör någon av angiospermfamiljerna, d. v. s. inte ett barrträd eller annan gymnosperm.

**mikrofibrill:** den minsta enheten i cellulosa-filamenten i cellväggen.

**mikroflora:** den sammanlagda förekomsten av mikroskopiska växter, svampar och bakterier på ett viss ställe. (Det kan diskuteras om inte termen "mikrobiota" är bättre eftersom orden "flora" och "fauna" i detta sammanhang härrör från den tid å mikroorganismer ansågs vara antingen växter eller djur.)

- motståndskraft:** när det gäller bedömning av ett trädets hälsotillstånd avser detta trädets förmåga att stå emot vissa negativa förhållanden eller angrepp av vissa sjukdomar eller patogener.
- mulch:** material som läggs över ett trädets rotområde för att hjälpa till att bibehålla fuktighet, undertrycka uppslag av oönskad vegetation och gynna uppkomst av en lämplig mikroflora. (Mulch kan utgöras av organiskt material, en plastduk eller annat konstgjort material.)
- mutation:** en förändring av nukleotidsekvensen i en gen, något som i bland påverkar den genetiska betingade överlevnadsförmågan.
- mykorrhiza:** avser det symbiotiska förhållandet mellan växtrötter och vissa specialiserade svampar.
- målbeskränning:** beskärning av en gren så att den vävnad som uppenbarligen hör till modergrenen/moderstammen lämnas och inte skadas.
- nod:** den punkt där ett blad skjuter ut från skottet och där axillära knoppar kan utvecklas till sidoskott.
- notable:** en kategori av träd vid inventering (avser brittiska förhållanden (övers. anm.), se avsnitt 1.2.3).
- näringsämnen:** ämnen som tas upp av levande organismer för att vidmakthålla metaboliska processer. Oftast exkluderas vatten och syre från denna term. Gröna växter tar upp oorganiska föreningar av ämnen såsom kalium, kväve och fosfor som näring och syntetiserar föda (kolhydrater) via fotosyntes. Denna process tillhandahåller organiska näringsämnen för svampar, djur och många typer av bakterier vilka saknar förmåga att producera sin egen föda.
- obegränsad (obestämd):** beträffande tillväxtmönstret för en organism avser termen att organismen i sig inte är begränsad till en viss storlek eller form, men däremot innebär generellt de miljömässiga förhållandena en begränsning.
- obeskuret träd (maiden tree):** ett träd som inte utgår från en skottskogssockel och som i sig självt inte är omfattat av skottskogsbruk eller hamlas.
- parasitisk:** avser en organism som tar sin näring från en annan levande organism.
- parcell:** I detta sammanhang betecknar ordet ett skogsavsnitt som har (eller som ska) avverkas selektivt eller i vilken man avser att hugga stammarna i en skottskog.
- patogen:** en mikroorganism som kan orsaka sjukdom i en annan organism.
- pelare:** en axiellt utsträckt zon i veden eller floemet som är avskilt från intilliggande vävnad, ex död jämfört med levande eller rötad jämfört med icke rötad.
- plantering i grupp (bundle planting):** etablering av mer än ett träd (oftast av samma sort) i samma planteringsgrop för att uppnå en visuell effekt snabbare än om ett träd planterats. (i ett senare stadium växer dessa träd ofta ihop och kan misstas för ett träd.)
- potentiell fara:** ett föremål, en process eller en möjlig händelse som har potential att orsaka skada (jfr. risk).
- primärskog:** skog som har utvecklats naturligt på mark som tidigare, på grund av naturliga orsaker (ex. nedslagna (i Sverige även landhöjning, övers. anm.)) saknat träd.
- proviens:** ursprungsplatsen för exempelvis en regional, genetiskt specifikt, varietet av ett visst trädslag.
- proximal:** i riktning in mot ett trädets eller annan organisms huvudmassa (motsats till "distal").
- radiell:** något som följer radiens riktning eller plan på ett cirkelformat föremål såsom stammen på ett träd. Se också strålar.
- reaktionszon:** en defensiv zon (oftast med mörk färg) i ett levande trädets ved som bildar en gräns mellan fullt funktionell splintved och död eller rötad ved.
- re-iterativ tillväxt:** sekundär utveckling av kvistar eller grenar, på ett moget eller gammalt träd, som till formen liknar utvecklande av primära grenar eller tillväxt i ett ungt träd.

- retirering:** processen där ett gammalt träd gradvis minskar sin kronstorlek genom att vissa grenar eller kvistar dör av eller fälls och där detta åtföljs av en tillväxt av grenverket i kronans lägre eller inre delar.
- rhizom:** en modifierad, rotlik stam (jordstam) från vilken rötter och skott kan utvecklas (såsom hos exempelvis örnbräken).
- ringbarkning:** åtgärd där bark och kambium avlägsnas i ett bälte runt trädet.
- ringmärke:** en ring som löper runt skottet och som utgörs av mycket små ärr efter knoppfjäll som fallit av vid lövsprickning. Dessa kan vara användbara för att avgränsa skottens längdtillväxt. (Märket växer med grenens omkrets och är synligt så länge barken inte blir alltför grovsprickig.)
- ringporig:** en av de två huvudsakliga vedstrukturer hos lövträd (jfr. ströporig) där varje årsring, sedd i genomskärning, består av två distinkta band; en med vårvedens breda kärll och en med höstvedens smala kärll.
- risk:** i riskbedömningar avser detta begrepp en storhet vars värde fås genom att kombinera storleken på den potentiella faran med sannolikheten för att den potentiella faran verkligen ska inträffa. Ibland används begreppet enbart för sannolikheten att något inträffar. "Signifikant risk" bedöms vara stor nog för att motivera en detaljerad bedömning och/eller åtgärder som syftar till att förlänga trädets liv eller skydda människor och egendom från skada.
- rotbens-zon (buttress zone):** den basala delen av ett träd där de stora, laterala rötterna går samman med stammen med bildningar – rotben – på översidan av föreningspunkterna.
- rotskyddszone:** ett markområde som bör skyddas runt ett träd eller en grupp av träd (gärna omgiven av någon typ av barriär för att förhindra tillträde eller aktiviteter som kan skada rötterna, i synnerhet jordpackning).
- samdominant:** i ett träd anger detta en likhet mellan två eller flera stammar eller grenar avseende deras storlek och position i kronan.
- sannolikhet:** ett statistiskt mått på hur stor chansen är att en viss händelse ska inträffa (ex. att ett visst träd faller omkull eller att en viss skada på människor eller egendom uppstår).
- sav:** en generell term för vätska i växtvävnad, antingen i levande celler eller i ihåliga, vattenledande delar av xylemet.
- sektionsuppdelning (compartmentalisation):** begränsning av sjukdom eller annan funktionsnedsättning inom en anatomiskt avgränsad sektion av växtvävnad där passivt eller aktivt försvar passivt verkar i gränserna av den påverkade sektionen.
- Site of Special Scientific Interest (SSSI):** skyddsform avseende område i Storbritannien där specificerade aktiviteter regleras enligt lag i syfte att skydda flora och fauna eller andra naturvärden (motsvarar naturreservat i Sverige, övers. anm.)
- sjukdom:** en funktionsnedsättning eller destruktions av vävnad i en levande organism, som normalt inte omfattar mekaniska skador. Hos träd orsakas sjukdom oftast av patogena mikroorganismer.
- skadeobjekt:** inom riskbedömning av träd avser detta en person, egendom eller annat föremål som kan komma till skada om ett träd faller omkull eller grenar eller andra föremål skulle falla ner.
- skogsbruk (silvikultur):** plantering (odling) och skötsel av skog (se också arborikultur).
- skotare:** skogsbruksterm som avser ett fordon på vilket stockar lastas för transport ut ur skogen.
- skott:** hos ett träd är detta den utdragna delen med nytillväxt på en stam eller gren.
- skottskogsbruk (eller stubbskottsbruk):** huggning av vedartade växter nära marknivå i syfte att gynna utveckling av många stammar. I vissa delar av Storbritannien kan denna term (coppice) vara synonymt med hamling.
- skyddsvärda träd (veteran tree):** se avsnitt 1.2.
- sockerarter:** vattenlösliga, energilagrande kolhydrater.

- splintved:** det levande xylemet i vedartade växter som antingen gradvis förlorar vitalitet över ett antal år eller omvandlas till distinkt, till största delen död, kärnved.
- sporer:** spridningskroppar från svamp och många andra livsformer. (De flesta sporer är mikroskopiska och sprids med hjälp av vatten eller vind.)
- stegvis beskärning:** se avsnitt 4.4.4.1 för en beskrivning av beskärning i syfte att efterlikna kronretirering.
- stärkelse:** en kolhydrat som används för näringsupplag hos växter. Stärkelse är olösligt i vatten vid temperaturer som råder under normala växtförhållanden.
- statisk massa:** en term som föreslagits av den nu bortgångne Alex Shigo för att beskriva den del av ett trädets massa som inte längre är fysiologiskt funktionell, omfattande kärnved (och central äldre ved som inte ombildats till äkta kärnved) samt den yttre korkaktiga barken.
- stam:** i ett träd är detta beteckningen på den huvudsakliga delen av den vedartade strukturen (huvudstammen) eller en av flera sådana delar av samma storlek och status.
- stam eller grenbrott; kollaps (failure):** i relation till potentiell fara kopplat till träd avser detta ett partiellt eller totalt brott i den vedartade vävnaden eller förlust av koppling mellan rötter och jord. (Vid ett totalt brott bryts eller fläks den påverkade delen av. Vid ett partiellt brott bildas en spricka eller deformation som förändrar fördelningen av mekanisk stress.)
- stress:** inom växtfysiologin avser detta ett förhållande under vilka en eller flera fysiologiska funktioner inte kan fungera optimalt, exempelvis på grund av vattenbrist, undernäring eller extrema temperaturer.
- stress:** inom mekaniken avser detta en kraft som verkar på ett föremål och mäts per ytenhet.
- strålar:** radiellt orienterade band av parenkymceller i ved eller bark. (Strålarna är involverade i upplagring av näring samt radiell transport av lösta ämnen. De bidrar också till vedens hållfasthet.)
- ströporiga (ibland används diffusporiga):** en av de två huvudsakliga typerna av vedstruktur hos lövträd (den andra är ringporig), där kärlets diameter i varje årsring minskar gradvis från vårveden till veden som anlagts senare under växtsäsongen.
- sub-dominant:** i träd beskriver detta en relativt liten stam eller gren med lägre status jämfört med stammar och grenar som finns intill (jfr. samdominant).
- svamp:** organismer av varierande evolutionärt ursprung där de flesta är flercelliga och växer som trådlika celler (hyfer) i dött organiskt material eller i levande organ ismer. (Vednedbrytande svampar är en specialiserad form som utvecklats genom samevolution med vedartade växter.)
- symbionter:** organismer som lever i ett intimt förhållande som gynnar båda parter, exempelvis såsom träd och mykorrhizasvampar.
- sympplast:** den levande protoplasman i växtvävnad som förbinder intilliggande celler med varandra via fina plasmatrådar (plasmodesmer), vilka går igenom kanaler i cellväggarna (jfr. apoplast).
- topphuggning:** inom arborikulturen används denna term för att beskriva borttagandet av hela eller stora delar av kronan (oftast på ett moget träd).
- trakeider:** trånga, avsmalnande vattenledande celler i trädets ved. Dessa är mycket kortare och trängre än de flesta kärnceller. (Trakeider bygger upp merparten av en veden hos barrträd.)
- translokering:** inom växtfysiologin avser detta förflyttning av vatten och lösta ämnen från en del av växten till en annan.
- transpiration:** avdunstning av fuktighet från växtens yta, i synnerhet via bladens klyvöppningar. Denna process skapar ett sug som drar upp vatten från rötterna genom de mellanliggande xylemcellerna
- Tree Preservation Order:** i Storbritannien är detta en skyddsform som instiftas av kommunen.

Skyddsformen innebär oftast att dispens måste sökas för att fälla, topphugga eller beskära specifika träd.

**träd:** en vedartad växt so mi typiska fall har en enda huvudstam och som når en höjd över fyra meter. (i Sverige använder man i vissa sammanhang 3 meters höjd som en särskiljande karaktär mellan träd och buskar, övers. anm.).

**trädklädd hagmark:** se beskrivning i kapitel 1, 3 och 6.

**underhållsbeskrining:** se definition i avsnitt 4.5.5.

**urskog:** primärskog som inte på något signifikant sätt har påverkats av mänskliga ingrepp.

**vajerförankring:** en typ av artificiellt stöd med hjälp av vajrar för ett träd som temporärt inte har tillräckligt god förankring.

**vattenskott:** avser skott eller rötter som bildas på mogna vedartade stammar/grenar. Skott kan bildas från vilande knoppar eller kan vara adventiva.

**ved:** den huvudsakliga strukturellt stödjande och vattenledande vävnaden hos träd och buskar (se också xylem).

**vedlevande:** används för organismer som är lever i död eller multnande ved.

**veteranisering:** tree work by which tissues are injured in order to accelerate the development of wood decay habitats in standing trees; this is usually done only where essential and sustainable.

**vigör:** vid trädbedömning avser detta ett övergripande mått på skottproduktion, längdtillväxt och grovlekstillväxt (jfr. vitalitet).

**vilokonopp:** en axillär knopp som inte utvecklas till ett skott förrän efter andra årets efter att den har bildats. Många sådana knoppar finns kvar genom ett träds hela liv och utvecklas bara om de stimuleras.

**vitalitet:** vid trädbedömning avser detta ett övergripande bedömning av fysiologiska och biokemiska processer där hög vitalitet är lika med i det närmaste optimal funktion (jfr. vigör).

**vitträta:** olika typer av röta där lignin, oftast tillsammans med cellulosa och andra av vedens beståndsdelar bryts ned.

**vril:** en term som används för olika typer av atypiska utväxter på träd, särskilt sådana som orsakas av massförökning av adventivknoppar.

**vårved:** ved som anläggs tidigt på växtsäsongen kopplat till lövsprickning och skotttillväxt. Hos lövträd och lövbärande buskar är vårvedens kärn större än de som anläggs i höstveden och denna skillnad är mycket tydlig hos ringporiga arter.

**xylem:** växtvävnad med särskild funktion för att translokera vatten och lösta näringsämnen. (Veden hos träd och buskar består av kraftigt lignifierat xylem som bildats som radiella årsringar vilka tillhandahåller såväl strukturellt stöd som vattenledande förmåga.)

**xylemstrålar:** se strålar.

**åldrig skog (=ancient woodland):** i Storbritannien gäller detta områden som varit skog åtminstone sedan år 1600..

**årsringar:** avser ringar formade under den årliga tillväxten på ett träd eller en buske vilka kan ses i ett tvärsnitt av stam, grenar eller rötter. (Eftersom årsringarna är tredimensionella utgörs de av ihåliga cylindrar eller koner, snarare än ringar. De är heller inte alltid strikt årliga, särskilt i mindre rötter eller tropiska arter.)

**ört:** bredbladig (till skillnad från gräs och halvgräs), ej vedartad växt.

**övervallning:** den process där en skada på ett träd gradvis försluts genom att ny ved och bark bildas omkring den.

## Skyddsvärda träd: fördjupad skötselhandledning

Skyddsvärda träd – levande länkar till vårt förflutna och intimt förbundna med mänskligheten – uppskattas mer och mer för sina symbolvärden och som källa till inspiration. Varje träd fungerar i sig som ett ekosystem eller som en "ark" som bär en myriad av arter genom tidsåldrarna. Vi är medvetna om att det, tillsammans med vår uppskattning av gamla träd, också följer ett ansvar för deras fortlevnad, skydd och omvårdnad. Denna handledning är ett uttryck för den passion som finns samlad inom the Ancient Tree Forum, en organisation som med ett hängivet engagemang verkar för att detta värdefulla arv, i alla sina former, kan fortsätta att frodas. Boken sammanställer den samlade kunskapen av organisationens medlemmar och kollegor inom många olika discipliner och från många länder, till fördel för markägare, rådgivare och förvaltare.



### Om redaktören

**David Lonsdale** är konsult, författare och föreläsare med en livslång fascination för åldriga träd. Hans många publikationer

omfattar bland annat Principles of Tree Hazard Assessment and Management. Han har bidragit med sin kunskap om trädskjudomar, röta och biomekanik, delvis förvärvat under sina 26 år som forskare vid Forestry Commission, till the Ancient Tree Forum sedan organisationens tidiga historia. Hans bidrag till publikationer såsom British Standards 5837 och 3998 har inneburit att nationella vägledningarna inom arborikultur har tagit skäligen hänsyn till skyddsvärda träd. Han har mottagit utmärkesler både för sina gärningar inom arborikultur och för sitt naturvårdsarbete rörande insekter.

### Originalutgåvan på engelska har:

Publicerats av  
**The Tree Council**  
*Making Trees Matter*  
71 Newcomen Street  
London, SE1 1YT  
[www.treecouncil.org.uk](http://www.treecouncil.org.uk)



Formgivits av: **Pages Creative**  
[www.pagescreative.co.uk](http://www.pagescreative.co.uk)



**The Ancient Tree Forum, som producerat originalutgåvan av denna bok på engelska, har tacksamt tagit emot ekonomiskt stöd från:**

Natural Resources Wales/Cyfoeth Naturiol Cymru  
English Heritage  
National Trust  
(England, Wales, Northern Ireland)  
Natural England  
Woodland Trust

### samt stöd också från:

Arboricultural Association  
City of London Corporation  
Northern Ireland Environment Agency  
Scottish Natural Heritage  
The Tree Council

**Originalutgåvan på engelska har producerats av:**

**Ancient Tree Forum**  
c/o Woodland Trust  
Kempton Way  
Grantham NG31 6LL

© Originalutgåvan Ancient Tree Forum 2013

Registered Charity No.1071012  
Company No. 3578609

[www.ancient-tree-forum.org.uk](http://www.ancient-tree-forum.org.uk)

**Den svenska utgåvan har översatts, formgivits och publicerats av Pro Natura inom VETree projektet**

ISBN 978-91-637-7981-7

© Svenska utgåvan Pro Natura 2015

