

# Kontinuerligt skogsbruk på Storön

Mats Hagner

2008-01-28



**UBICON**

ISSN 1654-4455

**Rapport 1, 2008**

---

UBICON, Blåbärsvägen 19, 903 39 Umeå, Sweden. Tel 090-141620, 070-64 222 44  
Epost [mats.hagner@telia.com](mailto:mats.hagner@telia.com). Org.nr: 340827-8210. <http://www-sekon.slu.se/~mats>

---

## Sammanfattning

Skog på Storön besöktes 24 januari 2008 med anledning av att Ortsbefolkningen gärna vill att skogen skall skötas utan ytterligare kalhuggning. Jag borrade en frötall på ett hygge som förmodligen skapades 1990. Jag mätte även 23 par träd i en del av den skog som stämplats för kalavverkning under våren 2008. Detta skogsparti valdes eftersom det torde vara typisk för sådan skog på Storön som uppstår naturligt innan låggallring sker.

Frötallen borrades därför att markägaren sålt avverkningsrätten till frötallarna på detta och på flera hyggen. Frötallen, 25 cm grov med hög virkeskvalitet, växte tillräckligt fort för att ge hög ränta, 3-8 %, på sitt eget värde. Detta är troligen högre ränta än vad skogsägaren kan få vid alternativ placering av pengar. Frötallen bör därför lämnas att växa till 30-35 cm diameter, vilket tar 20 år. Fördelen med detta är också att det uppväxande släktet av småtall, kommer att hämmas i sin utveckling tillräckligt mycket för att kvalitetsdaning skall ske. De stora tallarna bör inte avverkas förrän toppen på nästa generation nått högre än fem meter. Friställs de tidigare bildas många och grova grenar i bottenstocken.

Mätningarna i skogen visade att skogen var naturligt fullskiktad, med få stora träd och allt fler mindre träd. På grund av trängseln med björk växande i täta grupper, hade många små tallar emellertid dött bort.

De halvstora tallarna hade i medeltal en högre potentiell virkeskvalitet än de grövsta tallarna. Av tallarna med diametrar 10-24 cm i diameter, 43 % av alla, hade inte mindre än hälften en rak bottenstock med kläna grenar, dvs. en första klassens stock. De halv vuxna träden har kapacitet att växa sig fullstora, och vi vet, genom nya studier av virkesproduktion, att skiktad tallskog långsiktigt ger minst lika hög volymproduktion, som enskiktad skog.

Kontinuerligt skogsbruk har tillämpats under 30 år på en fastighet i Mullholm, 3 mil NV om Storön. Marken och skogen där är mycket lik den på Storön. Detta fullskaliga exempel visar att tallskog i området kan skötas så att grovt timmer av högsta kvalitet kan skördas i upprepade gallringar. Samtidigt med att man skördar grova träd måste emellertid mindre träd med skador eller med ogynnsam grenutveckling tas bort. I denna typ av skog måste även bortröjning av olämpliga trädslag ske. Detta är framförallt björk.

Genom storskaliga försök runtom i Sverige och Norge har man visat att moderna skogsmaskiner kan användas vid kontinuerligt skogsbruk utan att de ökade kostnaderna för plockhuggning överstiger de ökade intäkterna av grovt virke. Det totala nettot vid kontinuerligt skogsbruk blir mycket högre än vid kalhyggesbruk, vilket kommer sig av att kostnaderna för återväxt blir lägre, samtidigt som skogen ger möjlighet till ofta återkommande skörd av grovt värdefullt timmer.

Utöver den nämnda fördelen av högre nettointkomster från virkesodlingen, tillkommer fördelen att kontinuitetsskogsbruk kan bedrivas med lägre risk för misslyckanden än kalhyggesbruk.

Hänsyn skall givetvis tas till biodiversitet och rekreation genom att spara grova evighetsträd. En naturligt skiktad skog, som hålls tämligen gles men med stor bladyta, gagnar jakt och rekreation, förutom att mängden naturliga ekologiska nischer är stor.

Det bör också framhållas att rennäringen gagnas genom kontinuerlig skogsdrift i den form som föreslås här. Hänglav från stora träd sprider sig naturligt till mindre träd i en skiktad skog. Markberedning behöver inte ske när luckor förtätas genom grönriskplantering direkt i mossan. Detta bevarar renarnas möjlighet till markbete. Snöförhållandena blir aldrig så ogynnsamma, som när skarbildning sker på öppna hyggen.

Slutligen måste nämnas att ännu ej upptäckta fornlämningar, 95- 99 % av alla, blir förskonade från den förödelse som sker vid markberedning, när skogsägaren övergår till kontinuerligt skogsbruk.

Slutsatser. Det finns mycket starka skäl att övergå till kontinuerligt skogsbruk på Storön. Kalavverkning på de 200 ha som nu stämplats, är mycket olämpligt med hänsyn till det ekonomiska resultatet av virkesodlingen. Utöver detta tillkommer all olägenhet som uppstår genom osämja med Ortsbor och turister.

Sökord: skog, skogsbruk, naturkultur, kalhyggesbruk, kontinuerligt, Storön, hyggesfritt, skiktning, mognad, timmer, kvalitet, grovt, fornlämningar, biodiversitet, evighetsträd, rennäring, hänglav, rekreation, konflikt, Ortsbor, ekonomi, värde, produktion, nyttighet, markberedning, luckor, berikande, plantering, trädmärkning

## Bakgrund

Storön i Storavan, väster om Arvidsjaur är en ö där lokalbefolkningen ständigt har haft upplevelser. Öns omgivande fiskevatten är livligt frekventerade både sommar och vinter. Jakt och bärplockning är också livligt uppskattade förströelser. Ön är en vildmark, endast två stugor finns på ön.

Ön är 7 km lång och 4 km bred. På den reser sig tre berg. Skogsmarken runt myrar i dalarna är mestadels lider med tallskog med inblandning av björk och gran. Granskog dominerar i östliga sluttningar medan tallskog dominerar i sydslutningar och de låglänta markerna. Man har sagt mig att det på vissa håll finns mycket grova gamla tallar. Den skog jag sett, 2008-01-24, längs en vinterbilväg i öns centrala och östra del, var tallskogen tämligen klen med träd på maximalt 40 cm i diameter.

Den mesta skogen ägs av Allmanningen och den har under de senaste fem decennierna sålt virke till Sveaskog och SCA. Stora kalytor har skapats. Allmanningen har svarat för återväxten på ytorna och försökt tillämpa självföryngring under fröträdställning. På en av dessa ytor, ca 25 år gammal, blåste fröträdställningen ner strax efter att markberedning skett. Nu syns inte mycket annat över snön än enstaka björkar och spridda granar. På den delen av ett stort hygge som jag såg, en sluttning mot öster, fanns välväxande unga granar, i svackor och intill omgivande skog.

På två hyggen som jag besökte idag, fanns s.k. fröträdsställningar med klena fröträd i ett ganska tätt förband. Mellan dessa syntes inte många unga träd, men snödjupet var troligen 80 cm, vilket förhindrade studier av återväxt. Dessa ytor var nu stämplade för kalavverkning.

Just nu i januari har ortsbefolkningen protesterat livligt mot planerna på att Allmanningen tänker ta upp ytterligare två stora hyggen på Storön. SCA och Sveaskog har köpt stämplingen på sammanlagt 200 ha. Ortsborna motsätter sig inte att virke skördas på Storön, men man protesterar mot ytterligare kalhuggning.

Av detta skäl anordnades 080124 ett möte med Sveaskog på deras kontor i Arvidsjaur. Där lovade bolaget att hejda den avverkning som skall starta redan om fem dagar. Man är villig att ändra sina planer och eventuellt genomföra kontinuitetsskogsbruk, om Allmanningens styrelse önskar detta i stället för vad som nu planerats. Sveaskog kan tänka sig att skjuta på avverkningen ett år, ifall Allmanningen önskar detta. SCA har just idag per e-post meddelat att man är villig att göra detsamma.

Som en förberedelse för diskussioner med Allmanningen ville jag granska skogen som skall kalhuggas. Tommy Olsson, ortsbefolkningens talesman, och jag gjorde därför en skoterfärd ut på ön, längs den redan tillverkade vintervägen över isen, och vidare genom dalgången upp till vändplatserna på myren högst upp i dalgången. Vi for även vidare upp på det först beskrivna stora hygget med misslyckad återväxt. Vi såg färsk spår efter järv, lo och räv. Vi såg också tre tjädrar.

## Material och metod

### Skogens struktur

I en tallskog i svag sluttning, ca 300 m väster om den plats där vintervägen landar på öns östra strand, mätte jag träd som stod längs plogkanten av vintervägen. Alla träd längs kanten mättes. Snödjupet var så stort att förflyttning per fot var praktiskt taget omöjlig. Jag blev

därför tvungen att göra om mina planer på att lägga ett kompass-stråk och mäta träd längs detta. Området valdes därför att skogen är typisk för en skog som inte skötts med låggallring på länge.

Det finns områden längre åt väster där tallskogen troligen låggallrats. Där är variationen i trädstorlek mindre och frekvensen björk mycket lägre. Tallarnas medeldiameter är också något högre. Variationen i trädstorlek är trots detta tillräcklig för att skogen skall utgöra en bra bas för kontinuerligt skogsbruk. Det finns alltså ingen risk för produktionsförluster eller risk för stormfällning, om man i den sist beskrivna skogen börjar med en måttlig huggningsstyrka och med uttag av de större träden.

För att beskriva skogens struktur mäter man par av träd. Träd inom paret skall vara träd som står grannar. I detta fall mätte jag diametern på alla träd inom räckhåll från plogkanten. Med träd avsågs träd med brösthöjdsdiameter större än 0 cm. Utan återläggning. Antalet trädpär blev 23. I ett fall var det andra trädet i paret ett av de träd som ingick i föregående par. Om det andra trädet i paret stod långt från plogkanten, vadade jag dit i den djupa snön. Diametern mättes med mått band, dvs. genom omkretsmätning.

Totalt mättes 46 träd. Alla träd med diameter i brösthöjd >0 cm registrerades.

Hos tallarna bedömde jag sågtimmekvaliteten i första, andra och tredje timmerstockarna. Bedömningen avsåg den potentiella kvalitet som stockarna kommer att ha, om trädet skördas när diametern i brösthöjd blivit 35 cm.

Observationerna användes för beräkning av Disco (Dissimilarity coefficient, Hagner och Nyqvist 1998), enligt formeln  $Disco = \frac{|d1-d2|}{d1+d2}$ , där  $d1$  är diametern hos första trädet i paret och  $d2$  diametern hos det andra trädet i paret.

Mätningen avsåg att ge underlag även för beräkning av diameterspridning samt trädslagsblandning. Eftersom arealen inom vilken träden stod förblev okänd, var det inte möjligt att använda uppgifterna för beräkning av volym per hektar.

### **Tillväxt och värdeutveckling hos en frötall**

På ett hygge med fröträdsställning borrhade jag en 25 cm grov tall. Dess grovlek var typisk för de ca 500 tallarna på hygget. Årsringmätning är gjord med apparaten "Bengan". Då temperaturen var - 10 grader C, var virket hårt fruset. Tyvärr blev de yttersta årsringarna något deformerade, varför deras bredd har blivit osäkert bestämda.

Ekonomiska beräkningar är gjorda med datorprogrammet Tree, som kan laddas hem från min hemsida på SLU. Där finns även en manual som beskriver hur programmet fungerar. Den virkesprislista som användes är den som Norrskog tillämpade vintern 2006-2007 i Jämtland.

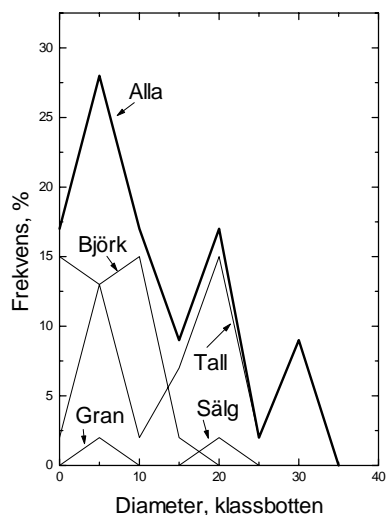
## **Resultat**

### **Skogens struktur**

Disco för de 23 paren blev 0.49, vilket innebär en naturlig skiktning.

Trädslagsblandningen var följande: tall 50 %, Björk 46 %, Gran och Sälg vardera 2 %.

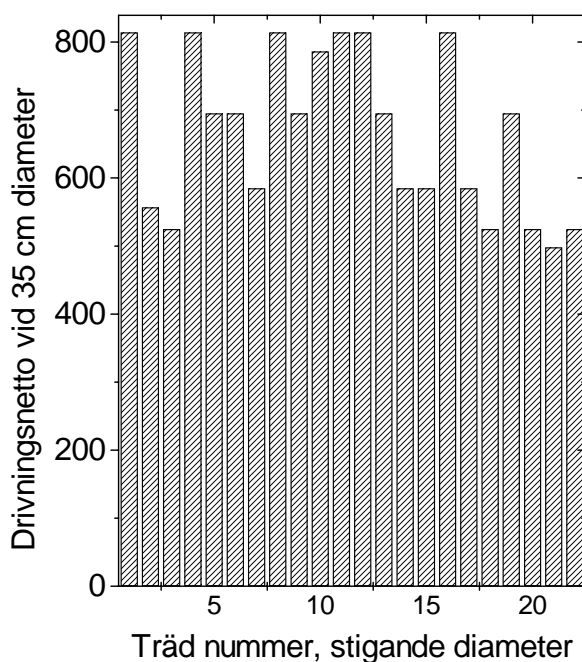
Spridningen i diameter var stor 1-34 cm (Figur 1). Tallens medeldiameter, 18 cm, översteg björkarnas, 7 cm, beroende på att de största träden var tallar. Emellertid förekom dock en hel del små och halvstora tallar. De flesta småtallar var dolda under den djupa snön.



Figur 1. Diameterfördelning och trädslag i slutningen mot öster.

### Tallarnas drivningsnetto om de tillåts växa till full storlek

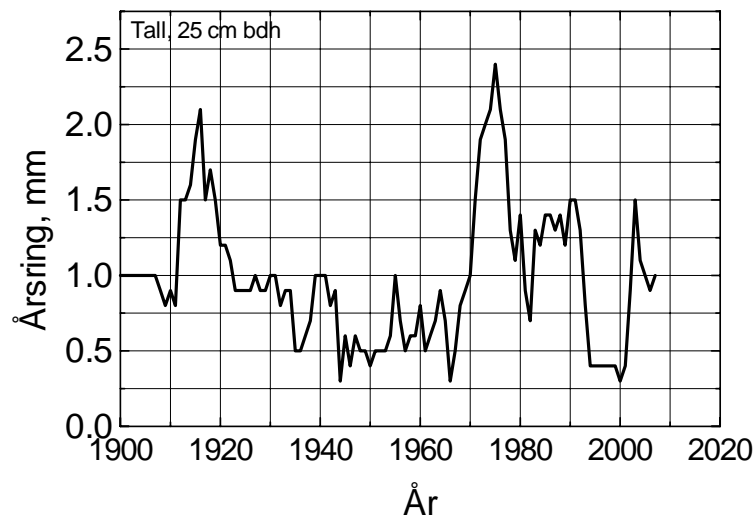
Kvaliteten och det framtida nettovärde varierade starkt bland enskilda tallar (Figur 2).



Figur 2. Potentiellt drivningsnetto per kubikmeter (fub) hos tallarna när de uppnått 35 cm diameter. De är ordnade i stigande diameter, de minsta till vänster.

### Frötallens ålder och tillväxt

Tallen hade en kvistfri rak bottenstock med potential att ge första klass sågtimmer. Den hade nått brösthöjd år 1900 och var minst 130 år gammal, eftersom den i sin ungdom troligen vuxit upp i konkurrens med större träd (Figur 3). Årsringen i den 25 cm grova frötallen var nu ca 1.0 mm.



Figur 3. Tillväxten under frötallens liv sedan den nått brösthöjd. När den friställdes som fröträd vet jag inte, men det verkar som om den blev skadad ungefär 1991. Skadan gjorde att den nästan inte kunde växa. Efter år 2000 har den återhämtat sig. Eftersom den nu skaffat sig en stor grönmassa och ser vital ut, kommer den förmodligen att få en ännu större årsring än den nuvarande. När den tidigare blev friställd, exempelvis 1964, växte den så småningom med 2.5 mm årsring och dess fria läge på hygget där den nu står, borde ge den lika stor tillväxt.

## Diskussion

### Skogen är naturligt skiktad



Foto 1. Bilden är tagen på Storön på det ställe där trädpar mättes.

Skogen är skiktad på ett helt naturligt sätt (Foto 1) med ett Disco på 0.49. Kännetecknet på naturlig skiktning är ett Disco på 0.5 (Hagner och Nyqvist 1998). Att detta stämmer med verkligheten bevisas av observationer i Borneos jungfruliga regnskog (Hagner 199?) där Disco var 0.5003.

### Små tallar har försvunnit på grund av trängsel

Skogen är dock inte fullskiktad med avseende på varje enskilt trädslag. Tallen representerar de grövre träden medan björken svarar för de flesta mindre träden. Riktigt små tallar finns men frekvensen är låg. Gran är sällsynt.

Väsentligt är dock att notera följande. De riktigt små björkarna, med diametrar 0 – 4 cm var nerböjda av snön. Eftersom snödjupet troligen var 50-80 cm var många småträd osynliga, dvs. nedböjda inne i snön. Detta gällde säkert även en del av de minsta tallarna, även om denna andel säkerligen var mindre.

Skulle inventeringen varit gjord på sommaren, hade även frekvensen av plantor och småträd under brösthöjd blivit noterade. Erfarenheten, från bland annat riksskogstaxeringen, visar att småplantor vanligen finns i stor mängd i ”äldre skog”. Således hittades 38 000 plantor/ha som ett medeltal för äldre skog i Sverige.

### **Stor potential till ekonomisk vinst genom kontinuerligt skogsbruk**

Figur 2 visar att det i den nuvarande skogen finns tallar med mycket dålig virkeskvalitet och lågt värde. Dessa är mer frekventa bland de stora tallarna än bland de små och halvstora tallarna. Hälften av de klenare tallarna har högsta kvalitet, klass 1, i bottenstocken. Det innebär att deras drivningsnetto, vid 35 cm diameter, är 163 % av de sämsta tallarnas netto. I jämförelse med björkarna, som endast kan ge massaved, är drivningsnettot hos de bästa tallarna 298 %.

Eftersom små och halvstora tallar kan växa ut till fullstora träd om de friställs, vore det en ekonomiskt felaktig handling att avverka dem nu. Givetvis bör tallar med skador eller dålig kvalitet plockas bort i en gallring, men att avverka små och halvstora tallar med potentiellt hög virkeskvalitet måste bedömas som ekonomiskt vansinne. De flesta tallarna har en diameter på 20 cm, vilket ger dem ett så lågt drivningsnetto som 44 kr. Tallar som är 10 cm eller klenare ger ett negativt drivningsnetto, trots att virkespriserna just nu ligger högt. Dessa aktuella drivningsnetton bör jämföras med 300-460 kr/träd när de nått 35 cm diameter.

Konsekvensen av en kalavverkning är att en stor andel av träden som skördas inte ens ger ett positivt tillskott till ekonomin. Följden blir också att de små träden måste ersättas, eftersom återväxtpfikt råder. Kostnaden för markberedning, plantering, inventering och hjälpplantering tillkommer för att återväxten på kalhygget skall bli godkänd. Därefter följer utgifter för röjning och för gallring av klena träd. Först efter ett hundra år kan nya grova tallar skördas.

Kvaliteten i de tallar som växer upp på våra kalhyggen har beskrivits genom ett arbete hos SCA i Västerbotten. Det visade sig att en fjärdedel av bottenstockarna gav så uselt grovkvistigt virke att det inte ens går att exportera (klass 5). Resten var i stort sett klassat som 4, dvs. lågvärdigt sågtimmer. Något virke i klass 1 förekom inte alls. Detta skall jämföras med att fem av de tio halvstora tallarna på Storön, med diametern 10-24 cm, hade en bottenstock av högsta klass (klass 1).

Slutsatsen är att skogen på Storön innehåller en väsentlig andel tall med mycket högt framtida värde. Dessa tallar bör genom manuell trädmärkning befrias från konkurrens från färdigvuxna tallar, från tallar med låg kvalitet och från lågvärdig björk. Skogen lämpar sig alltså väldigt väl för kontinuerlig drift.

En kalavverkning är liktydig med en ekonomisk katastrof.



## Frötallens tillväxt



Foto 2. Bild tagen i sydvästlig riktning från den borrade frötallen. Återväxt av gran och tall med god tillväxt kommer upp bland fröträden. Om dessa får stå kvar och växa vidare med breda årsringar ger de hög ränta på sitt eget värde. Samtidigt hämmar de grenutvecklingen hos det uppväxande släktet. Får de stora träden stå kvar kan tall med högsta kvalitet skördas även i kommande generation. Om de stora tallarna skördas nu, går markägaren miste om det högvärdiga sågtimmer som bildas i dessa ännu inte ekonomiskt mogna tallarna. Dessutom förlorar han på att den uppväxande tallskogens kvalitet blir förstörd genom kraftig grenutveckling.

Tillväxten i den 25 cm grova frötallen var i medeltal vuxit med ungefär en millimeter per år. Efter en friställning av tall och gran brukar årsringen gå tillbaka det första året och följas av en ökning det tredje året. Ökningen brukar sedan fortsätta under de följande 4-6 åren.

Denna tall friställdes troligen i början på 1990-talet. Därefter har den varit nära att dö. De grova årsringarna före friställningen vittnar om god vitalitet, så länge den stod inne i skogen. Kanske blev den efter friställningen angripen av mörghjortar, ty ett sådant angrepp leder till starkt reducerad tillväxt.

### Frötallens ekonomiska tillväxt och räntabilitet

Eftersom den efter tidigare friställning, på 1960-talet, var kapabel att växa med 2.5 mm, är det troligt att den även nu kommer att öka sin tillväxt till 2-3 mm årsring. Denna snabba tillväxt kommer i så fall att kvarstå ända tills konkurrensen från de små tallar och granar, som nu tittar upp ur snön, börjar konkurrera med sin storvuxna granne. Eventuellt faller årsringen tidigare om tallen börjar blomma kraftigt, ty detta reducerar stamtillväxten.

Tallen har en rak och kvistfri bottenstock. Får denna öka i grovlek till 35 cm, vilket kan ta 20-40 år, är virkesvärdet i bottenstocken mycket högt, ca 1000-2000 kr/m<sup>3</sup>. Hela tallens drivningsnetto, inklusive timmer och massaved, är nu 138 kr och det blir 448 kr om den säljs när den blivit 35 cm (specialtimmer oräknat). Om den växer med 1.0 mm årsring blir räntan under kommande decennium drygt 3 %, men om den ökar sin årsring till 2.5 mm, blir räntan 8 %. Nuvärdeskulmen nås efter 20 år, med 289 kr, vid 30 cm diameter om årsringen är 1.0 mm. Om årsringen ökar till 2.5 mm nås kulmen efter 20 år, med 448 kr, vid 35 cm diameter.

Allmänningen torde ha möjlighet att placera sina tillgångar så att den i bästa fall får 3 % realränta (justerad för skatt och inflation).

Slutsatsen är därför att frötallen bör lämnas att växa vidare eftersom den sannolikt ger högre avkastning i skogen än i form av banktillgångar. Detta gäller troligen för huvudparten av de frötallar som finns på samma hygge (Foto nr 2).

## Lyckade exempel på kontinuitetsskogsbruk finns i närheten



Foto 3. Mullholm vid Uddjaur, 3 mil NV om Storön. Foto 2003 av Mats Hagner. Markförhållanden och bonitet är likartad den på Storön. Denna skog har skapats av skogsägaren Rune Holmström genom befriande gallring för 30 år sedan. Han plockade bort stora träd och sådana mindre träd som hade dålig kvalitet. Även halvstora träd som stod för tätt plockades bort. Skogen är nu fullskiktad med riklig förekomst av små- och halvstora tallar. Träden är mycket vitala. De största tallarna har mycket hög virkeskvalitet.

Skogsägaren Holmström, med skog vid den närbelägna sjön Uddjaur, har redan visat hur skogsmark som den på Storön skall skötas för att man ständigt skall kunna skörda tallvirke av hög kvalitet, utan höga kostnader för återväxt (Foto 3). Samme skogsägare har på sin mark varnande exempel på hur kostsamt och misslyckat det kan bli, om man försöker tillämpa konventionell låggallring, eller om man kalavverkar och markbereder.

### **Den vuxna skogen innehåller ett betydande lager av små tallplantor.**

Min personliga uppfattning om hur skiktning i tallskog uppkommer och underhålls är följande. Dessa magra tallmarker av lingontyp är i princip lättföryngrade med ett tämligen tätt skikt med små tallplantor. När skog blir tät får tallplantor mycket svårt att överleva.

### **I tät skog försvinner små tallplantor och ersätts med björk som bör röjas bort**

Detta ger till resultat att skog, som inte sköts med gallringar gjorda så att skiktning kan bevaras eller skapas, så småningom blir så tät att ett ursprungligt skikt av små tallar försvinner. Dessa ersätts på bördigare marker av granplantor. I detta ekosystem, med låg bördighet, har de små tallarna ersatts med björk. De klena björkarna i denna skog är krokiga och de står ofta i täta ruggar. Dessa är uppkomna som stubbskott från en dödad eller självdöd björk. Det ekonomiska värdet i dessa björkar är väldigt litet, eftersom huvudparten tycks dö bort redan innan de blir stora nog att användas till massaved. Skall en skiktad tallskog skapas, måste björken röjas bort.

### **Glesheten skall vara tillräcklig för att småtallar skall nå frihetstal > 10.**

Självsådda eller planterade små tallar måste få plats nog för att nå frihetstal så höga som 10-15. Ett annat mått är att de skall uppnå en årsring minst lika stor som hos de dominanta träden (Hagner 2004). Detta innebär att dominanta tallar måste stå långt isär. Boniteten är troligen så låg som 2 m<sup>3</sup> per år och hektar, varför skogen rent generellt måste hållas mycket gles om sågtimmer skall kunna produceras.

## Kalhyggesbruk är riskfyllt och det ger tall av usel kvalitet



Foto 4. När tall får växa snabbt på kala hyggen bildas många grenar per grenvarv. Står tallarna glest, vilket är fallet i karga trakter där överlevnadsprocenten hos planterade plantor är låg, hinner grenarna bli grova innan de dödas på grund av trängsel. Kvaliteten i bottenstocken, som svarar för trädets halva drivningsnetto, blir usel. Detta har nyligen bekräftats genom en studie av virke från 22 kulturallskogar i Västerbotten. Var fjärde stock klassades som emballagevirke (klass 5).

Tidigare verksamma skogsmän i dessa trakter har visat att:

\*\* tall är det naturligt dominerande trädslaget

\*\* kalhuggning plus markberedning kan ge en tillräckligt tät återväxt av tall. Tyvärr är misslyckanden så frekventa att det bör bedömas som en riskfylld metod. Vid kontinuitetsskogsbruk, där man bygger på den återväxt som finns i form av små och halvstora tallar, är risken för misslyckande lägre.

\*\* kalhuggning plus markberedning ger en gles tallskog med kraftig grenutveckling i första stocken ( Foto 4). På grund av den generellt låga virkeskvaliteten är nettovärdet av talltimmer producerat i konventionella åldersklassskogsbruket i denna trakt oacceptabelt lågt, eftersom naturskogarna som skördas ger timmer av väsentligt högre kvalitet. Holmströms fastighet i närbelägna Mullholm innehåller tydliga bevis för detta.

### **Trädmärkning, plockhuggning, berikande plantering och röjning**

En väl utvecklad och praktiskt testad modell för kontinuitetsskogsbruk finns att tillgå. Den kallas Naturkultur (Hagner 2007). En certifierad trädmarkare bedömer på barmark det nuvarande och potentiella värdet hos varje träd grövre än 12 cm. Efter en analys av hur det långsiktiga nettovärdet hos den trädgrupp där han står skall maximeras, märker han de träd som bör tas bort. Plockhuggning av de märkta träden sker mellan kalhuggna traktorvägar. Stor hänsyn tas till de kvarvarande träden så att de inte förstörs genom fläkning av bark. Redan följande vår går plantörer längs alla traktorvägar. De granskar större luckor och berikar dessa med insektsskyddade plantor placerade ytligt i den ostörde mossan, om naturlig återväxt saknas. Detta kallas grönriskplantering. Efter ytterligare tre år tas oönskade småträd bort genom röjning. Röjningen utförs endast bland barrträd > 5 cm diameter. Björkstolar kapas bort vid marken.

### **Hänsyn till biologisk mångfald, mångbruk och rekreation.**

Innan trädmärkning startas diskuteras de ovan nämnda ämnena med markägaren. Den biologiska mångfalden skall säkerställas enligt lag genom att minst tio miljöträd/ha lämnas. Utöver detta har man på Storön anledning att undanta all skörd av träd runt tjäderspelsplatser,

och önska sig extra intensiv skörd i närheten av älgpass, etc. I områden som är extra uppskattade för bärplockning eller som rastplatser, kan det finnas anledning att modifiera trädmärkningen så att högsta möjliga nytta uppnås.

## Referenser

- Hagner, M. (2004) Naturkultur, Ekonomiskt skogsbruk kännetecknat av befriande gallring och berikande plantering. Mats Hagners bokförlag, Umeå, ISBN 91-631-5010-7. 124 sidor.
- Hagner, M. (2007) Upptäckten Naturkultur. Manuell trädmärkning gör det möjligt att omvandla kunskaper till vinster. UBICON Rapport.1, 1-7.
- Hagner, M., Nyqvist, H. (1998) A coefficient for describing size variation among neighbouring trees. JABES.1, 1-21.
- Hagner, M., Lohmander, P., Lundgren, M. (2001) Computer-aided choice of trees for felling. Forest Ecology and Management.151, 151-161.