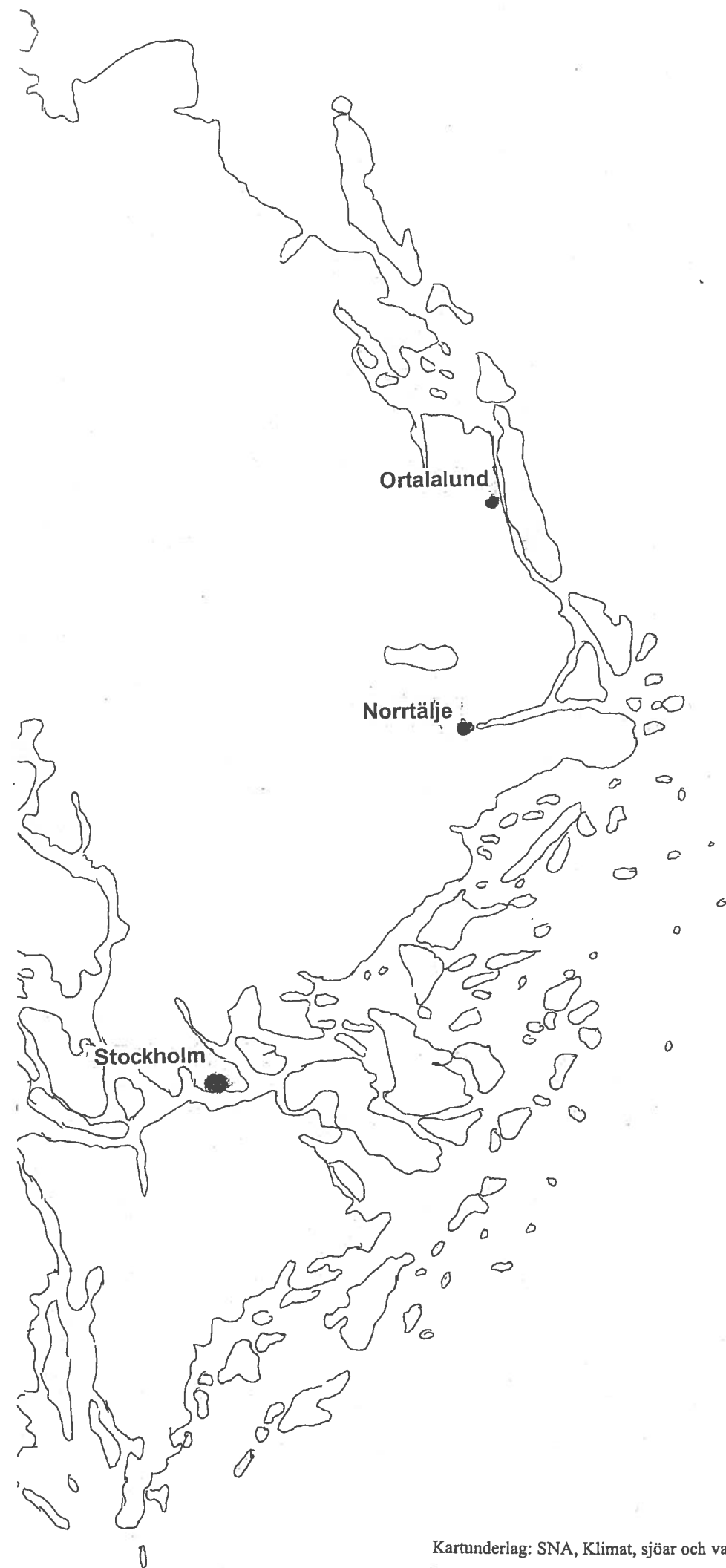


Naturgeografiska institutionen  
Stockholms universitet  
Biogeo 97/00  
examensarbete 5p.  
2000-07-07

# Skötselplan för Ortala 4:52

av

Ann Elna Maria Hagström



## Förord

Skogsfastigheten Ortala 4:52 är beläget i Väddö socken, Norrtälje kommun. Skogen är i dag i privat ägo och kommer att överlåtas till stiftelsen Sambasadashiva. Stiftelsen tillsammans med föreningen Haidakhan baba center verkar för att sprida den andlige mästaren shri Babajis budskap. Stiftelsen vill med en ekologisk hänsyn använda området till rekreation, kontemplation/meditation, höja det estetiska värdet, samt kunna ta ut virke och ved för husbehov.

Detta examensarbete är gjort på uppdrag av stiftelsen. Syftet är att inom ett triviale skogsområde i Roslagen få upprätta en skötselplan som på lång sikt skall göra det möjligt att bevara och öka biologisk mångfald och områdets naturvärde. Resultatet kommer inte att bli en naturskog med fri utveckling eller en högproduktiv skogsbruksskog. Skogen kommer att brukas på ett sådant sätt att det gynnar vissa naturtyper och biologiska och estetiska värden. Jag har också sett till möjligheten till bete samt utsett ett lämpligt område att anlägga en mindre damm på. Skötselplanen bör utvärderas om 10-15 år.

Jag vill tacka de personer som varit till stor hjälp för detta arbete, förutom min handledare Lars-Gunnar Bråvander, Anders Lindhe (WWF) och Magnus Bergström (Norrtälje kommun).



# Innehållsförteckning

Inledning.....	2
Lagstiftning och konventioner.....	2
Naturskogsdynamik.....	4
Kulturlandskapets skogar.....	4
Skötselplan Ortala 4:52.....	5
Metod.....	5
Områdesbeskrivning.....	5
Historia.....	7
Delområden.....	8
1: Barrblandskog.....	8
2: Utdikat surdråg.....	10
3: Tall- och björkungskog.....	10
4: Blandskog på igenväxande åkermark.....	13
5: Blandskog.....	14
Avverkningsteknik.....	15
Bete.....	16
Anläggning av mindre damm.....	16
Karta.....	17
Artlista.....	18
Referenslista.....	21

## Inledning

Barrskog täcker ca 70% av Sveriges yta<sup>1)</sup>. Skogen har varit en grundförutsättning för vår historia och kultur. Skogens struktur och utseende har alltid i större eller mindre omfattning påverkats av mänsklig verksamhet, en verksamhet som i vissa fall givit fler biologiska nischer och ökat mångfalden. I andra fall har människans påverkan lett till utarmning. I och med industrialiseringens början har landskapet förändrats helt och hållet. I dag finns det få bestånd av äldre skog med naturlig trädslagblandning och det är stor brist på äldre överståndare och död ved. Sett ur strikt produktionssynpunkt har tillståndet i skogen inte varit bättre än nu, skogens areal, virkesmängd och tillväxt har aldrig varit större än vad den är idag. Under det senaste årtiondet har medvetenheten om behov av god naturvård ökat. I den nya versionen av skogsvårdslagen<sup>2)</sup> jämnställs skogsbrukets miljömål med produktionsmålet. Enligt lagens portalparagraf är skogen ”en nationell tillgång som skall skötas så att den uthålligt ger en god avkastning samtidigt som den biologiska mångfalden behålls.”

## Lagstiftning och konventioner

Vid FNs konferens om miljö och utveckling 1992 i Rio de Janeiro, undertecknades *konventionen om biologisk mångfald*. Konventionen syftar till att bevara den biologiska mångfalden, till ett långsiktigt hållbart nyttjande av naturresurser och till en rättvis fördelning av kunskap och de nyttigheter som kan utvinnas ur genetiskt material.<sup>3)</sup> Konventionen har legat till grund för en rad regeringsuppdrag samt forskning och lagstiftning i Sverige.

1994 kom en ny version av skogsvårdslagen. Där jämnställs skogsbrukets miljömål med produktionsmålet. Den nya lagen föreskriver att markägaren har rätt till, men inte är skyldig att, avverka träd som nått slutavverkningsbar ålder. Slutavverkning skall anmälas sex veckor i förväg till skogsvårdsstyrelsen. I anmälan ska markägaren redovisa hur han/hon avser att tillgodose naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen. Vidare gäller förbud mot avverkning och gödning inom impediment större än 0,1 hektar. Avverkningstillstånd krävs för svårföryngrad skog och ädellövskog får inte ersättas med annat trädslag. Vid en stormfällning är markägaren skyldig att ta bort den volym skadade träd som överstiger 5m<sup>3</sup>/ha.<sup>2)</sup> En kubik utgör ca 2-4 stycken 80-åriga granar.

Från och med 1 januari 1999 gäller den nya miljöbalken. Den utgör en mer sammanhållen miljölagstiftning än tidigare och ersätter 15 andra tidigare lagar. Beslut enligt lagen skall utgå från allmänna mål och riktlinjer och ska främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö.<sup>4)</sup>

Miljöbalkens andra avdelning behandlar främst olika sätt att skydda värdefull natur. Efter beslut av skogsvårdsstyrelsen kan avverkning och andra ingrepp förbjudas i särskilt skyddsvärda biotoper t ex brandfält, äldre naturskogsartade lövbestånd, urskogsartad barrskogsbestånd, alkärr, sumpskog etc. Markägaren kan erhålla ersättning.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Bernes, 1994. <sup>2)</sup> Skogsstyrelsen, 1999. <sup>3)</sup> Miljö och naturresursdepartementet, 1994. <sup>4)</sup> Eknert, 1998.

Det man i första hand tänker på vid bevarandet av biologisk mångfald är att bevara olika arter. En slåtteräng som innehåller upp mot 50 olika kärlväxter, inklusive många sällsynta arter, är mer värdefull att bevara än en gödslad hage med 10 vanliga och spridda arter. I FN-konventionen definieras biologisk mångfald som "variationsrikedom bland levande organismer av alla ursprung och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår, detta innefattar mångfald mellan arter och av ekosystem".<sup>5)</sup> Detta innebär att variation skall bevaras, förutom på artnivå, även på genetisk och landskapsnivå. Genetisk variation möjliggör en arts anpassningsförmåga till olika yttre förhållanden i miljön. En viktig förutsättning för att bevara variation av arter och gener är att undvika att populationer blir för små och för få i antal. Biologisk mångfald på ekosystemnivå innebär hur olika naturtyper fördelas i landskapet. Vissa arter kräver att landskapet innehåller en viss mängd av en och samma biotop för att bibehålla livskraftiga populationer. En naturtyp som är naturligt artfattig kan vara värd att bevara om det finns få områden med sådan naturtyp, om det är ett stort område eller opåverkad av areell näring.



Tvåblad

Foto: Robert Norman

<sup>5)</sup>Miljö och naturresursdepartementet, 1994.

## Naturskogsdynamik<sup>(6)7)8)</sup>

Sveriges skog domineras av tall och gran. De boreala skandinaviska skogarna är en del av det barrskogsbälte, taigan, som täcker hela norra jordklotet. De största områdena med naturskog, där mänsklig påverkan varit ringa eller obefintliga finns i dag i reservatområden i Ryssland och Kanada. Där har enbart naturliga processer format landskapet. Olika former av störningar är där en viktig del av skogsdynamiken. En plats som utsatts för störning återkoloniserar ganska snart av den omgivande floran och faunan. Allmänt gäller att lättspredda arter, s k primärväxter, anländer först. I början är konkurrensen låg men ökar allteftersom nya arter (sekundärväxter) etablerar sig och konkurrerar ut de tidigare arterna. Med tiden stabiliseras i viss mån artsammansättningen på en jämn nivå (klimaxstadium) och naturtypen karakteriseras av arter som kräver lång kontinuitet.

Skogsbranden är den störning som haft störst betydelse i skogen. I torra områden som brinner ofta uppnås aldrig klimaxstadium. Granen som är en sekundärväxt, klarar inte brand utan slås ut, medan tall med sin grova bark och högt uppskjutna krona är väl anpassad till att klara bränder. Tallen behöver också ljusa, öppna ytor och blottlagd förna för att kunna föryngra sig. Tallurskogen finns på torra områden och innehåller tallar i alla åldrar som överlevt flera bränder. Fuktiga dalar och raviner klarar sig ofta från brand. Dessa s k brandrefugier ger skogar med lång kontinuitet med gran som det dominerande trädslaget. Föryngringen sker successivt, när en gran dör skapas en lucka i beståndet, där kan en ny gran, och i vissa fall även lövträd, slå rot. Naturskogarna ger ett mosaikartat landskap av områden med olika successionstadiet. Skogarna har ett stort antal specialiserade arter och stor biologisk mångfald.

## Kulturlandskapets skogar<sup>(6)7)8)</sup>

De flesta skogar i Sverige har under lång tid varit mer eller mindre påverkade av mänsklig aktivitet. Skogen har givit virke och ved, och stora delar av skogen närmast bebyggelse användes för bete. Före 1700-talet var skillnaden mellan det öppna odlingslandskapet och skogen inte lika stor som idag. Ängarna hade ofta ett glest lövträdsikt och i hagarna fanns vidkroniga löv och barrträd. Dessa glesa blandskogar med kulturgynnad flora har stor biologisk mångfald, skild från den i naturskogar. Befolkningsökning på 1700 och 1800-talet gav ett större behov av föda och ökade markanvändningen i skogarna. Odling är beroende av näringstillförsel till jordarna och det gamla bondesamhället var helt beroende av kreatursgödsel. Åkerarealen kunde inte utökas utan att man skaffade fler djur. För att få sommarbete till djuren utnyttjades skogen till bete allt längre och längre bort från byarna. Även myrar och sjöstränder användes.

Gruvdrift och metallframställning förekom redan under medeltiden. Verksamheterna förbrukade stora mängder ved och träkol. Under första halvan av 1800-talet skapade den begynnande industrialiseringen en växande efterfrågan på trävaror. Omfattande avverkningar fick till följd att man enligt lag var förbjuden att avverka träd som inte uppfyllde vissa minimidimensioner, dessutom blev man ansvarig för återväxt av skogen. Under 1950-talet växte trakthyggesbruket fram och driften mekaniserades. Resultatet blev stora arealer med ensartade monokulturer utan naturvärde.

<sup>6)</sup> Skogforsk 1993. <sup>7)</sup> Bernes, 1994. <sup>8)</sup> Svensson, 1996.



## Skötselplan Ortala 4:52

Ortala är ett samlingsnamn för tre områden i Väddö socken; Ortala bruk, Ortala by och Ortalalund. Orten nämns första gången som "Ulftalum" på den runsten som finns i Sjöheden (Ortalalund), namnet lär betyda Vargdalen. Fastigheten Ortala 4:52 är beläget i Ortalalund.<sup>9)</sup>

De förslag på olika skötselåtgärder som jag redovisar, har i de flesta fall prioriterat biologiska eller estetiska värden högre än skogsproduktion. Utgångspunkten har varit hur området ser ut idag med olika skogsbestånds naturvärden och hur dessa skall bevaras. Det är också viktigt att se till områdets historia, för att se om det finns möjlighet att återskapa vissa av de biologiska värdena som funnits i och med äldre tiders skogsbruk och markanvändning. En del åtgärder rekommenderas för att skapa nya värden som annars mest återfinns i naturskogar, (vars dynamik och struktur inte påverkats av människan).

### Metod

För att se områdets nuvarande status och för en biotopindelning användes flygbilder från 1999. Fältstudier av kärlväxtfloran och skogens struktur, ålder och bonitet gjordes under perioden 12/6-22/6-2000. Bonitet beräknades med hjälp av skogsvårdstyrelsens metod "Bonitering med ståndortsegenskaper" för Stockholm, Uppsala och Södermanlands län (Skogstyrelsen, 1988). Genomsnittlig ålder beräknades på 10 träd av respektive tall och gran. Borrprov togs på 1,3m höjd och antalet årsringar räknades, för att få totalålder tillades 10 år. Åldern är ungefärlig och kan framför allt i ett olikåldrigt bestånd vara något äldre. Det historiska material som användes är flygbilder från 1941, 1960 och 1982 samt historiskt kartmaterial från 1801, 1871, 1910, 1953 och 1978 samt en uppsats om Ortalas historia och befolkningsutveckling (Svalfors, 1975).

### Områdesbeskrivning

Berggrunden i området består av gnejs och granit som är hårda och svårvittrade bergarter. De utgör en del av den skandinaviska urbergsskölden och anses vara ca 2000 miljoner år gammal. Topografin i området är flack med högsta punkten på drygt 30m.

Jordlaget består av lerig sandig morän på större delen av området och glacial lera på det flacka området i fastighetens nordöstra hörn. Båda jordarterna innehåller lera som transporterats med inlandsisen. Ursprunget kommer från gävlebuktens kalkstensberggrund. Leran har därmed en hög kalkhalt mellan 1,9-9%.<sup>10)</sup> Kalken har en avgörande roll för markens egenskaper. Kalken klumpar ihop markpartiklarna så att jordarna blir gryniga och därmed luckra, varma och väl luftade. På så sätt stimuleras nedbrytning och näringsomsättningen. Jordarna får också goda vattenhållande egenskaper.

Klimatet är präglat av närheten till havet med kalla vårar och varma höstar. Torra somrar ger en relativt låg årsnederbörd.<sup>10)</sup> Skogens produktionsförmåga (bonitet) är därför lägre än man kan förvänta sig på kalk- och mullrika marker.

<sup>9)</sup> Svalfors, 1975. <sup>10)</sup> Norrtälje kommun, 1998.

Fastigheten har fem olika, skarpt avgränsade bestånd; Barrblandskog, utdikad surdråg, tall och björkungskog samt två områden med blandskog på igenväxande odlingsmark. Området är ej mer än 9,17 hektar stort men har bra förutsättningar för ett småskaligt varierat område med olika naturtyper med skilda biologiska värden. Den största arealen utgörs av olikåldrig och relativt lucker barrblandskog med ett högt estetiskt värde. Fältskiktet består delvis av lundflora som annars återfinns i mullrika lövskogar. Kombinationen av blåbär, örtrik flora och granskog, som finns här är vanlig i norra Roslagen men ovanlig i ett nationellt perspektiv. Skogens struktur är typisk för äldre tiders "bondeskogar" och i sitt nuvarande skick utgör den en mycket bra grund för alternativa skogsbruksmetoder. Tall- och björkungskogen är beläget på områdets högsta del och är ca 30 år gammal. Trots ett visst betetryck från älg och rådjur har det växt upp ett fint björkbestånd som i framtiden kommer att utgöra både ett ekonomiskt och biologiskt värde. Markskiktet i beståndet varierar mycket beroende på berggrundens morfologi med sprickor som löper i ost-västlig riktning. Olika markfuktighetsförhållanden skapar stor biologisk variation. På de utdikade och igenväxande områdena finns äldre lövträd med relativt stor trädslagblandning av triviallöv med inslag av ädellöv. Områdena började växa igen på 1960-talet och fördelen är att det skett genom självsådd. Annars hade markerna troligen bestått av ensartade granplanteringar. Även här finns ett stort inslag av lundfloran och andra högväxande örter. På fastigheten finns t ex fem olika orkidéarter. I området finns inget träd äldre än ca 110 år (tall) och ingen död ved förutom en torraka och ett vindfälle.



Nattviol Foto: Robert Norman

## Historia

Skogen i området har utnyttjats under lång tid. Ortala bruk med stångjärnsmedja upprättades redan 1586 och var i drift ända fram till 1887. Till en början fanns inget jordbruk knutet till järnbruket. Bönderna i närliggande områden beordrades att leverera naturprodukter, framför allt krävdes mycket kol och ved, likaså utförde bönderna körslor och bestämda dagsverken.<sup>11)</sup>

I Roslagens gamla bondekultur fanns ett fåtal gårdar i varje by. Varje enskild åker var uppdelad så att varje gård fick en liten del av de olika områdena i sk tegskifte. På så sätt fick alla del i de bästa åkrarna. Nackdelen var att alla fick odla samma gröda och så och skörda vid samma tidpunkt. På storskifteskartan över Ortala från 1801 är de olika skiftena indelade efter detta system. Det som idag är Ortala 4:52 tillhörde då norra skiftet. Dagens igenväxande åkermark i fastighetens nordöstra del var på den tiden ängsmark. Ängen var en del av ett större område som idag finns på angränsande fastighet.

Runt 1750 beslutade staten om storskiftesreform vilken hade till syfte att samla varje gårds åkermark till ett eller några åkrar. För att detta skulle genomföras måste alla brukarna i byn vara överens. 1827 infördes laga skifte som innebar att skogen styckades upp mellan olika markägare. Inte förrän 1859 fastställdes, efter hårda duster, laga skifte i Ortala. Några av bönderna fick flytta ut från den centrala byn och bygga upp sina gårdar på nytt. Skogsängar blev till skogsodlingar.<sup>11)</sup> Laga skifteskarta från 1877 är i ganska dåligt skick och svårtolkad. Men troligen användes ängen fortfarande till ängs- och betesmark. Generalstabskartan från 1910 visar däremot att ängen övergått till åkermark. I och med dessa förändringar försvann stor del av kulturlandskapets biologiska mångfald. Den åker som funnits intill ladan är svår att urskilja på de äldsta kartorna. I fält finns tydliga spår efter odlingen. Åkern kan också urskiljas på flygbilder från 1941 och 1960.

Utvecklingen från äng till åker till skogsmark är en vanlig process i odlingslandskapet. Det positiva i detta fall är att åkern har fått växa igen genom självsådd av olika trädslag och att det fortfarande finns öppna ytor med högrörtsflora. På grannfastigheten har utvecklingen gått från äng till åker till granplantering. Idag finns där en ensartad, likåldrig granodling utan någon vegetation i markskiktet och utan naturvärden.

Den största arealen på fastigheten är dock skogsmark och var så även 1801. Området redovisas dock som skog under rubriken beteshagar och ängsbackar, så troligen var detta ett skogsbetat område. Bete gav glesa barrskogar. Först röjde man för att öppna upp mer, sedan betade djuren de nya plantor som kom upp. Djuren betar helst lövträdplantor men även gran och tall tuktades till buskform av får och getter. Detta gynnade en rik marksvampflora och vissa insekter. Exakt hur detta område såg ut berodde på hur stort betetrycket var och vilka djur som betade. Senare kartor beskriver området som "berg, skogbevuxet" utan några kommentarer om bete. I södra delen av barrblandskogen finns flera 90-åriga granar som blivit toppskadade vid ca 10 års ålder. Det är typiska skador som kan uppstå vid bete, och indikerar att området fortfarande betades på 1920-talet. På flygbilder från 1941 är granskogsområdet glest trädbevuxet med flera större gläntor. Även om granskogen fortfarande är lucker har den tätat sedan början av 1900-talet. Granskogen har inte blivit kalhuggen någon gång. Den struktur som finns idag med olikåldrighet och utan överåriga träd eller förekomst av död ved visar på någon form av skogsbruk där blädning eller plockhuggning troligen har använts. Skogen avverkades oregelbundet med uttag av enstaka träd utefter de behov man haft. I det område som idag är tall- och björkungskog visar flygbilder från 1941 och 1960 på en gles barrskog. En kalaverkning gjordes i slutet på 1970-talet. Flygbilder från 1982 visar att man lämnat kvar fröträd. Tallen har därmed snabbt kunnat föryngras genom självsådd och frötallarna har senare avverkats.

<sup>11)</sup> Svalfors, 1975.

# Delområden

## 1: Barrblandskog

- Geologi:* Större delen av området är beläget mellan 20-25 m ö h. Jordarten är lerig sandig morän som på de högre partierna är <50cm och tämligen grunt jorddjup.
- Markfuktighet:* Frisk.
- Trädskikt:* Flerskiktad gran vars äldsta generation är ca 85 år samt tall ca 110 år. Enstaka asp, oxel, rönn och hassel samt plant av ädellöv såsom lönn och ek.
- Bonitet:* Tall: 5,5 M<sup>3</sup>SK / HA och år.  
Gran: 7,6 M<sup>3</sup>SK / HA och år.
- Fältskikt:* Floran varierar utan tydliga avgränsningar. De största områdena är av blåbärsristyp (blåbär, ekorrbar, skogskovall och skogsstjärna) med inslag av lågörter såsom blåsippa, vitsippa, harsyra och humleblomster. Andra delar har utpräglad lundflora som domineras av ovannämnda lågörterna och med inslag av högörterna brudborste, midsommarblomster, ormbär, trolldruva, skogssallat, sårläka och älgört. Tvåblad, skogsnycklar, nattviol och skogknipprot är de orkideer som förekommer i delområdet.
- Övrigt:* Det finns flera drygt 1m höga myrstackar, jämnt fördelade på området.
- Mål:* Bevara skogens olikåldriga granstruktur och gleshet samt bevara fältfloras sammansättning. Gynna de lövträd som självföryngrats på området. Öka inslag av död ved och få en längre kontinuitet med flera överåriga träd. På så sätt kunna höja skogens naturvärde, bibehålla fältskiktets struktur och områdets estetiska värde samt ge utrymme för ved och virkesuttag.
- Skötsel:* Utifrån den struktur man vill uppnå, plockhugga träd vart 10-15 år. Vid plockhuggning avverkas inte mer än den tillväxt som varit sedan den senast gjorda avverkningen. Vid varje avverkningstillfälle bör man lämna 1-3 avverkade träd per hektar som liggande lågor. En del av äldre gran lämnas som överståndare, liksom större delen av tallbeståndet. Vindfällan bör inte forslas bort. Granbeståndet självföryngras successivt genom självsådd. Vid avverkningen bör även lövträd gynnas. Sekundärträd som lönn föryngras i skuggan av andra träd. Rönn, oxel, ek och hassel behöver mera ljus för att bli fullvuxna. Vissa lövplantor bör skyddas mot bete av älg och rådjur.

Det forna skogsbruket har givit sin prägel på trädskiktet som är olikåldrigt och utgör en fin kulturskog med högt estetiskt värde. De äldsta träden är ur produktionssynpunkt färdiga att avverkas. Ur ett biologiskt perspektiv är träden unga och kan leva i flera hundra år till. Tall kan bli upp mot 400 år gammal och gran 2-300 år. Barrträden blir i allmänhet äldre på magrare marker. Skogen saknar helt och hållet inslag av död ved och lövförekomsten är mycket sparsam och förekommer mest som sly eller plantor. Fältskiktet är mycket

varierande utan tydliga avgränsningar mellan olika naturtyper såsom blåbär, lågört, högört och fräkentyt. Bland orkideerna är tvåblad vanligast. Nattviol och skogknipprot kan förekomma i små bestånd medan skogsnycklar uppträder i enstaka exemplar. Orsaken till den speciella vegetationen är den kalkhaltiga leran som ger rika markförhållanden.

Örterna i området och blåbärsriset är känsliga för bete och under tidigare epoker var de säkert ovanligare än vad de är idag. De trivs inte heller i en alltför sluten skog. I ett konventionellt trakthyggesbruk missgynnas de i hyggesfasen och det är i stort sett ingen markflora, förutom svampar, som överlever i en sluten planterad granskog. Genom att bevara skogens olikåldriga och glesa karaktär bevaras även andra naturvärden som t ex myrstackar. Blåbärsris är en nyckelart som många andra arter är beroende av. Flera däggdjur (t ex rådjur) och ca 40 olika fågelarter utökar sin kost med bären. Ett 30-tal insekter livnär sig på bladen, bl a fjärilslarver som är en viktig födoresurs för tjädurar och mesar.<sup>12)</sup> Stackmyror är beroende av det mikroklimat som finns i glesa skogar, förutom sitt eget värde, är de huvudföda för vissa fågelarter.

Genom att här och var i beståndet skapa smärre gläntor ökas solinstrålningen till marken och tillsammans med ett naturligt skadat humuslager skapas nya groningsmöjligheter för lövträd. Ek, rönn, oxel och hassel är inte utpräglade pionjärträd men är beroende av en viss ljusinstrålning för att växa och bli fullvuxna. Lönn och ask kan föryngras i tätare bestånd. Granen kommer att ha en god föryngringsförmåga i området. I början är tillväxten långsammare än vid trakthyggesbruk och i en mycket tät skog kan det ta upp emot 40 år innan träden når brösthöjd (1,3m). Det kommer att vara de äldsta träden som står för volymtillväxten,<sup>13)</sup> Plockhugning kommer att ge ett något mindre virkesbestånd än vid trakthyggesbruk.<sup>14)</sup> Äldre träd är en stor bristvara i svenska skogar. De är viktiga ur naturvårdssynpunkt och därför är det viktigt att några träd lämnas till överståndare som får stå kvar under hela sin livslängd. En del granar blir naturliga överståndare i ett olikåldrigt bestånd. Eftersom det finns ont om äldre tall på hela fastigheten kan dessa i de flesta fall lämnas kvar.

För skogens ekologi och för biologisk mångfald är det mycket viktigt med en kontinuitet av död ved. Sveriges skogar är extremt fattiga på död ved. På hyggen lämnas till en viss del högstubbar men mycket sällan liggande lågor. I många fall hämtas vindfällan efter stormar. Man brukar säga att inget är så levande som död ved, som under sin nedbrytningsfas föder en stor mängd insekter, svampar, mossor och lavar. Dessa utgör i sin tur föda åt en mängd andra djur som fåglar och fladdermöss. Då vindfällan och högstubbar av gran lämnas som död ved, kommer de att angripas av granbarkborren. Skalbaggen ses som en skadegörare och kan döda stora granbestånd. Tyvärr har det styrts hela lagstiftningen och drabbar andra vedlevande arter som inte är skadegörare på friska bestånd. I normala fall angrips inte friska granar av granbarkborren. Men om granen stressas av t ex översvämningar, miljögifter eller svampangrepp kan de lätt bli ett offer för barkborren. Skogar med naturskogskaraktär utgör inte någon spridningshärd.<sup>12)</sup> Dessa skogar har ofta en större täthet av granbarkborrens fiende än det traditionella skogsbrukets ensartade skogar. Granbarkborren är en nyckelart med över 140 andra arterna knutna till olika delar av dess livscykel. Utan granbarkborren skulle flera av dessa arter försvinna helt och hållet. Angripna granar är övervintringsplatser för granbarkborrens fiende. Den vuxna barkborren övervintrar några centimeter ned i förnan.<sup>12)</sup>

Egenskaper som höjer värdet i granskogar är gamla granar, grova torrträd, gott om grova lågor och vindfällan i olika nedbrytningsfaser, tjockt humuslager och höga myrstackar. Varierande ålder och höjd bland de levande träden

<sup>12)</sup> Bleckert, Pettersson, 1997. <sup>13)</sup> Lundqvist, 1992. <sup>14)</sup> Lindhe, Drakenberg, 1992.

## 2: Utdikat surdråg

- Geologi:* Området utgörs av en avlång svacka i ost-västlig riktning, jordarten består av lerig sandig morän.
- Markfuktighet:* Frisk
- Trädskikt:* Ungskog/sly domineras av klibbal och björk, inslag av oxel, sälg och granplant samt enstaka ek och lönnplanta.
- Fältskikt:* Lågväxtflora t ex blåsippra, vitsippa, ekorrhör, gullviva och ekbräken med inslag av högrörter t ex ormbär, trolldruva och midsommarblomster och orkideerna tvåblad, nattviol och jungfru marie nycklar.
- Mål:* Öppna upp området och göra det mer framkomligt. Skapa ett lövblandat bestånd där de flesta individer får bli överståndare. Gynna fältfloran.
- Skötsel:* Röja lövsly så att ett stubbskott av varje individ stammar upp sig och blir fullvuxet. Röja bort det mesta av unggranen. Skydda enstaka ek- och lönnplantor från bete av älg och rådjur. Diket bör ej rensas, utan få bibehålla det djup den har i dag. Rönjningsrester tas bort från området närmast runt diket. Körning med fordon bör ske på frusen mark.

Innan utdikningen gjordes var här ett s k surdråg. Med surdråg menas svackor där rörligt markvatten finns nära ytan och gör skogsmarken fuktig. Dikningen har medfört sänkt grundvattennivå och torrare mark, därmed har omgivande mark blivit bättre beskogad. Runt diket finns idag inte många äldre lövträd. På grund av stor mängd lövsly och granplant är det snårigt och svårframkomligt. Här finns det största sammanhängande område med lundflora. Många av örterna går dock inte i blom, vilket kan bero på att för lite ljus når ner till markytan och örterna satsar sin energi på att producera stora blad i stället för fröbildning.

## 3: Tall- och björkungskog

- Geologi:* Området ligger till största delen ovan 25m nivåkurva och har fastighetens tre högsta punkter på drygt 30m. Det finns sju stycken sprickor i ost-västlig riktning (A-G). Jordarten är berg i dagen, delvis täckt av ett tunt jordtäckte av lerig sandig morän (<50cm).
- Trädskikt:* 25-30 årig ungskog, med 50% tall och 50% björk. Inslag av enstaka oxel, sälg och rönnslly samt en. Vid områdena A, E och H växer en trädbård av klibbal och björk.
- Markfuktighet:* Torr-frisk.
- Bonitet:* Tall: 4.8 M<sup>3</sup>SK / HA och år

**Fältskikt:** På de högsta punkterna finns lavristyp med karaktärsarterna gulvit renlav (*Cladonia arbuscula*) och grå renlav (*Cladonia rangiferina*) samt lingon, ljung och stensöta. Där berget täcks av ett tunt jordtäckte domineras fältskiktet av kruståtel och örnbräken med inslag av skogsstjärna och fibbla. Område A, C, E och H består av öppna ytor med olika arter av halvgräs såsom blås Starr, hundstarr och slankstarr och inslag av topplösa och kråklöver. Område B, D och G består av lundflora av lågörtstyp (blåsippa, vitsippa och ekorrhör) med inslag av högrörter (orrbär, brudborst, midsommarblomster och trolldruva) och orkideerna tvåblad och skogsnycklar. Område E och F hänger samman, men ett mer stillastående vattenflöde i F gör att där består botten-skiktet av mossorna; granvitmossa (*Sphagnum girgensohnii*) och skogvitmossa (*S. palustre*).

**Mål:** På lång sikt, skapa en flerskiktad tallskog av hällmarkskaraktär, med inslag av björk och avvikande trädslag, överåriga tallar och död ved. Bevara karaktären på områdena A-G. Öka estetiskt och biologiskt värde. Där det är möjligt skapa tall av hög virkeskvalitet. Området kommer i framtiden kunna ge nästan lika stort virkesuttag som vid trakthyggesbruk.

**Skötsel:** Gynna både tall och björk. Röja selektivt genom att höggallra där det är möjligt att gynna senvuxen tall, spara vidkroniga tallar som senare kan bli överståndare, låggallra där det är lämpligt och gallra fram avvikande trädslag. Ett par områden om minst 15\*15m bör lämnas utan åtgärd för fri utveckling. Minst hälften av avverkad björk bör lämnas kvar som död ved. Områdena A, C, E, F och H lämnas utan åtgärd för fri utveckling. Områdena B, D och G behandlas som området i stort. I dessa tre områden finns djupa körsador i marken. Man bör så långt som möjligt undvika att köra med fordon i svackorna och enbart köra på frusen mark.

Efter den första röjningen bör en gallring ske om ca 10 år.

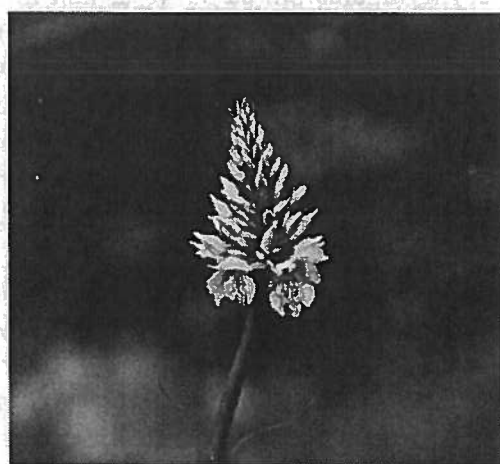
Vid nästa förnyingsfas om ca 35-40 år kan man ur ett produktions- och biologiskt perspektiv skapa bra förhållanden i och med en ny kalavverkning. På denna fastighet bör man dock utgå från estetiska värden och kontemplativa/meditativa syften. Man bör därför inte kalavverka hela område 3. Man bör i stället avverka gläntor om minst 20\*20m i olika omgångar. Vissa tallar lämnas som fröträd. Markberedning kan ske med hjälp av naturvårdsbränning så att tall och björk kan självförnyas.

Tall- och björkungskogen utgör ca 1/3 av hela fastigheten. Beståndet är likåldrigt. Området har inte röjts någon gång och är i stort behov av åtgärd. Bitvis är skogen snårig och svårframkomlig. Botten- och fältskiktet i området skiftar mycket beroende på berggrundens morfologi med sprickor som löper i ost-västlig riktning. Där berg går i dagen växer olika arter av lavar, lingon och ljung. Där jordtäcktet är tunt och med torra markförhållanden växer kruståtel i tjocka gräsmattor och stor mängd örnbräken. I grunda, friska svackor växer lågrörter med inslag av högrörter. I djupare skrevor samlas mer vatten och floran domineras av halvgräs.



Genom att spara vidkroniga tallar som i skogsbruket inte har något värde skapar man möjligheten till bra boträd för större fåglar såsom hackspett (t ex spillkråka som hörts i området), ugglor och rovfåglar. Höggallring är ingen naturvårdande åtgärd. Höggallring ger senvuxna träd med hög virkeskvalitet och tallarna blir fint byggmaterial. Vid försäljning har de ett högt ekonomiskt värde. Även björken ska gynnas vid röjningen. Löv är idag en stor bristvara både för naturvården och för skogsbruket, som idag importerar björk från andra östersjöländer. Den stora bristen beror på att man under 1960-80-talet besprutade stora skogsområden för att utrota björken. Man ansåg att den missgynnade barrträden (vilket inte är fallet) och ansågs att björken inte kunde användas inom pappersindustrin. Idag kan det vara svårt att få upp ett fullvuxet björkbestånd p g av hårt betetryck från älg och rådjur. Det är få arter som enbart är knutna till den levande björken men äldre björk kan utnyttjas som boträd av tretåig och mindre hackspett. Björken är däremot en viktig art vid äldre lövsuccesion då mycket död ved produceras på grund av självgallring och ålder.<sup>15)</sup> Då hyser björken många svampar och vedlevande insekter, som i sin tur utgör föda åt fåglar. Efter röjning och gallring bör en större andel av björken lämnas till fri utveckling. En alltför väl röjd eller gallrad skog kan vara negativt för mindre sångfåglar,<sup>16)</sup> och därför sparas några områden till fri utveckling. Det kan dessutom vara pedagogiskt intressant att se en naturlig succesion. Avvikande träslag som en, oxel, rönn och sälg sparas. En och sälg klarar magra markförhållanden. Alla fyra räknas som pionjärträd och är i behov av god ljusinstrålning.

Granen som är ett sekundärträd som föryngras i skuggan av andra träd. Ett visst inslag av sådan gran kan accepteras men man bör hålla efter kraftigt konkurrerande gran. Både tall och björk är utpräglade pionjärträd och väl anpassade till brand. I dag har man i Sverige inte så stor erfarenhet av naturvårdsbränning, men metoden kommer troligen att utvecklas. I dag vill man inte hyggesbränna områden med frötallar eftersom brandskadad tall får ett mindre ekonomiskt värde. I ett område som detta är avsikten att frötallarna inte avverkas, utan en flerskiktad tallskog utvecklas. Vid naturvårdsbränning lämnas både liggande lågor och stående torrakor. De insekter som gynnas är de som trivs på tall och björk i solbelysta områden.



Jungfru marie nycklar Foto: Robert Norman

<sup>15)</sup> Skogsvårdsstyrelsen Gävleborgs län, 1996. <sup>16)</sup> Bernes, 1994.



## 4: Blandskog på igenväxande åkermark

- Geologi:* Jordarten är glacial lera med ett mäktigt jordjup >70cm.
- Markfuktighet:* Frisk
- Trädskikt:* I kanterna av området äldre löv såsom asp, sälg, björk och rönn. Enstaka oxel, hassel, skogstry och vildapel, vidkronig tall och gran. Asp har föryngrats i stort antal genom rotskott. Gran kommer i täta dungar.
- Bonitet:* Tall: 5,1 M<sup>3</sup>SK / HA och år  
Gran: 9,0 M<sup>3</sup>SK / HA och år
- Fältskikt:* I trädbeskuggade områden växer lågörtsflora såsom blåsippa, vitsippa, ekorrbär med inslag av enstaka högorter såsom stenbär, ormbär, brudborste och tvåblad. Det finns två öppna områden med olika karaktär. Ett området i norr domineras av älggräs och stormåra och har inslag av andra högväxande örter som brudbröd, hundkex, midsommarblomster och smörblomma. Det södra området har en jämnare fördelning av antal arter mellan de olika arterna midsommarblomster, stenbär, älggräs, smörblomma, daggekåpa, skogsklöver, sårläka och gullviva.
- Övrigt:* Ingen faunainventering har gjorts för skötselplanen, men vid fältinventeringen noterades ett stort antal fjärilar, trollsländor, stinkflyn och humlor i området.
- Mål:* Skapa en lucker lövblandskog med inslag av ädellöv och död ved. Gynna insektsfauna som är beroende av högorter genom att bevara och utöka de öppna ytorna.
- Skötsel:* Avverka all gran och tall, inget lämnas som död ved. Gynna äldre lövträd. Röja lövträd och lövsly så att vissa individer får mer utrymme för tillväxt och kan uppnå högre dimensioner. Skapa död ved genom att ringbarka någon grov asp, lämna det mesta av lövsly och några grova lövträd som låga. På sikt hålla efter den gran som kommer som plantor. Skydda ädellövplantor mot betande älg och rådjur. Hålla efter de träd som etablerar sig på de öppna ytorna.

I området har det löv som vuxit runt åkern i de flesta fall kunnat föröka sig i och med igenväxningen. Den som har haft störst framgång är aspen som har förökat sig med hjälp av rotskott. Granen har kommit i täta dungar och under dessa finns ingen markflora. Åker och odling var en förutsättning för många åkerogräs som idag är utrotningshotade. Ogräsen har svårt att konkurrera i en igenväxningsfas och försvinner efter bara några år. Åkern övergavs för ca 40 år sedan och även om träden har förökat sig finns fortfarande två större öppna ytor med högväxande örtflora som har klarat sig bra i konkurrensen. Försumpning har skett i områdets norra del och man kan inte gå torrskodd förrän i slutet på sommaren.

De funna växterna är vanliga men i sådan här stor mängd på en öppen solbelyst område har de en viktig ekologisk roll. De fleråriga örterna är ofta pollenrika och ett stort antal insekter lever högt upp vid dess blommor. De höga örterna och gräsen är även viktiga som övervintringsplatser. Vid bete och slåtter ändras förhållandena och insekterna försvinner.

Växterna klarar å sin sida inte en total igenväxning. Gamla aspar anses vara en bland de mest biologiskt värdefulla träden i skogen. Det är favoritträd bland många av de bobyggande hackspettarna eftersom de använder sitt bohål enbart en säsong. Nästa gång behövs ett nytt träd. På så sätt undviker de mårdens attacker mot ägg och ungar. De gamla bohålen används gärna av andra fåglar t ex blåmes. Aspen är också värdträd åt en rad barklevande mossor och lavar. Flera svampar växer enbart på grova asplågor. Sälg är det träd som blommar först på våren och är viktig för de första pollinerarna. Egenskaper som höjer naturvärdena i blandlövsskog är; gamla grova lövträd, gott om döda träd, lövträd med lång kontinuitet, buskskikt av t ex hassel och skogstry samt stor trädslagblandning med inslag av ädellöv.

## 5: Blandskog

*Geologi:* Jordarten är lerig sandig morän med ett mäktigt jorddjup på >70cm.

*Markfuktighet:* Frisk

*Bonitet:* Tall: 5,1 M<sup>3</sup>SK / HA och år  
Gran: 9,0 M<sup>3</sup>SK / HA och år

*Trädskikt:* De flesta träd är relativt storvuxna och vidkroniga. Stor trädslagsblandning; Asp, björk, oxel, rönn, sälg, gran, tall, en och hassel samt plant av lönn, ek och ask. Delområde J är ett fuktigare område med klibbal och björk.

*Fältskikt:* Den gamla odlingsmarken domineras av gräsen timotej och hundäxing med inslag av högväxande örter (midsommarblomster, älggräs, daggkäpa, hundkex, vitmåra, smörblomma, lundsmörbloma). Övriga områden har en blandning av högorter som kärstistel, ormbär och skogsallat och lågorterna blåsippa, vitsippa, ekorrhör, humleblomster, vårärt och stenbär. Olika orkideer återfinns såsom tvåblad, nattviol och skogsknipprot. I delområde J finns stor mängd skogsfräken, dessutom finns hultbräken, ekbräken och majbräken samt lågorter som t ex blåsippa, vitsippa, harsyra och ekorrhör.

*Övrigt:* Aspar med aspticka och bohål för fågel.

*Mål:* Bevara blandning av trädslag och den öppna karaktären. Gynna markfloran. I område J bevara sumpskogskaraktären. Ingen omfattande virkesproduktion kommer att ske i området.

*Skötsel:* Plockhuggning som gynnar trädslagsblandat och olikåldrigt bestånd. Sekundärträd som lönn och ask föryngras i mindre luckor. Rönn, oxel, ek och hassel behöver mer ljus för att bli fullvuxna. Enstaka plant av lönn, ask och ek bör skyddas mot betande älg och rådjur. Delområde J lämnas till fri utveckling.

Området är ett trevligt strövområde. Träden är storvuxna och relativt vidkroniga utan att ha karaktär som solitärträd. Här är det enda området där asken har börjat att etablera sig. Flera grova aspar är bevuxna med aspticka och har flera bohål i varje träd. Gränsen mot

barrblandskogen är skarp men kan i framtiden bli mer flytande. Delområde J är ett klibbalkärr som är en sorts sumpskog.

Klibbalen kan etablera sig på tidvis blöta marker i och med att den klarar syrefattiga förhållanden. Vid rötterna lever de i symbios med kvävefixerande mikroorganismer och kan växa på mycket magra marker. Ett alkärr är en relativt stabil skogsmiljö där gran har svårt att etablera sig. En fri utveckling kommer att innebära att området bibehåller sin karaktär. Stor andel död ved kommer att produceras på grund av självgallring och olika vattenföringsförhållanden. Tuvor och socklar kan ha ett rikt biologiskt liv med olika växt och djurarter.

Ek, lönn, ask, sälg och hassel har alla en rik bark och i viss utsträckning en svampflora och insektsfauna som är specifika för respektive art.

## Avverkningsteknik

I och med att fastigheten är relativt liten (9,17ha), marken är känslig för körskador och att plockhuggning innebär att man avverkar enstaka träd, bör avverkningen ske motormanuellt (med motorsåg). Virket bör om möjligt tas ut i små stickvägar med hjälp av hästkörning. Körning med motorfordon bör endast ske vintertid på frusen mark.



Skogsknipprot

Foto: Robert Norman

## Bete

Inom naturvården används kreatursbete för att hålla marker öppna och hindra igenväxning, ofta i samband med att bevara höga naturvärden i beteshagar och ängar. I äldre tider skilde sig de olika betesskogarna åt i utseende beroende på olika betestryck, vilka djur som betade och hur mycket arbete som lades ner för att skapa gynnsamma foderförhållanden. Skogsområdet på Ortala 4:52 har betats tidigare. Idag finns få spår av betesgynnad flora eller andra beteskaraktärer. Det finns dock ingen naturvårdande anledning till bete. Vill man ha bete av andra skäl bör ett område utses utifrån vilka kreatur som finns, antal djur och ekonomiska förutsättningar. De flesta örter och gräs betas av något djur. Idag kan området föda få djur under några veckor. För att förbättra betesförhållandena krävs att skogen iordningställs till öppnare hagmark. Trädbeståndet bör glesas ut till ca 50% krontäckning. Bete bör ske inom ett begränsat område och med ett högt betestryck. För att få en betesgynnad flora med högt naturvärde bör ingen stödutfodring ske. Detta medför en ökad mängd näringsämnen till området och den flora man vill gynna är konkurrensstark på magra områden. Bete gynnar bete. En lång tid av hävd ger ett allt bättre bete varefter tiden går.

## Anläggning av mindre damm.

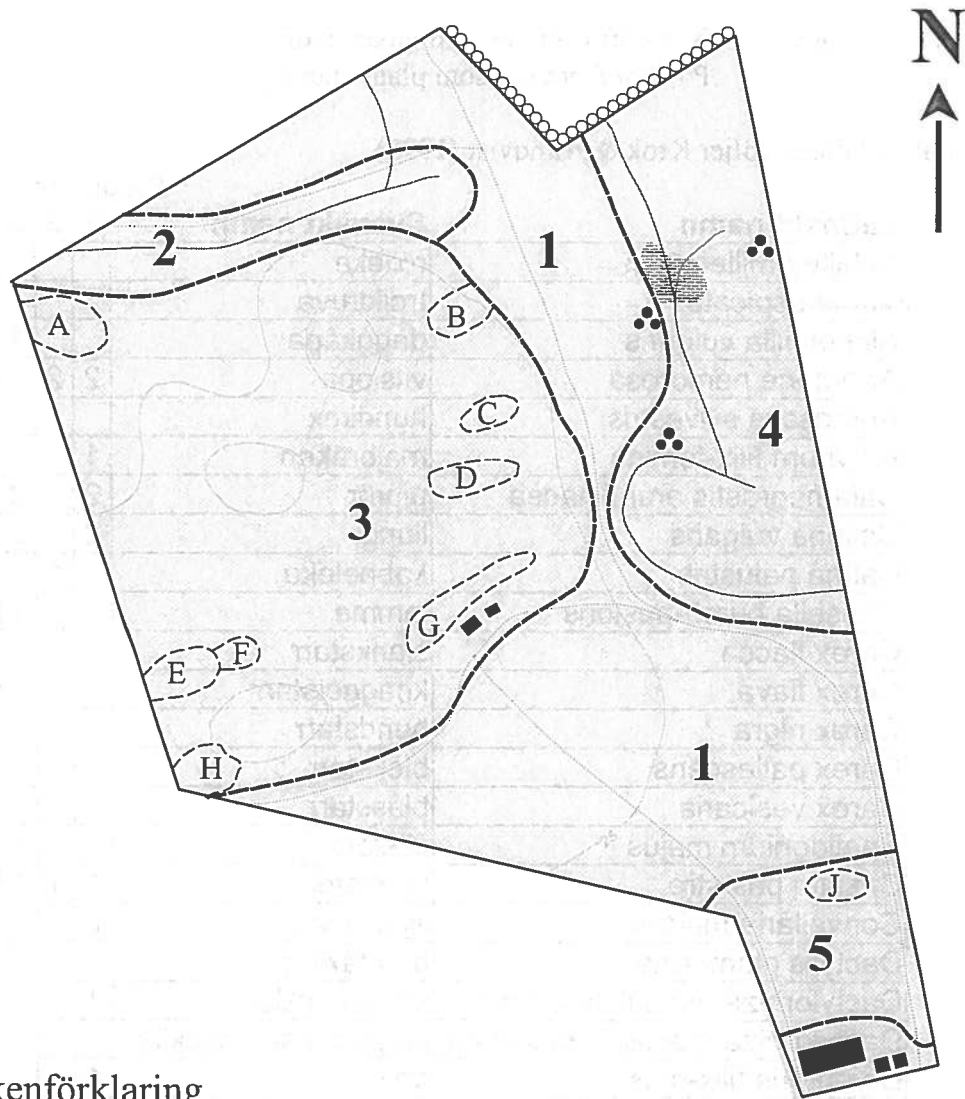
Ett småvatten är en mindre vattensamling där vattenståndet är så högt att det finns en vattenspegel året om. Dammar och småvatten har flera viktiga funktioner i landskapet. Genom att förlänga vattnets uppehållstid på en plats, fungerar dammarna som näringsfällor. Fosfor kan sedimenteras och kväve kan tas upp av bakterier eller växter. På så sätt minskar mängden närsalter till större sjöar och där de annars vållar stora problem med övergödning. Småvatten är också viktiga lekplatser för grodor, paddor, salamandrar och insekter som är beroende av vatten för sin fortplantning. Större dammar kan bli viktiga rastplatser för änder och vadarfåglar.<sup>17)</sup>

Den form av småvatten som passar på denna fastigheten är en groddamm. För att skapa en bra damm är placering, utseende och storlek viktiga faktorer. En groddamm bör vara minst 15\*25m och den ska ha ett varierande djup, med en djuphåla på 1,5-2m i mitten och vid kanten, ett par decimeters vattendjup. Dammen bör ligga på en solig plats med 5-8 timmars solbelysning/dag. Mot norr kan det med fördel finnas en busk- och trädbård som skydd mot vinden. Trollsländor, grodor, paddor och salamandrar lever stora delar av sitt liv på land. De är beroende av att det i närheten av dammen finns stenrösen, rishögar och murken ved.<sup>18)</sup> Ett bra område att placera en damm är vid diket i område 4. Där finns redan många bra förutsättningar för att skapa en bra groddamm. Jordarten är glacial lera och inga andra tätningsmaterial i botten behövs. Området är låglänt och grundvattnet är nära markytan.

När man anlägger en damm i naturen sker koloniseringen ofta av sig själv. Man kan dock, för att snabbt få igång en biologisk aktivitet och nedbrytningsprocess, tillsätta ett par hinkar vatten från en närliggande damm eller sjö. Djur tar sig ofta till vattnet själva. Inplantering av fisk (t ex ruda) eller kräftor missgynnar groddjur och insekter och därmed rastande fåglar. Grävarbeten bör ske på hösten eller under vintertid.

<sup>17)</sup> Svensson, Glimskär, 1998. <sup>18)</sup> Bengtsson, Isakson, Lewander, 1997

# Biotopkarta Ortala 4:52



## Teckenförklaring

- |  |                          |  |                                     |
|--|--------------------------|--|-------------------------------------|
|  | Biotopgräns med biotopnr |  | Odlingsröse                         |
|  | Delområde inom biotop    |  | Rekommenderad plats för mindre damm |
|  | Dike                     |  | Byggnad                             |
|  | Stig                     |  | Nivåkurva, ekvidistans 5m           |
|  | Stenmur                  |  |                                     |

0 30 150m

Skala 1:3000

## Artlista

Arterna är uppställda i alfabetisk ordning efter det latinska namnet. Förekomst av arterna är bedömda enligt:

- 1 = Förekommer i enstaka exempel till sparsamt förekommande  
 2 = Allmänt förekommande (där de förekommer) utan att dominera  
 3 = Dominerar där de förekommer

För träd anges: X = Förekommer som vuxen individ  
 P = Förekommer som plant eller sly

Nomenklaturen följer Krok & Almqvist (1997)

Latinskt namn	Svenskt namn	Biotop nr				
		1	2	3	4	5
<i>Achillea millefolium</i>	rölleka				2	1
<i>Actaea spicata</i>	trolldruva	1				
<i>Alchemilla vulgaris</i>	daggkåpa			1	2	2
<i>Anemone nemorosa</i>	vitsippa	2	2	2	3	2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	hundkex				3	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	majbräken	1				1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	piprör	2		2	2	3
<i>Calluna vulgaris</i>	ljung	2		2	3	
<i>Caltha palustris</i>	kabbeleka		1			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	lomme			1		
<i>Carex flacca</i>	slankstarr			2	2	
<i>Carex flava</i>	knaggelstarr	1				
<i>Carex nigra</i>	hundstarr	1		2	2	
<i>Carex pallescens</i>	blekstarr	1			1	
<i>Carex vesicaria</i>	blåsstarr			3	3	
<i>Chelidonium majus</i>	skelört			1		
<i>Cirsium palustre</i>	kärrtistel	1	1	1	1	
<i>Convallaria majalis</i>	liljekonvalj	2	2		3	3
<i>Dactylis glomerata</i>	hundäxing				3	3
<i>Dactylorhiza maculata fuchsii</i>	skogsnycklar	1		1		
<i>Dactylorhiza maculata maculata</i>	jungfru marie nycklar		1			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	träjon	1			1	
<i>Epipactis helleborine</i>	skogsknipprot	1				
<i>Equisetum arvense</i>	åkerfräken	1	1	1		
<i>Equisetum fluviatile</i>	sjöfräken		2			
<i>Equisetum hiemale</i>	skavfräken	3				
<i>Equisetum sylvaticum</i>	skogsfräken	3				3
<i>Filipendula ulmaria</i>	älggräs	2			3	2
<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	1			2	
<i>Fragaria vesca</i>	smultron				1	1
<i>Galium album</i>	stormåra		1		3	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	2	1	1		1
<i>Galium palustre</i>	vattenmåra				3	
<i>Galium verum</i>	gulmåra		1	1	1	1
<i>Geranium sylvaticum</i>	midssommarblomster	2	1	2	2	2

Latinskt namn	Svenskt namn	1	2	3	4	5
<i>Geum rivale</i>	humleblomster	1			1	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	ekbräken	1	2			1
<i>Hepatica nobilis</i>	blåsippa	2	1	2	2	2
<i>Juncus conglomeratus</i>	knapptåg				1	
<i>Juncus effusus</i>	veketåg			1		
<i>Lactuca muralis</i>	skogsallat	1				1
<i>Lathyrus vernus</i>	vårärt	1				1
<i>Linnea borealis</i>	linnea	1				
<i>Listera ovata</i>	tvåblad	1	1	1	1	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	revlummer			1	2	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	topplösa			1		1
<i>Maianthemum bifolium</i>	ekorrbar	2	2	2		2
<i>Melampyrum pratense</i>	ängskovall	2				
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	skogskovall	2				
<i>Melica nutans</i>	bergslok	2	2	1	2	2
<i>Oxalis acetosella</i>	harsyra	2				3
<i>Paris quadrifolia</i>	orbär	1	2	2		2
<i>Phleum pratense</i>	timotej				3	3
<i>Plantago major</i>	groblad	1				
<i>Platanthera bifolia</i>	nattviol	1	1	1		1
<i>Polypodium vulgare</i>	stensöta	1		1		
<i>Potentilla erecta</i>	blodrot	2	1	1	2	2
<i>Potentilla palustris</i>	kråklöver	1		1		2
<i>Primula veris</i>	gullviva	1			3	
<i>Pteridium aquilinum</i>	örnbräken	2	2	2	1	3
<i>Pyrola rotundifolia</i>	vitpyrola	2	2		1	2
<i>Ranunculus acris</i>	smörblomma	1		1	2	1
<i>Ranunculus cassubicus</i>	lundsmörblomma					1
<i>Ranunculus repens</i>	revsmörblomma					1
<i>Rubus saxatilis</i>	stenbär	3	3	2	3	3
<i>Sanicula europaea</i>	sårläka	1				1
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	1		2	2	2
<i>Taraxacum vulgare</i>	maskros	1		1	2	1
<i>Thelypteris phegopteris</i>	hultbräken	1		1		1
<i>Trientalis europaea</i>	skogsstjärna	1		1		
<i>Trifolium medium</i>	skogsklöver	2	2	1	2	2
<i>Tussilago farfara</i>	hästhov	2			2	2
<i>Urtica dioica</i>	brännässla				1	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbär	3		2	2	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	odon			1		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	lingon	2	2	2		
<i>Veronica chamaedrys</i>	teveronika	2			1	2
<i>Vicia cracca</i>	kråkvicker	2				1
<i>Vicia sylvatica</i>	skogsvicker	2			1	2
<i>Viola palustris</i>	kärrviol		1			
<i>Viola riviniana</i>	skogsviol	2	1	1	2	

Latinskt namn	Svenskt namn	1	2	3	4	5
<i>Acer platanoides</i>	lönn				P	P
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal		X	X		X
<i>Betula sp.</i>	björk	P	X	X	X	X
<i>Corylus avellana</i>	hassel	P			P	X
<i>Fraxinus excelsior</i>	ask					P
<i>Juniperus communis</i>	en	X		X		X
<i>Picea abies</i>	gran	X	P	P	X	X
<i>Pinus sylvestris</i>	tall	X		X	X	X
<i>Populus tremula</i>	asp	P			X	X
<i>Quercus robur</i>	ek	P	P		P	P
<i>Salix caprea</i>	sälg	P	P		X	X
<i>Sorbus aucuparia</i>	rönn	P		P	X	X
<i>Sorbus intermedia</i>	oxel	P	P	P	P	X



## Referenslista

- Bengtson, P., Isakson, P., Lewander, M. 1997. *Dammhandbok* Naturskyddsföreningen Förlag AB. 95 s.
- Bernes, C. (red.) 1994. *Biologisk mångfald i Sverige*. Naturvårdsverket monitor 14. 276 s.
- Bleckert, S., Pettersson, R. 1997. *Liv i skogen*. Södra. 235 s.
- Eknert, B. 1998. *Miljöbalken, översikt över svensk lagstiftning*. Naturgeografiska institutionen, Stockholms universitet. 57 s.
- Jordbruksverket 1997. *Fäbodskog och fäbodbruk*. 28 s.
- Krok, O. B. N., Almgvist, S. 1997. *Svensk flora*. Liber AB. 574 s.
- Lindhe, A., Drakenberg, B. 1992. *Modifierade skogsbruksmetoder och biologisk mångfald*. Skog&forskning 4/92. 26-31.
- Lundqvist, L. 1992. *Blädning*. Skog&forskning 4/92. 4-9.
- Miljö och naturresursdepartimentet 1994. *Konventionen om biologisk mångfald*. FNs konferens om miljö och utveckling.
- Norrtälje kommun 1998. *Aktionsplan för biologisk mångfald*. 171 s.
- Skogforsk 1993. *Naturhänsyn i skogen*. 122 s.
- Skogsstyrelsen 1998. *Fälthäfte i Bonitering, Stockholm, Uppsala och Södermanlands län*. 29 s.
- Skogsstyrelsen 1999. *Skogsvårdslagen, handbok*. 73s.
- Skogsvårdsstyrelsen, Gävleborgs län 1996. *Art och biotopbevarande i skogen*. AB Sandvikens Tryckeri. 288 s.
- Svalfors, M. 1975. *Befolkningsutveckling i Ortala*. Historiska institutionen, Stockholms universitet. 41 s.
- Svensson, L. 1996. *Biologisk mångfald i skogen*. Naturvårdsverket rapport 4644. 130 s.
- Svensson, R., Glimskär, A. 1998. *Våtmarkernas värde för flora och fauna*. Naturvårdsverket rapport 4175. 163 s.

## Flygbilder

- Bg 4109 bild nr 7 och 8.
- 60 Jd 100 bild nr 34 och 35.
- 824 10 913 bild nr 36 och 37.
- 99804-A 30 1011 IRF bild nr 9 och 10.

## Kartmaterial

- Storskifteskartan 1801, Väddö sn, 58.
- Laga skifte 1871, Väddö sn, 177.
- Generalstabskartan 1910
- Ekonomiska kartan 1953, 12J 1d.
- Ekonomiska kartan 1978, 12J 1d.
- Jordartskartan 1990, Ae 105.





ॐ