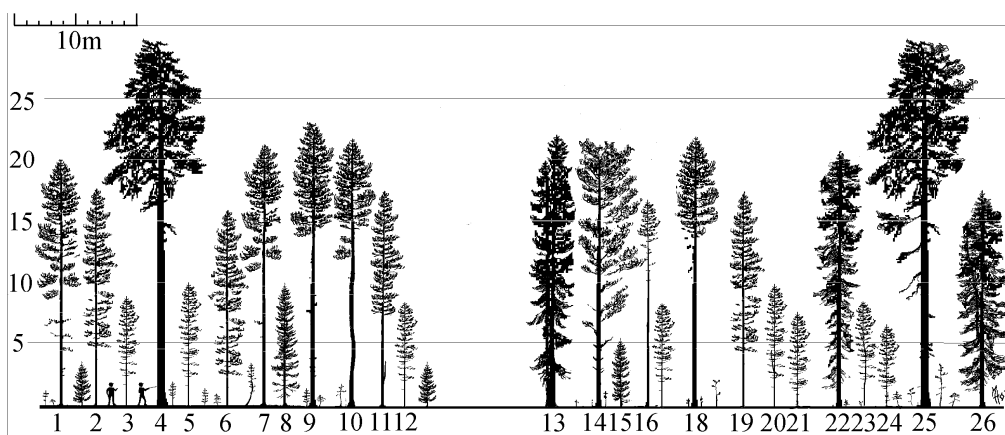


Lättfattligt om Naturkultur

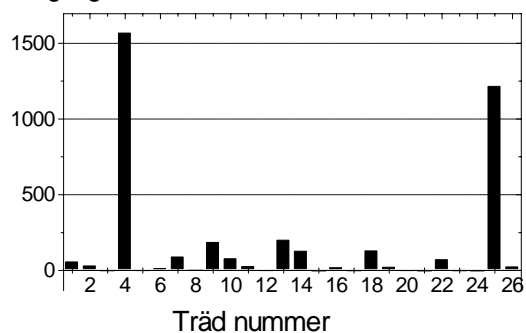
Optimering av skogens långsiktiga värdeavkastning

Mats Hagner

2009-11-11



Skogsägarens nettoinkomst om trädet skördas nu



UBICON

ISSN 1654-4455

Rapport 6, 2009

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

Sammanfattning

Naturkultur är en princip för trädval vid gallring som maximerar den långsiktiga nyttan av varje grupp av träd som konkurrerar med varandra. När trädvalet görs av en välutbildad person kan hänsyn tas till skogens alla värden: biodiversitet, rekreation, mångbruk och klimat. Till skillnad från alla andra metoder för skogsskötsel utnyttjas lokal konkurrens mellan enskilda träd och ett optimalt trädval sker med största möjliga hänsyn. För en pengamässig optimering används en dator. Naturlig föryngring utnyttjas där den finns, men luckor planteras om naturplantor saknas. Detta gör att principen kan användas överallt. Om stora skador uppkommit vid gallringen eller om små träd står i täta grupper justerar man med röjsåg något år efter gallringen. Genom att återväxten består av alla träd som inte uppnått ekonomisk mognad blir skogen ständigt produktiv och nästa skörd av vuxna träd kommer tämligen snart efter en gallring. Kostnaderna för återväxt och röjning blir blygsamma. Virkesskörden innehåller allt grövre timmer med allt bättre kvalitet när de träd som odlas väljs ut av en specialutbildad person. Hänsyn till trädens olikheter och inbördes konkurrens medför en förädling och det ekonomiska nettot blir högt. En varning bör utfärdas. Plockhuggning utförd av en okunnig person kan skada skogens långsiktiga värde.

Ämnesord: naturkultur, befriande, gallring, kontinuitet, tillväxt, trädval, trädmärkning, bestånd, trädgrupp, berikande, plantering, skövling, klimat, koldioxid, biodiversitet, rekreation, ekonomi, nuvärde, drivningsnetto, ränta, kvalitet, egenskaper, mogen, omogen,



En halvcirkel blåvit färg läggs snabbt på varje sida av stammen. Den skall synas även ovanför snön.

En specialutbildad person väljer träd vid gallring

Det nya är att träden som skall skördas väljs ut av en certifierad person som ser till att målet, ”största möjliga nytta” uppnås. Före arbetet i skogen intervjuas skogsägaren om dennes önskemål och trädmärkaren presenterar sin kunskap om hur biodiversitet skall bevaras och om vilka hänsyn som påbjuds i skogsvårdslagens 30 §. Nytt är också att begreppet ”bestånd” ersätts med ”trädgrupp”. Om målsättningen skall uppfyllas domineras trädgruppen av endast ett träd som utnyttjar det mesta av ljus och näring. Vid gallring enligt denna princip skördas

det största trädet ifall detta efter gallringen kommer att ge dålig ränta på sitt eget värde. Det största trädet skördas också om det är fördelaktigt för trädgruppens långsiktiga värde att det ersätts av ett något mindre träd med bättre egenskaper. Dominanten håller genom sin konkurrens tillbaka tillväxten i de mindre träden i gruppen, vilka då får önskvärda egenskaper, liten årsring, rak stam och få, klena grenar. Dominanten växer fritt utan konkurrens från lika stora träd och mognar så snart som möjligt. Den snabba tillväxten innebär att räntan på dominantens eget värde blir hög och trädet hinner bli mycket stort innan det är moget. Principen resulterar därför i att skogen ger grövre och värdefullare virke än när lika stora träd får växa bredvid varandra.

Två anledningar finns till att ett stort träd ger mycket högre netto än ett litet, avverkningskostnaden per kubikmeter sjunker med ökande storlek samtidigt som priset på virket ökar.

Endast de träd som ger god ränta på sitt eget värde lämnas vid gallringen. Dessa är i ekonomiskt avseende omogna och därför goda investeringsobjekt.

Trädvalet sker med tanke på alla värden, även de icke-monetära. En halvstor gran är mogen om den står i vägen för skott från ett älgpass. Om en trädgrupp hindrar utsikten från en välbesökt utsiktspunkt tas alla träd bort. Mångfald och biodiversitet beaktas såsom i all skoglig verksamhet. Evighetsträd, högstubbar, skyddszoner etc. gynnar miljön.

Om ett litet träd står inklämt bland andra småträd så är det moget om trädgruppens värde ökar genom att det skördas. Om många långa granar står intill varandra kommer en utglesning att få de kvarlämnade att blåsa omkull. Alla är därför mogna och resultatet kan bli ett hygge.

Trädmärkaren, som i detta fall heter Eva, sörjer alltså för att trädgruppens sammanlagda värde optimeras långsiktigt. Det vetenskapliga uttrycket är att hon maximerar trädgruppens nuvärde, vilket är summan av alla framtida inkomster och utgifter diskonterade med den ränta som skogsägaren kan uppnå vid alternativ placering av sina pengar.

För att bedöma vilka träd som skall lämnas vid gallringen måste Eva intervjua skogsägaren, som heter Erik. Hon frågar honom om hur gallringen skall gå till. Vilka maskiner skall användas? Vem skall köpa virket? Hur skall inkomsterna från avverkningen användas? Den sistnämnda uppgiften räknar hon om till en räntenivå. Hon tar också i detalj reda på var älgpassen är placerade, var utsiktspunkter finns, var han önskar att skogen skall vara orörd, hur evighetsträd och högstubbar skall väljas, vilken hänsyn som skall tas till svamp- och bärställen och hur skogsbryn skall formas med tanke på stormskador. Hon måste också ta reda på när han tänker gallra nästa gång.

Tänker Erik sälja virket som en rotpost? I så fall beskriver Eva de träd som skall skördas: antal, storlek och kvalitet.

Efter intervjun med Erik laddar Eva sin dator med uppgifter om ränta, virkesprislista och skördekostnader.

På plats i skogen börjar Eva arbetet med att ta reda på hur större träd kommer att växa efter gallring. Årsringen avgör vid vilken diameter träden är ekonomiskt mogna (Mogendia). Efter gallring ger de största träden inte längre acceptabel ränta på sitt eget värde. Endast evighetsträd, eller träd i områden som skall lämnas orörda, tillåts bli större.

Stora avverkningsmaskiner är för dyra för att hantera småträd. Därför använder Eva datorn även för att räkna ut diametern hos det minsta träd som skall märkas (Minidia). Om vanliga skördare och skotare används ligger denna undre gräns på ca 11 cm i dagens Sverige.

Vid gallring kan det ibland uppstå så stora luckor att de skall planteras. För att kunna lägga in kostnaden för detta vid trädmärkningen går Eva runt i skogen ett tag och mäter frihetstal på tall- och granplantor i luckorna. En lucka måste vara ganska stor innan det är motiverat att plantera i dess mitt.

Så börjar Eva märka träd. Ringen med blåvit färg sitter kvar i mer än två år. Linoljefärgen är ogiftig och sprutar ut i en stråle utan att bilda dimma. Det långa tunna röret gör att hon lätt når stammen även där grenar sitter i vägen. Färgen sprutar ut sidledes vilket gör det enkelt att lägga en halvcirkel på vardera sidan av stammen.

På första punkten märker Eva först två träd som passerat Mogendia. Sedan plockar hon bort tre mindre träd med så stora skador och fel, att de självklart skall lämna plats för bättre träd. Därefter utser hon ett bra träd till dominant och plockar bort dominantens två huvudkonkurrenter. Dominanten, som är femton meter lång, utnyttjar marken effektivt inom sex meters radie (0.4 ggr trädhöjden). Trädgruppen inom denna cirkel består då av en dominant och ett antal rekryter. Någon av dessa får bli dominant i framtiden. Om stor risk för stormfällning föreligger på grund av att skogen länge varit tät, reducerar Eva måttet 0.4. Skogen förblir då tätare.

Det ideala med tanke på volymproduktionen är att rekryterna har tillräcklig plats för att bilda lika stor årsring som dominanten. Är det stor risk för att rekryterna kommer till skada innan dominanten skall ersättas lämnas många rekryter.

Eva fortsätter sedan till nästa trädgrupp.

Efter gallringen följer berikande plantering i stora luckor som saknar naturlig återväxt. Om planteringen utförs redan första sommaren kan insektsskyddade plantor sättas ytligt i mossan i samma förband som på ett vanligt hygge. Till skillnad från blädning, som enbart kan utföras på de tio procent av svensk skogsmark som anses vara lättföryngrad, kan Naturkultur tillämpas överallt eftersom luckor planteras på vanligt sätt. Längs kanten på ett hygge är det inte ekonomiskt motiverat att plantera eftersom plantorna växer mycket långsamt på grund av konkurrensen från stora träd. Detsamma gäller för luckor i skogen.

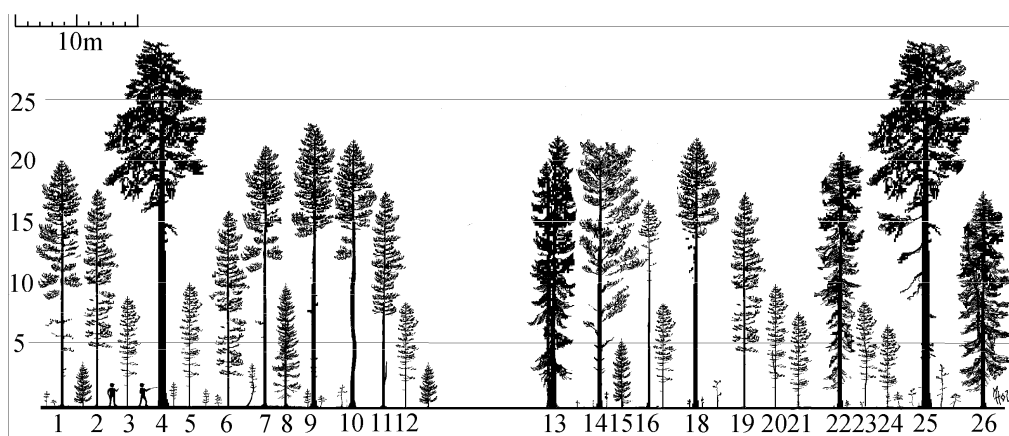
Något år efter gallringen kan det vara motiverat att gå över arealen med röjsåg. Detta sker endast om det förekommer stora områden med stark trängsel bland träd med diameter över 5 cm. Även stora träd som skadades allvarligt vid gallringen kan behöva dödas med hjälp av röjsågen.

Naturkultur, som är namnet på den serie av åtgärder som beskrivits, har visat sig fördubbla avkastningen på områden där metoden tillämpats i Sverige. Den ökade avverkningskostnaden vid gallringen uppvägdes av ökade intäkter från grovt virke. Kostnaden för återväxten blev låg, eftersom omogna träd täckte ca 90 % av markytan även på svårföryngrade marker. Volymtillväxten var långsiktigt minst lika hög som vid kalhyggesbruk, varför varje avverkning skulle innehålla lika många kubikmeter som vid vanligt skogsbruk. Nettointäkten efter försäljning av virket blev därför lika hög som vid konventionellt hyggesbruk.

Återväxtkostnaderna blev starkt reducerade och utfallet av grova träd inträffade mycket närmare i tiden än efter kalhuggning. Trots den ökade intensiteten i skogsbruket, med trädmärkning och gallring i stället för kalhuggning, blev därför det sammanlagda nettot mycket stort.

Den ökade kompetens som används vid trädvalet gör att hela spannvidden av värdeskillnader mellan enskilda träd kan tillgodogöras. Skogen förädlas när någon ges tid att beakta både vitalitet, skador och sjukdomar. Utöver detta tillkommer att hänsyn kan tas till miljö, mångbruk och rekreation. Skogsmarken släpper inte heller ut växthusgaser på grund av kallläggning och markberedning. Nationens intresse gynnas därför av att utbildning och certifiering av trädmärkare pågår tills det finns tillräckligt många trädmärkare för att klara av Sveriges totala skörd på 80 miljoner m³.

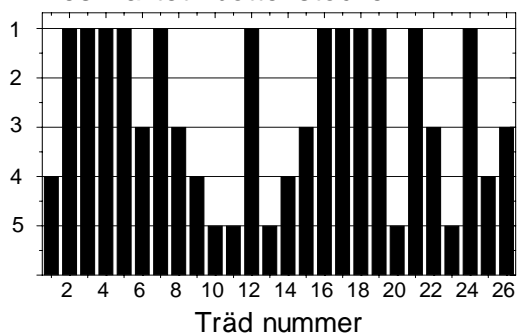
Illustrerat exempel



Figur 1. Höjd i meter anges till vänster.

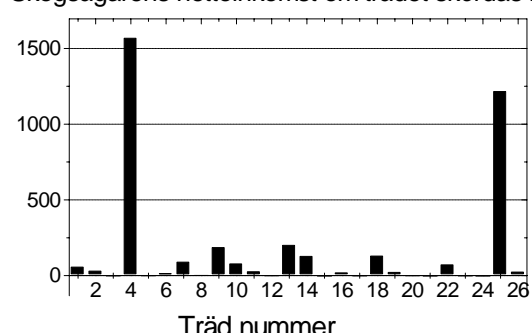
En vanlig ”slutavverkningsskog” i mellersta Sverige (Figur 1). Tätheten och trädens storlek växlar på ett naturligt sätt. Som vanligt är de flesta träden mer eller mindre defekta. Bottenstockens värde är ca hälften av trädets hela nettovärde. Erik står längst till vänster och Eva märker den mogna tallen nr 4.

Virkeskvalitet i bottenstocken



Figur 2

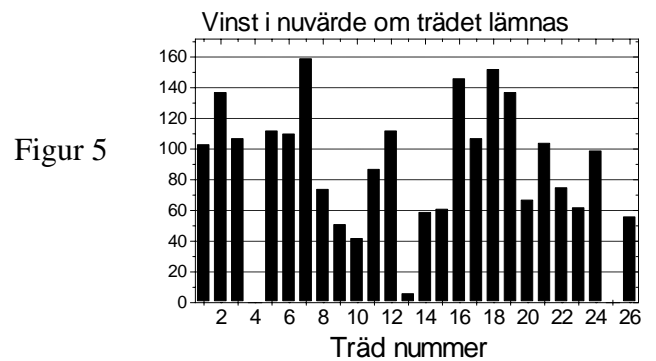
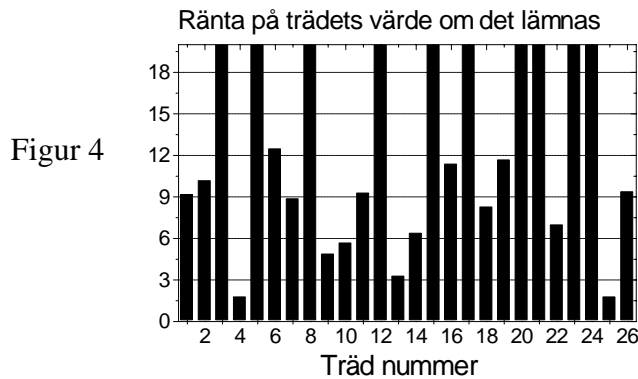
Skogsägarens nettoinkomst om trädet skördas nu



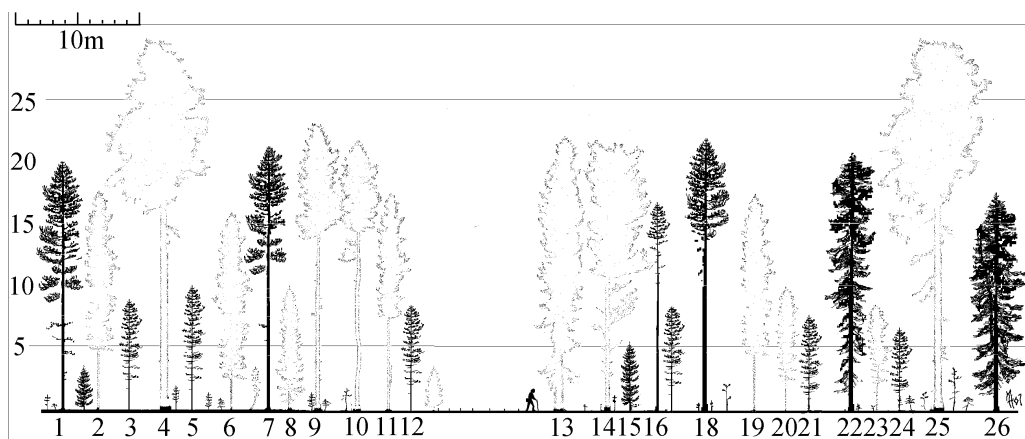
Figur 3

Givetvis vill man vid gallringen lämna kvar de träd som i framtiden ger högst värde, dvs. de träd som har hög kvalitet i bottenstocken (Figur 2). Samtidigt vill Erik omedelbart tjäna så mycket pengar som möjligt (Figur 3). I så fall skördar han bara de värdefulla tallarna nr 4 och 25. De andra träden ger mycket litet netto. Somliga träd kostar mer att skörda än Erik tjänar på virket. Skall Erik investera genom att lämna träd, vill han naturligtvis få god ränta på

arbetande kapital (Figur 4). Trädets räntabilitet ger tillsammans med tillväxten efter gallring information om den vinst han kan göra genom att lämna ett träd till dess det uppnått mognad i ekonomiskt avseende (Figur 5).



Emellertid konkurrerar träden med varandra, vilket gör att bästa räntabilitet uppnås om ett relativt stort träd slipper konkurrens av något lika stort träd. Maximal avkastning uppnås i skogen om några få dominant träd disponerar så mycket av tillväxtresurserna som möjligt. Dominanta träd med god kvalitet lämnas därför så långt ifrån varandra att de inte konkurrerar. Runt varje dominant bildar småträd en grupp. Någon av de små blir dominant efter nästa gallring. Efter att Eva arbetat sig fram genom hela området blir skogen så gles som i figur 6. Om området är utsatt för hårda vindar måste betydligt fler träd lämnas. I den centrala luckan sker berikande plantering.



Figur 6. Höjd i meter anges till vänster.

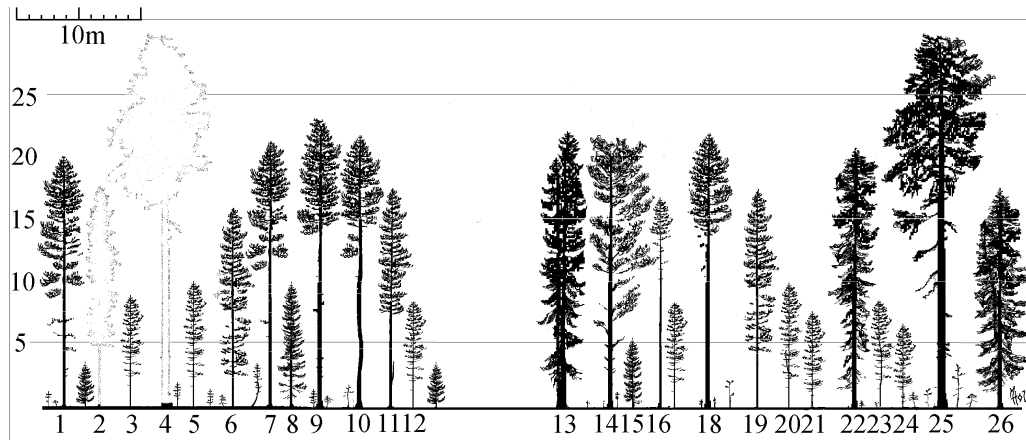
Teori mot verklighet

Den skog som visas i figur 6 ser gles ut. Det beror främst på att den är tvådimensionell. I verkligheten upplever vi aldrig skog på det viset eftersom vi ser även de träd som står bakom den första raden av träd. Av detta skäl visar jag med fotot till höger hur en skog som nyss gallrats efter märkning av träd enligt principen Naturkultur. Det är min egen skog i Jämtland, där jag märkte träden på 25 hektar.



Resonemang vid gallring.

Eva kommer in i skogen från vänster (Figur 7).



Figur 7. Höjd i meter anges till vänster.

Den stora tallen nr 4 är troligen ekonomiskt mogen. Den har mycket högt drivningsnetto, 1569 kr. När Eva använder datorn ser hon att räntan på trädets värde bara blir 1.8 %, även efter att träd i närheten gallrats bort. Erik får mera, 3 %, vid placering av pengarna i bank. Tallen är därför mogen och Eva märker den.

Tall nr 1 har då befriats från konkurrens av den stora tallen. Datorn visar att nr 1 kommer att ge 9 % ränta. Radien i trädgruppen runt nr 1 är $0.4 \times 20 = 8$ m. Nr 1 påverkas starkt av tallarna nr 2 och nr 3, men inte av nr 5 som står för långt bort. Datorn räknar ut att trädgruppen får maximalt nuvärde om nr 1 tas bort och om nr 2 och 3 lämnas. Att datorn ger detta besked beror på att nr 2 har väsentligt bättre kvalitet i bottenstocken än nr 1. Emellertid visar det sig att nuvärdet hos trädgruppen är nästan lika stort, om man i stället lämnar nr 1 som dominant och tar bort nr 2. Det beror på att nr 1 är större än nr 2. Avståndet mellan 2 och 3 är så litet, att nr 3 kommer att få sin grönkrona deformerad under den tid det tar för nr 2 att växa upp till full storlek. Eva märker tall nr 2 och går vidare till nästa trädgrupp.

Avsteg från detta resonemang, som är optimalt med tanke på markens långsiktiga värdeavkastning från virke, sker när andra värden, såsom rekreation, vilt, renbete, jakt, klimat eller fornlämningar, motiverar det. Den sammanlagda bedömningen gör att markens totala värde maximeras på varje punkt. Erik får uthålligt största möjliga nytta av sin fastighet och detsamma gäller för hela nationen.