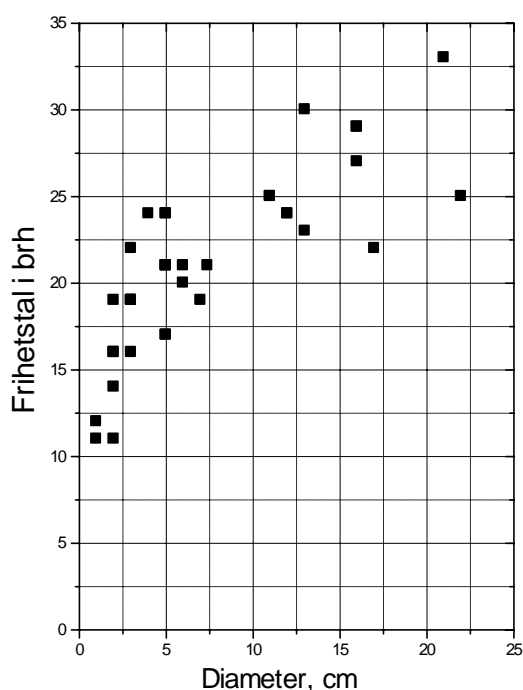


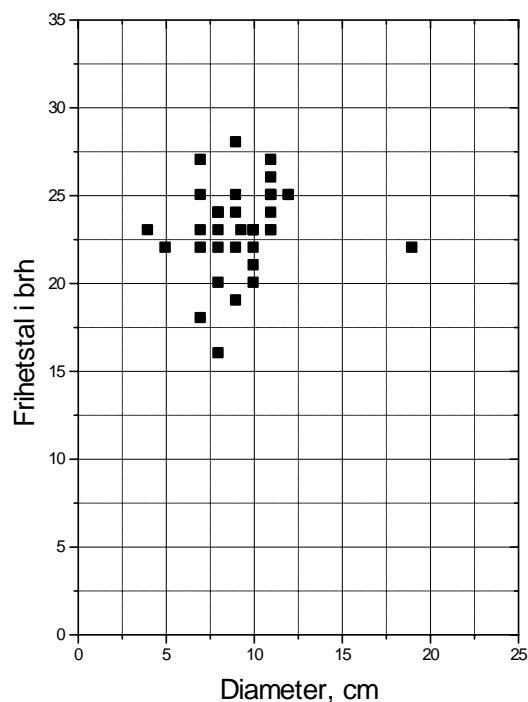
# Försök att med röjning framställa talltimmer med hög kvalitet

## Kråkrödjan, Östergötland

Mats Hagner  
2012-11-11



**Ojämn**



**Jämn**

**UBICON**

**Rapport 7, 2012**

ISSN 1654-4455

---

UBICON, Blåbärsvägen 19, 903 39 Umeå, Sweden. Tel 070-64 222 44  
Epost [mats.hagner@allt2.se](mailto:mats.hagner@allt2.se) Org.nr: 340827-8210. <http://www-sekon.slu.se/~mats>

---

## Sammanfattning

Försöket anlades genom röjning hösten 2001 med två parceller med storlek ca 50 x 40 m, i en tät naturligt föryngrad ungskog av tall med medelhöjden ca 2 m. Marken är tämligen plan sandsediment 1-3 m ovanför ytan på en sjö. Avståndet till sjönkanten är något tiotal meter. Plats Ydrefors vid gränsen mellan Östergötland och Småland.

Märkning av träd som skulle röjas bort utfördes av mig själv i parcell Ojämn. Bengt Wesser, f.d. regionchef vid Södra märkte träd i parcellen Jämn. I Jämn, dvs. den norra parcellen, röjdes på ett konventionellt sätt. Dels togs de stora s.k. vargarna bort, dels röjdes småträd bort. I Ojämn, dvs. södra parcellen, utfördes röjningen på motsatt sätt.. Där lämnades vargarna i glest förband, ca 7-9 m. Avståndet mellan dem skulle vara så stort att små tallar mellan vargarna skulle få plats att överleva, men samtidigt hämmas i sin utveckling. En sådan hämning leder till att tallen får få grenar per grenvarv och att grenarna inte blir grova. Detta kallas kvalitetsdaning.

Syftet med den sistnämnda typen av röjning var att man snart skulle kunna skörda friskkvisttimmer i vargarna. Detta förutsätter att timmerstockarna inte hunnit valla in några ruttna grenar. Den framtida skörden av de grovgreniga vargarna skulle befria kvalitetsdanade mindre tallar för att dessa, långt senare, skulle skördas som fullstora timmerträd med ypperlig kvalitet i bottenstocken. För att nå detta resultat skulle de friställda kvalitetsdanade tallarna ställas på så stort avstånd från varandra att de kunde behålla en djup grönkrona, med början strax ovanför bottenstocken. En djup grönkrona är liktydigt med stor barmassa och snabb tillväxt vilket minimerar tiden till mognad. För att uppnå detta måste de bästa träden befrias från konkurrens av likstora träd. Därför måste den fortsatta behandlingen i parcellen Ojämn följa metoden Naturkultur, dvs. utseende av ensamma dominanter i trädgrupper. Inom gruppen skall det helst även finnas några betydligt mindre kvalitetsdanade rekryter. Diameterfördelningen i Ojämn visar att tallskogen är fullskiktad, vilket innebär att möjligheten att följa metoden Naturkultur är stor.

Eftersom den första röjningen, som gjordes av familjen Skärby, inte ledde till tillräcklig ojämnhet, utförde jag 2005 en röjning med yxa. Jag högg av träden på 1 m höjd, dvs. under den nedersta levande grenen. Detta räckte för att döda de avhuggna träden.

Vid inventeringen i november 2012 räknades frihetstal i brösthöjd såsom antalet kvistar, döda och levande, i de fem grenvarv som låg närmast 1.3 m ovan mark.

Av figurerna på första sidan, samt foton, framgår att inventeringen i november 2012 visade att parcellen Jämn i stort sett endast innehåller likstora träd med diameter 9 cm och med frihetstalet 23. Parcellen Ojämn har dominanter med diametern 11-22 cm och med frihetstal 22-33. Denna parcell innehåller många mindre tallar, diameter 2-7 cm, med låga frihetstal 11-24. Den förstnämnda gruppen kan skördas som friskkvisttimmer om 5 år och den sistnämnda gruppen kan ge framtida tall med mycket åtråvärda egenskaper. Jag brukar framhålla att unga tallar bör skötas så att de får ett frihetstal i brösthöjd på 15-25. Frihetstalet på kalhyggen brukar hålla sig mellan 25-50.

Slutsatsen av en nuvärdesberäkning ger vid handen att Ojämn kommer att ge 214 % av nuvärdet i Jämn. Detta beror på att vargarna ger friskkvistvirke nära i tiden och att de kvalitetsdanade mindre träden ger mycket stora inkomster efter 90 år.

*Ämnesord: Kvalitet, talltimmer, röjning, ojämnhet, ungskog, skogsskötsel, ekonomi.*

## Bakgrund

Jag får ofta frågan om hur snabbt man kan omforma en skog så att kontinuerligt skogsbruk kan bedrivas. Mitt svar gäller för metoden Naturkultur, och svaret blir därför att man kan börja omedelbart i alla skogar i hela världen. En viktig komponent i metoden Naturkultur är att berikande plantering utförs där små träd saknas. Skälet till att man kan börja omedelbart är att man omedelbart startar med att, i den trädgrupp där man står, åstadkomma en ojämnhet som gör att det största trädet genom konkurrens tillgodogör sig huvudparten av tillväxtresurserna, dvs. ljus, vatten och näring.

Effekten blir att det största trädet så snabbt som möjligt uppnår ekonomisk mognad. Detta inträffar när värdeökningen inte längre ger acceptabel ränta på trädets eget värde, eller när trädgruppens nuvärde ökar genom gallring av centrumträdet. Trädgruppen bildas runt det största trädet som står i centrum. Gruppens radie är liktydig med räckvidden av centrumträdet konkurrens. Gallring enligt metoden Naturkultur innebär att de största träden i skogen inte konkurrerar med varandra.

Denna rapport skildrar hur man åstadkommer maximalt nuvärde av en tämligen jämn och tät ungskog av tall. Det vanliga förfarandet i Sverige, dvs. vid kalhyggesbruk, är att man röjer för ”att jämna ut krontaket”. De kvarvarande träden ställs på relativt stort avstånd från varandra genom att man röjer bort, dels förvuxna ”vargar”, dels efterblivna småträd.

I det försök som anlades 2001 i Kråkrödjan jämfördes vanlig röjning med motsatsen. Vid röjningen i parcellen ”Ojämn”, kvarlämnades de största förvuxna ”vargarna” på 5-10 m avstånd från varandra och mellan dem lämnades endast småträd.

Hypotesen som testas är: Nuvärdet maximeras om

- de största träden snabbt får växa ut till timmerdimension och därefter avverkas
- de största trädens konkurrens leder till kvalitetsdaning hos de mindre träden

Vid inventering elva år efter försökets anläggning tyder tillståndet i försöket på att hypotesen är på väg att besannas.

Röjningsförsök 2003  
Parcell Ojämn.  
Röjt första gången år  
2000.



Röjningsförsök 2005  
Parcell Ojämn  
Röjt andra gången  
2005.  
Röjningen utfördes  
med yxa och tallarna  
dödade genom  
kapning under  
nedersta levande gren,  
dvs. på ca 1 m höjd



Röjningsförsök 2007 Parcell Ojämn.  
Bengt Wesser, regionchef på Södra  
deltog i anläggandet av försöket. Han  
visar den skillnad i storlek som är  
typisk för tallarna i denna parcell.  
Den stora barmmassan i ”vargen” till  
vänster gör att den snabbt växer ut till  
ett timmerträd, samtidigt som den  
hämmar tillväxten i det lilla  
granträdet. Detta kvalitetsdanas och  
bildar få grenar per grenvarv, och  
grenarna blir aldrig grova.  
Syftet är att de mindre  
kvalitetsdanade tallarna måste få sin  
topp ovanför den framtida  
bottenstocken, dvs. minst 5 m ovan  
mark, innan de friställs.



Röjningsförsök 2010  
Parcell Jämn.  
Tallarna har ungefär  
samma grovlek och tyvärr  
många grenar per grenvarv  
inom den del av stammen  
som skall bilda  
bottenstock. Deras snabba  
tillväxt i ungdomen har  
gett dem grova årsringar  
och stor andel  
ungdomsved. Detta leder  
till att det framtida  
sågtimret ger svaga  
plankor som kröker sig vid  
torkning.

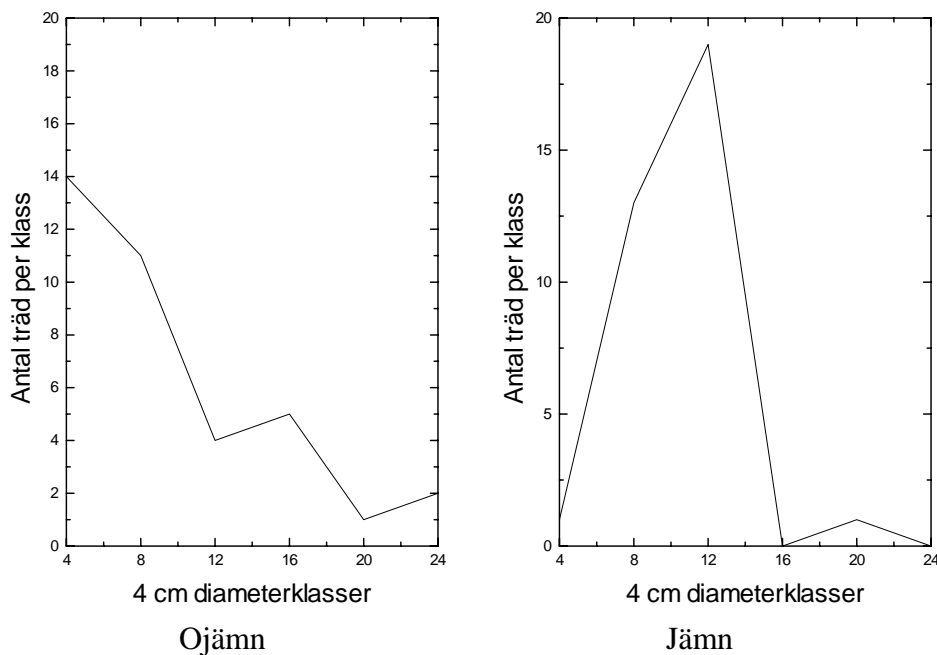


Röjningsförsök  
2010  
Parcell Ojämn



Röjningsförsök 2012  
Parcell Ojämn  
Markägaren Lena  
Skärby gläds åt att  
snart få inkomster  
från timmer med frisk  
kvist.





Figur 1. Tallungskogen i Ojämn är fullskiktad medan skogen i Jämn är enskiktad.

## Ekonomi

En första redovisning av försöket gjordes av Hagner (2002). Mellan röjning och mätning i november 2012 har det förflutit 11 vegetationsperioder. I parcellen Jämn har medeldiametern ökat från ungefär 5 cm till 9 cm., dvs. med en årsring på 1.81 mm. I parcellen Ojämn har de större träden ökat sin diameter från 8.5 till 17 cm, dvs. med en årsring på 3.86 mm. De mindre träden i parcell Ojämn har haft en årsring på 2.05 mm och ökat sin diameter från 2.5 till 7.0 cm.

## Metod

Med programmet Tree (Hagner 1999) kan man beräkna när ett träd blir ekonomiskt moget. Det anses inträffa när en viss räntenivå underskrids. Räntan räknas på trädets eget värde som anses vara drivningsnettot. Programmet Tree kan laddas ned från Mats Hagners hemsida på SLU.

För att upprätthålla den tillväxt som registrerats 2002-2012 måste en rad gallringar ske i båda parcellerna. Kostnaderna för dessa har inte räknats in i nedanstående kalkyl.

Antaganden: Räntenivå 3 %. Massaved av tall betalas med 300 kr/m<sup>3</sup>. Kvalitet, fem klasser, på timmer räknas som om det sålts enligt gällande prislista i mellersta Norrland.

Virkeskvaliteten i de tre första stockarna är i Jämn 4,4,2. Kvaliteten i de tre första stockarna hos de dominerande vargarna i parcell Ojämn är 2,4,2. Kvaliteten i de tre första stockarna hos senare skördat timmer är 3,3,2. Årsring nu och framgent i parcell Jämn 1.81 mm. Årsring hos vargarna i parcell Ojämn 3.86 mm. De mindre träden i Ojämn hade 7 cm i diameter och de hade vuxit med 2.05 mm årsring mellan åren 2001 och 2012. Denna årsring antas gälla innan vargarna skördas. Därefter antas de friställas så mycket att de får en årsring på 3.86 mm. Träden i parcell Jämn är 9 cm i diameter och de har ett negativt drivningsnetto. Vid de

ekonomiska beräkningarna antas de emellertid har drivningsnettot 1 kr. De mindre träden i Ojämn har en diameter på 7 cm men anses trots detta ha ett drivningsnetto på 1 kr. Boniteten antas vara 6 m<sup>3</sup>/ha och år. För enkelhets skull antas att båda parcellerna nu har ackumulerat samma kubikmassa under sina första elva år, 50 m<sup>3</sup>/ha. Likaledes förutsättes att tillväxten i fortsättningen är 6 m<sup>3</sup>/ha och år för båda behandlingarna.

## Resultat

**Parcell Jämn.** Träden fortsätter att växa med 1.81 mm per år. Då uppnår de ekonomisk mognad efter 75 år. Träden är då 36 cm i diameter och har ett drivningsnetto på 321 kr (427 kr/m<sup>3</sup>sk). Om 1 kr växer till 321 kr på 75 år motsvarar detta en ränta på 8.00 %. Nu finns 50 m<sup>3</sup>/h och under kommande 75 år ökar volymen med 6 m<sup>3</sup>/ha och år. Den totala volymen att skörda efter ytterligare 75 år då träden är mogna blir då 500 m<sup>3</sup>/ha. Slutavverkningen ger då 500\*427 kr= 213 500 kr. Med diskontering med 3 % ränta under 75 år blir nuvärdet 23 259 kr.

**Parcell Ojämn.** Om de större träden fortsätter att växa med 3.86 mm årsring kan de om 10 år avverkas och ge ett drivningsnetto på 141 kr (510 kr/m<sup>3</sup>). De grova vargarnas dagsvärde är 41 kr/träd. Detta värde ökar till 141 kr på tio år, vilket motsvarar en ränta på 13.1 %.

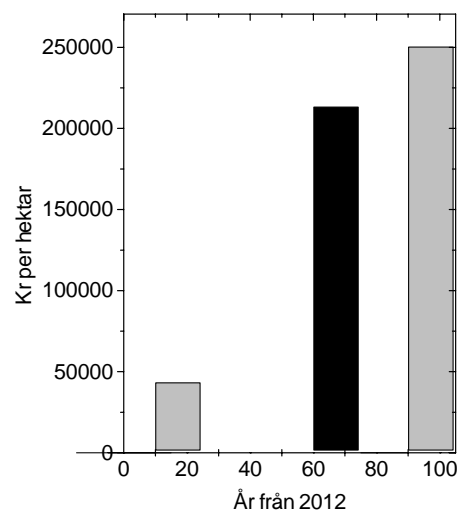
Vid skörden av vargarna om 10 år gäller följande. De står med 7 m distans och är 204 st/ha. Varje träd är 25 cm i diameter och innehåller 0.41 m<sup>3</sup>. Sammanlagt skördas 85 kubikmeter av 110 m<sup>3</sup>/ha, dvs 77 % av kubikmassan. Kvar blir 25 m<sup>3</sup>/ha. Inkomsten blir 85 m<sup>3</sup> \* 510 kr = 43 350 kr/ha. Nuvärdet av detta är 32 256 kr/ha.

Under kommande tio år växer de mindre träden från 7 cm diameter med årsring 2.05 mm till 11.1 cm diameter. Därefter växer de kvarvarande träden med 3.00 mm årsring, dvs. mindre än de nuvarande vargarna, men lika fort som en 36 cm grov tall 400 m utanför ytan. De mognar då efter 80 år (90 år från nu) och har diametern 49 cm. Deras drivningsnetto är 795 kr per träd (496 kr/m<sup>3</sup>).

Vid första skörden efter 10 år lämnades 25 m<sup>3</sup> och under följande 80 år produceras ytterligare 80\*6=480 m<sup>3</sup>/ha. Sammanlagt kan alltså skördas 505 m<sup>3</sup>/ha med drivningsnettot 496 kr. Slutavverkningen ger 505\*496=250480 kr/ha. Nuvärdet, räknat på 90 år och 3 % ränta, är 17515 kr/ha.

Det totala nuvärdet för Ojämn är alltså 32 256 + 17 515 = 49 771 kr/ha.

Figur 3. Drivningsnetto för Jämn (svart) och för Ojämn (grå) över tiden.





**Slutsats:** Ojämn ger ett nuvärde på 49 771 kr/ha medan Jämn ger ett nuvärde på 23 259 kr/ha. Uttryckt i procent ger Ojämn 214 % och Jämn 100 %. Oloppstiden blir kortare för Jämn 75 år mot 90 år för Ojämn. Kassaflödet per år för hela omloppstiden blir 2847 kr/ha för Jämn och 3265 för Ojämn. En sådan jämförelse ger Ojämn 115 % och Jämn 100 %.

## Diskussion

Beräkningarna är starkt förenklade då man bortsett mortalitet och skador, samt från kostnader och intäkter från gallringar som är oundvikliga.

Den stora årsring som vargarna har haft i Ojämn de senaste 10 åren, 3.86 mm, minskades till 3.00 mm för de kvalitetsdanade småtallarna. Denna årsring har stora tallar (36 cm diameter) i en timmerställning i skogen ovanför provytan. Om skogen sköts enligt principen Naturkultur kommer det i varje trädgrupp att finnas flera små rekryter som lägger på sig en viss andel av markens totala produktionsförmåga, vilken angavs till 6 m<sup>3</sup>/ha och år. Om den andel av volymen som tillfaller rekryterna är t.ex. 20 %, blir slutskördens volym lägre än den angivna. Vid detta alternativ skall emellertid beaktas att det som blir en slutavverkning i Jämn, blir en höggallring i Ojämn. I så fall väntar en stor kostnad i fallet Jämn, därför att ett kalhygge skall beskogas, medan man i fallet Ojämn kan fortsätta med plockhuggning av tallar med mycket hög kvalitet. Detta gör att den ursprungliga jämförelsen 214 % troligen är nära den verkliga.

I dessa beräkningar ansågs kvalitetsdaningen hos de mindre tallarna i Ojämn ge en kvalitetslyftning från timmerklassen 4 till 3. Detta innebar att timret i Jämn gav 427 kr/m<sup>3</sup> mot 496 kr/m<sup>3</sup> i Ojämn. Jag tror att en kunnig skogsägare kan framställa mycket bättre kvaliteter, klass 1 eller specialvirke, genom omsorgsfullt val vid gallringarna. Denne skogsägare kan naturligtvis även välja det bästa vid framtida gallringar i Jämn, men där har han tyvärr oåterkalleligen förstört kvaliteten i bottenstocken genom den initiala typen av röjning. Att jämna ut krontaket och friställa de unga tallarna medan deras topp befinner sig inom bottenstocken, är helt förödande. Misstaget går inte att reparera under hela omloppstiden.

Det finns anledning att referera till Hanewinkel (2001) som fann att fastigheter som tillämpat kontinuerligt skogsbruk, med plantering och röjning, enligt 14 års bokföring, visade sig ha fyra gånger så stort netto per såld kubikmeter. Potentialen för extra inkomster är alltså väldigt hög för en kunnig skogsägare.

## Referenser

- Hagner, M. (2002) Röjning i tall med jämförelse mellan minimering och maximering av ojämnheten i diameter. ISSN 1654-4455, UBICON Rapport.8, 1-9.
- Hanewinkel, M. (2001) Financial results of selection forest enterprises with high proportions of valuable timber. Results of an empirical study and their application. Schweizische Zeitung fur Forstwesen.8, 343-349.