

Riskträd i stadsmiljö

Kan man riskindela trädarter utifrån trädens
kondition och uppbyggnad?



Anna Årman

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Trädgårdens hantverk och design
15 hp
2011

Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet



Förord

Detta examensarbete omfattar 15 högskolepoäng och är ämnat att uppgradera min KY-examen till en kandidatexamen.Handledare har varit Pierre Nestlog, och bihandledare Allan Gunnarsson. Tack för era synpunkter och stöd under arbetets gång.

Jag vill även tacka Daniel Daggfeldt på Trädmästarna, Harald Kratschmer på Kratschmer Consulting AB och Eva Gustavsson på Linnéträdgården för att de tog sig tid att svara på mitt ganska omfattande frågeformulär.

För övrigt har den här undersökningen varit oerhört lärorik och intressant att sätta sig in i. Trots att jag har arbetat med träd i flera år var det mycket som jag inte tidigare visste eller tänkt på. Jag hoppas att de som läser mitt arbete får samma förståelse eller åtminstone lite ny kunskap.

Sammanfattning

Arbetet är en undersökning över om det går att genom litteratur och kunniga trädvårdare få reda på, utifrån trädets kondition och uppbyggnad, hur man gör en förebyggande säkerhetsbedömning av ett träd i stadsmiljö. Vilken åtgärd och förebyggande beskärning bör man göra? Vilka grenar riskerar att falla? Är trädet allvarligt rötskadat? Har trädet någon sjukdom som försvagar trädet eller kan smitta andra träd? Är trädet säkert för människor att vistas runt?

För att få reda på detta har jag först gjort en litteraturstudie där jag tagit ut väsentliga bitar, försökt sätta ihop dessa på ett begripligt sätt samt intervjuat tre erfarna trädvårdare som har fått komplettera och fyllt i lite frågetecken som dykt upp under arbetets gång. De har dessutom fått beskriva 8 trädarter, som jag valt att ha med i arbetet.

Därefter följer ett informationsblad, som bygger på undersökningen, över de 8 olika trädarterna, som är bland de vanligaste trädslagen som används i Uppsalas stadsmiljö, där jag beskriver vad de olika trädarterna kan drabbas av för sjukdomar och angrepp generellt, om de har några växtmässigt strukturella svagheter och egenskaper samt hur man kan uppbyggnadsbeskära dessa i förebyggande syfte.

Resultatet av undersökningen blev att det är många faktorer som spelar in när man säkerhetsbedömer ett träd. Korrekta grenvinklar är oerhört betydelsefullt vilket gör att uppbyggnadsbeskärning de första 10-20 åren är väldigt viktigt. Korrekt gjorda snitt, men även få och små snitt vid regelbundna intervaller spelar in för att trädet ska kunna övervalla såren så bra och så snabbt som möjligt. Ju äldre ett träd blir ju fler skador kan det få och dessa skador kan bygga på tidigare skador, med röta som följd, som med tiden kan göra trädet mindre vitalt och orsaka försvagningar i trädet.

Undersökningen visar också på vilka försvagningar man ska titta efter när man besiktar ett träd t.ex. grenvinklar, sprickor, håligheter, kräftsår, fruktkroppar av svamp, rotskador, sjukdomar eller stamskador.

Innehållsförteckning

1. Inledning

1.1 Bakgrund	7
1.2 Problemformulering	7
1.3 Syfte	8
1.4 Frågeställningar	8
1.5 Avgränsningar	8
1.6 Befintlig kunskap	8
1.7 Metod och material	9

2. Undersökning; litteratur

2.1 Vad är ett riskträd	10
2.2 Infektionsprocesser	10
2.3 Skadliga trädvårdsmetoder	12
2.4 Rötsvampar	15
2.5 Hur går man tillväga om man misstänker en rotskada	16
2.6 Grenar med ökad risk för grenbrott	17
2.7 Åtgärder för potentiella riskträd	19
2.8 Tecken på att ett träd har försvagad stabilitet	22
2.9 Frågor att ställa sig när man ska bedöma ett träd	23
2.10 Vid okulära besiktningar tittar man och bedömer följande symptom	23
2.11 Hållfasthetstest vid storm.....	24
2.12 Bästa tidpunkt för trädinspektioner	25
2.13 Avtagande vitalitet	25
2.14 Trädens förmåga att stå emot rötangrepp	25
2.15 Förebyggande trädvård	26
2.16 Analys av litteraturuppgifter	27

3. Undersökning; intervjuer

3.1 Intervjuer med tre erfarna trädvårdare om riskträd och riskbedömningar i stadsmiljö ----28

1. Hur går man tillväga för att bedöma ett träd? Finns det ett kriteriesystem man går efter när man bedömer ett trädets säkerhet/stabilitet? -----28
2. Finns det tydliga tecken på avtagande vitalitet? T.ex. topptorkning, ger mer frö, skjuter rotskott etc. -----28
3. Hur bedömer man kronans vitalitet när individer inom samma släkte kan vara så olika?29
4. Om sår uppstår. Kan man se på övervallningen om trädet är vitalt? Kan svag övervallning ge indikation på att trädet är svagt? -----29
5. Finns det en tidpunkt på året då det är lättare att bedöma ett träd? Kanske med tanke på svampbildning. -----29
6. Har trädsläkten olika försvarsstyrka? Har läst att t.ex. al, pil, poppel har svagare försvar än t.ex. ek och ask. -----30
7. Vissa träd har kärnved: ek, alm, valnöt, körsbär, tall, lärk medan andra är utan kärnved: bok, lind, hästkastanj, avenbok. Har detta någon betydelse med tanke på styrka och säkerhet? -----30
8. Hur bedömer man hur farliga stympade träd är som bara blir lämnade som de är? Vilken åtgärd gör man när träden blev stympade för länge sedan och ska bevaras? -----30
9. Ett friväxande träd som plötsligt skjuter vattenskott. Vad visar det på? Stress? Vilken åtgärd bör göras? -----31
10. Hur farliga är ihåliga träd? -----31
11. Almsjuka träd. Hur farliga är de om de får stå kvar ett tag? Släpper de lätt grenar? Vissa säger att ett dött träd är ett ganska säkert träd. -----31
12. Häxkvastar. Påverkar de träden? -----31
13. Om det finns svampangrepp och denna art inte är aggressiv vilken åtgärd vidtar man då? Kan grenen eller hela trädet stå kvar? -----32
14. Vad gör man om ett träd har:
 - A. Frostsprickor som vallat över? -----32
 - B. Våtved? -----32
 - C. Dubbelstam med invuxen bark på stora stammar? -----32
 - D. Lutande träd? -----33
 - E. En rotskada? -----33
 - F. En barkskada? -----33
 - G. Lövträdskräfta? -----33

<i>H. Blivit plomberade med t.ex. betong?</i>	33
<i>I. Stabiliserade med järnband och stag som vuxit in i barken?</i>	34
<i>J. Blivit dränerade och/eller rötrensade?</i>	34
<i>K. Hur gör man en bra uppbyggnadsbeskrivning? Vilka grenar ska man ta bort i första hand?</i>	34
15. Jag har dessutom valt ut 8 trädslag som du gärna får beskriva utifrån vilka sjukdomar som lätt drabbar dem, men också hur de växer. Om de t.ex. lätt blir dubbelstammiga eller får spetsiga grenar eller blir täta och släpper grenar etc. Om de ofta drabbas av frostsprickor etc. Med betoning på hållfasthet och säkerhet helt enkelt.	
<i>Lönn</i>	34
<i>Lind</i>	35
<i>Hästkastanj</i>	35
<i>Oxel</i>	35
<i>Fågelbär</i>	35
<i>Alm</i>	35
<i>Björk</i>	36
<i>Tall</i>	36
3.2 Analys av intervjuer	36
4. Avslutande slutsatser	
4.1 Svar på frågeställningar	38
4.2 Metodval	39
4.3 Ytterligare studier	39
4.4 Slutsats	39
5. Käll- och litteraturförteckning	
5.1 Otryckta källor	41
5.2 Tryckta källor och litteratur	41
5.3 Elektroniska källor	42
5.4 Bilder	43

6. Informationsblad

6.1 Tips för dem som arbetar med träd	1
6.2 Vanliga problem eller sjukdomar på utvalda trädslag	3

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Ett träd i stadsmiljö har, till skillnad mot ett träd i skogen, plats att breda ut sig och får nästan alla sina grenar solbelysta vilket gör att de inte stöter bort lika många grenar som ett träd i skogen gör. Fler grenar blir därför större och tyngre än vad trädet ibland klarar av.

Som parkarbetare arbetar jag mycket med träd och har upptäckt att det är ett komplicerat och komplext arbete för inget träd är det andra likt och heller inte platsen där det står på. För mig är det viktigt att alla ska kunna vistas i parker och övrig stadsmiljö utan att det finns någon risk att utsättas för skada från en fallande gren eller i värsta fall ett helt träd.

Genom mitt arbete på Uppsala kommun, parksidan, så kommer jag dagligen i kontakt med friska och sjukdomsdrabbade träd. I vissa fall kan det vara svårt att bedöma om ett träd, trots sin sjukdom, kan stå kvar ett tag till, t.o.m. flera år, eller om det måste fällas omedelbart.

Jag har sett ett almsjukt träd ha bara några få torra grenar på våren och så vara helt dött på hösten. Att sjukdomsförloppet gick så fort fascinerade mig och gjorde mig nyfiken på om man kan lära sig att förutsäga när ett träd ska dö eller tappa grenar beroende på i vilken kondition trädet är i.

I Uppsala kommun gör vi som parkarbetare en första bedömning av trädens beskaffenhet. Vi själva eller vår beställare¹ tar beslut om fällning eller annan åtgärd. När vi är osäkra på ett träd eller t.o.m. en hel gata med träd tar vi in en arborist² som oftast gör en okulär besiktning men som i vissa fall även använder mätinstrument. Det kan då ta tid innan ett beslut fattas om dessa trädets framtid och risken är då överhängande att en olycka kan hända om ett träd skulle falla.

1.2 Problemformulering

Träd i stadsmiljö blir hårt utsatta för stress genom körskador, felaktiga beskärningar, vägsalt och kompakterade rötter. Av ekonomiska skäl rensas endast torra grenar ur många egentligen, i ett stadsmiljöperspektiv, ålderstigna träd. En person kan ha stora områden med många träd att beskära så det kan gå flera år mellan dessa åtgärder. Det händer hela tiden att grenar går av och ramlar ner trots att just den grenen inte alls är torr än. Ingen uppenbar orsak till varför just den grenen gått av finns ibland att hitta.

¹ Vår beställare ger oss en skötselplan som ska följas och kan ta beslut om t.ex. ett träd ska tas ner, om ett buskage ska tas bort eller om buskar som dött ska återplanteras.

² En arborist är en trädvårdare som arbetar för trädets bästa och säkerställer träd som kan brytas. En klättrande arborist använder rep och klättrar upp i trädet och beskär det eller tar ner trädet bit för bit.

1.3 Syfte

Mitt syfte med arbetet är att undersöka om det är möjligt att riskindela olika trädarter utifrån hur snabbt de bryts ner p.g.a. naturlig vitalitetsminskning eller utifrån den sjukdom de har eller det angrepp de är utsatta för. Dessutom vill jag upprätta ett informationsblad om trädvård i allmänhet och åtta specialstuderade träd i synnerhet, vilka är vanligt förekommande i Uppsalas stadsmiljö. Detta ska utformas på ett informativt sätt och få ett användbart innehåll.

1.4 Frågeställningar

- Finns det speciella tecken träden visar eller andra metoder för att lära sig att se vilka grenar eller hela träd som kan vara farliga?
- Vilken information om trädens nedbrytning och nedbrytningshastighet finns i litteratur och hos kunniga trädvårdare?
- Kan man skapa ett informationsblad som är tillräckligt tydligt för att lättare kunna bedöma säkerhet och hållbarhet hos stadsträd?

1.5 Avgränsningar

I arbetet väljer jag att inte ta upp något om miljöaspekter, t.ex. hur man resonerar när ett träd i en allé dör. Jag går heller inte in på den biologiska mångfalden för att gynna andra arter. Inte heller nämner jag sociala aspekter för att bevara träd.

Antal trädslag i informationsbladet bestämde jag väldigt tidigt skulle vara ganska få, men ändå tillräckligt många för att kunna se en liten skillnad i att vissa trädslag kräver mer skötsel och en större uppsikt och andra mindre. Informationen som finns om trädslagen har också till viss del styrt antalet.

I ett så, i tid, begränsat arbete har man ingen möjlighet att beskriva eller lära sig hur olika svampar eller tickor ser ut. Jag har endast beskrivit vad de gör med trädet, vad de indikerar och namngett de vanligaste och farligaste sorterna.

1.6 Befintlig kunskap

Tidigare har jag försökt läsa mig fram till hur man bedömer träd i olika scenarier i flera böcker och upptäckt att en sammanhängande information fattas och att många böcker krävs för att över huvud taget få ett svar på en fråga. Ofta står det beskrivet vad trädet har drabbats av, men inte vad man ska göra åt detta. Någon bra bok om tickor och svampar på träd är också svårt att hitta.

De böcker jag har haft mest användning för i arbetet är Klaus Vollbrecht, *Träd: deras biologi och vård* (2000), Kjell Lundquist, *Framtidens trädvård* (1984) för i den beskriver han träden

och trädvård otroligt bra, men även Trädmästarnas *Trädvårdsguiden* (2002) har utgjort en stor del i mitt arbete.

Eftersom jag har arbetat i Uppsalas parker och skolgårdar i 5 år har jag en bra uppfattning om vilka trädslag som används mest i närheten av vägar och på skolgårdar. Därför har jag valt ut trädslagen efter hur vanligt förekommande, i antal, de är.

Samtidigt som detta skrivs bedriver Johan Östberg doktorandstudier på SLU i Alnarp där han utvecklar en nationell manual för trädinventering som kan ge en samlad bild av vitaliteten hos svenska stadsträd. Idag finns inget enhetligt system för inventering av träd och därför går det inte att jämföra mellan olika städer.

1.7 Metod och material:

Litteraturen i arbetet valdes ut mestadels efter vad jag fick fram på internet när jag sökte på trädvård och andra liknande sökord. Informationen om de åtta trädslagen fick jag genom att söka på internet och även från en del böcker och tidskrifter.

De tre personerna som jag valde att intervjua har jag alla träffat tidigare i olika sammanhang. Daniel Daggfeldt hade en kurs i trädvård på Hantverksskolan DaCapo i Mariestad där jag gick för några år sedan, Harald Kratschmer är en arborist som Uppsala kommun ofta anlitar och Eva Gustavsson råkar vara min moster. De är alla utbildade arborister. De två första fick ett mejl med frågorna och Daniel intervjuades sen på telefon medan Harald och jag träffades på ett café i Uppsala. Vi tittade även på träd i Frodeparken i Uppsala. Han skickade dessutom svar på frågorna på epost. Eva intervjuades enbart på telefon.

Jag har valt ut 8 trädarter som används mycket i skolmiljö eller vid trafikerade vägar i Uppsala. Anledningen till att det blev just 8 är att jag ville ha lite variation, men ändå ganska få trädslag eftersom informationen, för det här syftet, inte skulle ändras så mycket om fler arter valdes ut. Trädslagen är: lönn, lind, hästkastanj, oxel, fågelbär, alm, björk och tall.

Med den information jag fått fram genom litteratursökningar och intervjuer med kunniga trädvårdare har jag gjort ett informationsblad med dessa 8 trädslag som utgångspunkt. Dels allmänna råd att följa för i stor sett alla trädslag men även specifika egenskaper som endast ett eller flera trädarter har.

I informationsbladet har jag dels plockat informationen från arbetet, men även fyllt på med information om trädarterna från böcker, internetsökningar och tidskrifter.

2. Undersökning; litteratur

”Om ett träd blåser omkull och det är uppenbart att det trädet varit sjukt kan fastighetsägaren eller förvaltaren om det är fråga om allmän egendom dömas till dryga skadestånd för vårdslöshet” (Vollbrecht 1988 s. 2).

2.1 Vad är ett riskträd?

Enligt banverkets folder bedömer de ett riskträd så här:

”Ett träd som är skadat eller instabilt av något annat skäl är ett riskträd.” Även markförhållanden eller trädets omgivning och läge påverkar om en åtgärd bör göras.

Träd som visar tydliga tecken på skador i stammen eller barken har en ökad risk för att vara rötangripna. Andra tecken på rötskador kan vara om trädets barr eller blad har en avvikande färg eller sitter glest.

Träd kan även vara instabila utan att de har några direkta skador. Det kan vara träd med små kronor där kronans längd utgör mindre än en tredjedel av trädets totala höjd. Dessa träd har ofta ett dåligt utvecklat rotsystem, en smal stam och hög tyngdpunkt. Om träden är böjda eller lutar kan de också vara instabila. Ytterligare tecken på instabilitet kan vara om trädet har en onormalt ensidig krona eller om de är väldigt höga eller gamla. (trafikverket.se)

För en identifiering av riskträd kan denna checklista förtydliga:

- Rötskadat eller torrt träd
- Stamskada, grenbrott eller grova grenar som kapats intill stammen
- Gles trädskrona och/eller missfärgade blad eller barr
- Liten trädskrona
- Onormalt ensidig trädskrona
- Lutande eller böjt träd
- Högt träd (särskilt gran högre än ca 20 m)
- Gammalt träd (särskilt gran, al, asp, björk och sälg)
- Våt eller fuktig mark
- Vindutsatt läge (trafikverket.se)

När man läser detta verkar det som att alla träd är riskträd, men man får tänka på att var trädets står spelar en stor roll i hur man bedömer om ett träd är ett riskträd. Vid t.ex. en järnväg tas träd bort om de har den minsta lilla chans att ramla på spåren för där har heller träden inte lika stort värde, medan ett stadsträd vill man bevara i så hög grad som möjligt.

2.2 Infektionsprocesser

I Lundquists *Framtidens trädvård* (1984) s. 16-19+23 kan man läsa att trädets allmänna kondition och förmåga att mobilisera energi är avgörande i hur stort och kraftigt ett angrepp blir.

Förmågan att mobilisera energi är i stor utsträckning genetiskt. En annan stor betydelse har trädets vitalitet d v s anpassning och trivsel på växtplatsen. Dessutom kan trädet vara utsatt för andra stressfaktorer som tidigare skador, torka, salt, föroreningar, felaktig beskärning och mycket annat som också påverkar dess förmåga att försvara sig. Trädet kan bara en gång och på samma ställe svara på en skada. För att bygga upp trädets försvarsställningar går det åt stora, värdefulla mängder energi som egentligen skulle ha behövts till trädets uppbyggnad och fortplantning.

Det kan alltså finnas många faktorer som spelar in i hur ett träd reagerar på en skada. Detta gör ju att det är svårt att beräkna i vilken hastighet trädet tappar vitalitet eller vallar över skadan.

Vidare skriver Lundquist att infektionsprocessen startar då ett brott av något slag uppstår i trädets skyddande bark. Splintveden, eller xylemet, blottas och blir då tillgängligt för en mängd olika organismer – bakterier, svampar, rötsvampar, alger, mossor, lavar, insekter, sniglar, spindlar och andra smådjur. Dessa kämpar om både utrymme och näring. Ju längre tiden går desto färre blir kvar. Väderleksförhållanden som regn, is, snö, vind, värme och kyla påverkar överlevnaden.

Medan striden pågår mellan dessa arter på ytan reagerar de levande trädcellerna innanför sårytan. De producerar energi till de inkapslingsmekanismer som utgör trädets eget försvar. Förändringar i ämnesomsättningen inträder och ämnen som är direkt giftiga för vissa svamp- och bakteriearter bildas i trädcellerna. Det kemiska skiktet som bildas runt och bakom såret gör att det efter ett år bara finns kvar ett fåtal arter av mikroorganismerna. Efter ca 4 år är arterna innanför såret ännu färre. Nu börjar fruktkroppar av rötsvampar att utvecklas. De första åren direkt efter skadan är de viktigaste. Då bestäms spridningshastigheten och den framtida omfattningen och utsträckningen av rötan. En grupp organismer följer hela tiden med till dess att trädet är helt nedbrutet om skadan är allvarlig. Alla sår följer dock inte mönstret från infektion till nedbrytning och sönderfall. Oftast är trädet mycket effektivt i sitt försvar mot rötan, i att förhindra eller begränsa dess utbredning. Såret övervallas och slutstegen i nedbrytningsprocessen inträffar aldrig. (Lundquist 1984, s. 16-19+23)

Lundquist skriver vidare: De flesta träd kommer inte undan med bara en skada. De utsätts för både många och olika typer av skador i olika kombinationer. Varje träd har åtminstone några grenar som dör. När grenarna är små övervallas såren snabbt och orsakar bara en mycket liten inre skada. Det är när stora grenar dör och övervallningen går långsamt som de verkligt stora problemen uppstår för trädet. Om man därtill lägger till andra skador som vid olika tillfällen och på olika ställen drabbat trädet uppstår snabbt en komplicerad skadebild som är både farlig och svårhanterlig.

Träd kan inte läka sår eller skadad vävnad. Istället överlever de genom att kapsla in och övervalla skador och infektioner. (Vollbrecht 1994, nr 35, s.1)
Lundquist skriver också att trädet kapslar in varje skada för sig och varje kolumn av missfärgad ved eller röta är till en början skild från de andra.

Som jag skrev i ett tidigare stycke så är det ett mer komplext och komplicerat arbete än vad man tror att försöka se hur ett träd mår eftersom många skador är dolda för ögat och har trädet en tidigare skada kan den nya skadan, i kombination med denna, starkt påverka trädet.

2.3 Skadliga trädvårdsmetoder:

I Trädvårdsguiden (2002) s. 10-12 som getts ut av Trädmästarna skriver de att forskning har visat att många trädvårdsmetoder som förr användes i tron att hjälpa trädet i stället har skadliga effekter.

- Sårförslutningsmedel för att täcka över beskärningsnitt eller andra skador ger, istället för att hjälpa trädet försluta såret bättre, en gynnsam miljö för rötsvampar och bakterier. Snittytor och skador läker bättre och ger mindre röta om de lämnas öppna.
- Plombering av träd genom att fylla håligheter med cement eller liknande gör att luftfuktigheten höjs vilket gynnar rötsvampar.
- Rötrensning genom att rensa ut död ved från håligheter får inte bort rötsvampar utan risken är stor att man skadar trädets egna skyddsväggar så att nya vägar för rötan skapas.
- Dränering av håligheter eller grenklykor där vatten har samlats gör att dessa fickor blir en attraktiv miljö för röta. I dessa vattenfickor är miljön syrefattig och olämplig för rötsvampar och kan därmed lämnas som de är. Installeras dräneringsrör genom att borra hål skadar man dessutom stammen.
- Stabilisering med järnband och stag har använts för att hålla ihop värdefulla träd. Dessa har med tiden orsakat allvarliga strypskador. Stam och grenar har också skadats av hålen som borrats för att fästa stagen. Numera finns skonsammare stabiliseringsutrustning.
- Föryngringsbeskärning gör inte ett träd yngre eller vitalare. Trädens egenskap att producera vattenskott (epicormiska grenar) vid beskärningen upplevs frodig och frisk, men är egentligen trädets enda sätt att återskapa kronan och tär på trädets lagrade energi. Sjuka och gamla träd dör ofta av hård ”föryngringsbeskärning”. Föryngring av buskar, häckar och vissa träddarter vid marknivå görs dock regelbundet då dessa skjuter nya skott från basen.
- Toppkapning kallas det när man kraftigt reducerar höjden på ett vuxet träd oftast genom att kapa av huvudstammen. Många skjuter nya skott på kort tid och blir både tätare och högre än den del av kronan som togs bort. Trädet försöker återskapa

förlorad lövmassa för att kunna försörja sina rötter genom fotosyntesen. De nya snabbväxande grenarna är svagt förankrade i stammen vilket gör att de lätt knäcks. Trädet har därmed blivit ett riskträd. De stora beskärningsnitten har även öppnat upp för skadesvampar och bakterier som försvagar trädet ytterligare. Trädets livslängd har avsevärt förkortats. (Trädvårdsguiden 2002, s. 10-12) Lundquist (1984) s. 33 skriver att enligt CODIT³ är väggen i lodled (vägg 1) den svagaste. Trädet har därför mycket små möjligheter att kapsla in eller övervalla skador från ovan.

En förklaring till trädets avgränsningar vid en skada kanske behövs. Lundquist (1984) s. 19-21: Består av 4 väggar.

- Vägg 1 är trädets avgränsning i lodled vilket gör att kärnen och mörkstrålesporerna sätts igen över och under såret. Den bildas vid skada och är den svagaste väggen.
- Vägg 2 är trädets avgränsning inåt i trädet och finns redan vid varje tillväxtring (årsring). Den är näst svagast.
- Vägg 3 är trädets avgränsning åt sidan. Den är befintlig, men ofullständig och oregelbunden. Det är den starkaste väggen i den befintliga veden.
- Vägg 4, den s.k. barriärzonen, är trädets försvarsavgränsning utåt. Den är en starkare och med karaktäristisk version av vägg 2. Den bildas först efter att trädet skadats. Vägg 4 är den starkaste av de fyra väggarna.

³ CODIT – Compartmentalization Of Decay In Trees ("Inkapsling av röta i träd") är ett modellsystem som beskriver hur ett träd är indelat, vad som händer efter att det har skadats och hur det kapslar in infekterad och skadad ved.



Fig 1 & 2: Lind som blivit toppkapad och där även alla grenar sågats av in till stammen. Skott har slagit ut överallt på stammen och gjort trädet oerhört tätt.

- Stamparallellt snitt, även kallad Flush cut. Snittet läggs parallellt med stammen så att grenkragen skadas eller avlägsnas. Genom detta snitt berövar man trädet dess naturliga försvarsanordning och stammen eller grövre grenar kan fritt angripas av rötsvampar. (Trädvårdsguiden 2002, s. 12)
De flesta håligheter i ett träd börjar när man avlägsnar grenkragen. Snitt längs stammen stimulerar även bildning av vattenskott. (Shigo, Vollbrecht, Hvass 1987, bild. 86)
- Tidpunkt för beskärning. Vilken tidpunkt på året man beskär har visat sig ha liten betydelse bara trädet är i god kondition och man utför beskärningen rätt. JAS-perioden (juli, augusti, september) är dock ur trädets synpunkt den bästa tiden för beskärning då träden är som mest aktiva med höga energireserver och kan läka såren bra. Vissa trädarter är blödare och savar om de beskärs under vintern. Är trädet i bra kondition tar det ingen nämnvärd skada utan det är mer en kosmetisk fråga. (Trädvårdsguiden 2002, s. 13)
Rinner det dock mycket sav under lång tid, så lossnar barken under sårytan (Kratschmer 2000 s. 20).

Just det där med att barken lossnar under sårytan när man har beskurit ett träd vid fel tidpunkt har jag sett vid minst två tillfällen. Kratschmer är den enda, i den litteratur jag läst, som har påpekat detta.

2.4 Röttsvampar

I litteraturen står följande om röttsvampar:

Vissa svampar orsakar röta som försvagar träden eller med tiden dödar dem. Har trädet redan nedsatt vitalitet är det mer mottagligt för rötangrepp. (Trädvårdsguiden 2002, s. 38) Vollbrecht skriver i *Träd: deras biologi och vård* (2000) s. 122 att fruktkroppar som växer på träd alltid är ett tecken på att det finns en rötutveckling inuti stammarna eller grenarna. Svamparnas aggressivitet och förmåga att bryta ner ved varierar från art till art. En aggressiv svampart gör att trädet kan vara en fara för sin omgivning, vilket gör en identifikation av svampen viktig.

En del röttsvampar angriper bara en viss trädart, vilket kan göra det lättare att identifiera dem. En del fruktkroppar är perenna och ökar i storlek varje år, men vissa återkommer bara periodiskt och dör igen ganska snabbt. Både en identitet av svampen och trädet är viktig eftersom vissa svampar är aggressivare än andra, men en del trädarter blir också snabbare rötskadade än andra. (Strouts, Winter 1994, s. 269-271)

I Trädvårdsguiden (2002) s. 38 står att skulle rotsystemet vara angripet av röttsvampar kan det läsas av i kronan. Symptomen är att kronans topp dör tillbaka, minskad tillväxt eller gulnande lövverk. Detta liknar dock symptomen som orsakas av rotskador eller andra rotsjukdomar.

Vollbrecht (2000) s. 122 skriver även att har en aggressiv svampart angripit grovrotsystemet kan till synes helt friska träd plötsligt, utan förvarning, falla omkull om det förankrande rotsystemet blivit helt förstört av röttsvampar.

Några aggressiva skadesvampar i Sverige, enligt Trädvårdsguiden (2002) s. 38-39.

Orsakar rotröta:

Honungsskivling (*Armillaria spp*)

Platt-ticka (*Ganoderma applanatum*)

Stubbdynesvamp (*Ustulina deusta*)

Orsakar toppröta:

Svavelticka (*Laetiporus sulphurus*)

Tallticka (*Phellinus pini*)

Björkticka (*Piptoporus betulinus*)

Sprängticka (*Inonotus obliquus*)

Fnöskticka (*Fomes fomentarius*)

Ekticka (*Phellinus robustus*)

Eldticka (*Phellinus igniarius*)

Fjällticka (*Polyporus squamosus*)

För identifiering av röttsvampar rekommenderar Trädvårdsguiden (2002) s. 38-39 boken "Svampar, en fälthandbok" av Holmåsén, Ryman. För sjukdomar som drabbar frukt- och prydnadsträd är boken "Växtskydd i trädgård" av Pettersson, Åkesson den bästa.

För att läsa om svampar och tickor på träd verkar det inte finnas någon egentligt bra bok om enbart detta utan man får titta i vanliga svampböcker men även på internet. Möjligen kan *Tickboken* av Klas Jaederfeldt vara bra.

2.5 Hur går man tillväga om man misstänker en rotskada?

I boken *Diagnosis of ill-health in trees* (1994) s. 8-10 beskriver Strouts och Winter ingående hur man undersöker rötterna på ett träd om man misstänker en rotskada:

Rötterna är det svåraste på ett träd att undersöka och många struntar därför i det, men om ett rotskadat träd lämnas utan åtgärd kan det få förödande konsekvenser. En noggrann undersökning kan därför visa sig vara fruktsam.

- Man börjar med att noga undersöka stammen vid marknivå för att försöka se om det finns några fruktkroppar av röttsvampar. Dessa kan vara små och gömma sig i vegetationen.
- Om inga fruktkroppar hittas får man leta efter död bark på stammen i marknivå.
- Hittar man död bark tar man loss en liten bit med en kniv för att se om det finns svamptrådar under barken och i träet.
- Hittas ingen död bark får man undersöka stammen lite under marknivå.
- Hittas fortfarande ingen död bark får man göra ett försök att undersöka rötter som finns lite djupare. Då bör man frilägga rötter på minst fyra ställen runt trädet.
- Hittar man ingenting, men misstänker fortfarande en rotskada, bör man överväga att undersöka rötterna lite mer och längre ut från stammen.

Vidare skriver de att man ska förstås undersöka andra delar av trädet också, men man ska inte bli överraskad om man, efter all ansträngning, inte hittar någon orsak till skadan. Ibland kan en undersökning göras så långt efter en skada att orsaken och beviset på den har försvunnit. Det kan också vara undersökarens oerfarenhet eller brist på kunskap som gör att ingen förklaring hittas. I vissa sällsynta fall kanske sjukdomen inte ens finns beskriven i de böcker man har eller så kan det rent utav vara en ny sjukdom som inte finns beskriven någonstans.

De tillägger att misslyckandet med att hitta en exakt orsak kan ha liten betydelse om man genom undersökningen har kunnat svara på fyra viktiga frågor: "Sprider sjukdomen sig till andra träd?"; "Kommer trädet att dö?"; "Är trädet säkert"; och "Är det något som kan och bör göras åt trädet?".

Undersökningen av rötter vid en misstänkt rotskada görs oftast av en utbildad arborist eftersom det krävs mycket erfarenhet för att upptäcka små svamptrådar och dylikt. Jag tog ändå med det för att ge en glimt om hur detta kan gå till.

2.6 Grenar med ökad risk för grenbrott

Vollbrecht skriver i *Träd: deras biologi och vård* (2000) s. 13+67-68 mycket om grenvinklarnas betydelse för att undvika grenbrott:

- Dubbelstammar har en relativt svag förankring. Jämför man dessa med ett stam – gren förhållande där linjen mellan dem åtskiljs av stambarksåsen, har man upptäckt att barken mellan dubbelstammarna inte hinner trängas undan vid tillväxten. Detta resulterar i invuxen bark som därmed ger en svag förankring. Den invuxna barken vill separera stammarna från varandra med spjälkning som följd. Eftersom de utvecklas samtidigt saknar dubbelstammar skyddande grenkragar, vilket är en stor svaghet ur patologisk synpunkt. Finns det invuxen bark mellan dubbelstammarna är risken mycket stor att de kan fläckas inom en period av 5-10 år.



Fig 3: Dubbelstam med invuxen bark som fläckts.

- Grenar med spetsiga vinklar har, i likhet med dubbelstammar, ett svagt fäste i stammen (Vollbrecht 2000, s. 67).

I arboristerna.com kan man läsa att:

- Grenar som gnider mot varandra kan orsaka grenröta och eventuellt grenbrott.



Fig 4 & 5: Två grenar med spetsig grenvinkel där röta och svamp utvecklats.

- Grenar som har en stark grenböj kan klyvas (Mattheck, Breloer 1998, s. 34).
- Sprickor mellan grenar och stammar eller mellan dubbelstammar är varningstecken på att grenen eller stammen kan fläkas (Vollbrecht 2000, s. 122).



Fig. 6: Spricka mellan stam och gren på lönn som kan orsaka fläkning. Detta träd har förankrats med spännband i väntan på kronstabilisering.

- Grenar med övervikt kan fläka upp stammen och även orsaka materiella skador (arboristerna.com).
- Epicormiska grenar (vattenskott) är grenar som bildas av sovande knoppknoppar som följer med från årsring till årsring eller nybildas av kambiet, s.k. adventivknoppar. Dessa bildas först när trädet blivit allvarligt skadat, antingen genom vindbrott eller, vilket är vanligast, genom en för hård beskärning. De epicormiska grenarna har en mycket svag förankring i stammen. De har en mycket snabb tillväxt som gör dem väldigt tunga och då händer det ofta att de fläks ur sitt fäste. Vattenskott är nödsnitt. De bildas även när rötterna har problem. (Vollbrecht 2000, s. 13)
- Dåligt ljusinsläpp gör att trädet stöter bort vissa grenar så att de ramlar ner (arboristerna.com). Det är ofta gamla grenar på gamla träd som skuggas ut och släpper från trädet.

Alla dessa scenarier på potentiella grenbrott har jag sett under de 5 år som jag har arbetat i parker och på skolgårdar på Uppsala kommun. Detta tyder ju på att det är oerhört viktigt att försöka åtgärda dessa grenar innan de kanske fläks och på så vis förstör trädet.

2.7 Åtgärder för potentiella riskträd

Här följer en lista på åtgärder för vissa grenvinklar, men även andra potentiella riskträd:

Träd med dubbla stammar som har invuxen bark:

Är träden unga är det viktigt att avlägsna dubbelstammar så fort som möjligt. (Vollbrecht 2000, s. 68)

Den ena stammen tas därför bort. (Vollbrecht, Alm, Veltman 2001, s. 14)

På äldre träd kan avlastande beskärning och kronstabilisering vara ett alternativ till hård beskärning eller fällning. Genom att avlägsna och korta in mindre grenar kan man avlasta delar av eller hela trädkronor. Vindfånget och tyngden på grenarna minskar och därmed belastningen på den svaga punkten. (Trädvårdsguiden 2002, s. 32)

Gallringen kan ge trädet ytterligare 5-8 års hållbarhet (utan vajrar). (Lundquist 1984, s. 38)

Hur man kan veta hur länge gallringen räcker är oklart. Lundquist är den enda, i den litteratur jag läst, som nämner detta.

I Trädvårdsguiden (2002) s. 32 kan man läsa att den avlastande beskärningen kan kompletteras med en kronstabilisering där två eller flera delar av trädet förankras i varandra med ett specialgjort rep- eller vajersystem för att ge stöd och stabilitet.

Grenar med spetsig vinkel:

Bör avlägsnas eller korrigeras genom att ta bort den spetsvinkliga grenen ovanför en sidogren som ska vara placerad på undersidan. Då utvecklas sidogrenen till en krongren med trubbig vinkel. (Vollbrecht 2000, s. 67)

Döda grenar:

Döda grenar måste tas bort. Inte bara för att de kan ramla ner, utan även för att de tjänar som näring åt rötsvampar och underlättar deras spridning in i stammen. (Shigo, Vollbrecht, Hvass 1987 bild. 62)

En tätt växande krona:

Är kronan tät kan grenbrott, stambrott eller rotvälta uppstå vid extrema väderförhållanden. Kronan bör glesas ur i tid. (arboristerna.com)

Vattenfyllda håligheter:

I en hålighet som är fylld med vatten går nedbrytningsprocessen mycket långsammare än i en halvtorr miljö. Utgör inte trädet i sig någon fara kan man bara låta det vara för dränerar man hålet skadar man bara trädet ytterligare. Vattenfickor finns även i träd med flera stammar, men där är insidan klädd med bark så rötangrepp är obefintlig. Inte heller frostsprängningar förekommer. Hål och rötskador mellan stammar på flerstammiga träd är däremot en defekt som kan göra att trädet faller sönder. (Vollbrecht 2000, s. 97+122-123)

Ihåliga träd:

Dessa träd måste betraktas som riskträd. Träd som utvecklar starka barriärzoner (vägg 4) kan leva och växa i många år trots att de är helt ihåliga på insidan. Vissa ihåliga träd kan därför ur statisk synpunkt vara lika stabila som massiva. Därför är det viktigt att aldrig avlägsna eller bryta igenom trädens skydds- och försvarssystem. Bryter man igenom barriärzonen frilägger man den tidigare skyddade veden för nya angrepp av olika mikroorganismer. Man ska dock vara medveten om att försvarszonerna kan misslyckas med att hejda rötans utbredning. (Vollbrecht 2000, s. 97+122-123)

Vi har en del fruktträd som är ihåliga i Uppsalas parker. De har varit ihåliga i många år, men ger ändå rikligt med frukt. Eftersom många barn klättrar upp i dessa brukar vi dra hårt i de grova grenarna för att se om dessa rör sig mycket i infästningen med stammen. Då tas grenarna bort och i vissa fall hela trädet annars lämnas de som de är. De beskärs dock vartannat år. Fruktträd är väldigt starka och relativt små, men andra större träd måste bedömas utifrån platsen och storleken på trädet, men även vart på trädet håligheten sitter.

Plomberade träd:

Är trädet plomberat med t.ex. betong eller skumplast, kan rötframkallande organismer arbeta ostört under plomben. (Vollbrecht 2000, s. 97+123)

Lutande träd:

Bör ur säkerhetssynpunkt hållas under uppsikt. Lutningen kan bero på en sviktande förankring i marken. Misstänker man att rotsystemet är skadat genom tidigare grävningsarbeten kan man försiktigt frilägga rötterna för en kontroll. Alla lutande träd är dock inte farliga. En del träd kan ha blivit trängda som små och på så vis blivit sneda. (Vollbrecht 2000, s. 122-123)

Sprickor i marken:

Finns sprickor i marken under ett träd måste trädet och dess rötter undersökas noggrant. Det förankrande rotsystemet kan vara allvarligt rötskadat. (Vollbrecht 2000, s. 123)

Frostsprickor:

Frostsprickor har många gånger sitt ursprung i gamla skador i trädens inre som öppnas under mycket kalla perioder. Dessa defekter kräver oftast ingen åtgärd. (Vollbrecht 2000, s. 123)



Fig. 7 & 8: Frostsprickor som vallats över på två olika lindar.

Våtved:

En illaluktande slemmig vätska som rinner ur sprickor och hål i stam och grenar hos lövträd kallas för våtved. Detta kan se illa ut, men försvagar inte träden. Den orsakas av bakterier som oftast infekterar beskärningssår. Rötsvampar och våtved kan inte leva på samma plats

och våtveden ska därför inte dräneras och kan inte, utan att skada trädet, heller åtgärdas på annat sätt. Trädslag som ofta angrips är alm, hästkastanj och platan. Den angripna veden missfärgas, men behåller i regel sin styrka. (Vollbrecht 2000, s. 123)

2.8 Tecken på att ett träd har försvagad stabilitet:

Trädmästarna skriver i Trädvårdsguiden (2002) s. 45-47 att det krävs övning för att upptäcka svagheter i ett träds stabilitet. Rot- och stamröta visar inte alltid några tydliga utvändiga symptom annat än fruktkroppar av en rötsvamp på eller runt trädet några veckor på hösten. Här följer dock några symptom man kan hålla utkik efter:

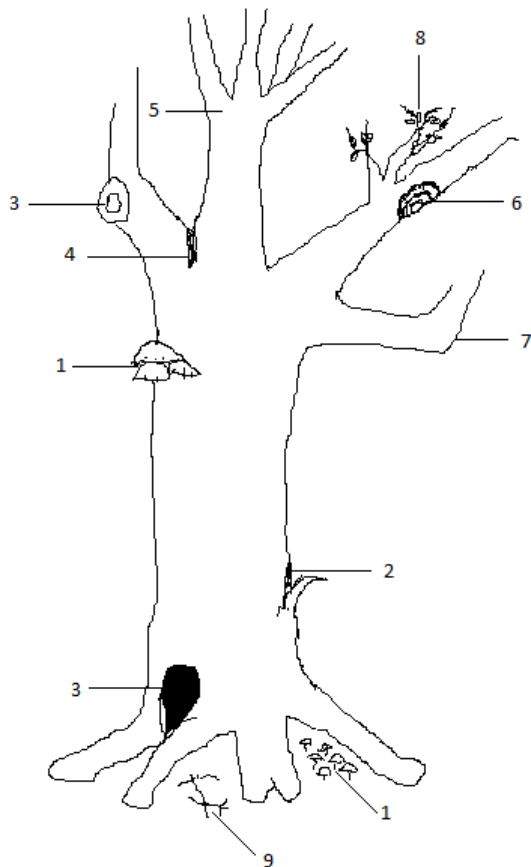


Fig. 9: Symptom på försvagad stabilitet i trädet.

1. Svampar som växer på stammen eller grova levande grenar är ett säkert tecken på invändig röta. Växer det svampar på eller nära rötter kan det vara ett tecken på rotröta. Här är det dock viktigt att man identifierar svampen eftersom många arter är ofarliga eller till och med nyttiga för trädet.
2. Lös bark kan vara ett tecken på att veden under barken är rötskadad.
3. Håligheter eller gamla beskärningsytor i stam och grenar är svaga punkter där stam och grenbrott kan uppstå.
4. Dubbelstammiga träd med invuxen bark har svag förankring och grenar med spetsig vinkel är även de strukturellt svaga. Röta uppstår ofta och risken för spjälkning är stor.

5. Hamlade eller toppkapade träd är ofta rötskadade. Rötan döljs av den nya tillväxten. De nya grenarna har ett svagt fäste i stammen eftersom de, till skillnad mot vanliga knoppar som kommer från kärnan, växer ut från en ny årsring (epicormiska knoppar). Detta gör att ju större och tyngre dessa grenar blir ju större är risken att de fläks från stammen. (Trädvårdsguiden 2002, s. 45-47)
Rötan från snittytan utvecklas dessutom neråt mot de nya skottens infästningspunkter och gör att dessa försvagas ytterligare. (Kratschmer 2000 s. 21)
6. Kräftsjukdomar då stam eller grenar får runda eller ovala "måltavlor" är svaga punkter.
7. När en grens yttre del böjer sig kraftigt uppåt, likt en armbåge, beror det ofta på grenbrott eller beskärning och är ett tecken på att röta kan finnas. Den nya skotttillväxten har ett svagt fäste och risken finns för nya grenbrott.
8. Träd som dör i toppen och har en gles krona med onormalt små blad har ofta något problem med rötterna, t.ex. rotröta eller rotdöd. Följden blir att trädet har dålig förankring i marken och har sämre förmåga att ta upp vatten och näring ur marken.
9. Sprickor i marken eller markbeläggningen kan vara en indikation på att trädets rotsystem har dålig förankring i marken. (Trädvårdsguiden 2002, s. 47)

2.9 Frågor att ställa sig när man ska bedöma ett träd

- Ser trädet gammalt och svagt ut?
- Finns döda grenar eller långa, tunga grenar?
- Har dessa grenar utökade grenkragar eller potentiella sprickor vid basen?
- Finns sprickor mellan dubbelstammar?
- Finns det grenar med invuxen bark eller grenar med lossnande bark?
- Finns längsgående sprickor i barken på den tilltryckta sidan av trädet och vågräta sprickor på den sidan som sträcks (av vind)? Går dessa sprickor över barkpartier?
- Finns sprickor vid håligheter eller sår som vallats igen?
- Om stålkablar eller band finns är de sträckta eller slacka? Om det finns brickor vid fastsättningen i trädet har de sjunkit in i trädet? (Mattheck, Breloer 1998, s.124)

2.10 Vid okulära besiktningar tittar man och bedömer följande symptom

1. **Vitalitet:** Missfärgade blad, döda grenar, abrupta grenkragar, lös bark, dålig tillväxt, fördröjd sårved, brist på kambium.
2. **Svampattack:** Fruktkroppar, vätska som rinner ur öppna sår utan synliga tecken på svampangrepp.
3. **Defekter:** All onödig vedpåväxt är ett symptom på en defekt. Följande typer av symptom är vanliga: rötangrepp, svullnader, sprickor och körsador.
4. **Sprickor:** Lokala delar av lös bark indikerar snabb tillväxt. Ett första tecken på utökat stressyndrom. Sprickor i sårytor eller stam är tecken på tryck.

5. **Kronstabilisering:** Kablar eller rep som är för tigha indikerar på att de antingen installerats inkorrekt eller att den delen av trädet är på väg att kollapsa. Brickor som sjunkit in i trädet indikerar på överbelastade gängade bultar.
6. **Bekräfta röta:** För att bekräfta röta och hur tjock den levande veden är som håller trädet går att göra med instrument. Detta utförs oftast av en arborist.
7. **Utvärdering av röta:** Hittas röta i träd görs en säkerhetsutvärdering av hur stor del av stammen den utgör.
8. **Symptom på rotskada:** Döda grenar på en sida kan indikera en rotskada. Även dålig tillväxt och lös bark vid rotnivå kan indikera rotskada. Sprickor i marken på vindsidan är tecken på att trädet kan falla. (Mattheck, Breloer 1998, s. 131)

2.11 Hållfasthetstest vid storm

I Trädbladet (1994) nr 1 skriver Arne Jansson i artikeln *Januaristormen 1993*:

I Januari 1993 drabbades Malmö av en storm med orkanstyrka och 130 träd föll. Dessutom fick flera hundra träd större eller mindre grenar brutna eller fläkta från stammen. Nu fick man ett bra tillfälle att studera orsakerna till varför just dessa träd föll offer för stormen. Det blev ett underlag för att studera trädens hållfasthet. Utredningen kom fram till att följande faktorer ökar risken för skador av hårda vindar:

- Den kraftiga vinden hade orkanstyrka. Till synes friska träd råkade växa i stråk där vindhastigheten blev extremt hög. Där var vindhastigheten i stort den enda orsaken.
- Några flerstammiga träd hade klyfts p.g.a. dålig sammanväxning. Invuxen bark var ofta orsaken.
- Ett ganska stort antal träd hade brutits på 5-10m höjd p.g.a. äldre skador som infekterats av röta. Bl.a. var det äldre stormskador, men även ganska många träd som stympats för 20-30 år sedan och utvecklade rotskador i de stora beskärningssåren.
- Ett antal träd hade p.g.a. stark röta i nedre delen av stammen brutits av strax över marknivå. En del av dessa träd har tidigare varit stympade.
- Rötproblem i rotsystemet. Denna typ av skador är obehaglig då den är svår att upptäcka. Trots att alla grova förankringsrötter är starkt rötskadade så syns inga tydliga symptom på den ovanjordiska delen av trädet. Rötan slutar strax under eller i jordytan och borrhov från stammen strax över markytan kan visa ett friskt träd. Flera stora, äldre träd hade överraskande fallit av denna orsak. Några få mycket tunna levande rötter har sugit upp tillräckligt med näringsämnen som försett kronan med näring. P.g.a. få grova rötter som förankrar kan dessa träd falla våldsamt.

Jansson skriver också att många träd som varit nära att brytas sönder kan dessutom ha fått mer eller mindre svårupptäckta sprickor. Dessa kan utvecklas till frostsprickor. Om de infekteras av röta kan de om några år orsaka stambrott eller spjälkningar vid hård vind.

Han skriver även att många stora träd som fick skador var almar. Problemet är att doften från färska sårytor lockar till sig almsplintborrar. Trädet kan då direkt smittas av almsjuka.

2.12 Bästa tidpunkt för trädinspektioner

Den bästa tiden för trädinspektioner är augusti – september innan höstfärger och lövfall gör det svårt att upptäcka defekta eller vissnande blad och skott. Det är också nu man har störst chans att upptäcka svamparnas fruktkroppar. (Vollbrecht 1988 s. 2)

2.13 Avtagande vitalitet

Med tiden avtar vitaliteten hos ett träd. Som en följd av detta kan toppen börja torka och rötan sprida sig. En del träd sätter då mer frö än vanligt, som ett sista desperat försök att sprida sin avkomma. Andra skjuter rikligt med rotskott och fortsätter på det sättet att leva, genetiskt oförändrade men i en annan form. (Danielson 2002 s. 18)

Om ett träd försöker läka ett sår genom att försöka försluta såret så fort som möjligt är det ett tecken på att trädet är vitalt. Har däremot såret en svag övervallning eller nästan ingen alls visar det på att trädet är svagt och i princip halvdöd. (Mattheck, Breloer 1998, s. 106)
Hos träd som växer fort, sker övervallningen snabbare än hos sådana som är svagväxande, sjuka eller gamla. (Vollbrecht, 1994, nr 1)

Grenkragen bildas aktivt av stammen. Om grenen är vital bildar stammen en följsamt rundad grenkrage vid grenbasen. En mindre vital gren tar en mer passiv roll och tillåter en mer abrupt grenkrage att bildas. Detta kan vi tolka som att grenen är dålig och vill falla. (Mattheck, Breloer 1998, s. 128)

2.14 Trädens förmåga att stå emot rötangrepp

Trädens försvarsstyrka är olika för olika trädsläkten. Vissa träd som al, pil och poppel har ett svagare försvar än till exempel ek och ask. De tre förstnämnda betraktas ofta som pionjärträd och har som uppgift att förbereda växtplatsen och även ge skydd åt mer långlevande sekundära släkten som lind, bok och ek. (Vollbrecht, 1994, nr 2)

Trädets vitalitet och ålder, men även den genetiska kapaciteten spelar stor roll i vilken förmåga trädet har att stå emot rötangrepp. T.ex. två lönnar i ungefär samma ålder som får likartad skada kan angripas av röta i olika grad p.g.a. det genetiska arvet. Det ena kan få omfattande röta medan det andra trädet enbart får lite missfärgad ved. Försvarszonernas motståndskraft står under stark, genetisk kontroll. (Vollbrecht 2000, s. 72)

Om nya sår kommer i närheten av gamla, inre infektioner, kommer den nya infektionen att sprida sig mycket fort. (Shigo, Vollbrecht, Hvass 1987 bild. 76)

Det här innebär att om det redan finns en rötskada i trädet och trädet får en ny skada som går ihop med den gamla, sprider sig rötan snabbare än om sårskadorna är separerade. Detta har man studerat när man tittat på träd i genomskärning. Varför det är så framgår inte.

2.15 Förebyggande trädvård

Följande skall man beakta vid förebyggande trädvård:

- För att undvika allvarliga skador på träd bör alla beskärningsåtgärder utföras så tidigt i trädets utveckling som möjligt så att så få och små sår som möjligt uppstår. Om man utför en noggrann och regelbunden beskärning av unga parkträd de 10 första åren sparar man både pengar och minimerar antalet allvarliga trädvårdsåtgärder som behöver utföras senare. (Lundquist 1984, s. 29)
- Uppbyggnadsbeskärning de första 10-20 åren ger starkare och vackrare träd. (Jansson 1994, nr. 1)
- Har man ett blåsigt läge kan man välja stormfasta trädslag som t.ex. oxel och ek. Annars kan man använda en läplantering. (Jansson 1994, nr. 1)
- Vuxna träd bör man beskära sällan. Alla stora beskärningssår blir efter en tid försvagade punkter i trädet. Kronreducering är dock en vindfångsminskande åtgärd. (Jansson 1994, nr. 1)
- Dubbel- eller flerstammade stora träd kronstabiliseras. (Jansson 1994, nr 1)
- Kontrollera hållfastheten på träd med svampkroppar. Dessa tyder på att stammen är rötskadad. (Jansson 1994, nr. 1)

Hur man kontrollerar hållfastheten på träd med fruktkroppar framgår inte i texten och är även svårt att läsa sig till på annat håll. Man får nog börja med att ta reda på svampens art för att se om den är aggressiv. I kombination med trädarten, platsen och vitaliteten på trädet tar man sedan ett beslut om åtgärd. I vissa fall kanske man får anlita en arborist. Är svampen INTE aggressiv har jag inte lyckats läsa mig till vilken åtgärd som då är bäst att göra, men eftersom vissa tickor kan sitta på trädet i flera år antar jag att man avvaktar om trädets vitalitet påverkas. Man bör dock ha en regelbunden besiktning av trädet där man dokumenterar trädets hälsostatus.

- Svag tillväxt, små och gulaktiga blad under sommaren och många torra små kvistar, speciellt i toppen, KAN vara tecken på rotproblem. Gamla träd kan ha blivit utsatta för schaktningsarbeten, jordkomprimering, salt eller annan påverkan som visar sig

långt senare. Om man konstaterar att rotröta finns bör man avverka trädet. (Jansson 1994, nr. 1)

2.16 Analys av litteraturuppgifter

Informationen som jag hittat har varit väldigt sporadiskt förekommande och funnits på olika ställen i böcker och tidskrifter. För att få en helhetsbild har jag hela tiden fått plocka bitar ur litteraturen och sätta ihop dem för att få en helhet. Trots detta känns det ändå inte som att jag har fått alla bitar på plats. Det som har varit svårast att hitta är information om hur man ska åtgärda en skada eller sjukdom. Det står beskrivet vad det är trädet har drabbats av, men sällan om vilka åtgärder som bör göras.

Det som återkommit i litteraturen är vilka felaktiga grenvinklar man ska åtgärda. I frågeställningen är svaret att trädet faktiskt visar vilka grenar som är farliga när man är medveten om vilka grenvinklar som är riskabla.

Information om trädens nedbrytningshastighet var svårt att hitta eftersom varje träd är genetiskt individuellt och ett träd kan bli starkt rötskadat medan trädet som står bredvid med en liknande skada bara får lite missfärgad ved. Det krävs mycket erfarenhet för att kunna se hur vitalt ett träd är. Topptorka, fröspridning, svag tillväxt och svag övervallning av sår är vissa tecken på avtagande vitalitet. Trädets allmänna kondition avgör hur stort ett angrepp blir och det beror även på genetiska egenskaper. Hur trädet trivs på platsen spelar också in samt om det har blivit utsatt för tidigare skador. Träd kan endast förhindra och begränsa röta genom att övervalla såren.

Följande information har dock beskrivits, men knapphändigt:

- Det tar ca 4 år innan fruktkroppar av rötsvampar visar sig.
- En aggressiv almsjuka kan ta död på trädet inom 2 år.
- Invuxen bark mellan dubbelstammar gör att risken är stor att de kan fläckas inom 5-10 år.
- Kronavlastande beskärning kan ge trädet ytterligare 5-8 års hållbarhet.

3. Undersökning; intervjuer

3.1 Intervjuer med tre erfarna trädvårdare om riskträd och riskbedömningar i stadsmiljö

Här följer intervjuer med tre utvalda arborister. För att förenkla har jag valt att använda deras initialer istället för deras fullständiga namn.

HK = Harald Kratschmer - Kratschmer Consulting AB

DD = Daniel Daggfeldt - Trädmästarna

EG = Eva Gustavsson - Trädgårdsmästare på Linnéträdgården i Uppsala, tidigare klättrande arborist med egen firma.

1. Hur går man tillväga för att bedöma ett träd? Finns det ett kriteriesystem man går efter när man bedömer ett trädets säkerhet/stabilitet? (T.ex. 1-10)

HK: Flera olika bedömningssystem finns, bl. a VTA (visual tree assessment) och SIA (Statisch integrierte analyse). Oavsett vilken man tillämpar så bör åtgärdsförslagen vara relevanta för trädet, trädets omgivning och kunden. Jag använder mig i regel av VTA (utvecklat av Dr Mattheck, Karlsruhe, DE) modifierad till svenska förhållanden. Jag har utvecklat ett eget system med kodning av vitalitet, säkerhet och bevarande värde som är uppskattad och lättläst. Säkerheten bedöms från rothalsen och uppåt och vitaliteten från toppen och neråt. Trädet ska vara säkrast nertill och vitalt upptill. Säkerheten relateras också till platsen. Det är ett mycket komplext arbete som inte går att beskriva med några rader.

DD: Trädmästarna följer principen som kallas VTA – Visual tree assessment. Från Claus Mattheck. De tittar på symptom på rötskador, trädets vitalitet mm. Hållfasthetsprinciper. Försvagningar i trädet. Skriver Rapporter: enkla förklaringar t.ex. dålig vitalitet. Sen har de riskklass A-D som trädmästarna själva utformat där det finns en förklaring till så att det går fortare att skriva. Den anpassas efter trädbeståndet.

EG: Inget lagstadgat. Man tittar på var trädet står. Om det står på en tätortsnära park, i gatumiljö, på en förskolegård etc. Platsen är väldigt viktig. Man tittar på hur riskfullt trädet är. Kan trädet stå kvar? Tittar om trädet har döda grenar, stora hål, hur markförhållandet är, vilken jord det är, hur rötterna ser ut. Man gör en okulär besiktning. Om det är ett gammalt träd bedöms trädet extra noga. Ibland används instrument som Resistograph och laser.

2. Finns det tydliga tecken på avtagande vitalitet? T.ex. topporkning, ger mer frö, skjuter rotskott etc.

HK: Ja, här använder jag mig av tillväxt- och förgreningsstadiet enligt Dr Roloff, DE. Många arter (dock långt ifrån alla) visar tydliga signaler hur det ligger till med vitaliteten som du kan läsa av hur den förgrenar sig, sluter kronperiferin och växer årligen. I princip – dålig tillväxt ger kortskott och på sikt en dålig förgrening med en öppen krona. Bladfärg har mindre betydelse. Trädet kan tillfälligt må dåligt. Skotttillväxten är viktigare.

DD: Tittar på skotttillväxt + sekundär tillväxt. Barken blir skrynklig på träd som står och stampar, friskare bark på friska, frodiga träd.

EG: Ja. Beror på trädslag. Man bör känna till träden för att veta hur de reagerar. Lindar kan ge stresskott på stora stammar. Träd kan få torra toppar eller ge onormalt mycket frö åren innan de dör. Bladfärgen kan vara dålig, mindre täthet på bladmassan. Torkskador och almsjuka ger glest bladverk.

3. Hur bedömer man kronans vitalitet när individer inom samma släkte kan vara så olika?

HK: Oavsett så bör du undersöka varje träd som en egen individ/patient och ta hänsyn till förhållandena, vad har hänt runt trädet o s v. I ett samlat bestånd av träd med samma sort kan man jämföra träden sinsemellan om de är lika gamla, har fått samma vård o s v. Det finns alltså ingen grundregel att en sort skall se ut på ett visst sätt för att klassas som t.ex. friskt.

DD: Tittar på kronans frodighet, färg, täthet, jämför med granträd, erfarenhet. Står trädet och stampar, men inga andra tecken på svaghet finns, lämnar man det om trädet är stort.

EG: Man tittar på bladfärg. Om trädet ser friskt och frodigt ut. Torrt och inte torrt.

4. Om sår uppstår. Kan man se på övervallningen om trädet är vitalt? Kan svag övervallning ge indikation på att trädet är svagt?

HK: Svag övervallning är en av många parametrar för vitalitetsbedömningen. Det kan vara svagt övervallat på ett ställe på stammen men i övrigt har trädet övervallat bra. Orken kan ha tagit slut för att försluta alla sår. Övervallningen är också sortrelaterad, växtzonsrelaterad, ståndortsrelaterad o s v. Trädets tillstånd och tidpunkt vid beskärningstiden... en rad uppgifter ger diagnosen. Generella diagnoser finns inte vid trädkontroller.

DD: Ja. Tätare årsringar. Kan datera sårved.

EG: Ja. Det går långsammare. Klenare tillförslutning.

5. Finns det en tidpunkt på året då det är lättare att bedöma ett träd? Kanske med tanke på svampbildning.

HK: Två kontroller per år, en i avlövat tillstånd bör göras. Om inte möjligt så är sommarkontrollen viktigare. Augusti – September är bäst med tanke på bildningen av ettåriga svampkroppar. Men ibland måste vi kontrollera redan från mitten av maj av tids- och praktiska skäl. Vid misstanke görs efterkontroller på de ställen som behövs eller t.ex. ett års svampar misstänks. Jag börjar inspektionerna efter midsommar (hela landet) och avslutar i november (i södra Sverige).

DD: Besiktat vid olika tidpunkter (aug, sep, okt + vinter) Bladfärg och tickor på sommar, mer hur det växer på vintern.

EG: Mitt i sommaren. Från juli. I september/oktober syns tickor bäst.

6. Har trädsläkten olika försvarsstyrka? Har läst att t.ex. al, pil, poppel har svagare försvar än t.ex. ek och ask.

HK: Det finns en rad olika försvar. En pil bildar i regel sämre vägg 4, men försvarar sig genom rotskottsbildning för sin överlevnad. Eken har i regel bra Codit, men sämre förmåga att återskapa en skadad, sjuk krona genom nyskottsbildning. Men det är generellt, undantag finns. Eken är på många andra sätt ett känsligt trädslag. Betrakta trädet mer som ett system än som ett objekt där vissa egenskaper utmärker en sort till t.ex. ett träd med bra försvar.

DD: Ek begränsar röta bra. Pil skjuter skott istället, kan ge tjocka årsringar.

EG: Osäker. Al är ganska stark. Ek och alm är starka. Ask är tät, men har inte lika starkt försvar som ek. Ask är stadig, men även alen är seg. Pil & poppel bryts lätt. Poppel kan ge plötslig grenavstötning sommartid (sudden sommerdrop branching).

7. Vissa träd har kärnved: ek, alm, valnöt, körsbär, tall, lärk medan andra är utan kärnved: bok, lind, hästkastanj, avenbok. Har detta någon betydelse med tanke på styrka och säkerhet?

HK: Nej. T.ex. ett ihåligt träd kan ha bättre dynamik än ett solitt träd med kärnved! Även här finns många parametrar som väger in om ett träd är säkrare än ett annat. Stamtjocklek i förhållande till totalhöjden och kronvolymen, hur välförgrenad kronan är, potentiell vindkraftsabsorbering i krona och stam o s v. Med tanke på att kärnveden är inaktiv ved, (dock levande) medan splintveden är vattenförande och därmed tyngre och mera dynamiskt borde träd utan kärnved vara säkrare.... Men så enkelt är det heller inte...

DD: Kärnved: Bra egenskaper. Kan finnas ett samband. Känslighet för beskärning.

EG: Är lite starkare. Håller bättre.

8. Hur bedömer man hur farliga stympade träd är som bara blir lämnade som de är? Vilken åtgärd gör man när träden blev stympade för länge sedan och ska bevaras?

HK: Det beror på det enskilda fallet. Stympade träd kan ha många olika statusar. Jag kan inte ge ett allmänt svar. Så klart rötutvecklingen från snittytorna och infästningen av epicormiska grenar är en viktig faktor. Alm blir svag, får svaga infästningar medan lind klarar det bättre. Man kan gallra för att ge plats åt vissa grenar. Allmänt är stympade träd dyrare i skötseln än träd som reducerades.

DD: Undviker ordet stympat. Säger hellre hård beskärning eller toppkapat. Bedömning av trädets kondition. Återbeskärning till beskärningspunkter. Kan också ta ner successivt. Vartannat år för att skona trädet. Svårt generellt.

EG: Beror på trädslag. Om de är hållfasta eller porösa. Man brukar gå upp i träden och titta där de nya grenarna vuxit ut, hur infästningarna ser ut. Platsen viktig igen. Man kan toppkapa dem igen vid samma ställe som tidigare och sen sköta dem så eller glesa dem vid

stymningsstället. Vissa kan man kronreducera och ta bort sidogrenar på. Även kronstabilisera vid stora stammar. Har de dock inte gått sönder på många år, (de har kanske stått i 20-30 år) kan man bara låta dem vara.

9. Ett friväxande träd som plötsligt skjuter vattenskott. Vad visar det på? Stress? Vilken åtgärd bör göras?

HK: Oftast tendens att trädet vill regenerera sig, återskapa en krona som t.ex. håller på att torka. Även här finns många olika orsaker till vattenskott. Åtgärd: Beror på orsaken. Det bör man först ta reda på. För gamla träd kan epicormiska skott vara viktig för överlevnad, de ger kraft till trädet (energi). Gallrar man bort dessa kan trädet torka helt.

DD: Kan bero på att trädet blivit plötsligt solbelyst, beskuret, grenar som ramlat av, askskottsjuka, almsjuka. Kan även vara naturligt som på t.ex lind.

EG: Vilken plats står det på? Kan bero på ledningar i marken, rötter som grävts av. Oftast är anledningen att marken blivit tillpackad av fordon. Kanske en festival har varit på platsen? Kan även vara sista rycket innan trädet dör.

10. Hur farliga är ihåliga träd?

HK: Alltifrån helt ofarliga till mycket farliga...

DD: Äppelträd har hård ved och är små. De faller inte så långt. Kris om det är fullvuxna träd. 1/3 av radien ska vara frisk. Art, kondition, lutningar spelar in.

EG: Beror på platsen. Hur stor är kronan ovanför hålet? Är kronan yvig och vid är det farligt. Träd kan dock stå länge med en öppning. De är inte säkra, men behöver heller inte vara livsfarliga.

11. Almsjuka träd. Hur farliga är de om de får stå kvar ett tag? Släpper de lätt grenar? Vissa säger att ett dött träd är ett ganska säkert träd. (Bortse från smittorisk till andra träd)

HK: Almens torra grenar släpper mycket lätt, fast om grenen och stammen är torr brukar de hålla bra. En torr gren i en frisk stam på alm och ask är riktiga rysare! De kan sitta helt lösa. Torra grenar och träd ska inte finnas i miljöer där människor vistas, men en torr alm i naturen där inga människor finns kan stå kvar. Man bör göra en riskbedömning för varje enskilt fall.

DD: Almsjuka träd står rätt bra. Får de sprängticka blir de dock instabila. Annars hårda, stabila. Tall med komplett rot kan stå länge. Döda träd är dock instabilare än ett levande. Ha uppsikt.

EG: Kan stå kvar i många år. De yttersta spetsarna släpper dock små grenar hela tiden. De kan gå omkull med rotvälta efter ca 6-7 år.

12. Häxkvastar. Påverkar de träden?

HK: Är en svamp och påverkar vitaliteten, ja.

DD: På tall: Blir lätt tunga och knäcks. Häxkvastarna bör tas bort. Björk klarar dem bättre.

EG: Marginellt. Tyngden kan göra att grenar knäcks. Tall är t.ex. sköra i grenverket. Björk kan dock klara dem bra.

13. Om det finns svampangrepp och denna art inte är aggressiv vilken åtgärd vidtar man då? Kan grenen eller hela trädet stå kvar?

HK: Trädarten, växtplatsen, trädets övriga tillstånd m.m. påverkar utlåtandet om trädet eller grenen kan vara kvar. Sedan är det med svamparnas aggressivitet inte så enkelt och generellt. I det ena fallet är de aggressiva och snabba nedbrytare, nästa gång inte. Trädets grundstatus påverkar såklart. Kombinationen svamp på ett visst träd och plats. All svampangrepp på björk – ta bort trädet.

DD: Ingen idé att ta bort en gren eftersom svampen finns i trädet. Det är aldrig bra med svamp på trädet. Ha uppsikt och kolla stabilitet. Tickboken av Klas Jaederfeldt, även nätet bra kunskapskällor. Finns ingen bra enhetlig bok egentligen.

EG: Ja. Tallticka kan sitta på trädet i 50 år utan att något händer. Är svampen ofarlig kan de vara kvar. Tar man bort grenar öppnar man upp ett sår som gör att en aggressiv svamp kan komma in. Varje snitt är en inkörsport.

14. Vad gör man om ett träd har:

A. Frostsprickor som vallat över?

HK: Ingenting.

DD: Vollbrecht och Mattheck om hur man läser sprickor, olika svårighetsgrader finns. Titta i genomskärning.

EG: Inget. Håll koll på trädet. Ju äldre trädet blir ju större är risken att det kan fläkas.

B. Våtved?

HK: Ingenting. Ska noteras. Kan bero på stress.

DD: Ingen åtgärd, inga stora rötskador.

EG: Våtved sätter ner trädet. Lövmassan blir mindre, mindre vitalitet, glesare lövmassa. Man lämnar trädet som det är, men håller det under observation. Gör man ett tvärsnitt där våtveden funnits är veden porös just där.

C. Dubbelstam med invuxen bark på stora stammar?

HK: Kanske kronstabilisera.

DD: Kronstabilisering och kronreducering.

EG: Alltid kronstabilisering. Man viktavlastar också genom att minska in på grenarna. Det kan dock braka ändå.

D. Lutande träd?

HK: Beror på när de börjat luta, hur de lutar o s v... Lutande träd kan vara mycket säkra...

DD: Kan stå tryckta. Rötter kan ha blivit kapade som skapat lutningen. Kolla rötter och om det finns sprickor i marken som indikerar att trädet står instabilt.

EG: Inget. De kan vara tryckta av något. Tittar hur marken ser ut. Tittar på toppen. Vill toppen sträva uppåt är det bra. Är toppen rak med lutningen kan det välta.

E. En rotskada?

HK: Beror på skadan, sorten, platsen... Kolla bark för att se om trädet rör sig.

DD: Om inga grova rötter, som kan få trädet att välta, är skadade kan man vänta och se hur trädet reagerar. Syns efter några år.

EG: Hålla trädet under uppsikt. Kan rasa om stora rötter är borta. 2-3 år efter skadan visar det sig på trädet. En del av kronan dör. Då tar man bort detta och ser vad som blir kvar.

F. En barkskada?

HK: Som 5.

DD: Kan trycka fast direkt om man ser det. Hålla trädet under uppsikt, kan leva länge 20-30-40 år. Ett ungt träd bör dock bytas.

EG: Samma som föregående.

G. Lövträdskräfta?

HK: Beror på utvecklingen, sorten, omfattningen... Svag i förgreningar. Kräftsåret en svag punkt.

DD: Försvagning. Träd kan knäckas, ofta i greninfästningar.

EG: Helst bara att ta ner. Träden blir aldrig bra. Det blir bara värre. Veden blir mjuk och kan säcka ihop. Sjukdomen går ofta på lätta trädslag.

H. Blivit plomberade med t.ex. betong?

HK: Lös betong kan tas ut, medan fastsittande bör vara kvar. Du kan skada trädet ytterligare om du försöker ta bort betongen. Gör du det ändå för att minimera rötutvecklingen (stammen luftas, mindre fukt) bör det ske varsamt.

DD: Kan knacka bort det lösa, svårt att besikta, inga instrument kan användas, avlasta.

EG: Svårt. Låta vara, men hålla koll. Är ju ihålig och måste därför ha liten krona.

I. Stabiliserade med järnband och stag som vuxit in i barken?

HK: Ta bort dem utan att skada stammen eller barken, annars får de sitta kvar. Det är själva strypningen som är allvarlig. Man ska dock inte skada övervallningen. Trädet måste dock INNAN stabiliseras på nytt – ovanför järnbanden... Vinsch, stroppar, m.m. krävs. När trädets gamla stabilisering tas bort släpps vinschen tills trädets delar står av sig själva, sedan monteras en ny stabilisering.

DD: Kan kapa upp, strangulerar trädet, sätta bättre stabilisering längre upp och sen lossa.

EG: Ta bort om det går. Lirka bort försiktigt. Har det vuxit in helt får man låta det vara kvar. Man gör en ordentlig kronstabilisering vilket som.

J. Blivit dränerade och/eller rötrensade?

HK: Lämna dem i de flesta fall.

DD: Rör växer bort, går inte att göra så mycket.

EG: Hålla koll. Reducera kronan.

K. Hur gör man en bra uppbyggnadsbeskrivning? Vilka grenar ska man ta bort i första hand?

HK: Dubbeltoppar viktigt att justera på lönn, lind, björk, alm, hästkastanj.

EG: Man ska ha grenar åt alla håll. Jämnt fördelat, men ändå följa trädets karaktär. Bort med dubbeltoppar och korta in sidogrenar som vill bli toppar. Bör beskära regelbundet i minst 15, kanske 20 år.

15. Jag har dessutom valt ut 8 trädslag som du gärna får beskriva utifrån vilka sjukdomar som lätt drabbar dem, men också hur de växer. Om de t.ex. lätt blir dubbelstammiga eller får spetsiga grenar eller blir täta och släpper grenar etc. Om de ofta drabbas av frostsprickor etc. Med betoning på hållfasthet och säkerhet helt enkelt.

Trädslagen är: Lönn, lind, hästkastanj, oxel, fågelbär, alm, björk och tall.

Lönn:

HK: Klykor huvudsakliga problemet. Invuxen bark. Lönnticka vanligast, men även grentaggsvamp.

DD: Instabil stamförgrening, lönnticka, bred, tom inuti, svår att beskära.

EG: Jättestarka. Växer överallt, i all slags miljö. Är vårt vanligaste lövsly. Unga exemplar har en kompakt krona. Gamla träd blir mer som ekar i karaktären. De får grenar som går långt ut. Det blir mycket torrt inne i träden, vid stammen. De stora bladen skymmer inre grenar och gör att träden blir gröna i periferin, i ytterkant.

Lind:

HK: Kan dela sig i klykorna. Omfattande röta ibland. Gamla stympade träd blir täta och får torra grenar. Stubbdynesvamp.

DD: Tacksam att beskära, hög och smal, parklind skjuter stamskott oavsett vad man gör, om cordata gör det kan den vara för hårt beskuren.

EG: Höga, samlad krona. Små blad, men blir tät. Får rödvårtssjuka. Kompakt växtsätt. Ser ut som att trädet har kjolar. Starka. Lätta att beskära. Tar sig lätt igen. Går att knuthamla.

Hästkastanj:

HK: Klykor skapar problem. Minerarmal (kastanjemal) äter blad, ger torkande kronor.

DD: Bred, dubbelstammar, kastanjemal, bladsjukdomar.

EG: Drabbas av plötslig grenavstötning. Opålitliga. Stora grenar. Lite kinkiga. Kan stå länge och stampa vid nyplantering. Har lätt för att få rötskador och ska beskäras minimalt.

Oxel:

HK: 70-80-åriga träd är ofta ihåliga och kan knäckas. Det syns inte utan man måste knacka på dem för att höra det. Får torra grenar. Fnöskticka, eldticka.

DD: Litet träd, tät men detta skapar inte några problem.

EG: Starka, friska, växer långsamt. Behöver knappt beskäras. Inga sjukdomar. Vindtåliga. Kan bli flerstammiga. Trädets täthet skapar inga bekymmer.

Fågelbär:

HK: Sällan fläkproblem. Gummiflöde.

DD: Känsligt, gummiflöde. Bra vedegenskaper – begränsar röta.

EG: Ofta höga, smala. Eleganta. Rötkänsliga. Ska helst inte beskäras. Kan bli ganska höga. Drabbas av gummiflöde.

Alm:

HK: Almsjuka. Grova torra grenar kan sitta löst på stora träd.

DD: Stort lövträd. Högt träd, almsjuka, står emot röta bra.

EG: Fina träd. Fin form. Mellan lönn och lind i karaktären. Kinkiga att beskära på vintern. Får lätt fläkskador. Man bör skära av grenarna ordentligt med en vass såg. Det blåser ner små almkvistar hela tiden. Är som björk som släpper ner småkvistar på marken när det blåser. Almsjuka.

Björk:

HK: Klykor, kan fläkas. Får rothalsröta, all typ av svamp – ta ner trädet! Torrtopp indikerar röta i stam.

DD: Knepig, snabbt rötter, vid ticka – ta bort trädet, björk tolererar inte tickor.

EG: Enstammiga, samlad krona. Känsliga för röta vid beskärning. Man kan ej korrigera felbeskärningar på björk. Vid tickor får man ta ner trädet. Släpper småkvistar.

Tall:

HK: Törskatesvamp. Talticka ger ringröta så att toppen kan falla ner.

DD: Talticka ger toppröta som är ett problem. Toppen rasar ner. Törskatesvamp ger död topp. Torkar in, är en vissnesjuka, kan döda trädet.

EG: Höga, fina. Används för lite. Barren håller dock kvar snön och grenar kan brytas. Man kan glesa träden. Drabbas av törskatesvamp och talticka.

3.2 Analys av intervjuer

Det blev genom intervjuerna uppenbart för mig att det krävs väldigt mycket erfarenhet när man ska bedöma träd och att man kan ha flera olika tillvägagångssätt. T.ex. beroende på var trädet står och om det är viktigt att trädet bevaras eller måste fällas av säkerhetsrisk.

Valet av frågorna blev formade utifrån de luckor som uppstod efter att ha läst litteraturen, men även utifrån egna upplevda problem som jag stött på i mitt arbete. Så här i efterhand kanske jag skulle ha fokuserat mer på om det finns vissa trädarter som är mer riskbenägna än andra och om vissa kräver mer skötsel och tillsyn.

Sammanställning av intervjuerna:

- Alla tre använder sig av okulär besiktning på ungefär samma sätt där de tittar på trädets kondition i förhållande till platsen. De använder sig även av instrument i vissa fall.
- Vitalitetsminskning bedöms utifrån minskad skotttillväxt, stresskott, minskad täthet på bladmassan, att barken ändrar utseende etc. Man tittar på kronans frodighet, täthet, torrt och inte torrt. Om trädet har svag övervallning.
- Bästa tid för besiktning är aug-okt för att kunna se fruktkroppar av svamp, men även vinterbesiktningar utförs i vissa fall.

- Pil och poppel bryts av ganska lätt medan eken är hållfast. Om hur hållfasta träd med kärnved och utan var, hade de olika åsikter.
- Toppkapade träd bör återskärars till beskärningspunkterna eller glesas.
- Plötsliga vattenskott kan ha många orsaker: plötsligt solbelyst, beskuret, marken tillplattad, rötter avskurna, askskottsjuka, almsjuka etc. Gör inte så mycket åt det om det inte är akut skadat.
- Ihåliga träd kan vara allt ifrån helt ofarliga till mycket farliga.
- Almsjuka träd kan vara ganska stabila som torra skelett, men släpper hela tiden småkvistar och kan gå omkull med rotvälta.
- Häxkvastar kan bli ganska tunga och bör tas bort på tall. Björk klarar dem bättre.
- Vid svamp som inte är aggressiv ska man inte ta bort grenar om man kan undvika. Tar man bort grenar kan nämligen aggressivare svampar invadera stammen.
- Har trädet frostsprickor och våtved gör man inget, men trädet har en defekt som ska noteras. Dubbelstammar på stora träd kronstabiliseras. Lutande träd kan vara stabila, men man ska kontrollera att marken inte har sprickor. Vid mindre rotskador och barkskador får man avvakta effekt. Lövträdskräfta försvagar träden och kräftsåren är svaga punkter.
- Är trädet plomberat med betong, ta bort löst och kronreducera. Vid järnband, sätt ny kronstabilisering och sen lossa. Även avlasta.
- Har trädet blivit rötrensats eller dränerats görs ingenting, men trädet bör hållas under kontinuerlig uppsikt.
- Vid uppbyggnadsbeskärning ska man se till att trädet har grenar åt alla håll, jämnt fördelade, men ändå följa trädets karaktär. Ta bort dubbeltoppar och korta in sidogrenar som vill bli toppar. Man bör ta bort dubbelstam på lönn, lind, björk, alm, hästkastanj. Beskärning bör ske regelbundet i minst 15, kanske 20 år.

När man har hört svaren från intervjuerna verkar de så enkla och självklara, men när man sen står där själv framför ett träd och ska göra en säkerhetsbedömning blir man osäker. Det märks att genom erfarenhet blir man säkrare. Därför skulle man behöva ha med sig ett schema eller system som man kan följa.

För mig har intervjuerna kompletterat och styrkt mycket av litteraturstudierna som gör att jag tycker att båda modellerna behövs om man, utan arboristisk utbildning, ska kunna utföra ett bra trädvårdsarbete. Man bör ha en bra grund genom litteraturstudier, men även lyssna och lära av folk som har stor erfarenhet av praktisk trädvård. Dessa människor behöver heller inte vara arborister även om de har den största kunskapen och erfarenheten.

4. Avslutande slutsatser

4.1 Svar på frågeställningar

I början av arbetet ställde jag mig tre frågor:

Den första var om trädet visade tecken på vilka grenar och träd som kunde vara farliga och det stämmer. Spetsiga grenvinklar och dubbelstammar har en svag greninfästning och en benägenhet att vilja skiljas från varandra. Hur spetsig grenvinkeln ska vara är lite oklart, men har dessa invuxen bark är det ett tecken på att de kan fläckas inom en nära framtid. Dessa bör man alltså ta bort. Överhängande och tunga grenar kan skapa sprickor i stammen med fläkning som följd och sprickor i marken kan tyda på att trädet har svag förankring i marken.

Den andra frågan var vilken information som finns om trädens nedbrytning och nedbrytningshastighet i litteratur och hos kunniga trädvårdare. Denna fråga är svårare att svara på, men om t.ex. en björk blir angripen av svamp så blir den snabbt allvarligt rötskadad och instabil. Den bryts hastigt ner. Fruktkroppar av svamp tar dessutom ca 4 år innan man ser dem så svampen har haft tid på sig att bryta ner björken. Den bör omedelbart tas bort. En alm som får en aggressiv almsjuka kan dö inom 2 år.

Invuxen bark mellan dubbelstammar gör att risken är stor att de kan fläckas inom 5-10 år. Kronavlastande beskärning kan ge trädet ytterligare 5-8 års hållbarhet.

Detta är vissa tidsbegrepp som jag har kunnat läsa mig till och hört från arboristerna, men det är svårt att beräkna nedbrytningshastigheten hos en trädart eftersom varje träd är genetiskt individuellt och kan dessutom reagera på olika sätt vid olika tidpunkter beroende på om det har stressats av t.ex. torra, beskärning etc.

Den tredje frågan var hur upprättar man ett informationsblad som kan fungera för de som bedömer ett stadsträds säkerhet och hållbarhet. Detta är vad jag tyckte skulle vara med: Enkla steg till uppbyggnadsbeskärning, en manual att följa för att kunna bedöma om t.ex. en gren ska falla eller svaga punkter i trädet, men även vissa trädarters speciella växtsätt, uppbyggnad och egenskaper. Informationsbladets kvalité måste bedömas och testas av utförare utifrån kunskapsnivå och svårighet i trädet.

4.2 Metodval

De metoder jag har valt med litteraturstudier och intervjuer har fungerat till viss del, men inte fullt ut rätt ut alla frågetecken. Ytterligare studier skulle kanske hjälpa, men det tycks som att litteraturen som finns är ganska knapp och författad av en samling få trädvårdare, visserligen med stor kunskap, men det skulle behövas nya ögon och ny litteratur. Framför allt om tickor och svamp på träd. Där finns ett stort glapp som behöver fyllas.

Mycket kunskap, som inte finns nedskrivet i böcker, finns hos de personer som dagligen utför trädvård vilket bl.a. är arborister. Det finns nämligen ett glapp mellan den tillgängliga litteraturen och den praktiska trädvården. Detta tror jag gör att trädvårdarna tolkar träden olika och därmed också åtgärden. Inte alltid, men ibland. Därför är det viktigt att man gör en noggrann dokumentation, men även att erfarna trädvårdare överför sin erfarenhet till andra genom t.ex. föreläsningar eller praktiskt arbete.

Det kanske finns andra metoder att göra denna undersökning på, men den här metoden har fungerat ganska bra för mig. Om man däremot ändrar intervjufrågorna med trädvårdarna kan man nog få en annan vinkel på arbetet. Det finns ju mycket man skulle vilja fråga om, men tiden är så begränsad.

4.3 Ytterligare studier

Som jag sagt tidigare finns det väldigt lite information om tickor och svampar på träd. Studier inom detta område skulle för mig vara välkommet.

Dessutom har jag märkt att många städer har olika system för inventering av träd, vilket gör att det är svårt att jämföra Uppsala med en annan stad, så när jag läste att Johan Östberg på SLU bedriver doktorandstudier i att utveckla en nationell manual för trädinventering blev jag positivt överraskad eftersom det skulle behövas.

4.4 Slutsats

Det viktigaste som jag har lärt mig av arbetet är att bedöma vilka grenvinklar som kan ställa till det för trädet i framtiden. Under arbetets gång har jag flera gånger stött på träd med grenar som fläkt av just de anledningar som finns med i arbetet. Spetsiga vinklar och dubbelstammar som båda haft invuxen bark har varit de vanligaste orsakerna till att grenarna fläkt upp stammen. Dessutom har jag lärt mig mer om vilka svaga punkter ett träd kan ha, t.ex. vid håligheter. Grenar som växer ut runt dessa har en svag infästning och kan knäckas. Att björkar snabbt blir rötskadade vid svampangrepp och ska tas bort är också en viktig kunskap som alla trädgårdsutbildningar borde lära ut.

Vissa trädarter är känsligare än andra. Pil och poppel bryts lätt. Alm drabbas av almsjuka och kan dö snabbt. Björk blir snabbt rötskadad vid svampangrepp. I Uppsala har vi också många sälgar som fläks en bit upp på stammen där grenarna blir hängande. I perioder händer detta

ofta. Oxel och ek däremot är ganska hållfasta och stadiga. Man kan läsa på om olika trädslag för att få reda på detta, men mycket lär man sig av erfarenhet när man arbetar med träd.

Rotskador kan vara förrädiska och svåra att upptäcka om man t.ex. inte vet att det har varit schaktarbeten nyligen. De kan gå omkull med rotvälta. Träd kan stå i många år innan något händer och då finns inga synliga spår kvar.

Det är viktigt att försöka hitta en orsak till varför ett träd mår dåligt och att finna bästa åtgärd. Ibland kan detta vara knepigt. Någon av trädvårdarna sa att om ett nytt hus byggs i närheten av träd och grundvattennivån flyttas kan det bli förödande konsekvenser för träden. De kan torka och kanske t.o.m. dö. Detta syns inte vid en okulär besiktning.

Som förebyggande åtgärd bör man ta bort grenar som skapar problem för trädet i framtiden. Detta för att eliminera risken för olyckor och när man säkerhetsbedömer ett träd kan man använda sig av det som står på sidorna 17-24 i arbetet.

Slutligen följer informationsbladet efter källförteckningen där jag ger tips som är enkla att följa när man bedömer ett träd status. I början har jag samlat ihop lite punkter från arbetet och sedan följer information om de 8 trädslagen med betoning på hur de vill växa och är uppbyggda, men även sjukdomar de kan drabbas av. Informationsbladets innehåll bygger på litteratur och sammandrag från arboristerna.

I informationsbladet är tanken att man ska kunna bygga på med mer information om t.ex. andra trädslag, men även information genom att dokumentera sitt arbete där man skriver vilken bedömning man gör, vilken åtgärd och där man gör en återkoppling för att se om åtgärden lyckades eller om en ny åtgärd krävs. Informationsbladet är alltså inte färdigt utan bör utökas för att undvika riskträd i stadsmiljö.

5 Käll- och litteraturförteckning

5.1 Otryckta källor:

Muntliga källor:

Informant 1: Daniel Daggfeldt, arborist på Trädmästarna i Stockholm
Telefonsamtal 2011-05-16

Informant 2: Harald Kratschmer, konsult och arborist på Kratschmer Consulting AB i Falun
Samtal och e-brev 2011-05-18

Informant 3: Eva Gustavsson, trädgårdsmästare på Linnéträdgården i Uppsala, tidigare klättrande arborist med egen firma.
Telefonsamtal 2011-05-28

5.2 Tryckta källor och litteratur:

Böcker:

Bengtsson, Rune (1998). *Stadsträd från A till Z*. Alnarp: MOVIUM

Danielson, Jan (2002). *Träd i marker och myter*. Stockholm: Svenska förl.

Holmåsén, Ingmar (1989). *Träd och buskar: Nordeuropas vildväxande arter*. 2. uppl. Stockholm: Interpublishing

Jaederfeldt, Klas (2003). *Tickboken*. Stockholm: Sveriges mykologiska fören. (SMF) i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet

Lundquist, Kjell (1984). *Framtidens trädvård: [en dokumentation från Trädvårdskonferensen i Alnarp 14-15 september 1983]*. Malmö: Sveriges trädgårdsanläggningsförb. (STAF)

Mattheck, Claus & Breloer, Helge (1998). *The body language of trees: a handbook for failure analysis*. 4., omarb. uppl. London: HMSO

Meurman, Agnetha (1983). *Trädvård och parkförnyelse: Malmö folkets park*. Examensarbete

Pettersson, Maj-Lis & Åkesson, Ingrid (2003). *Växtskydd i trädgård*. 2., rev. utg. Stockholm: Natur och kultur/LT

Shigo, Alex L., Vollbrecht, Klaus & Hvass, Niels (1987). *Trädens biologi och trädvård: en fotoguide*. Ballerup: SITAS

Strouts, R. G. & Winter, T. G. (1994). *Diagnosis of ill-health in trees*. [London]: HMSO

Trädvårdsguiden: [visar vägen till friska, säkra och långlivade träd]. (2002). Stockholm: Trädmästarna

Vollbrecht, Klaus (2000). *Träd: deras biologi och vård*. 4., omarb. uppl. Åkarp: Arbor Scandia

Vollbrecht, Klaus, Alm, Gustaf & Veltman, Han (2001). *Nya beskärningsboken*. Kristianstad: Natur och Kultur/LTs Förlag

Tidskriftsartiklar:

Bengtsson, Petra (1997) Träden efter almsjukan. *Gröna Fakta Utemiljö*: 1997, nr 6.

Jansson, Arne (1994) Januaristormen 1993. *Trädbladet*: 1994, nr 1.

Kratschmer, Harald (2000) Trädvård på trädens villkor är den viktigaste regeln att följa. *Kyrkogården*: 2000, 72:6 s. 20-21.

Nilsson L, Åhman G (1991) Ingår i: Kompendium i växtpatologi – Sjukdomar hos trädgårdsväxterna. *VäxtEko*: 1991.

Vollbrecht, Klaus (1988) Upptäck de farliga träden. En introduktion till trädidiagnostiken. *Utemiljö*: 1988, v21(4)

Vollbrecht, Klaus (1994) Trädens anatomi och biologi. *Fakta – Trädgård på Fritid*: 1994, nr 35

Vollbrecht, Klaus (1994) Trädens anatomi och biologi. *Trädbladet*: 1994, nr 1.

Vollbrecht, Klaus (1994) Trädens skydds- och försvarssystem. *Trädbladet*: 1994, nr2.

5.3 Elektroniska källor

arbetarbladet.se. Sökord: Lind <www.google.se> [2011-01-08]

arboristerna.com/nya%20texter/Informationsfolder-%20Tradbesiktning.pdf Sökord: Trädvårdsplan <www.google.se> [2011-02-22]

trafikverket.se/.../Broschyr%20Att%20identifiera%20riskträd%20intill%20järnvägen.p...
Sökord: Riskträd <www.google.se> [2011-02-22]

www.odlingstips.com/Rodvartsjuka.htm Sökord: Rödvärtssjuka på <www.google.se> [2011-05-31]

Övriga källor

Hartmann, Günter, Butin, Heinz & Nienhaus, Franz (2010). *Skador och sjukdomar på träd: en diagnosbok*. 2., omarb. och utökade uppl. Göteborg: Bokskogen

Olofsson, Dan (red.) (1996). *Tickor i Sverige: projektrapport 1996*. Sundsvall: SCA skog

5.4 Bilder

Alla bilder är tagna av mig, Anna Årman

Förstasida: Lönn i Frodeparken i Uppsala. Den är förankrad med spännband i väntan på kronstabilisering. 2011-06-04

Fig. 1: Toppkapad lind på Årstagatan i Uppsala. 2011-06-04

Fig. 2: Se föregående.

Fig. 3: Fläxskada på sibirisk ärtbuske. 2011-06-06

Fig. 4: Fläxskada på gren med spetsig grenvinkel med rötutveckling. 2011-06-06

Fig. 5: se föregående.

Fig. 6: Lönn i Frodeparken i Uppsala som har en spricka i stammen. 2011-06-04

Fig. 7: Frostsprickor på lind på Sivs väg i Gamla Uppsala. 2011-06-04

Fig. 8: Se föregående.

Fig. 9: Symptom på försvagad stabilitet i trädet. Ritad av mig, men liknande bild finns i Trädvårdguiden (2002) s. 46. 2011-06-29.

Informationsblad

TIPS FÖR DEM SOM ARBETAR MED TRÄD

Här följer några råd och tips för dem som arbetar med träd i parker, skolmiljö, trädgårdar etc. Man ska dock ha en grundläggande vetskap om trädslagen och hur man gör korrekta snitt. Dessutom ska man ha en försiktig attityd och inte ta bort alltför många grenar åt gången. Hellre flera små snitt än få stora.

Allmänna råd vid unga träd:

- Lutar trädet mycket bör det rätas upp om det är litet. Kolla att inga rötter är skadade som är orsaken till lutningen.
- Har trädet stora skador på stammen överväg att byta ut trädet medan det är litet.
- Gör en regelbunden uppbyggnadsbeskrining de första 15-20 åren.

Stora träd:

- Träd med fruktkroppar har en rötutveckling i stammen eller grenarna. En identifikation av svampen är viktig för att bestämma om den är en aggressiv art. Då kan den ha spridit sig till hela trädet och göra trädet så ostabilt att det måste tas bort. Är svampen inte av den aggressiva sorten, och grenen inte utgör en risk, behöver man inte ta bort någon

gren för det öppna snittet gör då att en mer aggressiv svamp kan komma in!

- Finns sprickor mellan stam och grenar bör en avlastande beskärning göras som dessutom kan kompletteras med en kronstabilisering. Grenar med övervikt kan annars fläka upp stammen.
- Epicormiska grenar (vattenskott) bör avlägsnas så fort som möjligt på toppkapade träd för att förhindra fläkning. På friväxande träd bör de inte tas bort. Det kan vara naturligt eller bero på stress.
- Lutande träd bör hållas under uppsikt. Det kan bero på dålig förankring i marken och en rotkontroll bör göras om man misstänker tidigare schaktningsarbeten.
- Finns sprickor i marken måste trädet och dess rötter undersökas noggrant. Det förankrande rotsystemet kan vara allvarligt rötskadat.
- Lös bark kan vara ett tecken på att veden under barken är rötskadad. Undersök försiktigt.
- Grenar som fått kräfta bör avlägsnas och brännas.
- Har ett träd toppröta, gles krona med onormalt små blad/barr, missfärgade blad/barr eller är på annat sätt avvikande från sina artfränder kan trädet ha fått rotproblem eller blivit drabbad av en sjukdom. Undersök!

Följande tecken ska man hålla utkik efter som kan vara symptom på att trädet har bristande säkerhet och stabilitet:

Svampar, lös bark, håligheter, dubbelstam, spetsiga grenar, grenar som gnider mot varandra, toppkapat träd, kräftsjukdomar, stark grenböj, toppdöd, sprickor i marken, döda grenar, långa och tunga grenar, dålig tillväxt, avvikande bladfärg, glest bladverk, fördröjd sårved, defekter som t.ex. svullnad, frostsprickor och körskador, fel sittande kronstabilisering.

Följande kan man göra när dessa saker upptäcks:

- *Svampar:* Ta reda på art. En aggressiv svamp kan ta död på trädet, medan andra kan finnas i trädet i flera år. Är svampen inte aggressiv behöver man kanske inte ta bort trädet.
- *Lös bark:* Kan finnas svamptrådar under barken. Leta och ta reda på sorten.
- *Håligheter, toppkapat träd, kräftsår:* Är svaga punkter där grenar har svagt fäste.
- *Kräftsjukdomar:* träden försvagas, speciellt vid kräftsåret.
- *Dubbelstam, spetsiga grenar, grenar som gnider mot varandra, starka grenböjar, döda grenar:* Bör avlägsnas för att inte brytas.
- *Toppdöd:* Kan tyda på rotproblem, torka eller sjukdom.
- *Sprickor i marken:* Kan tyda på skadade rötter som gör att trädet har dålig förankring. Kontrollera!

- *Långa, tunga grenar:* Kan orsaka fläkning. Avlasta och kronstabilisera.
- *Dålig tillväxt, avvikande bladfärg, glest bladverk, fördröjd sårved:* Kan tyda på minskad vitalitet. Bör försöka hitta en orsak.
- *Defekter:* Oftast ingen åtgärd. Avvakta effekt och ha återkommande besiktningar.
- *Felaktig kronstabilisering:* Kontrollera stabilitet, åtgärda med en ny, sen lossa.

Uppbyggnadsbeskrivning:

- Det är viktigt att alltid försöka behålla trädartens naturliga karaktär i så stor mån som möjligt.
- Eftersträva en jämn fördelning av grenar runt hela trädet.
- Ta bort döda eller skadade grenar, grenar med spetsig vinkel, grenar som gnider mot varandra och grenar som är starkt böjda.
- Eliminera dubbelstammar genom att ta bort den ena stammen om trädet är litet. Är stammarna stora korta in eller ta bort mindre grenar. Man bör ta bort dubbelstam på lönn, lind, björk, alm, hästkastanj.
- Grenar med spetsig vinkel kan korrigeras genom att ta bort den spetsvinkliga grenen ovanför en sidogren som ska vara placerad på undersidan. Då får den en trubbig vinkel.
- Växer två grenar ut från samma punkt på stammen bör den ena avlägsnas eller kortas in. Stammen kan annars bli

undertryckt. Detta gäller bl.a. lönn och hästkastanj där grenar alltid sitter mittemot varandra.

- Finns sidogrenar som är högre än toppen bör dessa kortas in annars blir toppskottet undertryckt.

Vanliga problem eller sjukdomar på utvalda trädslag

Lönn, *Acer platanoides*:

Beskrivning: Växer gärna i mullrik jord med god vattentillgång. Är känsliga för uttorkning där unga träd har svårt att komma igen. Gynnas av kalk, men kan växa i all typ av mark om den är väl-dränerad. Den är dock känslig för djup plantering och styv jord eftersom den tillhör de mest syrekrävande bland träden.

(Bengtsson 1998, s. 29+33)

Blir sällan över 150 år gammalt. Lönnen drabbas ofta av röta i grenklykor eller på skadade ställen, där löntickan får angreppspunkter. Som ung tål den skugga ganska bra, men när den blir äldre kräver den mycket ljus. (Holmåsen 1989, s. 139)

Starka träd som växer i all slags miljö. Är vårt vanligaste lövsly. Unga träd har en kompakt krona medan äldre träd blir breda och får grenar som går långt ut. Kan vara lite svår att beskära. Eftersom löven är så stora skymmer de inre grenar, längst inne vid stammen, som då torkar in. Detta gör att de blir gröna i ytterkant, men har mycket torrt inne i kronan. Eftersom man tar bort det torra hela tiden blir de till slut tomma inuti. Klykor är ett problem då de får

invuxen bark och kan fläkas. De har en instabil stamförgrening. Drabbas av lönticka, men även av grentaggsvamp. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Lövträdskräfta visar sig som sår på stammar och grenar, ofta med koncentriska ringar i barken. Om såret finns runt en gren, dör grenen så småningom. Orsak kan vara frostsador, stormsador, beskärning, insekter mm. Mindre grenar skärs bort och bränns. Grövre grenar skärs rena intill frisk ved. (Meurman 1983)

Åtgärd: Angreppen blir allvarliga på fruktträd och angripna träd som är dåliga bör tas bort för att minska smittspridningen till dessa (Pettersson 2003, s. 266-267).

Tjärfläckssjuka hos lönn visar sig genom att bladen får svarta tjärlika fläckar som är omgivna av en gul rand. Denna sjukdom orsakas av en svamp (*Rhytisma accerinum*) och gör att bladen faller av i förtid. Trädens vitalitet påverkas dock inte. (Trädvårdsguiden 2002, s. 41)

Sjukdomen indikerar luftföroreningar eftersom svampen är mycket känslig för svaveldioxid i atmosfären. (Nilsson, Åhman 1991)

Åtgärd: Det kan vara en misspnydnad och man kan stoppa sjukdomen om man samlar upp de nedfallna löven på hösten. (Pettersson 2003, s. 286)

Mjöldagg förekommer ofta kraftigt på unga träd i plantskolor och i klippta häckar. Beskärning gynnar angreppet. På äldre träd verkar den inte ha någon betydelse. Bladen får kraftigt vita fläckar och unga blad kan bli missbildade i skottspetsarna och starkt buckliga. (Nilsson, Åhman 1991)

Åtgärd: Undvik beskärning. I plantskolor bekämpas angrepp med mjöldaggmedel. (Pettersson 2003, s. 286)

Lind *Tilia cordata* och *Tilia x europaea*:

Beskrivning: Linden har god anpassningsförmåga till stadsklimatet, lång livslängd, god härdighet, stor tolerans mot beskärning, relativt få sjukdomar och skadegörare vilket gör den till ett av de mest använda stadsträden i Sverige. Dessutom är den relativt skuggtålig. Är dock väldigt känslig för djup plantering. (Bengtsson 1998, s. 152-153)

Grövre stammar är ofta deformerade av åsbildningar och knölar. Linden kan bilda stubbskott och får rikligt med vattenskott om den beskärs. Kan vara helt urgröpta av röta, men ändå leva vidare. (Holmåsen 1989, s. 145+147)

Högt, starkt och smalt träd med samlad krona. Har små blad, men blir tät. Kompakt växtsätt. Ser ibland ut som om trädet har kjolar. Är tacksam att beskära för den tar sig lätt igen. Tacksam att knuthamla. Parklinden skjuter stamskott hur man än gör medan skogslinden kan vara för hårt beskuren om den gör det. Kan dela sig i klykorna och få omfattande röta ibland. Gamla stympade träd blir

täta och får torra grenar. Får rödvårtssjuka och stubbdynesvamp. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Lövträdskräfta visar sig som sår på stammar och grenar, ofta med koncentriska ringar i barken. Om såret finns runt en gren, dör grenen så småningom. Orsak kan vara frostsador, stormsador, beskärning, insekter mm. Mindre grenar skärs bort och bränns. Grövre grenar skärs rena intill frisk ved. (Meurman 1983)

Åtgärd: Angreppen blir allvarliga på fruktträd och angripna träd som är dåliga bör tas bort för att minska smittspridningen till dessa (Pettersson 2003, s. 266-267).

Rödvårtssjuka: En allmänt förekommande svampsjukdom, som ofta upptäcks under fruktträdens beskärningstid. Den visar sig som runda tegelröda fruktkroppar, vilka ofta sitter tätt samlade på döda skott och grenpartier. Även veden i anslutning till de angripna partierna blir mörkfärgad och senare brun. Svampen angriper förutom fruktträd även lind, lönn och hästkastanj, men också vinbärsbuskar och ett flertal andra buskar och träd kan drabbas. Rödvårtsjuka är en svamp som angriper döda eller försvagade grenpartier. Sådana kan t.ex uppkomma genom felaktig beskärning, där man lämnat kvar grenstumpar, som på fackspråk kallas "tappar". Bäst undviker man denna svampsjukdom genom att vara mycket noggrann och utföra själva beskärningen på ett korrekt sätt! Det är särskilt viktigt att avlägsna alla angripna växtdelar. (odlingstips.com)

Kan även angripa stressade exemplar av bl.a. alm, kastanj, lönn, häggmispel och oxbär. (Pettersson 2003, s. 266)

Åtgärd: Skapa bästa möjliga växtförhållanden, speciellt vid omplantering och nyanläggning. Om rödvårtssjukan uppstår vid kraftig beskärning t.ex. formklippning, kan man övergå till att klippa vartannat år för att hushålla med trädens energireserver. Beskärning sker bäst på sensommaren i torr väderlek för då sprids få sporer och såren är infektiösa under kortare tid. (Pettersson 2003, s. 266)

Är känslig för vägsalt. (Vollbrech, 2000, s. 43)

Oxel, *Sorbus intermedia*:

Beskrivning: Kräver ljusa lägen för en god utveckling. Växer bäst i en lerhaltig, väl-dränerad och gärna kalkhaltig jord. I vissa leror får dock oxelns rötter inget grepp och träden kan därför luta något. Tål beskärning bra. (Bengtsson 1998, s. 140+150)
Är ett av våra mest stormtåliga träd. (Holmåsén 1989, s. 127)
Litet, starkt, friskt träd som växer långsamt. Tät, men detta är inte något problem så den behöver knappt beskäras. Vindtåliga träd. Kan bli flerstammiga. Inga speciella sjukdomar. Träd som har blivit 70-80 år är däremot ofta ihåliga och kan knäckas. Detta går nästan aldrig att se med blotta ögat utan man måste knacka på dem för att höra detta. Får torra grenar. Drabbas av fnöskticka och eldticka. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Lövträdskräfta visar sig som sår på stammar och grenar, ofta med koncentriska ringar i barken. Om såret finns runt en gren, dör grenen så småningom. Orsak kan vara frostsador, stormskador, beskärning, insekter mm. Mindre grenar skärs bort och bränns. Grövre grenar skärs rena intill frisk ved. (Meurman 1983)

Åtgärd: Angreppen blir allvarliga på fruktträd och angripna träd som är dåliga bör tas bort för att minska smittspridningen till dessa (Pettersson 2003, s. 266-267).

Hästkastanj, *Aesculus hippocastanum*:

Beskrivning: Vill ha god tillgång på markfukt. Det ytliga rotsystemet får gärna nå grundvattnet, men klarar sig på torrare platser även om bladen ibland kan bli brunt missfärgade i förtid. Bör undvika att plantera den i sandiga jordar. Är känslig för mekaniska skador från b.la. gräsröjare eller gräsklippare. Är även känslig för felaktig beskärning. (Bengtsson 1998, s. 47-48)
Bred med stora grenar. Får dubbelstammar. Klykor skapar problem. Är lite kinkiga och kan stå länge och stampa vid nyplantering. Opålitliga. Kan drabbas av plötslig grenavstötning sommardag (sudden sommerdrop branching). Har lätt för att få rötskador och ska beskäras minimalt. Drabbas av en minerarmal (kastanjmal) som äter blad, vilket ger torkande kronor. Även andra bladsjukdomar. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Är känslig för vägsalt. (Vollbrecht 2000, s. 29)

Björk, *Betula*:

Beskrivning: Är ljuskrävande och kan vara svåretablerad. Det är viktigt att man köper in björken så att den är odlad i närheten av där den ska stå eftersom den är känslig för förflyttning i nord-sydlig riktning. Annars kan den invintra för sent eller för tidigt. (Bengtsson 1998, s. 54)

När björkar har nått sin fulla längd kan man se det på att topparna är avrundade. (Holmåsen 1989, s. 64)

Enstammiga med en samlad krona. Har klykor som kan fläkas. Släpper hela tiden småkvistar. Känslig för röta vid beskärning. Det går inte att korrigera felbeskärningar på björk. Får rothalsröta. Torrtopp indikerar röta i stam. Vid all typ av svamp och tickor ska trädet tas ner. Björk tolererar inte tickor. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Lövträdskräfta visar sig som sår på stammar och grenar, ofta med koncentriska ringar i barken. Om såret finns runt en gren, dör grenen så småningom. Orsak kan vara frostsador, stormskador, beskärning, insekter mm. Mindre grenar skärs bort och bränns. Grövre grenar skärs rena intill frisk ved. (Meurman 1983)

Åtgärd: Angreppen blir allvarliga på fruktträd och angripna träd som är dåliga bör tas bort för att minska smittspridningen till dessa (Pettersson 2003, s. 266-267).

Häxkvastar: Orsakas av en svamp som stimulerar sovande knoppar till abnorm skottbildning och en tät, rundad buskbildning syns i kronan. Ofta finns det flera på samma träd. (Pettersson 2003, s. 275)

Åtgärd: Om det anses nödvändigt kan häxkvastarna klippas bort (Pettersson 2003, s. 275).

Enligt de tre utbildade arboristerna utgör häxkvastarna inte någon större fara när de sitter på björk. Tall däremot kan lätt knäckas.

Skogsalm, *Ulmus glabra*:

Beskrivning: Almen är lättetablerad, växer snabbt, tål vind och kan växa på mycket skiftande ståndorter. Är även lättförökad. (Bengtsson 1998, s. 165-166)

Almen är ett stormfast träd och skjuter stubbskott, men inte rotskott. Den tål skugga ganska bra. Frösprider sig och kan slå rot i den minsta skreva. (Holmåsen 1989, s. 93-95)

Stort, högt och fint lövträd med fin form. Mellan lönn och lind i karaktären. Liksom björken släpper almen ner småkvistar på marken hela tiden. Är kinkiga att beskära på vintern. Får lätt fläksador då. Man bör skära av grenarna ordentligt med en vass såg. Står emot röta bra, men grova grenar kan sitta löst på stora träd. Drabbas av almsjuka. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Almsjukan är en vissnesjukdom som orsakas av en svamp (*Ophiostoma novo-ulmi*). Genom att den lever i trädets kärllsträngar

blockerar den trädets vatten- och näringstransport så att trädet vissnar och dör. Sjukdomen sprids sedan under sommaren främst av en skalbagge, almsplintborren. (Trädvårdsguiden 2002, s. 40-41) Almsplintborren sprider svampsporer, som fastnat på kroppen, genom att flyga till nästa friska alm och äta av dess blad och skott. Almen blir då infekterad, men sjukdomen sprids även genom rotsammanväxning. (Bengtsson 1997 s.3)

Svampen kan alltså spridas genom rotkontakt och då visar sig symptomen genom att större delen av trädet vissnar på en gång (Pettersson 2003, s. 268).

Sjukdomsförloppet är dramatiskt då ett infekterat träd börjar vissna redan efter ett par veckor och kan dö inom två år. Symptomen börjar med att bladen på enstaka grenar i toppen av kronan vissnar och dör. Det går vanligtvis att okulärt avgöra om det rör sig om almsjuka men vid osäkerhet kan man skicka in ett prov på analys. Almsjuka träd bör avverkas och fraktas bort så snart som möjligt för att förhindra spridning. Då bör man även tänka på att även stubben ska bort så snabbt som möjligt. Den kan barkas om det inte är möjligt att gräva upp den eller flisa. (Trädvårdsguiden 2002, s. 40-41)

Almarna bör avverkas före den 1 april följande år innan almsplintborrarna vaknat ur sin vinterdvala. (Bengtsson 1997 s. 4)

Det finns två sorter av almsjuka. Den aggressiva kan, som sagt, döda ett träd på några veckor, men det finns också en lindrigare form av almsjuka. I det fallet är det mest svaga träd som slås ut och hela processen kan ta tio år eller mer. (Danielson 2002 s. 152)

Åtgärd: Drabbade almar kan inte botas. Däremot kan spridningen begränsas avsevärt genom att man tar bort de sjuka träden. Utan bekämpning kan man förvänta sig att 90% av almarna i samma omgivning dör inom 10 år när smitta av den aggressiva formen har konstaterats.

Samtliga tre svenska vildväxande arter, skogsalm, lundalm och vresalm, drabbas av almsjuka. (Bengtsson 1997 s. 1+4)

Fågelbär eller sötkörsbär, *Prunus avium*:

Beskrivning: Gynnas av näringsrik, väl-dränerad jord i soligt läge. Styva leror och kompakterad jord bör undvikas. Är ganska lättetablerad. (Bengtsson 1998, s. 108-109)

Fågelbäret vill stå soligt och lagom fuktigt, den tål varken beskuggning eller stillastående, högt grundvatten. (Holmåsen 1989, s. 113)

Ofta höga, smala och eleganta. Sällan fläkproblem. De är röt känsliga, men har bra vedegenskaper och kan begränsa rötan. Ska helst inte beskäras. Drabbas av gummiflöde. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Gummiflöde är en bakterios som angriper släktet *Prunus* (körsbär och plommon). Den bildar stora, sega eller, på äldre träd, bärnstenslika klumpar. Gummiflödet visar sig vid snittytor eller i stort sett var som helst på stam och grenar. (Vollbrecht 2000, s. 120) Det är en allvarlig defekt som på sikt leder till att stora delar av barken och veden dör. (Vollbrecht 1988, s. 4) Angreppet är

vanligast på Prunus som står på styva jordar med kall undergrund. (Vollbrecht 2000, s. 120)

Lövträdskräfta visar sig som sår på stammar och grenar, ofta med koncentriska ringar i barken. Om såret finns runt en gren, dör grenen så småningom. Orsak kan vara frostsador, stormskador, beskärning, insekter mm. Mindre grenar skärs bort och bränns. Grövre grenar skärs rena intill frisk ved. (Meurman 1983)

Åtgärd: Angreppen blir allvarliga på fruktträd och angripna träd som är dåliga bör tas bort för att minska smittspridningen till dessa (Pettersson 2003, s. 266-267).

Tall, *Pinus sylvestris*:

Beskrivning: Alla tallar är ljuskrävande. De behöver en god utveckling och en väl-dränerad jord. (Bengtsson 1998, s. 95)
Tallen växer med toppskott så länge den är ung. När den blir äldre slutar toppskottsbildningen och kronan breder ut sig åt sidorna. (Holmåsen 1989, s. 22)

Höga och fina träd som används för lite. Barren håller dock kvar snön som kan göra så att grenar bryts. Man kan glesa träden. Törskatesvamp ger död topp. Toppen torkar in, (är en vissnesjuka), och kan döda trädet. Tallticka ger toppröta och ringröta så att toppen kan falla ner. (Kratschmer, Daggfeldt, Gustavsson)

Törskatesvamp är en svampinfektion som angriper både unga och gamla tallar. I Sverige finns två närstående svamparter; Cronartium flaccidum och Endocronartium pini.

Sjukdomen börjar med några döda grenar i toppen eller i mitten av kronan vilket leder till en senare toppdöd. Stark kådbildning på trädet och gråsvart skorvig barkyta är tecken på sjukdom. Ibland dör hela trädet, men ofta är det mest en kosmetisk sjukdom. Upptäcker man infektionen i tid kan man skära bort döende partier, men törskatesvamp är ofta svårt att bekämpa.

Åtgärd: Avlägsna angripna partier där det är möjligt. (Pettersson 2003, s. 274)

Knopp och grentorka hos tall är en svampinfektion som orsakas av svampen Gremmeniella. Skott och knoppar angrips, främst årsskotten. Först blir barren bruna eller gula och faller sen av. Detta gör att inga nya skott kan utvecklas. Sjukdomsförloppet kan ibland stanna upp och trädet överleva, men med en nedsatt kondition är det mer mottagligt för skadeinsekter och nya svampangrepp. Tallen har helt enkelt svårt att återhämta sig. En sval, nederbördsrik sommar och mild vinter gynnar svampen. (Trädvårdsguiden 2002, s. 39-40)

Åtgärd: Rätt ursprung (proveniens) av tall motverkar angrepp. I plantskolor kan man kemiskt bekämpa. (Pettersson 2003, s. 273)