



**Odlingserfarenheter av
kustgran (*Abies grandis*) i Sverige**
*Silvicultural experiences of *Abies grandis* in Sweden*



Kustgran på Björnstorp. Foto: Kristofer von Hausswolff Juhlin

Kristofer von Hausswolff Juhlin

Handledare: Per-Magnus Ekö

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 147

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2010



Odlingserfarenheter av kustgran (*Abies grandis*) i Sverige

*Silvicultural experiences of *Abies grandis* in Sweden*



Kustgran på Björnstorp. Foto: Kristofer von Hausswolff Juhlin

Kristofer von Hausswolff Juhlin

Handledare: Per-Magnus Ekö

Examinator: Eric Agestam

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 147

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2010

Examensarbete i skogshushållning ingående i jägmästarprogrammet. Kurskod (SLU) EX0505, D-nivå 30hp

Förord

Detta examensarbete är på D-nivå och omfattar 30 högskolepoäng. Det har utförts vid Institutionen för Sydsvensk Skogsvetenskap, SLU Alnarp. Idén till arbetet kom från Per-Magnus Ekö.

Bakgrunden till examensarbetet var att odling av kustgran (*Abies grandis*) förekommer endast i mycket begränsad omfattning i södra Sverige. Trädslaget har en hög volymproduktion på god mark men virkeskvaliteten anses allmänt vara låg. Erfarenheterna från odling av kustgran är begränsade.

Då kustgranen inte varit föremål för några större forskningsinsatser i Sverige och det endast finns ett fåtal fältförsök med trädslaget behöver kunskapsnivån om detta höjas.

Arbetet omfattar drygt tre veckors fältinventering av befintliga bestånd av kustgran i Halland och Skåne. Det omfattar även intervjuer med skogsförvaltare som har erfarenhet av att sköta bestånden. Utöver detta har också intervjuer gjorts med representanter från ett flertal skogsbolag och plantskolor. Arbetet omfattar också analys av de data som samlats in vid inventeringarna för beräkning av individuella beståndsegenskaper. Dessutom har en litteraturstudie om kustgran gjorts.

Avsikten med arbetet är att ge en bild av kustgran i Sverige genom att visa uppnådda resultat och förmedla de erfarenheter och attityder som finns till trädslaget. Det syftar också till att visa på skötselprogram för kustgran samt visar också en jämförelse mellan kustgran och vanlig gran (*Picea abies*) på likartad mark.

Kristofer von Hauswolff Juhlin, Lund 2009

Tack till...

Min handledare Per-Magnus Ekö som kom med idén till examensarbetet och hjälpt mig väldigt mycket under resans gång.

Ulf Johansson som hjälpt till att plocka fram data från de fältförsök som finns och har funnits i Sverige.

Ülo Roop som varit med som notarie ett flertal dagar under inventeringen.

Jesper Runge och Esben Möller Madsen, som tillhandahållit data för de bestånd som inventerats på respektive förvaltning och även svarat på mina frågor vid intervjuerna.

Björn Mauritzon, som tillhandahållit beståndsdata från Rössjöholm.

Mats Lindström, Max Jensen, Olle Sundin, Wiggo Bratt samt Per-Olov Pettersson och Finnvid Prescher, för att ni svarat på mina frågor vid intervjuerna om planttillgångar med mera.

Göran Örlander, Hans Carlander, Mats Hansson, Thomas Höijer, Åke Granqvist och Claes-Göran Johansson, för att ni svarat på mina frågor vid intervjuer om skogsbolagens intresse för kustgran med mera.

Samuel Egbäck, för att han ställt upp och opponera på detta arbete.

Lars Persson som hjälpt till med datasupport under arbetet med rapporten.

Sammanfattning

Kustgranen är ett snabbväxande trädslag som härstammar från nordvästra Nordamerika. I Europa odlades den första gången i England och har sedan dess introducerats i flera europeiska länder. I Danmark är kustgranen inte så ovanlig och odlas där främst längs kusterna. I Sverige är kustgranen däremot väldigt ovanlig och odling har endast skett på ett fåtal lokaler i södra Sverige. Intresset får sägas vara mycket lågt för detta trädslag i Sverige trots att det bevisligen kan producera väldigt bra här. Det saknas också till stor del kunskap om hur och var odling av kustgran kan ske i Sverige. Helt klart är att den går bra att odla i landets södra delar men det är oklart hur långt upp i landet skogsodling är möjlig och det är även osäkert om det finns lämpliga provenienser att tillgå för odling i norra Sverige.

Syftet med detta arbete är att: 1) sammanställa och värdera befintliga produktionsförsök med kustgran i södra Sverige, 2) med utgångspunkt från de befintliga försöken upprätta produktionsjämförelser mellan kustgran (*Abies grandis*) och vanlig gran (*Picea abies*) på likartad mark, 3) sammanställa befintliga kunskaper om kustgranens produktion, skötsel och virkeskvalitet, 4) lämna förslag till skötselprogram för kustgran i södra Sverige, 5) kartlägga hur marknaden för virke från kustgran i Sverige ser ut.

De förvaltare som intervjuats i detta arbete är positiva till kustgranen när det gäller dess produktion och vitalitet i allmänhet. Dock är virkeskvaliteten ett problem som en följd av de breda årsringarna som blir tack vare den höga tillväxten.

De representanter för plantskolor som intervjuats menar att kustgranen är relativt svår att etablera tack vare att plantan är känslig från det att den tas upp till att den planterats och avgången brukar vara kännbar. Den är också viltbegärlig och kustgranen är dessutom långsam i starten.

I arbetet har även intervjuer gjorts med representanter från skogsbolag och de menar mer eller mindre samstämmigt att det inte finns något intresse för att anlägga bestånd med kustgran i större omfattning. De starkaste motiven för detta är att det saknas tillräcklig forskning kring trädslaget och att det är svårt för en storskalig industri att hantera nya trädslag i liten omfattning.

Resultatet av arbetet visar att kustgranen kan producera väldigt bra i södra Sverige och nå en medeltillväxt på 25-30 m³sk/ha/år. Detta arbete visar också att kustgranen växer igenomsnitt 68 % bättre än vanlig gran på likvärdig mark vid en omloppstid på knappt 50 år. När det gäller skötsel av kustgran lämnas två förslag, ett som syftar till att få en hög volym på en kort omloppstid med två gallringar underifrån i huvudsak och ett annat som syftar till att uppnå ett slutbestånd med en bra virkeskvalitet med ett flertal höggallringar. Vidare visar arbetet att det finns en trygg avsättning för virket i form av pallvirke, massaved och bioenergi men att det är mer osäkert när det gäller timmer.

Summary

Grand fir is a fast growing tree species with its natural distribution range in the north western part of North America. It was first planted in Europe in England and have since then been introduced in several European countries. Grand fir is a quite common species in Denmark and particularly nearby the Danish coasts. In Sweden on the other hand Grand fir is very uncommon and silviculture with this species has only taken place in a few locations in the southern part of Sweden. Even though it is proved to be able to produce very good when it comes to volume growth the interest has been very low for growing Grand fir in Sweden. There is also a great lack of knowledge when it comes to how and where Grand fir can be grown in Sweden. There is no doubt that it can be successfully grown in the southern part of Sweden but it is unknown how far up north in the country it can be grown and it is also uncertain whether there are suitable provenances for the northern part of Sweden or not.

The purpose of this study was to: 1) Put together and evaluate available production trials with Grand fir in the south of Sweden, 2) make comparisons in productivity between Norway spruce and Grand fir on equal sites, with figures from the available production sites, 3) put together available knowledge about Grand fir when it comes to production, management and wood quality, 4) leave a suggestion for a management program for Grand fir in the south of Sweden, 5) find out how the market situation for round wood from Grand fir is in Sweden.

The foresters who have been interviewed in this study are positive to Grand fir regarding its productivity and vitality in general though bad wood quality is seemed as a problem because of the wide annual rings.

The representatives for nurseries who have been interviewed claims that Grand fir is a rather difficult species to establish because the seedlings are sensitive from the moment they are being brought up until they are planted. The death rate among the seedlings is normally quite high. The game also find it very attractive and Grand fir is also a slow starter.

In this study interviews with representatives from forest companies has also been made and they all mean that there is almost no interest at all in establishing stands with Grand fir to any larger extent. The strongest motives for this is that there is a lack of research regarding Grand fir in Sweden and that it is difficult for a big scale industry to manage round wood from new species in a small amount.

The result of this study shows that Grand fir can produce very good in the southern part of Sweden and reach a mean annual growth at about 25-30 m³/ha/year. This study also shows that Grand fir in average grows about 68 % better than Norway spruce on equal sites in a rotation period of near below 50 years. When it comes to managing Grand fir stands two suggestions are presented, one with the purpose to gain a high volume in a short time with two thinnings mainly from below during the rotation period and another suggestion with the purpose to gain a final stand with a good quality of the wood with several thinnings from above. Further on this study shows that there is a confident demand for the round wood from Grand fir in Sweden for making emballage, pulpwood and bioenergi but it is much more insecure when it comes to timber.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	9
1.1 Kustgran.....	9
1.2 Användning av kustgran idag	12
2. Material och Metoder	13
2.1 Litteraturstudie.....	13
2.2 Fältinventering	13
2.3 Inventeringsmetodik	14
2.4 Primärbearbetning	15
2.4.1 Höjd- diametersamband.....	15
2.4.2 Volym.....	15
2.4.3 Tillväxt	16
2.5 Data från försök som samlats in i annan regi.....	16
2.6 Intervjuundersökning	19
2.6.1 Intervjuer med skogsförvaltare	19
2.6.2 Intervjuer med plantskolor.....	19
2.6.3 Intervjuer med skogsbolag.....	19
3. Resultat.....	20
3.1 Produktionsresultat.....	20
3.2 Produktionsjämförelse mellan gran och kustgran	20
3.3 Kvalitet och skador	28
3.4 Timmerlängder	31
3.5 Intervjuer	32
3.5.1 Intervjuer med skogsförvaltare	32
3.5.2 Intervjuer med plantskolor.....	38
3.5.3 Intervjuer med skogsbolag.....	40
4. Diskussion.....	44
4.1 Kustgran i svenskt skogsbruk.....	44
4.2 Förslag till skötselprogram	44
4.2.1 Förslag till skötselprogram med volymproduktion i fokus.....	45
4.2.2 Förslag till skötselprogram med hög virkeskvalitet i fokus	45
4.3 Kustgran eller vanlig gran?	46

4.3.1	Nettonuvärde för en omloppstid	51
4.3.1.1	Nettonuvärde för en omloppstid med kustgran	51
4.3.1.2	Nettonuvärde för en omloppstid med vanlig gran.....	54
4.3.2	Slutsatser av nettonuvärdesberäkningarna	55
4.4	Forskning i framtiden	56
4.5	Felkällor	56
5.	Slutsatser	58
6.	Referenser	59
Bilaga 1.	Höjd- och diametersamband	61
Bilaga 2.	Data från SLU:s fasta försök samt från försöken på Trolleholm	63
Bilaga 3.	Intervju med Jesper Runge – Godsskog Syd	81
Bilaga 4.	Intervju med Esben Möller Madsen – Trolleholms Gods AB	86
Bilaga 5.	Intervju med Mats Lindström – SÖDRA Odlarna	91
Bilaga 6.	Intervju med Max Jensen - Ramlösa plantskola	93
Bilaga 7.	Intervju med Olle Sundin - Sundins skogsplantor.....	95
Bilaga 8.	Intervju med Wiggo Bratt - Dalby plantskola.....	97
Bilaga 9.	Intervju med Per-Olov Pettersson och Finnvid Prescher - Svenska Skogsplantor	99
Bilaga 10.	Intervju med Göran Örländer – SÖDRA Skog.....	101
Bilaga 11.	Intervju med Hans Carlander - Boxholms skogar AB	103
Bilaga 12.	Intervju med Mats Hansson – Skogssällskapet.....	105
Bilaga 13.	Intervju med Thomas Höijer – Sydved.....	107
Bilaga 14.	Intervju med Åke Granqvist - Bergvik Skog AB	109
Bilaga 15.	Intervju med Claes-Göran Johansson - Svenska kyrkan	111

1. Inledning

Det finns ett stort intresse i Sverige för att öka virkesproduktionen på skogsmark. Regeringen betonar i sin proposition 2007/08:108 att en ökad tillväxt i skogen bör främjas inom ramen för skogspolitikens jämställda mål.

Under lång tid har man planterat utländska trädslag med hög tillväxtpotential i Sverige som ett led just för att höja produktionen. Det trädslag som använts i absolut störst omfattning är Contortatall (*Pinus contorta*) som nu utgör drygt 2 % av skogsmarksarealen i Sverige och vars virkesförråd uppgår till mer än 20 miljoner m³sk vilket motsvarar ca 0,7 % av det totala förrådet (Riksskogstaxeringen 2002-2006). Ett annat bra exempel är lärk (*Larix spp.*) där virkesförrådet idag uppgår till mer än 1,5 miljoner m³sk (Riksskogstaxeringen 2002-2006) och med all säkerhet kommer att öka markant då det enligt representanterna för plantskolorna som intervjuats i denna studie skett en explosionsartad ökning av antalet sålda lärkplantor de senaste åren. Det samma gäller för Sitkagran (*Picea sitchensis*) som också vunnit stort intresse hos markägarna. Douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) har även den planterats i viss utstäckning.

Kustgranen (*Abies grandis*) är ett nordvästamerikanskt snabbväxande barrträd. I Europa odlas den främst på brittiska öarna. I Danmark finns ca 3000 hektar kustgran (Bergstedt & Jørgensen 1992), främst längs kusterna och är där helt överlägsen vanlig gran (*Picea abies*) när det gäller produktion (Drakenberg 1981). I Sverige har det dock endast bedrivits skogsodling i mycket begränsad omfattning med kustgran och då främst på goda jordar i södra Sverige på fastigheter som förvaltats av danska skogsmän. Frågan är om man inte kunde höja produktionen avsevärt på svensk skogsmark genom att odla kustgran i stället för vanlig gran i större utsträckning.

1.1 Kustgran

Kustgranen (*Abies grandis*) härstammar från nordvästra Amerika och det naturliga utbredningsområdet finns i nordvästra USA och British Columbia i Canada. Det sträcker sig från 39° till 51° N och från 114° till 125° V (Tillisch 1952, Larsen 1983). Utbredningsområdet kan delas i två delar; ett kustområde och ett inlandsområde, som delas av ett låglandsområde med lite nederbörd i regnskuggan av Kaskadbergen (Figur 1).

Det är stora variationer när det gäller klimatet i utbredningsområdet. På vindsidan väster om Kaskadbergen råder ett maritimt klimat medan det på läsidan öster om bergen är ett kontinentalt klimat. Även när det gäller nederbörden är variationen stor och det regnar 350-3000 mm per år (Müller 1935).

Medeltemperaturen i inlandet är 6-7°C och här kan temperaturen variera från +40°C till -35°C. Vid kusten ligger medeltemperaturen på 11-12°C och varierar från +40°C till -25°C (Kramer 1976).

Kustgranen växer på varierande markförhållanden (Xie & Ying 1992). Den finns där det är fuktigt och organisk jord såväl som där det är torr sandjord. På sandjorden utvecklar den en kraftig pålrot men växer bäst där det är lite fuktigare (Lokdam 1981).

Det är ett snabbväxande trädslag och kan nå en höjd på cirka 75 m och en brösthöjdsdiameter på 150 cm (U.S. Departement of Agriculture 1965).

I Europa är det vanligast med trädhöjder på 30-40 meter (Merkell & Zetterlund 1987).

En följd av den höga tillväxten är breda årsringar. I ett gallringsförsök i Danmark fick man efter ett skötselprogram med uteslutande låggallring stammar som inte klarade styrkekraven för konstruktionsvirke (Bergstedt & Jørgensen 1992). Samma studie visar att man behöver komma ner i en årsringsbredd på 6-7 mm om styrkekraven på konstruktionsvirke skall uppnås.

I Danmark används virket till konstruktionsvirke om det inte är för frodvuxet (Bergstedt 2005). De sämre kvaliteterna används till emballage.

Det har gjorts proveniensförsök med kustgran i olika länder. Ett försök visar att provenienser från den Olympiska halvön samt från Kaskadbergens västra sida i Washington klarar sig bäst i Danmark med avseende på överlevnad och tillväxt (Kromann 2003). Samma studie visade också att provenienser från östsidan av Kaskadbergen i Washington och även Oregon klarade sig dåligt i dessa avseenden.

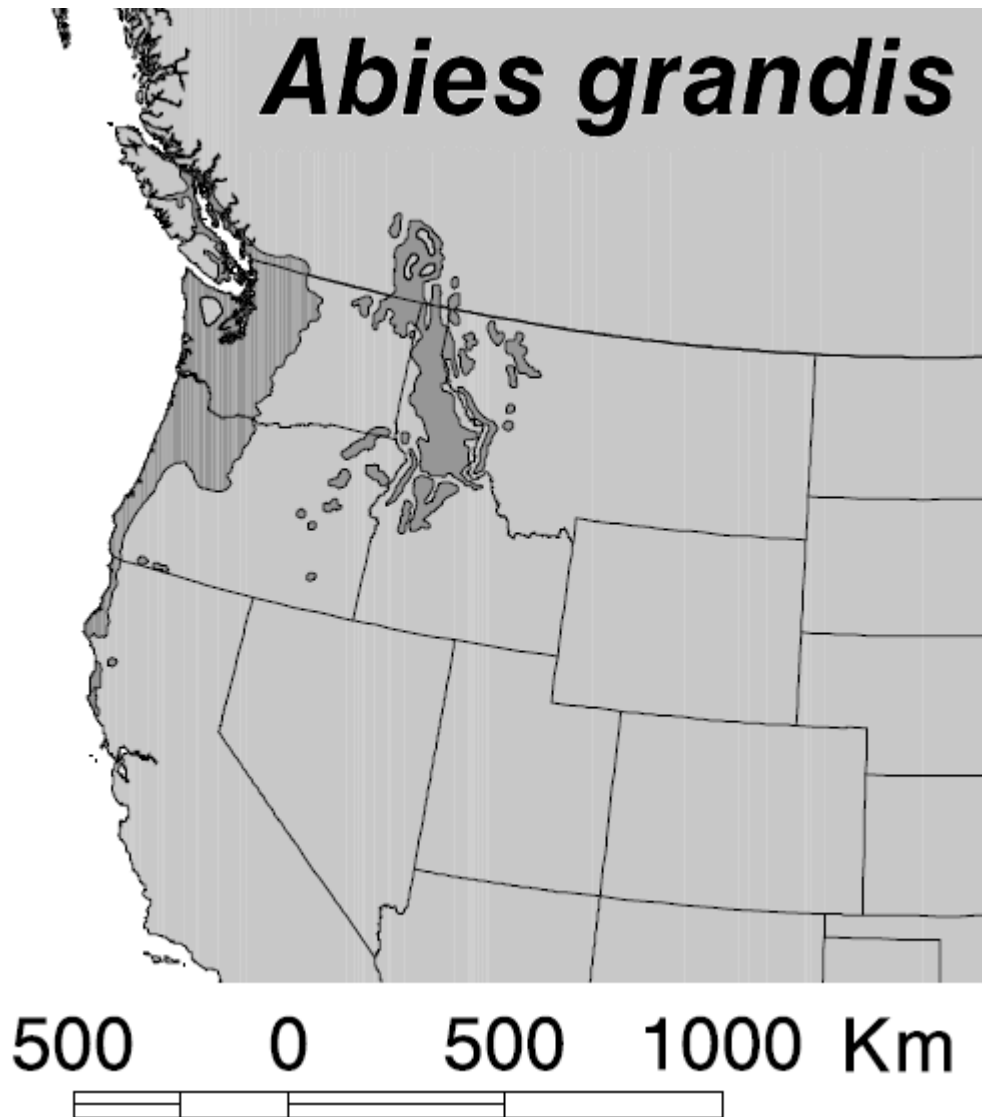
En norsk proveniensstudie visar även den att provenienser från artens norra utbredningsområde hävdar sig bäst (Magnesen 1996).

En studie gjord i Frankrike visar samma sak, att provenienser från norra utbredningsområdet, framför allt Vancouver Island växer bäst och de från Oregon sämst (Hermann 78).

I en annan studie som gjordes i växthus visades att det är en stor variation mellan hur olika provenienser växer och hur de klarar torka och frostsador (Scholz & Stephan 1982). Provenienser från kustområdet i artens norra utbredningsområde växte bättre än de från inlandet, men led större skador när de utsattes för torka och frost.

Kustgranen är en relativt ljuskrävande sekundärart och ingår ofta i flerskiktade blandbestånd. Den är ganska trög i starten och i en studie av ett likåldrigt blandbestånd med kustgran och douglasgran såg man att douglasgranen hade en snabbare ungdomstillväxt men att kustgranens höjdtillväxt fortsatte längre och med tiden blev de högsta träden i beståndet (Larson 1986).

Det förekommer också rena bestånd av kustgran och dessa hittar man i torra områden i den östliga delen av utbredningsområdet samt på organiska jordar och flodavlagringar (Lokdam 1981).



Figur 1. *Abies grandis* naturliga utbredningsområde (Little 71).

Kustgranen kännetecknas av långa, ca 5 cm, mörkgröna, urnupna barr, på undersidan försedda med gråvita klyvöppningslinjer (Bild 1) samt ca 2,5 cm långa barr fästade på ovansidan (Bild 2). Sönderklämda barr doftar starkt av citrus. Den är som nämnts tidigare snabbväxande och om toppen till exempel blåser sönder kan nya toppskott snabbt utvecklas. På yngre träd är barken gråaktig och slät och innehåller de karaktäristiska kådblåsorna som återfinns på flera *Abies*arter. Äldre träd bildar oregelbunden skorpbark. Kronan är symmetrisk och konformad på unga träd. På äldre träd dör grenarna bort underifrån.

Kustgranen verkar vara mindre utsatt för angrepp av rotticka (*Heterobasidion annosum*) än exempelvis vanlig gran och i ett infektionsförsök i växthus fick man statistiskt säkerställt lägre angreppsfrekvens på kustgran än vanlig gran (Stenlid et al. 1995, Stenlid & Swedjemark 1995).



Bild 1. Undersidan av kustgranens barr.
Foto: Kristofer von Hausswolff Juhlin



Bild 2. Ovansidan av kustgranens barr.
Foto: Kristofer von Hausswolff Juhlin

1.2 Användning av kustgran idag

Användningen av kustgran i skogsbruket i Sverige är marginell och förutom försöken i SLU:s regi är det endast ett fåtal markägare i södra delen av Sverige som bedriver odling av trädslaget. Trots att arten har en stor produktionsförmåga så har den inte vunnit något intresse att tala om i svenskt skogsbruk. Detta skulle kunna vara en följd av att kunskapen om odling av kustgran i Sverige är ringa i förhållande till andra trädslag.

I Danmark har odling bedrivits i mycket större omfattning och där finns både försök av olika slag och även skogsodlad kustgran. Erfarenheter härifrån kan användas även i Sverige.

Då kunskapen om odling av kustgran i Sverige är liten så råder en stor osäkerhet om detta är ett lämpligt trädslag för svenskt skogsbruk. Därför behöver odlingserfarenheterna när det gäller produktion, ekonomi och risk för skador sammanställas.

2. Material och Metoder

2.1 Litteraturstudie

Den största delen av litteraturen som studerats i detta examensarbete är artiklar från olika vetenskapliga tidsskrifter som har hittats genom att söka i databaserna Web of Knowledge, Lukas och Libris. Jag har även fått tillgång till Videntjenesten i Danmark och kunnat ta del av publikationer därifrån. Mycket av den litteratur som använts är sådan som rekommenderats och delgetts av de personer jag varit i kontakt med, bland annat förvaltare, min handledare samt personal på plantskolorna.

Litteraturen har till största delen varit skriven av nordamerikanska, danska och svenska författare. Även om studien handlar om odlingserfarenheter av kustgran i Sverige är litteraturen ifrån Nordamerika av stort intresse eftersom arten härstammar därifrån och de har stor kunskap om bland annat tillväxtmönster och virkesegenskaper.

2.2 Fältinventering

Då tidigare sammanställning över kustgranens förekomst i Sverige (Merkell & Zetterlund 1987) är inaktuell så var kännedomen liten om hur mycket material som fanns att tillgå för studien. Målet var att skaffa ett så omfattande material som möjligt. Jag fick tips från min handledare om vilka ställen jag skulle vända mig till och prövade även ringa runt till några markägare och skogsbolag jag själv kunde tänka mig. Detta mynnade ut i sammanlagt 21 bestånd som var lämpliga att inventera. Det fanns fler bestånd men dessa passade inte för inventering då de antingen var alltför sönderblåsta, hade inblandning av andra trädslag eller var för små. Bestånden som inventerades var belägna i Tönnersjöhedens försökspark i Halland, Björnstorps Gods, Rössjöholms Gods samt Trolleholms Gods, vilka alla tre ligger i Skåne (Figur 2). Bestånden var av varierande karaktär. Totalåldern låg mellan 19 och 67 år (Tabell 1). Vissa bestånd var ogallrade medan andra var gallrade vid olika antal tillfällen.

Alla bestånd var belägna på bördiga lokaler och vid bonitering med ståndortsfaktorer låg ståndortsindex för gran som lägst på G32 och som högst på G37 (Tabell 1).

Tabell 1. Inventerade bestånd. SI är uppskattat med ledning av data ifrån intelligande försök med gran i Tönnersjöhedens försökspark och med ståndortsfaktorer enligt Skogshögskolans boniteringssystem med gran som bonitetsvisande trädslag i övriga bestånd (Hägglund & Lundmark 1987). Beteckningarna på bestånden är enligt beståndsregister för de olika lokalerna.

Lokal	Bestånd	Total ålder	SI	Areal (ha)	Antal provytor
Tönnersjöheden (försök)	8167	51	G32	0,37	4
Tönnersjöheden (försök)	8066	48	G33	0,41	2
Björnstorp	120 g	21	G34	1,39	4
Björnstorp	15 b	28	G35	3,29	4
Björnstorp	15 c	27	G36	2,44	4
Björnstorp	38 a	44	G37	0,99	4
Björnstorp	39 d	38	G37	0,91	4
Björnstorp	40 b	39	G36	3,53	4
Björnstorp	75 d	20	G34	3,39	4
Rössjöholm	6302	67	G36	1,30	4
Rössjöholm	6306	67	G36	0,40	4
Trolleholm	100 c	42	G36	0,79	4
Trolleholm	100 d	41	G35	0,74	4
Trolleholm (försök)	100 u	43	G35	2,64	4
Trolleholm	103 c	30	G36	4,10	4
Trolleholm	32 m	33	G34	0,96	4
Trolleholm	89 ö	39	G36	1,50	4
Trolleholm	93 d	28	G36	0,60	4
Trolleholm	94 ä	45	G35	1,68	4
Trolleholm	95 n	48	G35	0,50	4
Trolleholm	95 r	41	G35	0,67	4

2.3 Inventeringsmetodik

Samtliga bestånd inventerades med hjälp av objektivet utlagda cirkelprovytor. Målsättningen var att inventera 15 träd per provyta och därför fick storleken på provytorna variera beroende på stamtätheten. Antalet träd bestämdes med ledning av de rutiner som tillämpas vid inventering av skogsfakultetens fasta provytor. I alla bestånd lades 4 provytor ut, utom i bestånd 8066 i Tönnersjöhedens försökspark som delvis var stormskadat och därför bara rymde 2 provytor. Här var det också så att den ena provytan hamnade i den del av beståndet som hade gallrats och den andra provytan i den del av beståndet som var ogallrad.

Den övre höjden beräknades genom att mäta höjden på de två grövsta träden inom en 10 meters radie från centrum på två av provytorna i varje bestånd.

På alla provträd mättes diametern i brösthöjd och höjden mättes på vart fjärde provträd. Kvaliteten på en tänkt rotstock på varje provträd bedömdes med hjälp av de kriterier som gäller för sågtimmerklassning av gran, med undantag för årsringsbredd och rotröta. Det innebär att det fanns tre olika klasser rotstocken kunde falla in i (klass 1, klass 2 samt vrak). Skador eller fel som ledde till nedsättning av kvaliteten noterades. De skador eller fel som förekom var krök, sprötkvist, tvärkrök, dubbelstam, lyra samt stamspricka. Längsta möjliga längd att aptera den tänkta rotstocken, utan att kvaliteten skulle falla en klass, bedömdes också. Längderna som användes var i 3 dm intervaller från 31 till 55 dm. De provträd vars rotstock bedömdes ha för dålig kvalitet, till följd av något av felen ovan, för att duga till timmer föll in i vrakklassen och tilldelades längden 30 dm vilket var tänkt att motsvara en massavedsbit.

2.4 Primärbearbetning

Alla beräkningar för stamantal och grundyta är gjorda utifrån varje provyta varefter medelvärden kunnat beräknas för varje bestånd. SI med gran som bonitetsvisande trädslag har tagits fram med ledning av data ifrån intilliggande försök med gran i Tönnersjöheden och bestämts med ståndortsfaktorer enligt Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund & Lundmark 1987) i övriga bestånd. Med hjälp av data från de inventerade öh-träden i varje bestånd med kustgran och ett dataprogram för simulering av SI har ett värde beräknats för att ge en bild av vad SI skulle ha varit om det varit samma data men gran istället för kustgran i de inventerade bestånden.

2.4.1 Höjd- diametersamband

Ett samband mellan diameter och höjd har tagits fram för varje bestånd genom att anpassa ett andragradspolynom till provträdsdata. Detta för att kunna tilldela höjder till de träd som endast klavats. Samtliga andragradspolynom presenteras i Bilaga 1.

2.4.2 Volym

Det finns inte någon volymfunktion framtagen speciellt för kustgran i Sverige. Därför har en volymfunktion framtagen för kustgran i Tyskland använts för att uppskatta volymen för enskilda träd baserat på höjd och diameter (Nagel 2009).

$$V = \exp(1,86089 \cdot \ln(d) + 0,85685 \cdot \ln(h-1,3) - 9,31895)$$

V = Trädets volym över stubbe, inklusive bark i m³

d = Brösthöjdsdiameter på bark i cm

h = Trädets höjd i m

2.4.3 Tillväxt

Beräkning av tillväxt har inte varit möjlig i alla bestånd eftersom gallringsuttagen i flera fall inte varit kända eller möjliga att rekonstruera. De bestånd där tillväxten kunnat beräknas har antingen varit ogallrade, eller så har de uttagna volymerna noterats vid varje gallringstillfälle. Data om gallringsuttag har endast varit tillgänglig i de bestånd som är försök. Då mätningarna i fält är gjorda på bark och den volymfunktion som använts ger volymen i m³fpb har en omräkningsfaktor på 1,05 använts för att få samtliga volymer i m³sk (Skogsstatistisk årsbok 2003).

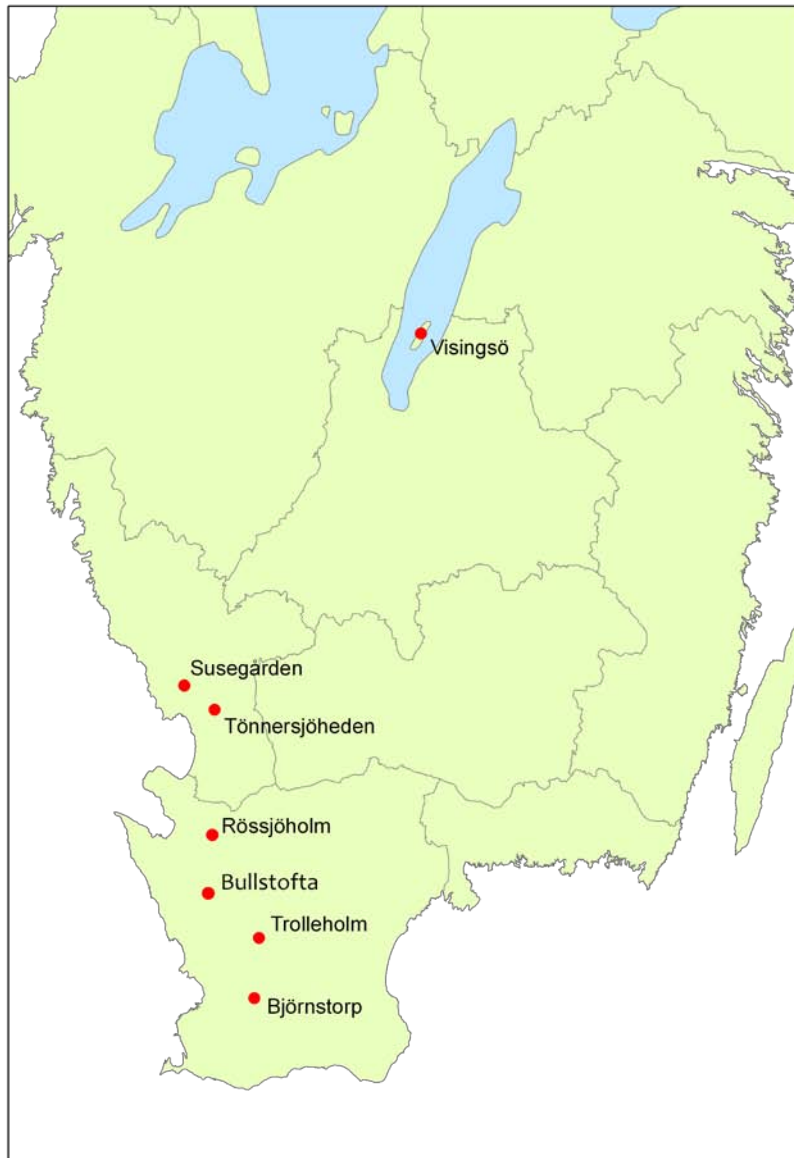
2.5 Data från försök som samlats in i annan regi

Det finns en del data att tillgå från försök med kustgran på ett antal olika lokaler (Tabell 2). SLU har försök med olika skötselprogram i Tönnersjöheden och Bullstofta och har också haft försök på Visingsö, Susegården (Figur 2). Esben Möller Madsen (förvaltare) har försök i två bestånd på Trolleholm, ett som uteslutande har höggallrats och ett som skötts med fri gallring. För att kunna göra en jämförelse mellan kustgran och vanlig gran så har även data från försök med vanlig gran använts i de fall det funnits sådana närliggande de med kustgran (Tabell 2).

All data som använts från SLU:s fasta försök samt data från försöken på Trolleholm presenteras i Bilaga 2.

Tabell 2. *Försök inventerade i annan regi. Beteckningarna på bestånden är enligt beståndsregister på de olika lokalerna.*

Träd slag	Lokal	Bestånd	SI	Födelse- år	Ålder vid senaste revision	Skötsel- metod	Antal gall- ringar
Kustgran	Tönnersjöheden	8167	G32	1957	46	Fri gallring	3
	Tönnersjöheden	8217	G32	1962	47	Självgallring	0
	Tönnersjöheden	8217	G32	1962	47	Fri gallring	2
	Tönnersjöheden	8066	G33	1960	45	Självgallring	0
	Tönnersjöheden	8066	G33	1960	45	Fri gallring	3
	Susegården	796	G33	1954	46	Fri gallring	4
	Visingsö	1092	G29	1956	41	Fri gallring	2
	Bullstofta	2297	G44	1991	18	Fri gallring	1
	Trolleholm	100 u	G35	1965	38	Höggallring	7
	Trolleholm	148 d	G36	1955	47	Fri gallring	6
Gran	Tönnersjöheden	8166	G32	1958	45	Fri gallring	3
	Tönnersjöheden	8155	G32	1962	40	Fri gallring	3
	Tönnersjöheden	8067	G33	1960	45	Självgallring	0
	Tönnersjöheden	8067	G33	1960	45	Fri gallring	3
	Bullstofta	2297	G44	1990	19	Fri gallring	1
	Susegården	796	G33	1953	46	Fri gallring	4
	Visingsö	1092	G29	1956	37	Fri gallring	2



Figur 2. Karta över lokaler med försök (Visingsö, Susegården, Tönnersjöheden, Bullstofta och Trolleholm) och lokaler med bestånd som inventerats (Tönnersjöheden, Rössjöholm, Trolleholm och Björnstorp).

2.6 Intervjuundersökning

2.6.1 Intervjuer med skogsförvaltare

För att få en uppfattning om praktiska erfarenheter av kustgran i Sverige har intervjuer gjorts med två förvaltare, Jesper Runge (Godsskog Syd) och Esben Möller Madsen (Trolleholms Gods AB). Dessa båda har under lång tid kunnat följa kustgranen på deras respektive förvaltningar och Möller Madsen har, som nämnts ovan, försök i två bestånd på Trolleholm.

Frågorna som ställdes hade till uppgift att fånga upp förvaltarnas erfarenheter när det gäller beståndsanläggning, skötsel, avsättning samt problem och skador. Det frågades också vad deras motiv var att anlägga bestånd med kustgran.

Samtliga frågor och svar redovisas i Bilaga 3 och 4.

2.6.2 Intervjuer med plantskolor

Telefonintervjuer med representanter från fem olika plantskolor gjordes och då ställdes frågor om vilket plantmaterial som finns att tillgå, om det finns några problem speciellt gällande kustgran, om man skall tänka på något särskilt vid hanteringen av plantor, vad kostnaden är för plantor samt hur efterfrågan har sett ut fram till nu.

De som intervjuades var Mats Lindström (Södra Odlarna), Max Jensen (Ramlösa Plantskola), Olle Sundin (Sundins Skogsplantor), Wiggo Bratt (Dalby Plantskola) samt Per-Olov Pettersson och Finnvid Prescher (Svenska Skogsplantor).

Samtliga frågor och svar redovisas i Bilaga 5-9.

2.6.3 Intervjuer med skogsbolag

För att få en uppfattning om hur intresset för kustgran ser ut hos olika skogsbolag gjordes telefonintervjuer med sex personer från skogsnäringen. De som intervjuades var Göran Örlander (Södra), Hans Carlander (Boxholms skogar AB), Mats Hansson (Skogssällskapet), Thomas Höijer (Sydved), Åke Granqvist (Bergvik Skog AB) samt Claes-Göran Johansson (Svenska kyrkan).

Frågorna som ställdes gällde bland annat om de olika organisationerna hade någon kustgran idag, om de ser någon anledning till att anlägga bestånd med kustgran, om kustgran kan vara intressant som vedråvara, hur de tycker att kunskapen är om kustgran med mera.

Samtliga frågor och svar redovisas i Bilaga 10-15.

3. Resultat

3.1 Produktionsresultat

De bestånd som inventerats har haft en totalålder mellan 19 och 67 år (Tabell 3 & 4). Medeltillväxt kan inte beräknas i bestånd där gallringsuttag inte registrerats. Medeltillväxten exklusive gallringsuttaget har dock beräknats i dessa bestånd (Tabell 3 & Figur 3).

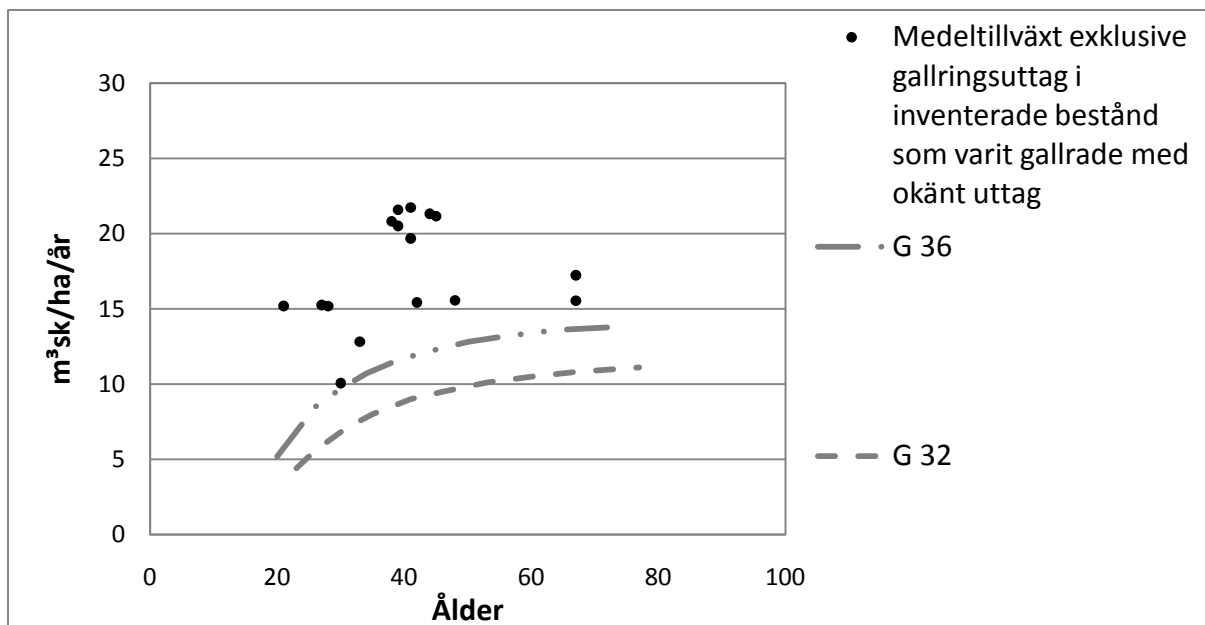
Medeltillväxterna för de inventerade bestånden där de kunnat beräknas, alltså de som varit ogallrade eller de som gallrats där uttaget är känt, redovisas i Tabell 4. Medeltillväxterna i de försök som inventerats i annan regi har beräknats utifrån data från dessa och redovisas i Tabell 5. Samtliga dessa tillväxter redovisas i Figur 4.

De bestånd med högst medeltillväxt återfanns på Trolleholm där ett bestånd hade vuxit hela 28,9 m³sk/ha/år och hade vid 47 års ålder en volym i kvarvarande beståndet på 1071 m³sk/ha fördelat på 404 stammar (Tabell 5). Ett annat bestånd på Trolleholm hade vuxit 26,8 m³sk/ha/år och hade vid 43 års ålder en volym på 820 m³sk/ha fördelat på 878 stammar (Tabell 4).

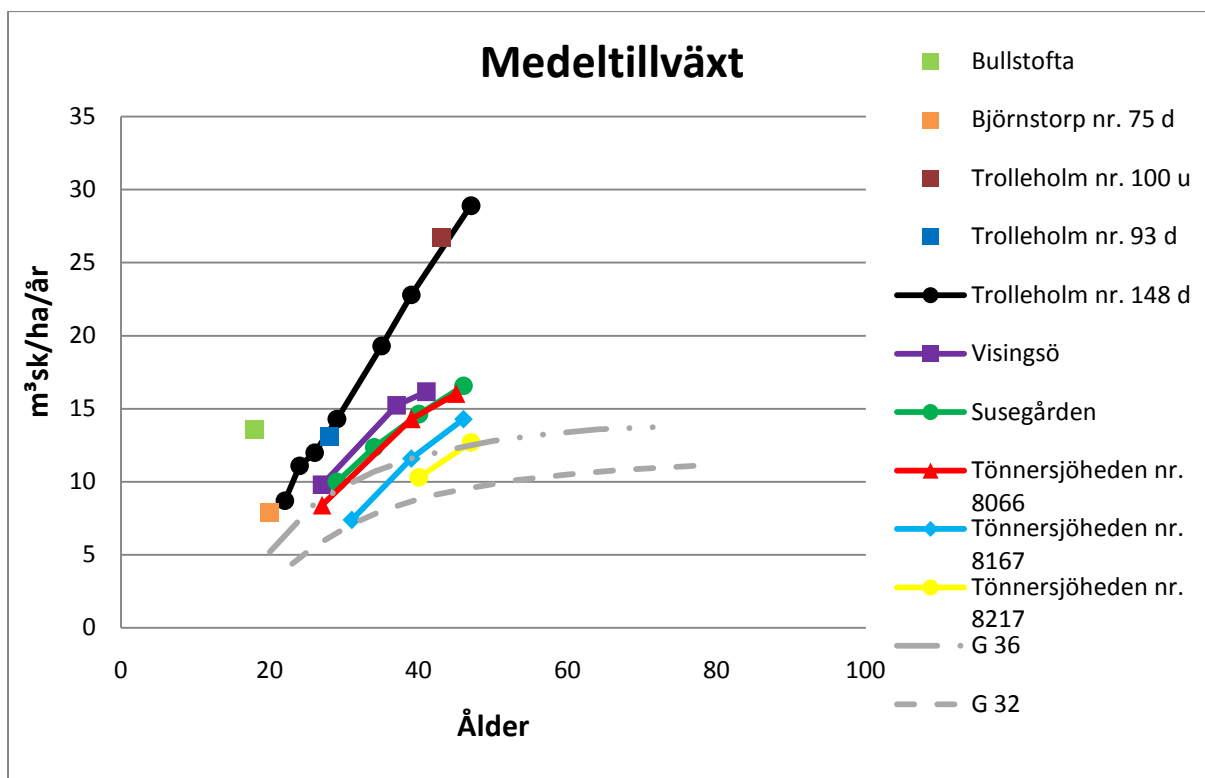
I Figur 5 visas den övre höjden i samtliga bestånd. Man kan tydligt se att höjdutvecklingen hos kustgran sker snabbare än hos gran på bördig mark. Likaså är det med diameterutvecklingen (Figur 6).

3.2 Produktionsjämförelse mellan gran och kustgran

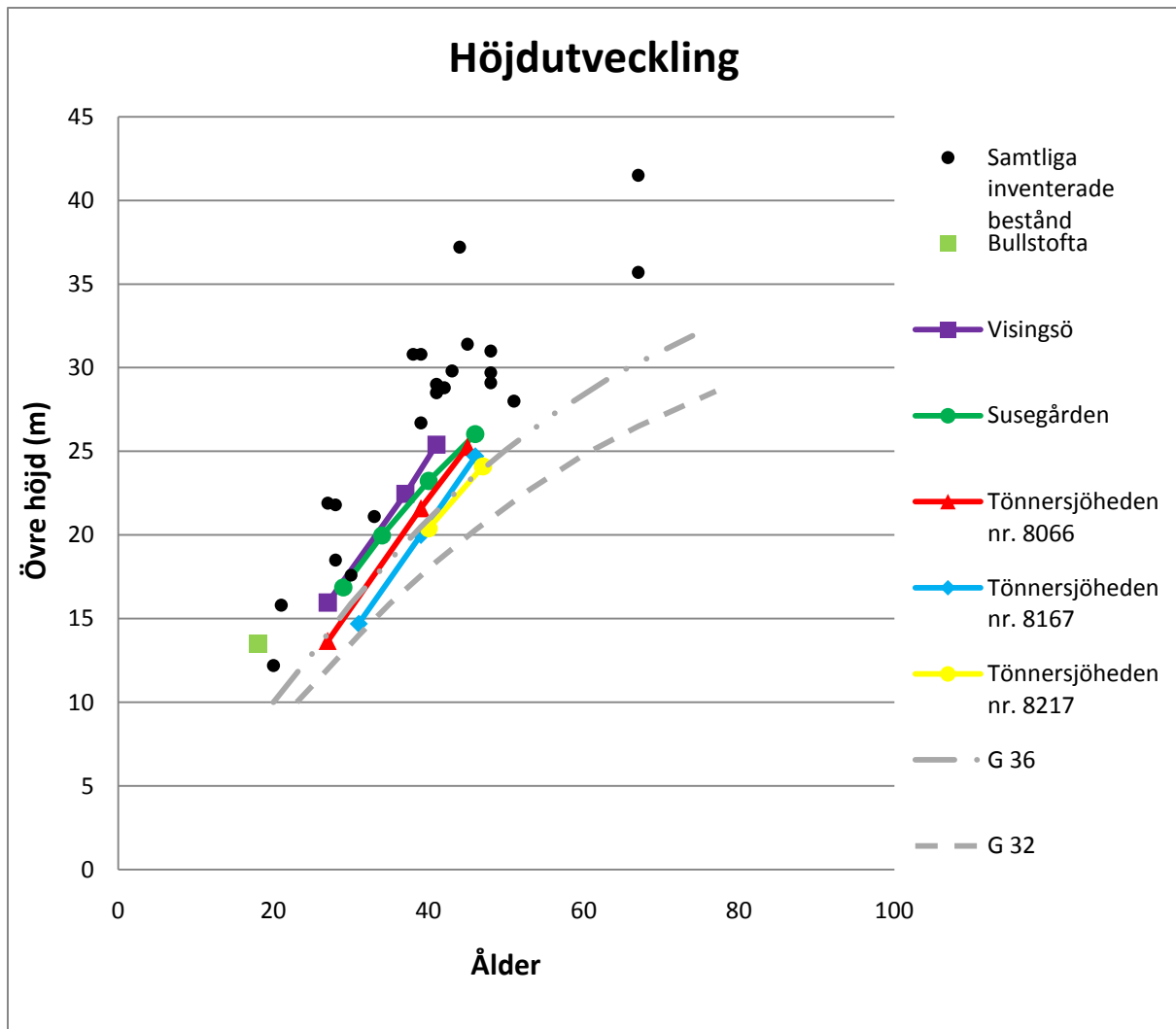
För att göra en produktionsjämförelse mellan kustgran och vanlig gran har medeltillväxten beräknats i de fall data finns tillgängligt från försök med vanlig gran som är belägna nära försöken med kustgran (Tabell 6). Detta resulterade i fyra jämförelser, en i Tönnersjöheden, en på Susegården, en på Visingsö och en i Bullstofta (Figur 7 & Tabell 7). I alla fyra jämförelserna hade kustgranen en högre medeltillväxt än vanlig gran och ett genomsnitt av de fyra jämförelserna ger att kustgranen växer ca 49 % bättre än vanlig gran. Om man exkluderar försöket i Bullstofta eftersom det är så ungt i jämförelse med de andra blir resultatet annorlunda. Då växer kustgranen i genomsnitt 68 % bättre än vanlig gran.



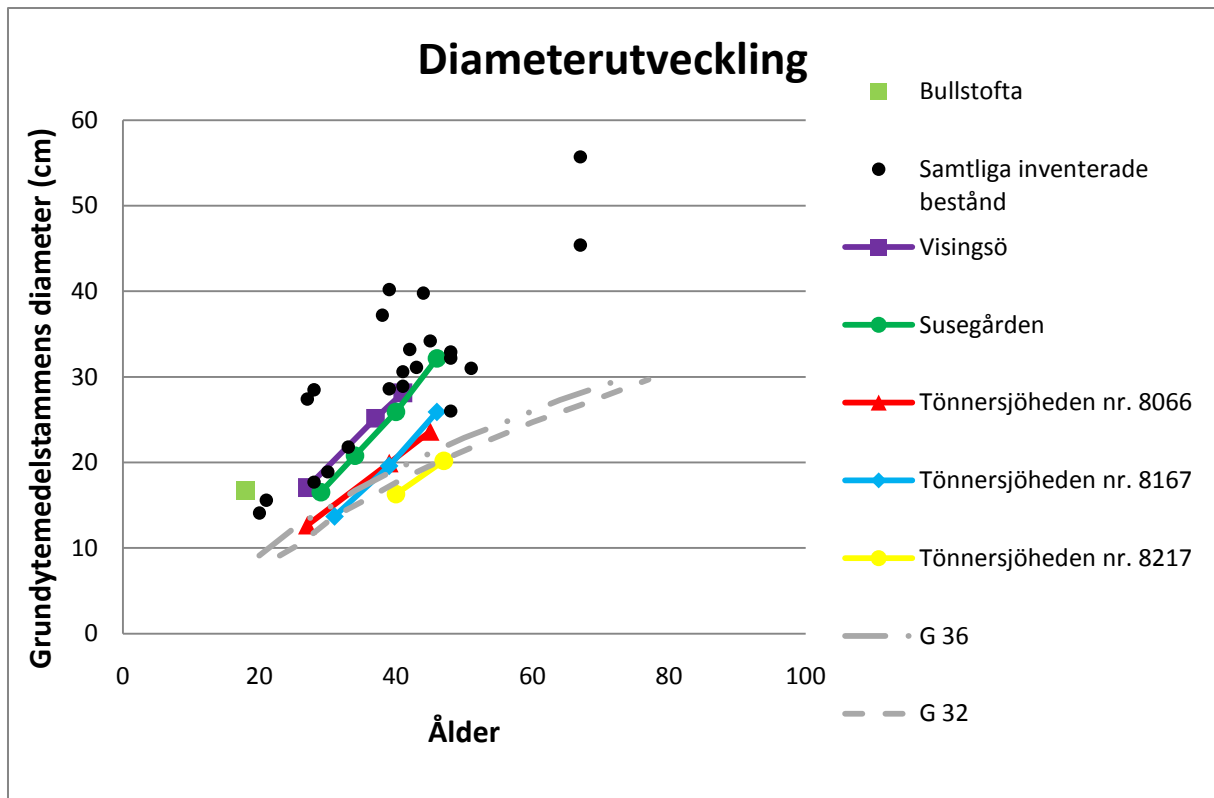
Figur 3. Medeltillväxt exklusive gallringsuttag i de bestånd som inventerats där kännedom om hur stora volymer som tidigare gallrats ut saknas. De sträckade linjerna visar granens tillväxtkurvor på SI G 32 och G 36 (Eriksson 1976).



Figur 4. Medeltillväxt i de bestånd som antingen varit ogallrade eller gallrade med känt uttag. I de bestånd som är sammanbundna med linjer i figuren har tidigare mätningar gjorts vilket gör det möjligt att följa utvecklingen i dessa bestånd. De sträckade linjerna visar granens tillväxtkurvor på SI G 32 och G 36 (Eriksson 1976).



Figur 5. Höjdutveckling i samtliga bestånd. I de bestånd som är sammanbundna med linjer i figuren har tidigare mätningar gjorts vilket gör det möjligt att följa höjdutvecklingen i dessa bestånd. De sträckade linjerna visar granens höjdutvecklingskurvor på SI G 32 och G 36 (Eriksson 1976).



Figur 6. Diameterutvecklingen i samtliga bestånd. I de bestånd som är sammanbundna med linjer i figuren har tidigare mätningar gjorts vilket gör det möjligt att följa diameterutvecklingen i dessa bestånd. De sträckade linjerna visar granens diameterutveckling på SI G 32 och G 36 (Eriksson 1976).

Tabell 3. Sammanställning av resultatet från inventeringen av de bestånd med kustgran som varit gallrade där gallringsuttaget är okänt.

Lokal	Bestånd	Total- ålder (år)	SI för gran skattat med ståndorts- faktorer	Övre höjd (m)	SI för gran enligt simulering av data från öh- träden	Stammar/ha	Grund- yta (m ² /ha)	Aritmetisk medel- diam (cm)	Grundyte- medel- stammens diameter (cm)	Medel- stam (m ³ sk)	Volym (m ³ sk)	Medeltillväxt exklusive gallringsuttag (m ³ sk/ha/år)
Bjö	120 g	21	34	15,8	47,1	2282	43,6	15,3	15,6	0,14	319	15,2
Bjö	15 b	28	35	21,8	47,4	602	38,5	27,8	28,5	0,70	425	15,2
Bjö	15 c	27	36	21,9	48,9	753	44,3	26,4	27,4	0,55	412	15,2
Bjö	38 a	44	37	37,2	53,5	526	65,5	39,1	39,8	1,79	938	21,3
Bjö	39 d	38	37	30,8	50,1	589	63,9	36,5	37,2	1,34	791	20,8
Bjö	40 b	39	36	30,8	49,2	510	64,7	39,4	40,2	1,65	842	21,6
Rös	6302	67	36	35,7	41,5	433	70,0	44,4	45,4	2,40	1041	15,5
Rös	6306	67	36	41,5	47,6	303	73,8	54,1	55,7	3,81	1155	17,2
Trö	100 c	42	36	28,8	44,5	627	54,3	32,0	33,2	1,03	648	15,4
Trö	100 d	41	35	29,0	45,4	811	59,7	29,0	30,6	1,00	807	19,7
Trö	103 c	30	36	17,6	38,4	1201	33,6	17,8	18,9	0,25	302	10,1
Trö	32 m	33	34	21,1	40,9	1138	42,3	20,5	21,8	0,37	423	12,8
Trö	89 ö	39	36	26,7	43,8	1032	66,5	27	28,6	0,78	800	20,5
Trö	94 ä	45	35	31,4	45,8	784	71,9	33,5	34,2	1,22	952	21,2
Trö	95 n	48	35	29,7	42,1	740	60,3	30,8	32,2	1,01	747	15,5
Trö	95 r	41	35	28,5	44,8	1147	75,2	26,5	28,9	0,78	891	21,7

Tabell 4. Sammanställning av data och resultatet från inventeringen av de bestånd och delar av bestånd med kustgran som varit ogallrade eller gallrade med känt uttag. Värdena från Tönnersjöheden är hämtade från den senaste revisionen och de värden som är angivna inom parentes hänför sig till inventeringen av dessa. * = Självgallring inklusive stormfällning.

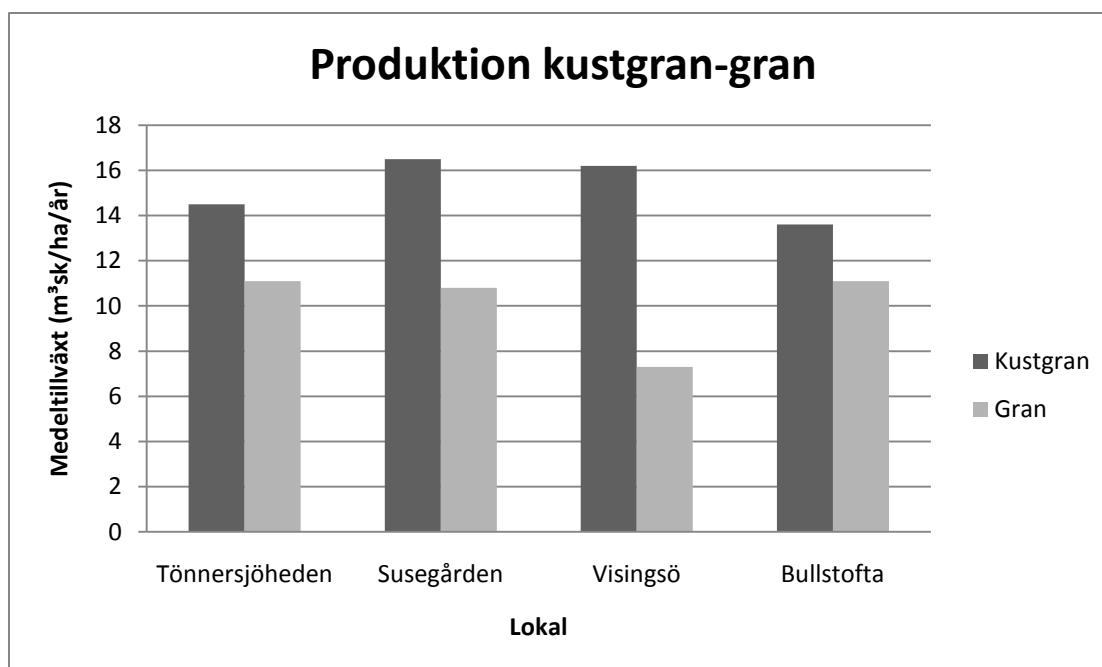
Lokal	Bestånd	Total- ålder (år)	Tidigare åtgärd	SI för gran skattat med ståndorts- faktorer	Övre höjd (m)	SI för gran enligt simulering av data från ö-h-träden	Stammar /ha	Grund- yta (m ² /ha)	Aritmetisk medel- diameter (cm)	Grundyte- medel- stammens diameter (cm)	Volym (m ³ sk/ ha)	Gallrings- uttag (m ³ sk/ha)	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)
Tön	8167	46 (51)	gallrad	32	24,7 (28,0)	(38,7)	644 (566)	33,9 (42,7)	(30,2)	25,9 (31,0)	377 (484)	279	14,3 (15,0)
Tön	8066	45 (48)	ogallrad	33	24,9 (29,1)	(41,4)	2243 (827)	54,8 (44,0)	(25,4)	17,6 (26,0)	634 (536)	171*	17,9 (15,7)
Tön	8066	45 (48)	gallrad	33	25,5 (31,0)	(43,6)	464 (487)	26,1 (41,4)	(32,0)	26,7 (32,9)	298 (512)	381	15,1 (18,6)
Bjö	75 d	20	ogallrad	34	12,2	40,8	1736	27,2	13,6	14,1	156	-	7,9
Tro	93 d	28	ogallrad	36	18,5	41,9	1812	44,5	16,7	17,7	369	-	13,1
Tro	100 u	43	gallrad	36	29,8	45,1	878	66,8	29,3	31,1	820	330	26,8

Tabell 5. Sammanställning av data från de bestånd med kustgran som inventerats i annan regi. * = Självgallring.

Lokal	Bestånd	Födelse- år	SI för gran i intill- liggande bestånd	Ålder vid upp- skattning	Tidigare åtgärd	Övre höjd (m)	Stammar/ha	Grund- yta (m ² /ha)	Grundyte- medel- stammens diameter (cm)	Volym (m ³ sk/ha)	Gallrings- uttag (m ³ sk/ha)	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)
Tön	8217	1962	32	47	ogallrad	24,0	2473	57,2	17,2	597	13*	13,0
Tön	8217	1962	32	47	gallrad	24,1	728	30,8	23,2	324	257	12,4
Bulls	2297	1991	44	18	gallrad	13,5	1081	28,2	16,7	169	76	13,6
Suse	796	1953	33	46	gallrad	26,0	425	34,5	32,2	402	359	16,5
Visingsö	1092	1956	29	41	gallrad	25,4	343	27,9	28,1	323	341	16,2
Tro	148 d	1957	36	47	gallrad	-	404	-	-	1020	337	28,9

Tabell 6. Sammanställning av data från de bestånd med gran som inventerats i annan regi. * = Självgallring inklusive stormfällning.

Lokal	Bestånd	Födelse- år	SI	Ålder vid upp- skattning	Tidigare åtgärd	Övre höjd (m)	Stammar/ha	Grund- yta (m ² /ha)	Grundyte- medelstammens diameter (cm)	Volym (m ³ sk/ha)	Gallrings- uttag (m ³ sk/ha)	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)
Tön	8155	1955	32	47	gallrad	20,9	1021	29,6	19,3	286	227	10,9
Tön	8067	1960	33	45	ogallrad	21,2	1584	30,4	15,6	300	222*	11,6
Tön	8067	1960	33	45	gallrad	19,8	229	7,2	20,0	69	432	11,1
Tön	8166	1958	32	45	gallrad	20,0	973	27,8	19,1	265	210	10,6
Bulls	2297	1990	44	19	gallrad	12,6	1299	22,4	14,8	135	76	11,1
Suse	796	1953	33	47	gallrad	21,7	586	27,6	24,6	274	231	10,8
Visingsö	1092	1956	29	41	gallrad	16,3	1125	27,2	17,7	216	84	7,3



Figur 7. Jämförd medeltillväxt på de fyra olika lokalerna Tönnersjöheden, Susegården, Visingsö och Bullstofta.

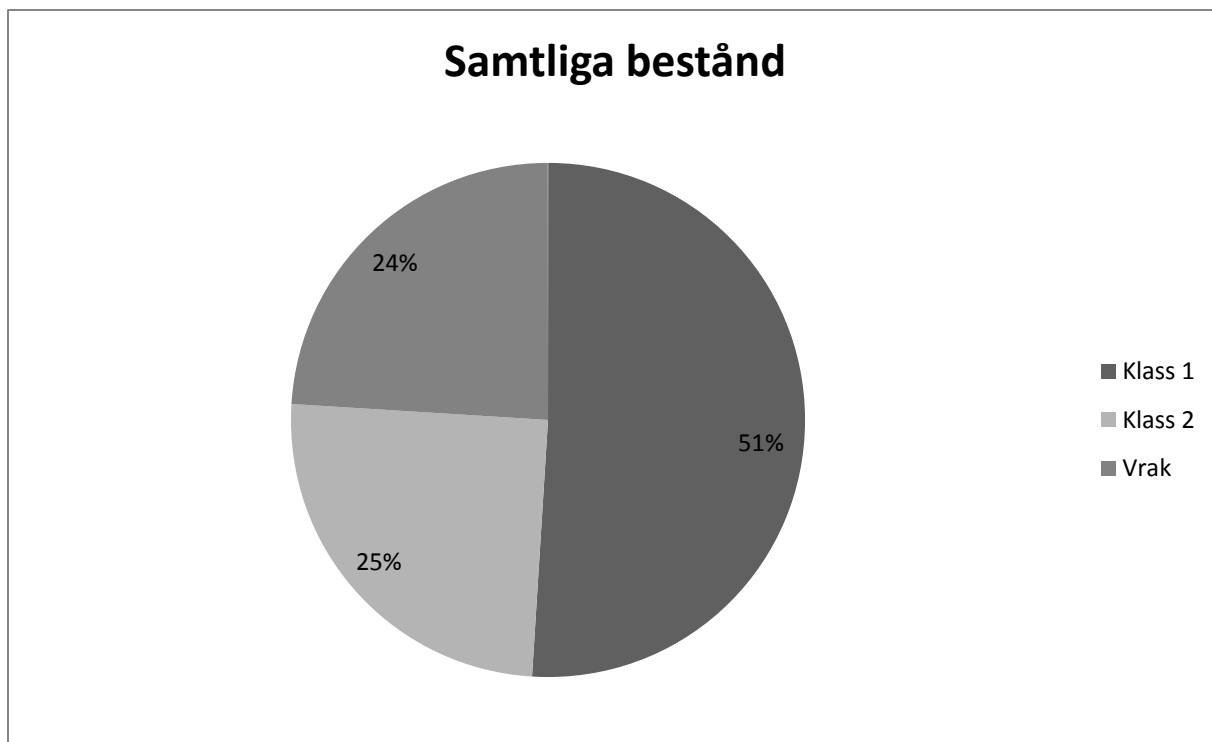
Tabell 7. Jämförd medeltillväxt på de fyra olika lokalerna Tönnersjöheden, Susegården, Visingsö och Bullstofta.

Lokal	Trädslag	Ålder i genomsnitt	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)	Relativ tillväxt (%)
Tönnersjöheden	Kustgran	46	14,5	130,6
Tönnersjöheden	Gran	46	11,1	76,6
Susegården	Kustgran	46	16,5	152,8
Susegården	Gran	47	10,8	65,5
Visingsö	Kustgran	41	16,2	221,9
Visingsö	Gran	41	7,3	45,1
Bullstofta	Kustgran	18	13,6	122,5
Bullstofta	Gran	19	11,1	81,6

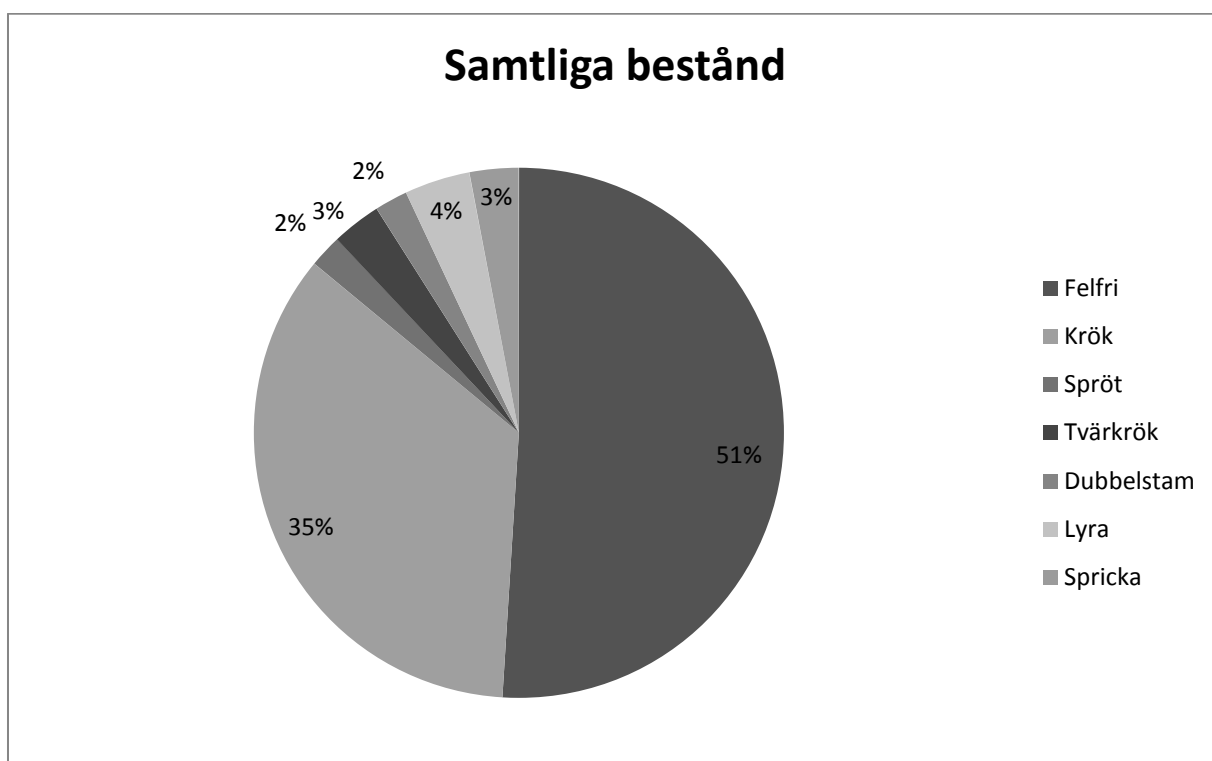
3.3 Kvalitet och skador

Av samtliga klassade rotstockar föll 76 % in i någon av de två timmerklasserna (Figur 8). De stockar som tilldelats kvaliteten vrak (3) är för dåliga för att falla in i klass 1 eller 2 och kommer vid avverkning troligen apteras som massaved.

51 % av rotstockarna var felfria (Figur 9). Det absolut vanligaste kvalitetsfelet som noterades var krök. 35 % av alla träd som inventerades hade en rotstock som var för krokig för att falla in i klass 1.

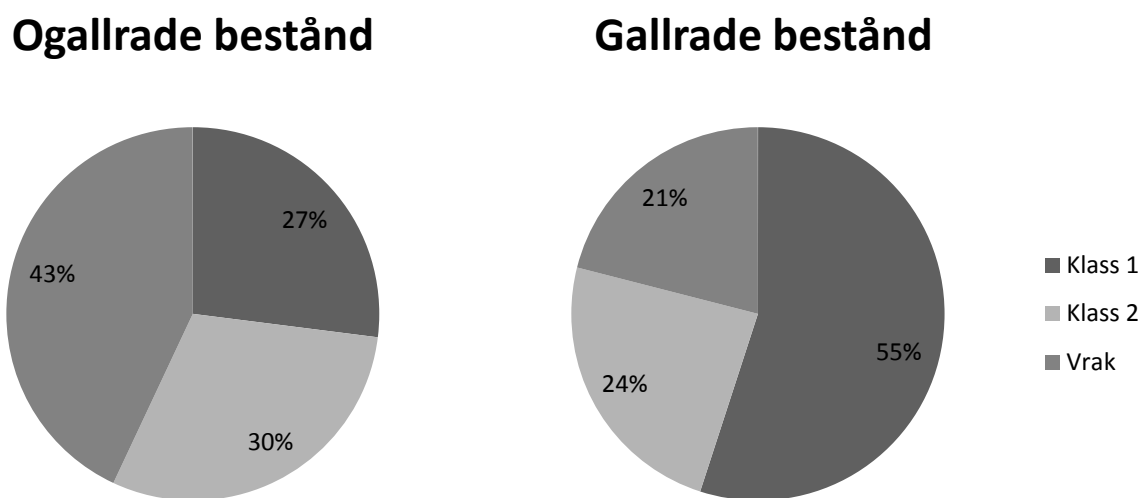


Figur 8. Fördelning av kvalitet på rotstockarna av samtliga inventerade träd i alla bestånd.



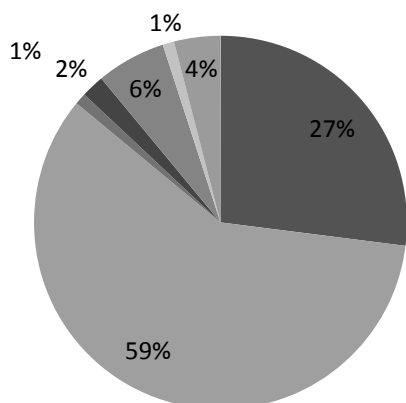
Figur 9. Fördelning av kvalitetsfel på rotstockarna av samtliga inventerade träd i alla bestånd.

För att få en bild av skillnaden mellan gallrade respektive ogallrade bestånd har en sammanställning gjorts som visar fördelningen av kvaliteten på rotstockarna i ogallrade bestånd och gallrade bestånd (Figur 10). Föga överraskande visade det sig att kvaliteten på rotstockarna var bättre i de gallrade bestånden där 79 % av rotstockarna föll in i någon av timmerklasserna. I de ogallrade bestånden var motsvarande siffra 57 %. En sammanställning över de olika kvalitetsfelen i ogallrade och gallrade bestånd har också gjorts (Figur 11). Andelen felfria rotstockar i ogallrade bestånd var 27 % medan andelen felfria rotstockar i gallrade bestånd var mer än dubbelt så hög, 55 %. Man kan också se att andelen rotstockar med krök som kvalitetsfel i ogallrade bestånd är 59 % medan 31 % av rotstockarna i de gallrade bestånden var krokiga.

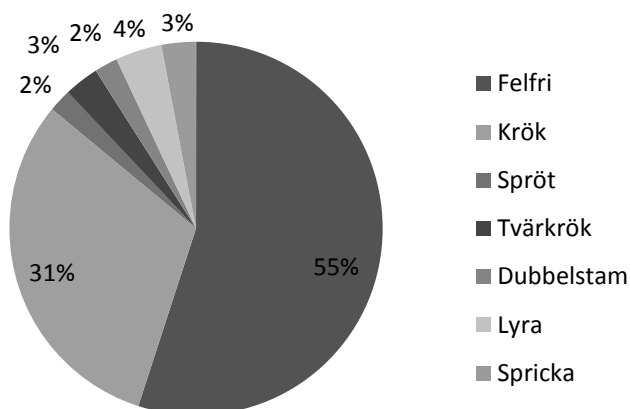


Figur 10. Fördelning av timmerkvalitet på rotstock i ogallrade respektive gallrade bestånd.

Ogallrade bestånd



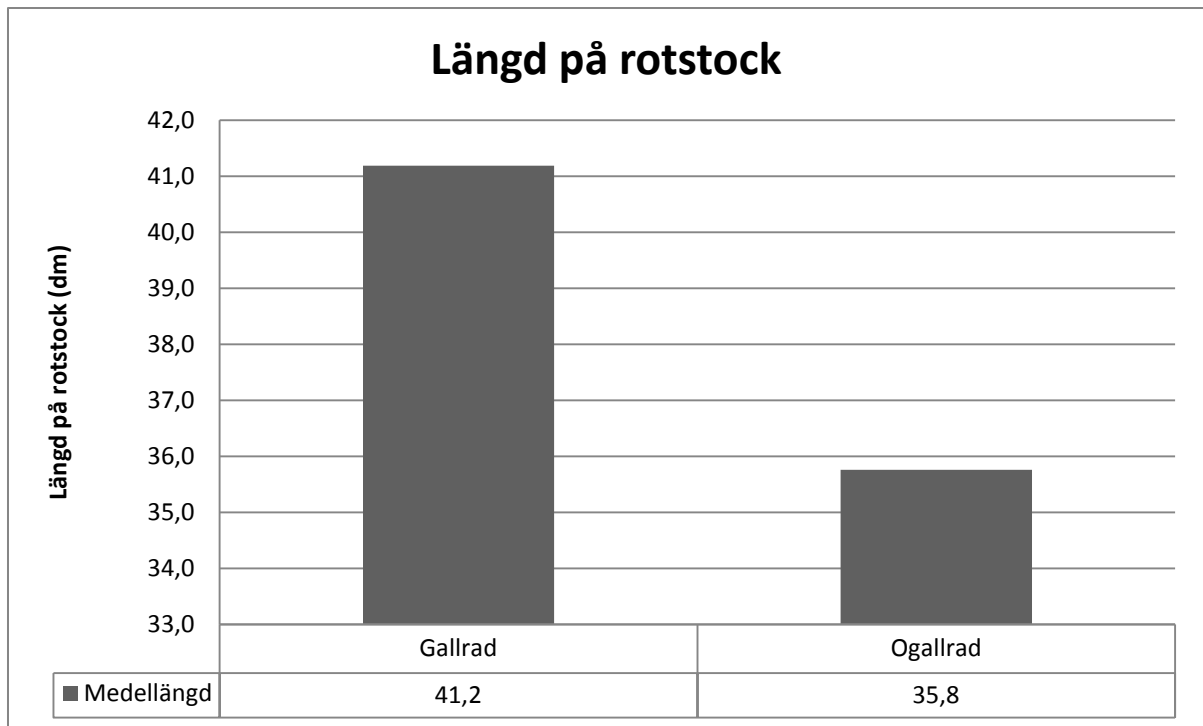
Gallrade bestånd



Figur 11. Fördelning av kvalitetsfel på rotstockarna i ogallrade respektive gallrade bestånd.

3.4 Timmerlängder

Vid inventeringen bedömdes längden på rotstocken i varje träd. Varje stock tilldelades längsta möjliga längd att apteras utan att den skulle falla till en sämre kvalitetsklass. Den kortaste timmerlängden var 31 dm och den längsta 55 dm. Om rotstocken föll in i den sämsta klassen och bedömdes som vrak så tilldelades den längden 30 dm. I Figur 12 visas en jämförelse av medellängden av alla bedömda rotstockar i gallrade respektive ogallrade bestånd. Medellängden var klart längre i gallrade bestånd.



Figur 12. Jämförelse av längden på rotstocken i gallrade respektive ogallrade bestånd.

3.5 Intervjuer

3.5.1 Intervjuer med skogsförvaltare

Nedan följer en sammanställning av intervjuerna som gjordes med Jesper Runge (JR) på Godsskog syd och Esben Möller Madsen (EMM) på Trolleholms Gods AB. Samtliga frågor och svar presenteras i Bilaga 3-4.

Motiv till plantering av kustgran

Motiv och allmänna erfarenheter

När det gällde motiven till att plantera kustgran var svaren från de båda förvaltarna lika. De anser att kustgran har en hög produktion, upp till 25 m³sk/ha och år i medeltillväxt, är allmänt sund och vital, att den har små problem med rotröta samt att det är en viss form av riskspridning. Den är dock lite besvärlig att etablera och även känslig i ungdomsfasen. Trots den höga medeltillväxten så är den långsam i starten. Slutbestånden blir som regel väldigt fina med långa raka stammar med liten avsmalning.

Anläggning

Ingen av de båda förvaltarna anlägger idag bestånd med kustgran i någon större utsträckning. De är överens om att det finns andra exoter som är intressantare som till exempel lärk och Douglas. På Trolleholm har det i princip inte planterats någon kustgran de senaste 20 åren och anledningen till detta har varit att man har tyckt att kvaliteten har blivit för dålig till följd av breda årsringar. Nu kommer dock kustgran att börja planteras i viss utsträckning igen eftersom man har sett att med rätt skötsel kan man nå en bra virkeskvalitet och även få en mycket bra ekonomi under omloppstiden med höga volymer i gallringsuttag på vägen.

Beståndsanläggning

Ståndort

När det gäller val av ståndort menar båda förvaltarna att kustgranen går bra på alla typer av jordarter, från lera till sand. De anser också att skillnaden i produktion mellan gran och kustgran är större på de lite magrare ståndorterna.

Markberedning

Båda förvaltarna anser att man skall markbereda vid nyanläggning av bestånd med kustgran. JR ser gärna att man gör en inversmarkberedning med grävmaskin och EMM förespråkar högläggning som metod. Han säger dock att om där varit kustgran i föregående generation så omsätts förnan så snabbt att någon markberedning inte är nödvändig.

Plantering

Här skiljer svaren mellan förvaltarna. EMM förespråkar plantering med täcksrotsplantor på sommaren medan JR föredrar barrotsplantor och säger att dessa bör planteras i mars-april. Han säger också att plantorna är känsliga och att man bör plantera dem så fort som möjligt efter det att man tagit upp dem.

Förband

Här skiljer sig svaren också åt. JR eftersträvar 2500 etablerade plantor per hektar och menar att man då bör sätta ca 2700 för att ha några till godo. EMM säger att de nu när de börjar plantera kustgran igen kommer att sätta ca 4500 täckrotsplantor per ha och detta stora antal motiveras med att avgången kan vara kännbar. Han vill också ha ett tätt förband för att få ner årsringsbredden.

Frost

Båda förvaltarna säger att kustgranen har rykte om sig att vara relativt frostkänslig men att de inte själva upplevt några problem med detta. Vidare säger de att det säkert kan vara en fördel att använda skärm om föryngring sker på frostlänta lokaler.

Proveniens

Här svarar de att andra generationens danska proveniens passar bra. Det är även en fördel att producera sina egna plantor om man har möjlighet till detta. Så kommer man att göra på Trolleholm, där frön kommer att samlas in från deras befintliga bestånd för att framställas till plantor. När det gäller tillgången på plantor så säger de att det finns barrotsplantor att tillgå. Jesper Runge säger vidare att det hade varit önskvärt med en andra generationens skånska planta då en sådan borde kunna bli ännu bättre anpassad till våra förhållanden.

Hägn

På denna fråga skiljer sig svaren något. EMM menar att man inte behöver hägna föryngringarna om man har bra kontroll på sina viltstammar medan JR hävdar att om man inte hägnar så måste man behandla plantorna mot vilt och det måste man i så fall göra under så pass många år att det nästan lönar sig bättre att hägna från början.

Trädslagsrena bestånd eller blandbestånd

Båda respondenterna föredrar rena bestånd men nämner att de har lyckade bestånd som innehåller en blandning av kustgran och vanlig gran. I samtliga dessa blandbestånd kan man tydligt se att de största träden utgörs av kustgran.

Kostnad

Kostnaden för beståndsanläggning är densamma som för vanlig gran på Trolleholm eftersom de producerar sina egna plantor under förutsättning att förbandet är det samma och om föryngringarna inte hägnas.

JR säger att själva planteringskostnaden är densamma som för vanlig gran och att den totala kostnaden för föryngringen beror på plantpriset som normalt sett är något högre än för vanlig gran.

Skötsel av kustgran

Röjning

Båda förvaltarna tycker att 2-3 röjningar är lämpligt men EMM vill ha ca 3500 stammar per ha kvar efter sista röjningen medan JR förespråkar brunnsröjning så länge kustgranen står och stammar och vill efter sista röjningen ha kvar ca 2000 stammar per ha.

Gallring

Här skiljer sig svaren radikalt. JR föredrar att förstagallra bestånden vid ca 15 års ålder och då i huvudsak i form av låggallring. De allra värsta vargarna plockas dock bort vid detta ingrepp. Sen blir det bara en gallring till och den sker vid 20-25 års ålder och då i form av låggallring.

EMM å andra sidan förespråkar 6-7 gallringsingrepp under omloppstiden och uteslutande i form av höggallring, utom möjligen vid sista gallringstillfället då han kan tänka sig att gallra beståndet underifrån för att sedan lämna beståndet 10-15 år innan slutavverkning. Detta skötselprogram motiverar han genom att man får bra intäkter från gallringarna samtidigt som man skapar ett slutbestånd med bra virkeskvalitet, eftersom årsringarna genom denna skötsel inte blir så breda.

Kvalitetshöjande åtgärder

Nej, inga andra än att man tar bort de sämsta stammarna vid röjning och gallring.

Gödsling

EMM säger att det inte finns någon anledning att gödsla eftersom det troligen är vatten som är den begränsande faktorn för kustgran här. JR har ett litet försök med NPK men det är inget som de tillämpar annars.

Omloppstid samt virkesförråd och stamantal vid slutavverkning

Här skiljer sig också svaren åt och det är föga överraskande med tanke på deras olika gallringsprogram. EMM förordar en omloppstid på 55-60 år om skötselmodellen med höggallring tillämpas. Då menar han att slutresultatet blir runt 1000 m³sk/ha fördelat på 400-500 stammar. Han säger att vanlig gran på samma mark troligen skulle gett ett slutbestånd med ca 400 m³sk/ha fördelat på runt 800 stammar vid ca 65 års ålder.

JR säger att omloppstiden bör ligga på 40-60 år med ett slutbestånd av ca 1000 m³sk/ha fördelat på runt 1000 stammar. Han säger dock att det kan vara idé att förlänga omloppstiden till ca 80 år. Detta för att kustgranen producerar väldigt bra även vid lite högre ålder och att den då kan bli så pass grov att det går att få ut specialsortiment som betalar sig väldigt bra. Gran på motsvarande mark menar han skulle generera ett slutbestånd med ca 700 m³sk/ha fördelat på runt 1000 stammar vid 50-60 års ålder.

Avsättning

När det gäller avsättningen av virket är båda överens om att det finns avsättning men att det krävs att man själv är aktiv och letar efter köpare. En del av det som sålts från avverkningar har gått på export till Indien och medelhavsområdet men det är inte alltid så lätt för ofta blir volymerna för små för att det skall vara riktigt intressant för köparna.

Sortiment

Båda respondenterna säger att de i Sverige säljer främst pallvirke och barrmassaved. En del har blivit svarvningsvirke och en del har gått till ca 20 m långa pålar och slutligen flis. Tidigare har de även sålt julgranar och pyntegrönt i viss utsträckning men det görs inte längre eftersom det nu finns så pass mycket kungsgran att tillgå.

Priser

Priserna överlag är lite sämre än de för gran och timmer från kustgran har aldrig varit bättre betalt än grantimmer. Pallvirket ligger 25 kronor lägre än för gran. Priset för barrmassaved är detsamma.

Framtidsutsikter

EMM och JR hoppas och tror att kustgranens framtidsutsikter är goda. EMM tycker att man skall se till att få fram en hygglig kvalitet på virket för att se till så att intresset vaknar för sågbara sortiment på hemmaplan. JR säger att ett trädslag som kustgran som ger långa, raka och tämligen grova stammar med klen kvist borde ge stora möjligheter, till exempel för limträprodukter. Han säger vidare att kustgranen är ett trädslag med en hög produktion av torrsbstans vilket ger stora möjligheter för energibranschen.

Långsiktig målsättning

Båda är överens om att målsättningen är att uppnå en hög produktion med ett slutbestånd med högt virkesförråd och långa raka stammar med sågbar kvalitet. EMM säger att kustgranen troligen kommer att utgöra max 10-15 % av arealen på Trolleholm.

Kustgran jämfört med andra exoter

När det gäller synen på exotiska barrträd så svarar båda att Douglas är det mest intressanta trädslaget för dem, eftersom där är en hög efterfrågan på slutprodukten. Efter den kommer lärken som också den har en hög efterfrågan. Därefter svarar de att kustgranen och sitkagranen har ungefär samma popularitet. EMM menar dock att kungsgranen har en större betydelse är kustgranen på Trolleholm.

Problem och skador

Röta

Båda förvaltarna är överens om att röta är näst intill inget problem hos kustgranen, varken rotröta eller annan form av röta har observerats i någon betydande omfattning.

Stamskador

Här svarar båda att det inte är något problem.

Kvalitetsfel

När det gäller kvalitetsfel så säger båda förvaltarna att det i huvudsak är de breda årsringarna som är ett problem. En del sprötkvist förekommer också men dessa brukar gallras bort efterhand.

Viltskador

Här svarar de båda att det kan vara problem med viltet i ungdomsfasen.

Insektsskador

På denna fråga skiljer sig svaren åt. EMM har inte upplevt några problem med insekter medan JR säger att eftersom kustgranen är så pass långsam i starten så vill gärna snytbaggen vara där och näringsgnaga upp till 3 år efter plantering.

Stormskador

Båda förvaltarna är överens när det gäller stormskador. De säger att de haft en del problem, men inte mer än i vanliga granbestånd. De säger vidare att de träd som blåser ner knäcks i hög utsträckning och att det inte blir många rotvältor.

Allmänt de största problemen och bristerna när det gäller kustgran i Sverige

Här säger EMM att det största problemet med kustgranen är de breda årsringarna men att det går att komma ifrån med rätt skötsel. JR menar att problemen i etableringsfasen är betydande. Han ser det också som ett problem att det inte är något riktigt sug efter virket på den svenska marknaden och han tycker dessutom att kunskapsnivån är för låg när det gäller detta trädslag.

Övriga kommentarer och synpunkter

Båda tycker att det behövs mer kunskap när det gäller proveniensfrågan. Likaså när det gäller odling i mer kärva lägen.

3.5.2 Intervjuer med plantskolor

Nedan följer en sammanställning av de telefonintervjuer som gjordes med representanter för plantskolor. Samtliga frågor och svar presenteras i Bilaga 5-9.

Wiggo Bratt, Dalby plantskola

Dalby plantskola kan tillhandahålla plantor av kustgran. Kostnaden per planta är ca 5 kr att jämföra med vanlig gran som kostar ca 2,50 kr. Wiggo säger att andra generationens danska alternativt tyska provenienser är lämpliga för odling i södra Sverige. Han tillägger att det bör vara härdiga plantor då kustgranen är relativt frostkänslig. Vidare menar han att kustgran är speciellt känslig för transport och hantering. Man skall därför minimera tiden mellan det att man tar upp plantorna till dess att de planteras ut, annars är det stor risk att avgången blir betydande. Plantorna bör vara 3-åriga och omskolade, 20-40 cm och behandlade mot snytbagge. Generellt så rekommenderar han att man hägnar alla föryngringar med ädelgran men tillägger att det troligtvis inte är nödvändigt om det rör sig om större arealer. Han har ingen statistik över antalet sålda plantor genom åren men uppskattar att rör sig om ca 1000 per år.

Generellt sett så avråder han från att plantera kustgran och detta just för att det brukar vara problem med avgången. Han säger att när det gäller andra exoter som sitka, lärk och Douglas så är det inte alls samma problem med avgångar. Det har också skett en mycket kraftig ökning av antalet sålda plantor av dessa tre trädslag, främst av sitka och lärk, efter stormen Gudrun. Slutligen säger han att han tycker att gran är ett bra trädslag att odla i södra Sverige men tillägger att om det går att förfina och höja produktionen i skogen med hjälp av exoter så skall man naturligtvis ta den möjligheten tillvara.

Mats Lindström, SÖDRA odlarna

SÖDRA odlarna saluför inga plantor av kustgran, med något undantag, och kan därför inte uttala sig om plantkostnad, lämplig proveniens eller lämplig plantålder. Däremot säger Mats att plantorna är känsliga för transport och hantering och att avgången brukar vara stor. Han säger också att plantorna bör vara behandlade mot snytbagge och att föryngringarna säkerligen bör vara hägnade då viltet normalt sett är aggressivt mot ädelgranar. De har ingen statistik över antalet sålda plantor men det kan röra sig om ca 5000 de senaste 5 åren.

Generellt säger han att han tycker att kustgranen verkar svårödlad och att det finns andra trädslag som lämpar sig bättre och nämner då sitka och hybridlärk som exempel. Han säger också att det varit en mycket kraftig ökning av antalet sålda plantor av dessa trädslag efter stormen Gudrun. Även efterfrågan på Douglas har ökat. Vidare vill han gärna rekommendera hybridpoppel på lämpliga marker. Slutligen säger han att man skall veta vad man gör när man väljer att satsa på exotiska trädslag, att de flesta av dem är snabbväxande och att man även måste beakta nackdelarna med det, främst i form av sämre virkeskvalitet.

Max Jensen, Ramlösa plantskola

Ramlösa plantskola har normalt plantor av kustgran till försäljning och kostnaden för en obehandlad planta är ca 5 kr jämfört med vanlig gran som kostar runt 2,50 kr. Max säger att det finns ett par nordamerikanska provenienser, bland annat en som heter Yellowpoint från British Columbia som är lämplig för odling i Sverige. Tidigare har de också haft en proveniens från Trolleholm. Vidare säger han att plantorna är känsliga i allmänhet och att det är viktigt med en god plantvård samt att de inte tål att ligga i säck under längre tid. Han säger också att den är mer svåretablerad än vanlig gran. Han rekommenderar att man hägnar föryngringarna och att plantorna är 3-åriga, omskolade och behandlade mot snytbagge. Han har ingen statistik över antalet sålda plantor men säger att det varierar mellan 5000-50 000 plantor per år.

När det gäller försäljningen av andra exoter så ser han en tydligt ökande trend i antalet sålda plantor av sitka, lärk och Douglas och att det är en trend som pågått under några år. Slutligen säger Max att det vore bra om man gjorde försök med exoter på olika lokaliteter och testade olika provenienser för att få reda på vad som lämpar sig bäst på olika geografiska platser i Sverige, men särskilt på lite kärvare platser eftersom han tycker att detta är en kunskap som saknas idag.

Olle Sundin, Sundins skogsplantor

Sundins skogsplantor säljer aldrig några plantor av kustgran och kan därför inte svara på frågorna om kostnad per planta, lämpliga provenienser eller om man skall tänka på något särskilt vid hantering av just kustgran. Olle har heller ingen uppfattning om man behöver hägna föryngringarna eller vilka plantåldrar och storlekar som är lämpliga. Däremot tror han att man bör behandla plantorna mot snytbagge. Eftersom de inte har sålt några plantor av kustgran så finns det av naturliga skäl ingen statistik över detta.

Generellt säger Olle att han inte tror att kustgran är ett trädslag vi skall satsa på i Sverige. Han tillägger att även om volymproduktionen är bra så blir kvaliteten förmodligen inte bättre än att det endast duger till barmassaved eller möjligen pallvirke. Han säger vidare att han tycker hybrid Aspen är ett bättre trädslag om man vill producera stora volymer och tillägger att försäljningen av detta trädslag ökat kraftigt efter stormen Gudrun. När det gäller försäljningen av andra exoter så säger han att det har skett en kraftig ökning av antalet sålda plantor av hybridlärk och sitka.

Per-Olov Pettersson och Finnvid Prescher, Svenska skogsplantor

Svenska skogsplantor tillhandahåller plantor av kustgran. De har ingen egen odling utan importerar från Tyskland. På frågan om lämpliga provenienser svarar de att det inte finns så mycket material att få tag i men att där är godkänt nordtyskt material som troligtvis lämpar sig bra i södra Sverige. Kostnaden per planta säger de är 2,5-3 gånger mer än för vanlig gran. De säger vidare att man bör sträva efter 3-4-åriga plantor som är 20-40 cm. De säger också att plantorna bör vara behandlade mot snytbagge och senare även behandlas mot vilt alternativt att ett hägn kan vara lämpligt. De säger att man skall hantera plantorna på samma sätt som

man hanterar andra barrotsplantor men att Abiesarter är känsligare än vanlig gran. De har ingen statistik över antalet sålda plantor men säger att det såldes en del i slutet på 80-talet och i början av 90-talet men att det på senare år varit väldigt lite.

De tycker att kustgranen är ett intressant trädslag och att det är förvånande att det inte säljs mer plantor av det eftersom det växer så bra. När det gäller försäljningen av andra exoter säger de att hybridlärken och sitkan har ökat under ganska lång tid men framför allt efter stormen Gudrun. De säger vidare att det verkar som att man överlag är mer intresserad av hög produktion idag än tidigare. Slutligen säger de att det behövs mer kunskap om vilka provenienser som fungerar och även var i Sverige det går bra att odla kustgran.

3.5.3 Intervjuer med skogsbolag

Nedan följer en sammanställning av telefonintervjuerna som gjordes med representanter från olika skogsbolag samt Svenska kyrkan. Samtliga frågor och svar presenteras i Bilaga 10-15.

Göran Örlander, SÖDRA

Göran Örlander säger att det finns enstaka bestånd med kustgran hos några av Södras medlemmar. Han säger vidare att det inte finns något brett intresse för kustgran i organisationen och att det inte är aktuellt med anläggning av några bestånd med kustgran i nuläget. Om det ändå skulle ske så skulle det vara för att nå en hög volymproduktion. Han säger att det krävs mer erfarenhet och bredare försöksverksamhet för att de skulle rekommendera att man anlägger bestånd med kustgran. Vidare menar han att man inte bara kan bedriva skogsbruk utifrån kalkyler även om dessa är goda eftersom det alltid finns risker i verkligheten som inte behandlas i dessa kalkyler.

När det gäller intresset för kustgran som virkesråvara säger Göran Örlander att det går bra som massaved och att priserna för denna är de samma som för andra trädslag. Han känner däremot inte till något sågbart sortiment i dagsläget. Han tror inte att framtidsutsikterna är så bra med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran när det gäller kustgran i Sverige och säger att om det introduceras i större utsträckning så kommer det ta tid innan det vinner acceptans hos industrin. Han kan inte heller se några andra nyttor med kustgran än för virkesproduktion. Det finns andra exoter när det gäller barrträd som han tycker passar bättre i Sverige än kustgran i dagsläget och säger att den kommer i bästa fall på fjärde plats efter sitka, hybridlärk och Douglas.

Som avslutning säger han att han tycker att kunskapsnivån är för låg när det gäller detta trädslag och att de råd de ger till sina markägare inte är något som är ristat i sten utan ändras efter hand som nya rön dyker upp.

Mats Hansson, Skogssällskapet

Mats Hansson kan inte svara på om de har några bestånd med kustgran idag. Han säger att det säkert kan finnas intresse för att anlägga bestånd med kustgran i organisationen beroende av vad markägarna har för preferenser och säger vidare att det finns goda skäl att pröva något som växer bättre än det vi har idag och att det även kan vara en viss form av riskspridning. Däremot tror han inte att kustgranen lämpar sig så väl om det är rekreation man är ute efter. Om anläggning av bestånd med kustgran skulle ske så skulle målsättningen vara att producera virke för industriellt ändamål. I nuläget vet han inte om kustgran är intressant för dem som virkesråvara men tillägger att om industrin vill ha det så går det bra. Han kan därför inte heller säga något om priserna för vedråvaran gällande kustgran. Vad gäller framtidsutsikterna för kustgran i Sverige säger han att det måste finnas mycket råvara för att industrin skall vilja satsa på det och att man också kan vända på steken och säga det måste finnas en industri som kan ta emot råvaran för att någon skall vilja plantera kustgran. Han säger att för att Skogssällskapet skall börja agera för att bestånd med kustgran anläggs så måste de veta att det finns avsättning för virket samt att det är enkelt att odla utan komplikationer. Det räcker inte bara med kalkyler som talar för den, kalkyler är en sak och verkligheten är ofta en annan. Dessutom krävs det också att den är accepterad av allmänhet, myndigheter och certifieringsaktörer.

När det gäller synen på kustgran jämfört med andra exoter så tror han att den mycket väl kan ha sin plats i svenskt skogsbruk. Han säger dock att kunskapen om kustgran är mycket låg och att det är synd att vi i Sverige har så pass begränsad erfarenhet av främmande trädslag som vi har och att det är synd att industrin har så litet intresse för nya trädslag. Han ser det också som bekymmersamt att allmänheten ofta har liten förståelse för att man vill pröva något annat än det som redan finns idag.

Hans Carlander, Boxholms skogar AB

Boxholms skogar har idag inga bestånd med kustgran. Hans säger dock att det kan finnas intresse för trädslaget i framtiden om kunskapen ökar ifrån dagens obefintliga nivå samt om de biologiska förutsättningarna blir bättre till följd av klimatförändringar. Om de skulle anlägga bestånd så skulle målsättningen antingen vara att snabbt producera fiber under en kort omloppstid eller om förutsättningarna finns att under längre omloppstid producera timmer och att en annan nytta skulle kunna vara att man sprider riskerna. Han säger vidare att det alltid är intressant med trädslag som kan producera högre volym på kortare tid. Han säger att han inte vet hur priserna för virket ser ut och om det finns någon marknad för kustgran här i dagsläget men tror att det säkert går att avsätta i framtiden om virkesegenskaperna är likvärdiga de hos vanlig gran. För att de skall börja anlägga bestånd med kustgran krävs ett stort forskningsunderlag som visar att det inte är några problem att odla här och efterlyser bland annat försök som visar att det inte är några problem i etableringsfasen samt proveniensförsök. Han tillägger också att det är lätt att någonting går fel när man introducerar nya arter.

När det gäller synen på kustgran jämfört med andra exoter säger han att det är ett intressant trädslag tack vare dess höga volymproduktion. Han säger att de inte är främmande för att

använda exoter och att de sätter en hel del lärk och sitka. De har även anlagt contortabestånd och fått dispens från skogstyrelsen att odla den trots att de egentligen befinner sig för långt söderut. Han avslutar med att säga att det är bra att man tittar på vilka möjligheter det finns med att använda andra trädslag än de vi traditionellt använder här i Sverige.

Claes-Göran Johansson, Svenska kyrkan

Svenska kyrkan har ingen kustgran på sina marker och ser för närvarande heller inga motiv att anlägga sådana bestånd, men tillägger att det kan vara möjligt att det finns intresse för det i framtiden, speciellt om klimatförändringar leder till mer gynnsamma förhållanden för att odla kustgran här. Claes-Göran har ingen uppfattning om huruvida kustgran är intressant som virkesråvara och vet heller ingenting om hur priserna ser ut för virket. Han kan inte se några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion. Han fortsätter med att säga att det är intressant med trädslag som växer bra och att man alltid vill förbättra lönsamheten om detta är möjligt. Dock menar han att kunskapen idag är för låg och att det krävs analyser och utvärderingar innan de skulle kunna tänka sig att börja anlägga bestånd med kustgran.

När det gäller kustgran i förhållande till andra exoter framhåller han att trädslaget kan vara intressant men att han dock har för liten kunskap i ämnet för att göra någon rangordning.

Thomas Höjjer, Sydved

Sydved har idag inga bestånd med kustgran och ser heller inga motiv att anlägga några. De kan inte se något industriellt behov av råvara från kustgran men att det går som barmassaved och att priserna för den är de samma som andra trädslag. En annan nytta med kustgranen skulle kunna vara energived. Thomas säger att det alltid är svårt att säga vad som händer i framtiden men att det nu inte finns något intresse för kustgran i organisationen och säger vidare att anledningarna att anlägga bestånd med kustgran skulle vara för att tillfredsställa någon markägare som tvunget ville ha det, eller om klimatförändringar leder till att det blir gynnsamt att odla här. Han säger att för att sydved skall börja anlägga bestånd med kustgran så krävs att veden kan godkännas som sulfitmassa, alltså granmassa till tidningspapper och att det måste till ett sågbart sortiment också.

Thomas anser inte att lärken är en exot och rankar därför sitkan högst bland de utländska barrträdslagen, därefter Douglas och möjligen att kustgran kan komma efter den i rangordningen. Han avslutar med att säga att kunskapen är väldigt låg när det gäller odling av kustgran och att kunskapen är låg överlag är när det gäller odling av exoter i Sverige och att det är svårt att få igång industrins intresse för råvaran. Han säger också att det är svårt att få markägare att plantera ett trädslag som inte efterfrågas av industrin idag.

Åke Granqvist, Bergvik Skog AB

Åke Granqvist säger att Bergvik Skog AB så vitt han vet inte har några bestånd med kustgran idag. Han ser heller inte några motiv att anlägga sådana bestånd och tror inte att det kommer finnas något intresse för det den närmaste framtiden. Han kan inte se några andra nyttor för kustgran annat än för virkesproduktion. För att Bergvik skall börja anlägga bestånd med kustgran så krävs trovärdiga kalkyler som är allsidiga och belyser produktion och värde, men också vilka risker som finns. Just risker anser han är något som ofta glöms bort i sådana kalkyler.

När det gäller kustgran i förhållande till andra exoter så säger han att kustgran kommer långt ner på listan och att det i stort sett bara är contortan som är aktuell för deras del. Sitkan faller ut då den har för stort behov av nederbörd för att passa dem. Han avslutar med att säga att kunskapen om kustgranen i svensk odling är väldigt låg och att det är intressant att man belyser nya trädslag.

4. Diskussion

4.1 Kustgran i svenskt skogsbruk

Sverige har som bekant en stark tradition i att odla tall och gran och kunskapen är hög när det gäller dessa trädslag. Industrierna är också väldigt väl anpassade att förädla tall och gran. Det finns dock ett starkt intresse för att höja produktionen på svensk skogsmark och en fråga som ställdes i inledningen av detta arbete var om inte odling av kustgran i större omfattning än idag skulle leda till en ökad produktion i de svenska skogarna.

Resultatet av detta arbete visar att kustgranen kan producera väldigt bra på bördiga marker och nå en medeltillväxt på 25-30 m³sk/ha/år. Det visar inte hur den producerar på sämre marker då denna studie inte innefattar mätningar i bestånd med låga boniteter. Dock menar de båda förvaltarna som intervjuats i denna studie att kustgranen hävdar sig väl även på lite sämre marker. Det är klarlagt att kustgranen går bra att odla på marker med olika jordarter. God tillgång på vatten är förmodligen en förutsättning för att den skall producera riktigt bra.

Som underlag för detta arbete har endast bestånd belägna i södra delen av Sverige använts och det är därför oklart hur långt upp i landet det är möjligt att odla kustgran.

Kustgranen är känslig i början och allmänt svår att etablera. Plantorna är känsliga för transport och tål inte att ligga i säck särskilt länge. Detta är den samlade bilden som plantskolorna har av trädslaget och respondenterna vid intervjuerna säger att det är vanligt med missnöjda kunder till följd av en relativt hög dödlighet på plantorna. När de väl är planterade är de både viltbegärliga och anses även vara frostkänsliga. Kustgranen är också långsam i starten.

När det gäller virkeskvaliteten anses den allmänt vara låg. Det finns avsättning i Sverige för massved, pallvirke samt energived men i dagsläget går det inte att sälja som normaltimmer till våra industrier här.

De representanter från skogsbolagen som intervjuats verkar inte ha någon större framtidstro när det gäller kustgran. De hävdar att det är svårt att anpassa industrierna till nya trädslag och att vi har en stark tradition med tall och gran här.

4.2 Förslag till skötselprogram

Då kustgranen verkar kunna växa bra på alla typer av jordar kan förmodligen beståndsanläggning ske på de flesta ståndorter med avseende på jordart. Frostlänta lokaler bör undvikas. Har man möjlighet kan det vara en fördel att föryngra under skärm. Om anläggning av kustgran skall ske i ett bestånd där det tidigare vuxit andra trädslag bör man göra en markberedning för att minska konkurrensen från annan vegetation. Om man inte har hägnat föryngringen kan det vara nödvändigt med viltbehandling i flera år eftersom kustgranen anses vara viltbegärlig och dessutom långsam i starten.

Då de båda förvaltarna som intervjuats inför detta arbete ger väldigt olika svar på hur man bäst sköter bestånd med kustgran så ges här två förslag på skötselprogram med olika målsättning, ett där volymproduktion står i fokus och ett som inriktar sig mer på att ta fram ett slutbestånd med en bra virkeskvalitet.

4.2.1 Förslag till skötselprogram med volymproduktion i fokus

Anläggning sker genom att ca 2700 plantor per hektar sätts och om man räknar med lite avgång får man på detta vis ca 2500 etablerade plantor. När föryngringen har kommit igång blir nästa åtgärd röjning. Beståndet behöver troligen röjas två gånger och efter sista röjningen bör där vara ca 2000 stammar kvar per hektar.

Efter röjningarna väntar gallringar. Den första gallringen äger rum vid ca 15 års ålder och sker i huvudsak som låggallring. Man kan dock plocka bort de allra värsta vargarna i denna gallring. Det andra gallringsingreppet sker vid 20-25 års ålder och då helt som låggallring. Efter denna gallring finns ca 1000 stammar kvar per hektar.

Beståndet slutavverkas vid 40-60 år beroende på ståndorten. Det kan dock vara ett alternativ att öka omloppstiden till ca 80 år. Detta för att kustgranen producerar bra även i hög ålder och att man på så vis kan uppnå grova specialsortiment som kan betala sig bra.

4.2.2 Förslag till skötselprogram med hög virkeskvalitet i fokus

Anläggning sker genom att ca 4500 plantor sätts per hektar. Detta motiveras med att man vill ha ett tätt bestånd från början och att då avgången i många fall är kännbar kan det vara lika bra att ha lite marginal som att behöva komma tillbaka och hjälpplantera. När föryngringen har kommit igång väntar två till tre röjningar och efter sista röjningen finns ca 3500 stammar per hektar kvar.

I detta skötselprogram gallras beståndet sedan 6 till 7 gånger och då uteslutande i form av höggallring med ca 5 års mellanrum. Ett undantag är möjligen den sista gallringen då man kan tänka sig en låggallring. Efter denna gallring finns ca 500 stammar kvar i beståndet.

Beståndet slutavverkas vid 55-60 års ålder och har då fått stå 10-15 år efter den sista gallringen.

4.3 Kustgran eller vanlig gran?

Då granen är det vanligaste trädslaget i Sverige så presenteras här en jämförelse mellan granen och kustgranen. Detta för att få en uppfattning om hur de olika trädslagen hävdar sig i förhållande till varandra i olika avseenden.

Skogsvårdslagen och certifiering

Kustgranen är inte ett inhemskt trädslag vilket innebär att anmälan till Skogsstyrelsen måste ske minst sex veckor innan planteringen påbörjas. (Skogsstyrelsen 2003). Detta gäller om arealen är större än 0,5 hektar. En annan sak som också bör nämnas är att FSC:s förhållningssätt till främmande trädslag är att de bör användas restriktivt (Svensk FSC-standard för certifiering av skosbruk 2000). De säger bland annat att för skogsinnehav över 1000 hektar får den totala arealen av nyanlagda bestånd med främmande trädslag från och med 2009 högst uppgå till 5 % av den produktiva skogsmarksarealen. Återbeskogning med främmande trädslag i bestånd som tidigare dominerats av främmande trädslag berörs dock inte av begränsningen. När det gäller skogsinnehav om mindre än 1000 hektar pågår fortfarande förhandlingar om hur standardtexten skall utformas.

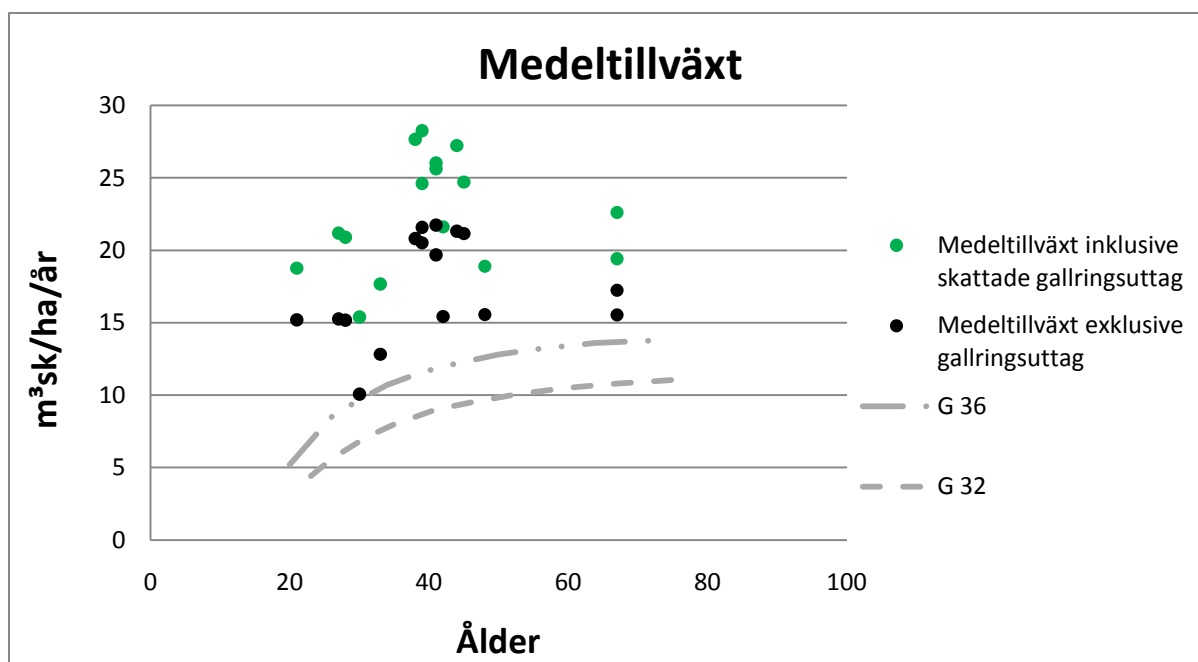
Kostnad för beståndsanläggning

Själva planteringskostnaden är den samma per planta för gran och kustgran. Kostnaden för plantorna skiljer sig dock en hel del. En obehandlad barrotsplanta av kustgran kostar ca 5 kr medan en granplanta kostar 2,50 kr (se Bilaga 5-9). Föryngringarna med kustgran behöver troligen antingen hägnas alternativt viltbehandlas ett par gånger. Detta sammantaget innebär att beståndsanläggningen kostar betydligt mer om man väljer kustgran i stället för vanlig gran.

Produktion

Kustgranen kan producera mycket bra och i denna studie ser man att kustgranen kan komma upp i en medeltillväxt på någonstans mellan 25 - 30 m³sk/ha/år vid en omloppstid på ca 50 år. Studien innefattar inventering av ett flertal bestånd där kännedom om tidigare gallringsuttag saknas. En uppskattning av tidigare uttag har ändå gjorts i dessa bestånd (Figur 13 & Tabell 8).

Enligt produktionsjämförelsen som Merckell och Zetterlund gjorde i deras examensarbete 1987 har kustgranen 35 % högre produktion än vanlig gran. I den studien var medelåldern 33 år vid tidpunkten för jämförelsen. Enligt de jämförelser som gjorts i denna studie växer kustgranen i genomsnitt 49 % bättre än vanlig gran på likvärdig mark om man ser till medelvärdet i jämförelsen på de fyra olika lokalerna. Om man bara inkluderar de tre lokalerna med en ålder närmare 50 år, alltså Visingsö, Tönnersjöheden och Susegården i produktionsjämförelsen får man stället fram att kustgranen i genomsnitt växer 68 % bättre än vanlig gran på likvärdig mark. Denna siffra är troligen mer korrekt eftersom försöket i Bullstofta är relativt ungt och de tre andra är närmare slutet på omloppstiden. Det stämmer också överens med den allmänna uppfattningen om att kustgranen är långsam i starten och att tillväxten kulminerar relativt sent. Skillnaden i produktion mellan de båda trädslagen är så stor att man tydligt kan se det med blotta ögat när man har två bestånd bredvid varandra som är jämgamla (Bild 3).



Figur 13. Medeltillväxt i de bestånd som inventerats där kännedom om hur stora volymer som tidigare gallrats ut saknas. De sträckade linjerna visar granens tillväxtkurvor på SI G 32 och G 36 (Eriksson 1976).

Tabell 8. Skattade gallringsuttag och medeltillväxter i de bestånd som inventerats där kännedom saknas om utgallrade volymer.

Lokal	Bestånd	Ålder	Stammar /ha	Skattat antal gallringar	Volym (m ³ sk/ha)	Skattat gallrings- uttag (m ³ sk/ha)	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)
Bjö	120 g	21	2282	1	319	75	18,8
Bjö	15 b	28	602	2	425	160	20,9
Bjö	15 c	27	753	2	412	160	21,2
Bjö	38 a	44	526	3	938	260	27,2
Bjö	39 d	38	589	3	791	260	27,7
Bjö	40 b	39	510	3	842	260	28,3
Rös	6302	67	433	3	1041	260	19,4
Rös	6306	67	303	4	1155	360	22,6
Tro	100 c	42	627	3	648	260	21,6
Tro	100 d	41	811	3	807	260	26,0
Tro	103 c	30	1201	2	302	160	15,4
Tro	32 m	33	1138	2	423	160	17,7
Tro	89 ö	39	1032	2	800	160	24,6
Tro	94 ä	45	784	2	952	160	24,7
Tro	95 n	48	740	2	747	160	18,9
Tro	95 r	41	1147	2	891	160	25,6



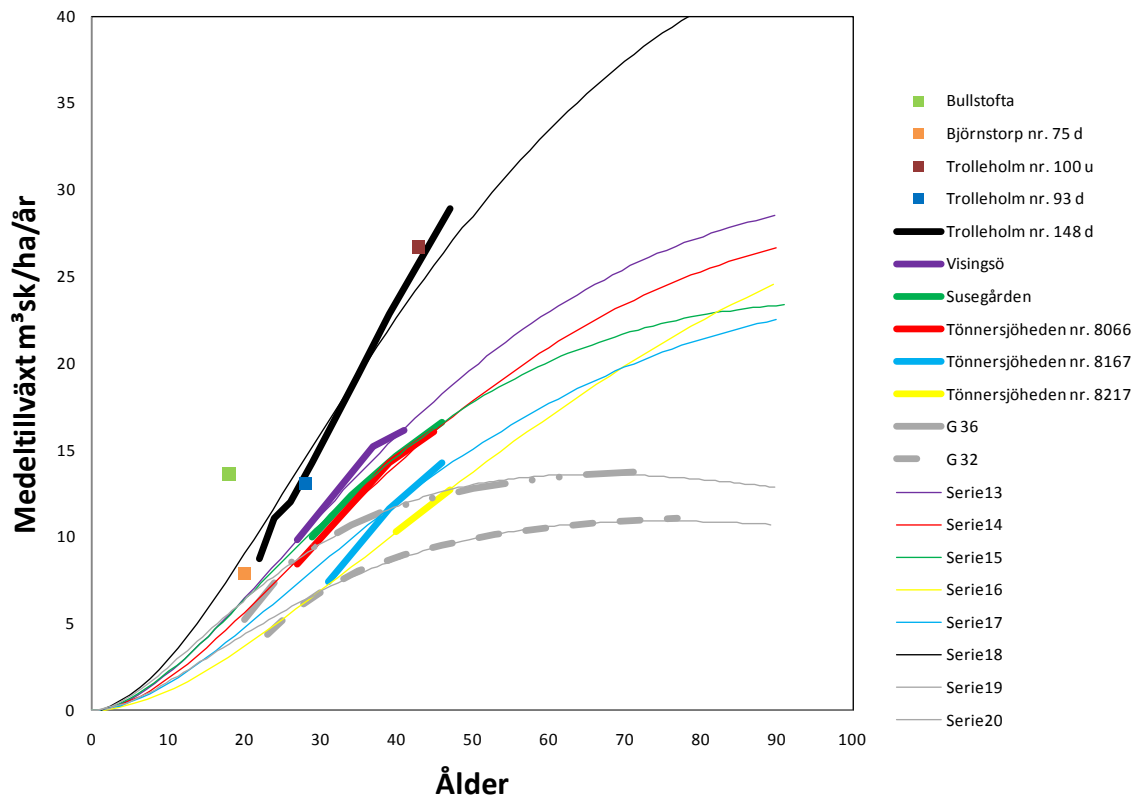
Bild 3. Till vänster om stickvägen i mitten växer vanlig gran som planterades 1962. Till höger om vägen växer kustgran som planterades 1966. Bilden är tagen på Björnstorps Gods. Foto: Kristofer von Hausswolff Juhlin

Det är av intresse att försöka skatta produktionen för en hel omloppstid, eftersom medeltillväxten i majoriteten av de studerade försöken är observerad vid en ålder lägre än 50 år och således kan förväntas öka. Det finns emellertid inga produktionsmodeller för kustgran att tillgå och att laborera med produktionsmodeller för svenska trädslag synes knappast meningsfullt. Istället användes den så kallade produktionsmallen. I mallen förutsätts att tillväxtmönstret är likartat för alla trädslag och tillväxtbetingelser om detta uttrycks i termer att relativ tillväxt och relativ ålder. Referenspunkten är medeltillväxtens kulmination, där ålder respektive medeltillväxt är 100%. Produktionsmallen har prövats för en rad olika trädslag och tillväxtförhållanden och befunnits fungera väl.

Produktionsmallen anpassades till de observerade medeltillväxterna, med restriktionen att tidpunkten för kulminationen inte överstiger 125 år. Produktionen enligt mallen ansluter väl till materialet, utom i fallen "Trolleholm 148 d" och "Tönnersjöheden 8167" (Figur 14). Även i dessa två fall kan mallen anpassa väl till materialet, men ger då orimliga värden på medeltillväxt respektive kulminationstidpunkt. (I det förstanämnda fallet inträffar

kulminationen vid en ålder av 215 år med en medeltillväxt av 93,4 m³. I det andra fallet är motsvarande siffror 355 år respektive 99,4 m³.)

Om man bortser från ”Trolleholm 148 d” ger beräkningarna en förväntad medeltillväxt på i genomsnitt ca 25 m³, vilket är närmare dubbelt så mycket som den förväntade granproduktionen. Det måste naturligtvis påpekas att denna typ av beräkningar vidlåds en betydande osäkerhet.



Figur 14. Observerade medeltillväxter på fasta försöksytor (tjocka linjer) och skattade utvecklingar av medeltillväxter med produktionsmallen (tunna linjer).

Avsättning

Som bekant finns det i dagsläget i princip obegränsad avsättning på granvirke då efterfrågan är hög både på sågbara sortiment och massaved. När det gäller kustgranen är det lite svårare. Den går att sälja som massaved och här är priset det samma som för vanlig barrmassaved. Det sågbara sortiment som det finns en bra avsättning för är pallvirke men priset för detta är som regel ca 25 kr lägre än för pallvirke från vanlig gran. I Sverige finns det i dagsläget i princip inga köpare till normaltimmer av kustgran. Däremot kan man hitta köpare utomlands men priset på timret blir som regel lägre än för grantimmer. Det går bra att sälja kustgran till bioenergi också.

Virkeskvalitet

Virkeskvaliteten i vanlig gran kan givetvis variera mellan olika bestånd men man får i princip alltid ut en viss mängd timmer vid slutavverkning. Ett bekymmer när det gäller kvaliteten på virket hos kustgran är de breda årsringarna. Om man bortser från dessa visar denna studie att kvaliteten i övrigt är relativt god med avseende på krök, sprötkvist och andra kvalitetsfel.

Röta

Här har kustgranen, förutom den höga produktionen, sin kanske största fördel jämfört med vanlig gran. Som bekant är rotröta ett stort problem i granskog och stora virkesvärden går förlorade tack vare detta. Kustgranen verkar, både enligt de båda förvaltarna som intervjuats i detta arbete men också enligt de studier som nämnts i inledningen av detta arbete, vara i stort sett befriad från problem med rotröta vilket skulle innebära en väsentligt högre andel timmer i bestånd med kustgran än med vanlig gran.

Storm

Det är svårt att säga om det skulle vara någon skillnad mellan de båda trädslagen när det gäller stormfällning. Möller-Madsen menar att kustgranen i högre utsträckning knäcks än vanlig gran till följd av att rötterna är djupare hos kustgranen och att virket är sprödare tack vare de breda årsringarna.

4.3.1 Nettonuvärde för en omloppstid

För att ge en bild av skillnaden i nettonuvärde samt markvärde under en omloppstid på 50 år på bördig mark presenteras nedan ett räkneexempel med kustgran och ett med vanlig gran som diskussionsunderlag. Volymerna i exemplen är uppskattningar utifrån resultaten i produktionsjämförelsen i denna studie som visar att kustgranen producerar ca 68 % bättre än gran på likvärdig mark vid en omloppstid på knappt 50 år. Kostnaderna och priserna i exemplet är ungefärliga och kan variera över tiden.

4.3.1.1 Nettonuvärde för en omloppstid med kustgran

Formeln för nettonuvärdet i detta exempel:

$$NV(T) = -C_{MB} - C_P - C_{VB}(1+r)^{-t_0} - C_{VB}(1+r)^{-t_1} - C_R(1+r)^{-t_2} - C_R(1+r)^{-t_3} + G_1(1+r)^{-t_4} + G_2(1+r)^{-t_5} + S(1+r)^{-T}$$

$NV(T)$ = Nettonuvärde

C_{MB} = Kostnad för markberedning

C_P = Kostnad för plantering

C_{VB} = Kostnad för viltbehandling

C_R = Kostnad för röjning

G_1 = Netto efter första gallringen

G_2 = Netto efter andra gallringen

S = Netto efter slutavverkningen

t = Tidpunkt för åtgärden

T = Omloppstiden

r = Kalkylränta

Formeln för markvärdet:

$$LEV(T) = NV(T) * \frac{(1+r)^T}{(1+r)^T - 1}$$

LEV(T) = Markvärde

NV(T) = Nettonuvärde

T = Omloppstiden

r = Kalkylränta

Detta räkneexempel inleds med markberedning. Därefter sätts 3000 behandlade plantor per hektar. Efter detta sker viltbehandling två år i rad. Beståndet röjs först en gång efter 7 år och ytterligare en gång efter 13 år.

Beståndet gallras första gången efter 20 år och då plockas 70 m³fub per hektar ut. I denna gallring huggs bara massaved och priset per kubikmeter är 300 kr. Drivningskostnaden är 180 kr per kubikmeter.

Beståndet gallras sedan en gång till efter 30 år och då plockas 150 m³fub per hektar ut. I denna gallring blir det 80 m³fub pallvirke som betalas med 375 kr per kubikmeter och 70 m³fub massaved som betalas med 300 kr per kubikmeter. Drivningskostnaden är 140 kr per kubikmeter.

Beståndet slutavverkas vid efter 50 år och då huggs 700 m³fub. I detta första exempel blir utfallet 450 m³fub timmer som betalas med 500 kr per kubikmeter, 150 m³fub pallvirke som betalas med 375 kr per kubikmeter och 100 m³fub massaved som betalas med 300 kr per kubikmeter. Drivningskostnaden är 80 kr per kubikmeter. Drivningskostnaden i detta exempel sätts något högre än i exemplet med gran som följer då vissa träd förmodligen är övergrova här.

Resultatet av beräkningen av nettonuvärdet samt markvärdet i detta exempel redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Resultatet av nettonuvärdesberäkningen samt markvärdet om det finns avsättning för timmer vid slutavverkningstillfället.

Åtgärd	Tidpunkt	Kostnad	Intäkt	Nuvärde
Markberedning	0	3000	0	-3000
Plantering	0	24000	0	-24000
Viltbehandling 1	1	1500	0	-1456
Viltbehandling 2	2	1500	0	-1414
Röjning 1	7	3000	0	-2439
Röjning 2	13	3000	0	-2043
Gallring 1	20	12600	21000	4651
Gallring 2	30	21000	51000	12360
Slutavverkning	50	56000	311250	58224
Summa nuvärde				40883
Markvärde				52965

Om det inte finns någon avsättning för timmer vid slutavverkningstidpunkten så antas i ett andra exempel som presenteras nedan (Tabell 10) att utfallet blir 550 m³fub pallvirke och 150 m³fub massaved. Avverkningskostnaden sätts till 85 kr per kubikmeter, alltså något högre än i föregående exempel, som en följd av korta längder på virket.

Tabell 10. Resultatet av nettonuvärdesberäkningen samt markvärdet om det inte finns avsättning för timmer vid slutavverkningstillfället.

Åtgärd	Tidpunkt	Kostnad	Intäkt	Nuvärde
Markberedning	0	3000	0	-3000
Plantering	0	24000	0	-24000
Viltbehandling 1	1	1500	0	-1456
Viltbehandling 2	2	1500	0	-1414
Röjning 1	7	3000	0	-2439
Röjning 2	13	3000	0	-2043
Gallring 1	20	12600	21000	4651
Gallring 2	30	21000	51000	12360
Slutavverkning	50	59500	251250	43740
Summa nuvärde				26399
Markvärde				34200

4.3.1.2 Nettonuvärde för en omloppstid med vanlig gran

Formeln för nettonuvärdet i detta exempel:

$$NV(T) = -C_{MB} - C_P - C_R(1+r)^{-t_0} - C_R(1+r)^{-t_1} + G_1(1+r)^{-t_2} + G_2(1+r)^{-t_3} + S(1+r)^{-T}$$

Även detta räkneexempel inleds med markberedning. Därefter sätts 3000 behandlade plantor per hektar. Till skillnad från exemplet med kustgran räknas här inte med någon kostnad för viltbehandling då detta sällan krävs för att få upp gran. Beståndet röjs sedan en gång efter 7 år och ytterligare en gång efter 13 år.

Beståndet gallras första gången efter 20 år och då plockas 50 m³fub per hektar ut. I denna gallring huggs bara massaved och priset per kubikmeter är 300 kr. Drivningskostnaden är 230 kr per kubikmeter. Att drivningskostnaden är högre i denna gallring än i exemplet med kustgran motiveras med att volymen på medelstammen som plockas ut är lägre. Detta bygger på produktionsjämförelsen.

Beståndet gallras sedan en gång till efter 30 år och då plockas 100 m³fub per hektar ut. I denna gallring blir det 30 m³fub klintimmer som betalas med 400 kr per kubikmeter och 70 m³fub massaved som betalas med 300 kr per kubikmeter. Drivningskostnaden är 170 kr per kubikmeter. Att drivningskostnaden sätts något högre motiveras även här med att volymen på medelstammen som plockas ut är lägre än medelstammen i gallringen med kustgran.

Beståndet slutavverkas efter 50 år och då huggs 400 m³fub och i denna avverkning blir det 260 m³fub timmer som betalas med 625 kr per kubikmeter, 50 m³fub klintimmer som betalas med 400 kr per kubikmeter och 90 m³fub massaved som betalas med 300 kr per kubikmeter. Drivningskostnaden är 80 kr per kubikmeter.

Resultatet av beräkningen redovisas i Tabell 11.

Tabell 11. Resultatet av nettonuvärdesberäkningen samt markvärdet för vanlig gran.

Åtgärd	Tidpunkt	Kostnad	Intäkt	Nuvärde
Markberedning	0	3000	0	-3000
Plantering	0	16500	0	-16500
Röjning 1	7	3000	0	-2439
Röjning 2	13	3000	0	-2043
Gallring 1	20	11500	15000	1938
Gallring 2	30	17000	33000	6592
Slutavverkning	50	32000	209500	40489
Summa nuvärde				25037
Markvärde				32436

4.3.2 Slutsatser av nettonuvärdesberäkningarna

Exemplen visar att om det finns avsättning för timmer vid slutavverkning i bestånd med kustgran så blir nettonuvärdet troligen mycket högre om man väljer kustgran i stället för vanlig gran. Det är dock så att om det vid slutavverkningstidpunkten inte finns avsättning för timmer utan att utfallet blir pallvirke och massaved blir skillnaden betydligt mindre mellan de båda trädslagen.

Exemplen bygger på att kustgranen producerar ca 68 % mer under samma tid än vad vanlig gran gör. Detta värde är i sin tur ett genomsnitt från de tre lokalerna där produktionen jämfördes mellan kustgran och vanlig gran på likvärdig mark vilket innebär att det kan finnas lokaler där skillnaden i produktion mellan de båda trädslagen är både större och mindre. Är skillnaden i produktion mindre så blir nettonuvärdet bättre för vanlig gran i förhållande till kustgran än vad som visas i exemplen ovan och vice versa.

4.4 Forskning i framtiden

Då kustgranen endast odlats i mycket begränsad omfattning i Sverige så råder en stor kunskapsbrist när det gäller detta trädslag. De erfarenheter som finns gäller odling på bra marker i södra Sverige. Det skulle behövas mycket mer kunskap om hur olika provenienser hävdar sig på olika lokaler. Det skulle också behövas studier på hur kustgranen hävdar sig på kärvare lokaler högre upp i landet. Vidare vore det bra om man kunde fastställa på vilka ståndorter kustgranen producerar bäst i förhållande till vanlig gran.

Man hade också behövt göra studier när det gäller användning av sågat virke av kustgran i Sverige och jämföra med det virke vi normalt använder av vanlig gran.

Det kan vara en möjlighet att titta på kustgran för användning av nya produkter i framtiden. Man skulle kunna tänka sig till limträ av något slag med tanke på att stammarna ofta har en liten andel kvist och långt mellan grenvarven till följd av den höga tillväxten.

Beroende på vad som händer med vårt klimat i framtiden kan det vara idé att göra studier på hur andra trädslag skulle hävda sig jämfört med våra inhemska vid olika scenarior.

4.5 Felkällor

Data

Målet vid inventeringen var att hitta bestånd som var intakta och inte så små att kanteffekter skulle uppstå. Dock uppfyller vissa bestånd inte helt och hållet dessa kriterier. Beståndet på Rössjöholm med beteckningen 6306 är långsmalt vilket innebär att medeltillväxten som räknats fram här troligen är något högre än den skulle varit i ett större bestånd.

Det är också så att i flera av provytorna på de olika lokalerna har där varit enstaka rotvältor till följd av stormar vilket fått till följd att volymerna i dessa troligen blivit något mindre än de skulle varit om bestånden varit helt intakta.

När det gäller produktionsresultat i de försök som inventerats har dokumenterat gallringsuttag från hela försöken använts för att räkna fram medeltillväxten där. Det är inte säkert att det gallringsuttaget stämmer på de provytor som mätts vilket kan innebära felaktiga medeltillväxter som följd.

Kvalitetsbedömning

Bedömningen av timmerkvaliteten och längden på den tänkta rotstocken är just en bedömning och inte någon exakt mätning. Målet har givetvis varit att göra en så korrekt bedömning som möjligt men det är tänkbart att utfallet skulle bli annorlunda om exakta mätningar gjorts. Målet med denna bedömning har dock inte varit att visa några exakta värden utan mer att förmedla en bild av hur träden ser ut i olika typer av bestånd.

Intervjuer

En stor del i detta arbete har byggts på svaren i de olika intervjuerna. Erfarenheterna och åsikterna kring kustgran har varierat en hel del hos de olika respondenterna vilket har gjort att tolkningen som helhet inte varit helt enkel. Målsättningen har varit att ge en så korrekt sammanställd bild som möjligt med både fördelar och nackdelar med kustgran och de personer som intervjuats har stor erfarenhet på olika sätt. Man kan dock inte vara säker på att den bild som förmedlats i intervjuerna stämmer helt överens med verkligheten.

5. Slutsatser

Kustgranen är ett trädslag som kan nå upp i en väldigt hög volymproduktion och hävdar sig då mycket bra ekonomiskt under förutsättning att det finns avsättning för ett timmersortiment som betalas någorlunda bra vid slutavverkningstidpunkten.

Kustgranen kan vara svår att etablera som en följd av att plantorna är känsliga innan de är planterade, den är långsam i starten och dessutom viltbegärlig.

Väl etablerad och i viltsäker höjd är kustgranen väldigt vital och drabbas inte av rotröta i lika hög utsträckning som vanlig gran.

Virkeskvaliteten är inte bra som en följd av de breda årsringarna. Däremot är stammarna i lite äldre bestånd som gallrats till stor del raka och fria från övriga kvalitetsfel. Det är möjligt att problemet med de breda årsringarna kan avhjälpas om ett skötselprogram med höggallring vid flera tillfällen tillämpas.

Om odling av kustgran skall ske i större skala i Sverige behövs mycket mer forskning som underlag. Detta gäller såväl proveniensförsök samt försök på olika ståndorter.

Det finns i dagsläget inget eller mycket svagt intresse från skogsbolagens sida för odling av kustgran i större omfattning i Sverige.

6. Referenser

- Bergstedt, A. Jørgensen, B.B. 1992. Hugstforsøg i *Abies grandis*. Videnblade Skovbrug nr 5.6-2.
- Bergstedt, A. 2005. Træarternes anvendelse og produktionspotentiale. Dansk Skovbrugs Tidsskrift. Vol. 90. s. 342-360.
- Drakenberg, B. 1981. Kompendium i allmän dendrologi samt barrträds- och barrvirkesegenskaper. SLU. Institutionen för skoglig ståndortslära.
- Eriksson, H. 1976. Granens produktion i Sverige. Rapporter och Uppsatser Nr 41. Institutionen för skogsproduktion. Skogshögskolan. Stockholm.
- Hermann, R. 1978. Preliminary results of the first provenance trials with *Abies grandis* in France. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. No. 54.
- Hägglund, B. Lundmark, J-E. 1987.Handledning i Bonitering med Skogshögskolans boniteringssystem. Skogsstyrelsens förlag Jönköping.
- Komann, H.K. 2003. Proveniensforsøg med *Abies grandis* anlagt i foråret 1979. Videnblade Skovbrug nr 3.3-32.
- Kramer, W. 1976. *Abies grandis* Lindley – Grosse Küstentanne. Der Forst- und Holzwirt. Årgång 31, nr 18. S 365-374.
- Larsen, V B. 1983. Danske skovtræer raceforhold, frøforsyning og proveniensvalg. Dansk skovforenings tidsskrift. vol 68. s 1-100.
- Larson, B C. 1986. Development and growth of even-aged stands of Douglas-fir and grand fir. Canadian Journal of Forest Research. vol 16. h 2. s 367-372.
- Little, E.L. 1971. Atlas of United States trees 1. Conifers and important hardwoods. U. S. Dept. Agric. ; Misc. publ. 1146, 200 maps. Digital representation. Tillgänglig från: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Abies_grandis_map.png 2008-09-21.
- Lokdam, G. 1981. Monografi af grandis (*Abies grandis* (Doug.) Lindley) med henblik på genøkologi, kultivering, produktion og produkt. Hovedopgave. Skovbrugsinstituttet. København.
- Magnesen, S. 1996. Det internasjonale proveniensforsøket med kjempeedelgran (*Abies grandis*) på Sørlandet. Rapp. Skogforsk 8/96:1-15.
- Merkell, B. & Zetterlund, J. 1987. *Abies grandis* – något för svenskt skogsbruk. Examensarbete i ämnet skogsskötsel. Institutionen för skogsskötsel. SLU. Umeå. Nr 6. 31 s.
- Müller, K. M. 1935. *Abies grandis* und ihre klimarassen. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. s. 54-123.

- Nagel, J. 2009. ForestSimulator BWINPro 7 – vorläufige Handbuch. Nordwest deutsche Forstliche Versuchsanstalt.
- Regeringens proposition 2007/08:108. En skogspolitik i takt med tiden. Tillgänglig från: <http://www.sweden.gov.se/content/2/c6/10/10/11/d1679652.pdf>. 2008-09-29.
- Riksskogstaxeringen. 2002-2006. Virkesförrådet fördelat på trädslag inom diameterklasser. Sveriges officiella statistik. Tillgänglig från: http://www-riksskogstaxeringen.slu.se/Resultat/02-06/T21_0206.pdf. 2008-10-01.
- Scholz, F. & Stephan, B.R. 1982. Growth and reaction to drought of 43 *Abies grandis* provenances in a greenhouse study. *Silvae Genetica* 31, 1.
- Skogsstatistisk årsbok 2003. Sveriges officiella statistik. Skogsstyrelsens förlag Jönköping. ISBN: 91-88462-54-4.
- Skogsstyrelsen. 2003. Skogsvårdslagen – Handbok. Fjärde upplagan. Skogsstyrelsens förlag Jönköping. ISBN: 91-88462-59.
- Stenlid, J. & Swedjemark, G. 1995. Susceptibility of conifer and broadleaf seedlings to Swedish S and P strains of *Heterobasidion annosum*. *Plant Pathology* nr 44. s. 73-79.
- Stenlid, J., Swedjemark, G. & Vollbrecht, G. Rotröta drabbar inte bara gran. 1995. Fakta Skog nr 12. Sveriges lantbruksuniversitet. ISSN: 1400-7789.
- Svensk FSC-standard för certifiering av skogsbruk. 2000. Svenska FSC-rådet. Tillgänglig från: http://www.fsc-sverige.org/images/dokument/fsc-sv.pdf_1.pdf. 2008-10-03.
- Tillisch, E. 1952. Om *Abies grandis* og dens muligheter i dansk skovbrug. *Dansk skovforenings tidsskrift*. s. 139-205.
- United States Department of Agriculture, 1965. *Silvics of forest trees of the United States*. Agriculture Handbook. No. 271. Washington.
- Xie, C.Y. & Ying, C.C. 1992. Geographic variation of grand fir (*Abies grandis*) in the Pacific coast region: 10-results from a provenance trial. Forest Science Research Branch, Ministry of Forests.

Bilaga 1. Höjd- och diametersamband

Andragsgradspolynom för beräkning av höjder på samtliga provträ

Tönnersjöheden

Bestånd 8167	$h = 0,00003d^2 + 0,0099d + 18,796$	$(R^2 = 0,56)$
Bestånd 8066 (ogallrat)	$h = 0,0001d^2 - 0,0285d + 26,843$	$(R^2 = 0,8458)$
Bestånd 8066 (gallrat)	$h = 0,00001d^2 + 0,0154d + 21,621$	$(R^2 = 0,9338)$

Björnstorp

Bestånd 120g	$h = -0,0002d^2 + 0,0726d + 7,9114$	$(R^2 = 0,2756)$
Bestånd 15b	$h = -0,0001d^2 + 0,0926d + 5,9709$	$(R^2 = 0,7156)$
Bestånd 15c	$h = 0,00002d^2 + 0,0045d + 16,87$	$(R^2 = 0,3924)$
Bestånd 38a	$h = 0,00001d^2 + 0,0121d + 27,491$	$(R^2 = 0,7295)$
Bestånd 39d	$h = 0,00008d^2 - 0,0524d + 36,822$	$(R^2 = 0,12)$
Bestånd 40b	$h = -0,00001d^2 + 0,017d + 25,576$	$(R^2 = 0,2439)$
Bestånd 75d	$h = -0,00002d^2 + 0,0337d + 6,1959$	$(R^2 = 0,6805)$

Rössjöholm

Bestånd 6302	$h = 0,00007d^2 + 0,0166d + 26,919$	$(R^2 = 0,3578)$
Bestånd 6306	$h = -0,00002d^2 + 0,0403d + 23,471$	$(R^2 = 0,5455)$

Trolleholm

Bestånd 100c	$h = -0,00009d^2 + 0,0856d + 8,7099$	$(R^2 = 0,8531)$
Bestånd 100d	$h = -0,0001d^2 + 0,1035d + 8,1909$	$(R^2 = 0,4791)$
Bestånd 100u	$h = -0,0001d^2 + 0,089d + 9,8803$	$(R^2 = 0,8534)$
Bestånd 103c	$h = -0,0001d^2 + 0,0735d + 7,6591$	$(R^2 = 0,5676)$
Bestånd 32m	$h = -0,0002d^2 + 0,1265d + 3,006$	$(R^2 = 0,5865)$
Bestånd 89ö	$h = -0,0001d^2 + 0,0984d + 6,4224$	$(R^2 = 0,6902)$
Bestånd 93d	$h = -0,0003d^2 + 0,1479d + 0,0364$	$(R^2 = 0,853)$
Bestånd 94ä	$h = -0,00003d^2 + 0,0509d + 16,448$	$(R^2 = 0,7983)$

Bestånd 95n $h = -0,00008d^2 + 0,0795d + 10,722$ ($R^2 = 0,8523$)

Bestånd 95r $h = -0,00007d^2 + 0,0732d + 10,717$ ($R^2 = 0,8891$)

h = Trädets höjd i m

d = Trädets diameter i brösthöjd i mm

Bilaga 2. Data från SLU:s fasta försök samt från försöken på Trolleholm

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 11 Areal: 0.03810 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE
Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m
Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdsdrag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR GRAN VID 1999 ÅRS REV H100= 34.1 m Beståndets födelseår: 1953
Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING
Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÅD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA					
				1) DIAM		2) MEDEL		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GALLR- ANT	STAM VO-	%	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA	VOLYM	
				CM	M	M	M					/HA	M2/HA						/HA	CM		/HA	M2/HA
1	1983- 5- 3	GRAN	30	14.3	12.9	14.1	1601	25.6	167.2	13.9	184	2.8	17.9	10	10	36.0	221						
2	1987- 9- 4	GRAN	35	17.9	16.1	16.9	1102	27.7	221.6	14.6	499	8.3	60.5	31	21	46.4	336	5.3	2.10	7.1	23.0	11.0	
3	1993- 9- 7	GRAN	41	21.9	18.5	19.5	735	27.6	251.3	17.0	367	8.3	71.7	33	22	54.6	438	4.1	1.36	4.4	16.7	6.4	
4	1999- 9-22	GRAN	47	26.6	21.6	22.5	499	27.8	286.0	22.9	236	9.7	99.2	32	26	64.5	572	6.0	1.65	5.3	22.3	7.4	

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 15 Areal: 0.03983 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE
Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m
Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdsdrag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1954
Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING
Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÅD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA					
				1) DIAM		2) MEDEL		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GALLR- ANT	STAM VO-	%	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA	VOLYM	
				CM	M	M	M					/HA	M2/HA						/HA	CM		/HA	M2/HA
1	1983- 5- 4	ÖABI	29	17.2	15.6	16.8	1230	28.6	221.2	13.4	552	7.8	58.0	31	21	44.5	324						
2	1987- 9-22	ÖABI	34	21.3	19.1	20.7	904	32.3	300.9	17.2	301	7.0	62.7	25	17								
		TORR SA ÖABI		21.3	19.1		904	32.3	300.9	16.5	4.8 326	25 7.0	0.0 63.1	0.4		55.2	467	5.9	2.14	6.6	28.5	10.5	
3	1993- 9- 7	ÖABI	40	26.4	22.7	23.7	628	34.4	374.2	19.5	276	8.2	81.8	31	18	65.6	622	5.3	1.73	4.8	26.3	7.3	
4	1999- 9-22	ÖABI	46	32.0	25.6	26.3	427	34.3	410.1	25.7	201	10.4	123.9	32	23	75.8	781	6.1	1.71	4.4	26.6	6.1	

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 21 Areal: 0.03984 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE

Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m

Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdslag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR GRAN VID 1999 ÅRS REV H100= 32.9 m Beståndets födelseår: 1953

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING

Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA						
			1) DIAM		2) MEDEL HÖJD		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO- ANT LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)	
			CM	M	M	M					CM	/HA							M2/HA	/HA		MM	M2
1 1983- 5- 3	GRAN	30	13.6	12.1	13.6	1606	23.3	142.7	11.6	126	1.3	7.8	7	5	30.6	179							
2 1987- 9- 4	GRAN	35	17.2	15.2	16.5	1155	26.8	200.7	13.1	452	6.1	41.0	28	17	40.2	278	5.1	1.92	7.1	19.8	11.1		
3 1993- 9- 7	GRAN	41	20.2	17.6	19.1	853	27.3	238.1	16.1	301	6.1	48.7	26	17	46.8	365	3.3	1.10	3.8	14.1	6.0		
4 1999- 9-22	GRAN	47	24.7	20.3	21.5	577	27.6	271.3	19.0	276	7.8	72.2	32	21	55.1	470	4.7	1.37	4.5	17.6	6.3		

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 25 Areal: 0.04028 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE

Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m

Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdslag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1954

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING

Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA							
			1) DIAM		2) MEDEL HÖJD		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO- ANT LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)		
			CM	M	M	M					CM	/HA							M2/HA	/HA		MM	M2	%
1 1983- 5- 5	ÖABI	29	15.7	14.3	16.8	1415	27.2	192.6	12.3	273	3.3	21.7	16	10	38.8	258								
2 1987- 9-22	ÖABI	34	20.3	17.9	19.7	968	31.4	271.8	13.9	422	6.4	51.8	30	16										
	TORR SA ÖABI		20.3	17.9		968	31.4	271.8	13.6	447	6.5	52.1	32	16	49.4	389	5.6	2.12	6.8	26.3	11.0			
3 1993- 9- 7	ÖABI	40	25.5	21.6	23.1	670	34.3	352.1	19.3	298	8.7	86.3	31	20	61.0	556	5.8	1.94	5.4	27.9	8.3			
4 1999- 9-22	ÖABI	46	32.2	24.9	26.2	422	34.4	392.8	25.8	223	11.7	136.0	35	26										
	TORR SA ÖABI		32.2	24.9		422	34.4	392.8	24.6	248	11.8	137.8	37	26	72.9	734	6.8	1.98	5.1	29.8	7.1			

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 31 Areal: 0.03965 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE

Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m

Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdsdrag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR GRAN VID 1999 ÅRS REV H100= 32.6 m Beståndets födelseår: 1953

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING

Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA						
			1) DIAM		2) MEDEL HÖJD		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO- ANT LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)	
			CM	M	M	M					CM	/HA							M2/HA	/HA		MM	M2
1 1983- 5- 3	GRAN	30	12.4	11.5	13.1	1967	23.7	139.2	5.7	25	0.1	0.2	1	0	27.5	156							
2 1987- 9- 4	GRAN	35	15.6	14.8	16.2	1412	27.0	201.8	12.3	555	6.6	44.4	28	18	37.3	263	4.7	1.97	7.2	21.4	12.1		
3 1993- 9- 8	GRAN	41	18.4	17.0	18.4	1034	27.5	234.6	15.5	378	7.2	61.5	27	21	45.0	357	3.5	1.28	4.3	15.6	6.5		
4 1999- 9-27	GRAN	47	22.6	19.8	21.2	681	27.3	264.5	18.1	353	9.1	86.4	34	25	53.9	474	4.6	1.49	4.8	19.4	6.9		

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 796 Avdelning: 35 Areal: 0.03986 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Susegårdens Jord- o Skogsbruk, Susegården, 310 44 GETINGE

Fastighet: Socken: KVIBILLE Höjd över havet: 80 m

Topografisk karta: 05CSV Latitud: 56 grader 47 min 55 sek Longitud: 12 grader 49 min 5 sek

Huvudträdsdrag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1954

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 4 FRI GALLRING

Byte av volymfunktion vid rev nr 3, år 1993

REVISION NR ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA						
			1) DIAM		2) MEDEL HÖJD		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO- ANT LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1) DIAM		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)	
			CM	M	M	M					CM	/HA							M2/HA	/HA		MM	M2
1 1983- 5- 5	ÖABI	29	16.7	15.3	17.0	1279	28.1	212.0	11.1	527	5.1	32.8	29	13	41.0	288							
2 1987-10- 1	ÖABI	34	20.8	17.9	19.5	978	33.1	289.3	14.7	251	4.3	34.6	20	11									
	TORR ÖABI								15.1	50	0.9	7.6											
	SA ÖABI		20.8	17.9		978	33.1	289.3	14.8	301	5.1	42.2	24	13	51.2	408	5.6	2.04	6.4	23.9	9.4		
3 1993- 9- 9	ÖABI	40	25.8	21.5	22.9	652	34.1	350.5	20.6	326	10.8	108.1	33	24	63.0	577	5.7	1.97	5.2	28.4	8.0		
4 1999- 9-27	ÖABI	46	32.3	24.9	25.6	426	34.9	402.3	26.5	226	12.5	138.6	35	26	76.3	767	7.7	2.22	5.6	31.7	7.5		

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 8066 Avdelning: 3 Areal: 0.04968 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 SIMLÅNGSDALEN

Fastighet: TRAKT 86

Socken: TÖNNERSJÖ

Höjd över havet: 130 m

Topografisk karta: 04CNO

Latitud: 56 grader 42 min 0 sek

Longitud: 13 grader 8 min 20 sek

Huvudträdsdag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1960

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 FRI GALLRING 3 UPPSKATTNING

År 1998: 20.4 m²/ha ÖABI redovisas utg. Därav utg. 8.7 m² 1991 .Byte av volymfunktion vid rev nr 2, 1998

Revision 3, år 2005, "Stormrevision"

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA					
				1)		2)		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND- YTA	VOL M3SK	1)		GALLR- ANTAL	%- VO-	YTA	VOL	1)		M2	%	M3SK	%
				DIAM	MEDEL HÖJD	DIAM	STAM- ANTAL					STAM- ANTAL	YTA					M3SK	M2/HA				
1	1986- 9-12	TALL	27							6.3	20	0.1	0.2	100	100	0.1	0						
		GRAN								7.1	141	0.6	2.8	100	100	0.6	3						
		TORR GRAN								2.0	20	0.0	0.0										
		SA GRAN								6.7	161	0.6	2.8	100	100	0.6	3						
		SÄLG		12.2	11.7		40	0.5	2.6				0	0	0.5	3							
		ÖABI		12.9	11.8	13.8	1993	26.1	154.1	8.3	1027	5.5	29.2	34	16	31.6	183						
		TORR ÖABI								1.8	20		0.0										
		SA ÖABI		12.9	11.8		1993	26.1	154.1	8.2	1047	5.5	29.2	34	16	31.6	183						
		SA TOT		12.9			2033	26.5	156.7	8.0	1228	6.2	32.3	38	17	32.7	189						
2	1998- 9-14	SÄLG	39							15.4	40	0.8	6.7	100	100	0.8	7	2.6	0.02	4.0	0.3	8.2	
		ÖABI		22.9	20.6	21.9	644	26.5	266.1	13.9	1349	20.4	183.3	68	41	52.5	479	3.7	1.74	5.0	24.8	9.4	
		SA TOT		22.9			644	26.5	266.1	13.9	1389	21.2	190.0	68	42	53.9	488		1.76	5.0	25.1	9.3	
3	2005- 2- 8	ÖABI	45	27.8	24.7	26.3	483	29.3	341.8	22.1	161	6.2	67.4	25	16	61.4	622	5.9	1.49	4.9	23.8	7.4	

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER

2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD

3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 8067 Avdelning: 1 Areal: 0.04799 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 SIMLÅNGSDALEN

Fastighet: TRAKT 86 Socken: TÖNNERSJÖ Höjd över havet: 130 m

Topografisk karta: 04CNO Latitud: 56 grader 42 min 0 sek Longitud: 13 grader 8 min 20 sek

Huvudträdsdrag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR GRAN VID 2005 ÅRS REV H100= 33.4 m Beståndets födelseår: 1960

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 3 SJÄLVGALLRING

År 1998: 2.3 m²/ha GRAN redovisas utg. Därav utg. 0.8 m² 1991 .Byte av volymfunktion vid rev nr 2, 1998

Revision 3, år 2005, "Stormrevision"

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA			
				1)		2)		ÖVRE HÖJD M	STAM- ANTAL /HA	GRUND YTA M ² /HA	VOL M ³ SK /HA	1)		GALLR- % STAM VO-	GRUND YTA M ² /HA	VOL M ³ SK /HA	DIAM MM	GRUNDYTA M ²	VOLYM M ³ SK	%	
				DIAM CM	MEDEL HÖJD M	DIAM CM	STAM- ANTAL /HA					GRUND YTA M ² /HA	GRUND YTA M ² /HA								GRUND YTA M ² /HA
1	1986- 9-24	GRAN	27	10.3	10.7	12.5	3772	31.7	178.9			0	0	31.7	179						
2	1998- 9-17	GRAN	39	13.5	15.9	18.8	3126	44.9	381.2	10.4	21	0.2	1.2	1	0						
		TORR SA GRAN		13.5	15.9		3126	44.9	381.2	6.6	625	2.1	15.0			1.9	1.30	3.4	18.6	7.0	
3	2005- 2- 8	GRAN	45	15.6	18.7	21.2	1584	30.4	300.0	15.2	1000	18.2	177.1	39	37						
		TORR SA GRAN		15.6	18.7		1584	30.4	300.0	9.3	542	3.7	28.8			1.8	1.24	2.6	20.8	4.8	

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER

2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD

3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 8067 Avdelning: 2 Areal: 0.04794 ha Län: HALLANDS

Ägare eller förvaltning: Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 SIMLÅNGSDALEN

Fastighet: TRAKT 86 Socken: TÖNNERSJÖ Höjd över havet: 130 m

Topografisk karta: 04CNO Latitud: 56 grader 42 min 0 sek Longitud: 13 grader 8 min 20 sek

Huvudträdsdrag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR GRAN VID 2005 ÅRS REV H100= 31.7 m Beståndets födelseår: 1960

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 2 FRI GALLRING 3 UPPSKATTNING

År 1998: 18.4 m²/ha GRAN redovisas utg. Därav utg. 9.1 m² 1991 .Byte av volymfunktion vid rev nr 2, 1998

Revision 3, år 2005, "Stormrevision"

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA				
				1)		2)		ÖVRE HÖJD M	STAM- ANTAL /HA	GRUND YTA M ² /HA	VOL M ³ SK /HA	1)		GALLR- % STAM VO-	GRUND YTA M ² /HA	VOL M ³ SK /HA	DIAM MM	GRUNDYTA M ²	VOLYM M ³ SK	%		
				DIAM CM	MEDEL HÖJD M	DIAM CM	STAM- ANTAL /HA					GRUND YTA M ² /HA	GRUND YTA M ² /HA								GRUND YTA M ² /HA	GRUNDYTA M ²
1	1986- 9-24	GRAN	27	11.6	11.0	11.9	2628	27.7	161.4	9.2	1231	8.2	44.0	32	21	36.7	209					
		TORR SA GRAN		11.6	11.0		2628	27.7	161.4	8.8	125	0.8	4.0			36.7	209					
2	1998- 9-17	GRAN	39	16.8	16.3	17.8	1168	26.0	218.7	12.6	1460	18.4	138.0	56	39	53.4	405	2.6	1.39	4.0	16.3	6.8
3	2005- 2- 8	GRAN	45	20.0	19.1	19.8	229	7.2	69.1	19.0	939	26.6	246.3	80	78	61.2	501	3.9	1.30	4.5	16.1	6.3

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER

2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD

3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 2297 Avdelning: 17 Areal: 0.09629 ha Län: SKÅNE LÄN

Ägare eller förvaltning: Gustav Tonerhjelm, Gedsholmsvägen 20, 260 51 Ekeby

Fastighet: Bullstofta Socken: Bjuv Höjd över havet: 85 m

Topografisk karta: 03CSO Latitud: 55 grader 59 min 0 sek Longitud: 13 grader 0 min 0 sek

Huvudträdsdag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1990

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 FRI GALLRING

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET					UTGALLRAT VIRKE					TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA					
				1)		2)			1)		GALLR- %			GRUND VOL		1)		3)		3)	
				DIAM	MEDEL HÖJD	ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	DIAM	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO-	% LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	DIAM	GRUNDYTA	VOLYM	
CM	M	M	/HA	M2/HA	/HA	CM	/HA	M2/HA	/HA	ANT	LYM	M2/HA	/HA	MM	M2	%	M3SK	%			
1	2009- 4-21	GRAN	19	15.0	11.7	12.4	1309	23.1	136.8	11.7	935	10.1	59.4	42	30	33.2	196				
		ON ÖLÖV								3.1	73	0.0	0.2	100	100	0.0	0				
		SA TOT		15.0			1309	23.1	136.8	11.3	1007	10.1	59.6	43	30	33.3	196				

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 2297 Avdelning: 13 Areal: 0.10300 ha Län: SKÅNE LÄN

Ägare eller förvaltning: Gustav Tonerhjelm, Gedsholmsvägen 20, 260 51 Ekeby

Fastighet: Bullstofta Socken: Bjuv Höjd över havet: 85 m

Topografisk karta: 03CSO Latitud: 55 grader 59 min 0 sek Longitud: 13 grader 0 min 0 sek

Huvudträdsdag: GRAN Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1990

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 FRI GALLRING

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET					UTGALLRAT VIRKE					TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA					
				1)		2)			1)		GALLR- %			GRUND VOL		1)		3)		3)	
				DIAM	MEDEL HÖJD	ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	DIAM	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	GALLR- STAM VO-	% LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	DIAM	GRUNDYTA	VOLYM	
CM	M	M	/HA	M2/HA	/HA	CM	/HA	M2/HA	/HA	ANT	LYM	M2/HA	/HA	MM	M2	%	M3SK	%			
1	2009- 4-21	GRAN	19	14.8	12.2	12.7	1233	21.2	131.2	12.5	1068	13.0	80.2	46	38	34.3	211				
		ON ÖLÖV								3.6	19	0.0	0.1	100	100	0.0	0				
		SA TOT		14.8			1233	21.2	131.2	12.4	1087	13.1	80.2	47	38	34.3	211				

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 2297 Avdelning: 13 Areal: 0.10279 ha Län: SKÅNE LÄN

Ägare eller förvaltning: Gustav Tonerhjelm, Gedsholmsvägen 20, 260 51 Ekeby

Fastighet: Bullstofta Socken: Bjuv Höjd över havet: 85 m

Topografisk karta: 03CSO Latitud: 55 grader 59 min 0 sek Longitud: 13 grader 0 min 0 sek

Huvudträdsdrag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1991

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 FRI GALLRING

Abies Grandis

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA			
				1)		2)		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1)		GALLR- ANT	%- LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1)		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)
				DIAM	MEDEL HÖJD	DIAM	STAM- ANTAL					STAM- YTA	GRUND YTA					GRUND YTA	GRUNDYTA 3)		
1	2009- 4-21	GRAN	18	18.0	13.4	14.3	1129	28.7	186.3	13.8	983	14.7	94.4	47	34	43.4	281				
		ON ÖLÖV		5.0	6.3		29	0.1	0.2					0	0	0.1	0				
		SA TOT		17.8			1158	28.8	186.5	13.8	983	14.7	94.4	46	34	43.5	281				

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

Enheten för skoglig fältforskning, Tönnersjöhedens försökspark, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17

S T A T I S T I K K O R T Försöksyta: 2297 Avdelning: 20 Areal: 0.10176 ha Län: SKÅNE LÄN

Ägare eller förvaltning: Gustav Tonerhjelm, Gedsholmsvägen 20, 260 51 Ekeby

Fastighet: Bullstofta Socken: Bjuv Höjd över havet: 85 m

Topografisk karta: 03CSO Latitud: 55 grader 59 min 0 sek Longitud: 13 grader 0 min 0 sek

Huvudträdsdrag: ÖABI Ståndortsindex: ENL ÖVRE HÖJD FÖR VID ÅRS REV H100= m Beståndets födelseår: 1991

Uppkomstsätt: PLANTERING Behandling vid revision nr: 1 FRI GALLRING

Abies Grandis

REVISION NR	ÅR-MÅN-DAG	TRÄD SLAG	ÅL- DER	KVARVARANDE BESTÅNDET						UTGALLRAT VIRKE						TOTALPROD		ÅRL LÖPANDE TILLVÄXT/HA			
				1)		2)		ÖVRE HÖJD	STAM- ANTAL	GRUND YTA	VOL M3SK	1)		GALLR- ANT	%- LYM	GRUND YTA	VOL M3SK	1)		GRUNDYTA 3)	VOLYM 3)
				DIAM	MEDEL HÖJD	DIAM	STAM- ANTAL					STAM- YTA	GRUND YTA					GRUND YTA	GRUNDYTA 3)		
1	2009- 4-21	GRAN	18	18.3	13.2	14.1	1081	28.4	181.3	13.5	1238	17.8	110.0	53	38	46.2	291				
		ON ÖLÖV								5.7	482	1.2	5.6	100	100	1.2	6				
		SA TOT		18.3			1081	28.4	181.3	11.8	1720	19.0	115.7	61	39	47.4	297				

1) GRUNDYTEMEDELSTAMMENS DIAMETER 2) GRUNDYTEVÄGD MEDELHÖJD 3) ENLIGT SAMMANSATT RÄNTA

Trolleholms gods
Avd. 100 u
Abies grandis
Födelseår 1965
Areal (ha) 2,6

Gallringsförsök med i huvudsak höggallring

Åtgärd	År	Ålder	Uttag (m³sk/ha)
Gallring	1990	25	64
Gallring	1992	27	21
Gallring	1994	29	41
Gallring	1996	31	65
Gallring	1999	34	56
Gallring	2002	37	41
Gallring	2004	39	42

Volym i kvarvarande beståndet vid inventering år 2009	820 m ³ sk/ha
Total volym utgallrat virke	330 m ³ sk/ha
Total produktion år 2009	1150 m ³ sk/ha

Trolleholms gods
Avd. 148 d
Abies grandis
Födelseår 1957
Areal (ha) 1,5

Produktionsförsök med fri gallring

Åtgärd	Ålder	Uttag (m³sk/ha)	Volym i kvarvarande beståndet (m³sk/ha)
Gallring	22	41	150
Gallring	24	47	178
Gallring	26	28	195
Gallring	29	48	251
Gallring	35	75	438
Gallring	39	98	553

Volym i beståndet vid inventering år 2005	1020 m ³ sk/ha
Total volym utgallrat virke	337 m ³ sk/ha
Total produktion år 2005	1357 m ³ sk/ha

Bilaga 3. Intervju med Jesper Runge – Godsskog Syd

Motiv för att plantera kustgran

Varför valde ni att plantera kustgran?

Den har en hög tillväxt, är allmänt vital och sund samt att den inte drabbas så hårt av röta. Vi har satt den på marker med fuktiga täta jordar där granen har det svårt. Sen handlar det också om en viss grad av riskspridning.

Planterar ni kustgran idag? Om ja, varför? Om nej, varför inte?

Mycket lite på grund av att det finns så många andra arter, till exempel lärk och douglas som vi sätter i ganska stor utsträckning idag. Kustgranen har också uppvisat problem i etableringsfasen som de andra arterna inte har.

Vilka är era allmänna erfarenheter och slutsatser av den kustgran ni haft?

Som sagt så är det svårt med etableringen och den är även långsam i starten. När den sedan väl är etablerad så tål den mycket stryk utan att duka under.

Annars tycker jag att slutbestånden är fina med raka långa stammar med liten avsmalning och så har den en imponerande tillväxt. Den löpande tillväxten kommer som bäst upp i 40 m³sk per hektar och år och den genomsnittliga tillväxten kan ligga så högt som 25 m³sk per hektar och år.

Anläggning av kustgran

Vilken typ av ståndort anser ni är lämplig för kustgran?

Skillnaden mellan kustgran och vanlig gran när det gäller produktion är störst på de lite sämre markerna, det vill säga sandiga jordar och dylikt. Där kan kustgranen producera dubbla volymen jämfört med vanlig gran på samma tid. även om vi har satt den i det andra spektrumet, alltså fuktiga jordar där vattnet har svårt att rinna undan.

Hur går man bäst tillväga vid beståndsanläggning?

Markberedning? Vilken metod?

Man bör absolut markbereda och idag skulle jag använda en grävmaskin och inversmarkbereda. Vi tycker att vi ser bättre resultat i föryngringarna, varför kan jag inte säga, men vi tycker att det är en bra metod och i synnerhet när det gäller arter som har det lite svårt i starten.

Plantering? Hur och när?

Plantorna är känsliga och man bör plantera dem så snart efter det att man tar upp dem som möjligt. Plantan bör sättas i mars-april och vi har till 90 % satt barrotsplantor.

Förband?

Vi vill ha 2500 plantor etablerade så om man räknar med att det blir lite avgång så bör man sätta ca 2700 plantor per hektar.

Är kustgranen frostkänslig?

Ja, den har rykte om sig att vara frostkänslig. Vi har dock inte haft några problem eftersom vi har satt den på skyddade lägen.

Är det någon fördel att använda skärm?

Ja, det kan det säkert vara.

Vilken eller vilka provenienser anser ni är lämpliga att använda i Sverige?

Här i Skåne passar andra generationens danska bra och så finns det även en från Trolleholm.

Finns lämpligt plantmaterial att tillgå?

Ja, det finns barrotsplantor men det är vissa problem med dessa. Det hade varit önskvärt med en andra generationens skånska proveniens.

Behöver man hägna föryngringarna?

Om man inte hägnar så måste man behandla plantorna mot viltet och det behöver man göra i flera år. Vi har provat båda sätten och om det är så att den stampar väldigt mycket i starten, vilket inte är ovanligt, så är det nästan så det lönar sig att hägna från början.

Är rena bestånd eller blandbestånd med andra trädslag att föredra? Om det senare, vilka trädslag är lämpliga att blanda med?

Vi föredrar rena bestånd även om vi har lyckat blandbestånd med vanlig gran också.

Hur stor är kostnaden för beståndsanläggning jämfört med vanlig gran?

Själva planteringskostnaden är i stort sett densamma så det är helt beroende av plantpriset och kustgranen brukar var lite dyrare.

Skötsel av kustgran

Beskriv vad ni bedömer vara ett lämpligt skötselprogram för kustgran.

Röjning .

Två brunnsröjningar för att röja bort björk i det stadiet då kustgranen står och stampar. Efter sista röjningen bör där vara ca 2000 stammar per hektar kvar.

Gallring.

Vi förstagallar vid ca 15 års ålder. Det är i huvudsak låggallring men vi plockar även bort de värsta vargarna då. Sen gallrar vi en gång till vid ungefär 20-25 års ålder och då är det i princip bara låggallring.

Gödsling?

Vi har lite försök med NPK men det är inget vi tillämpar i någon större utsträckning.

Kvalitetshöjande åtgärder?

Inte annat än att man gynnar de bästa stammarna vid röjning och gallring.

Vilken omloppstid är lämplig?

Normalt 40-60 år men det kan även vara idé att dra ut på det till 80 år. Detta för att den då kan bli väldigt grov och då finns det specialsortiment som betalar sig bra. Sen producerar den också bra även när den är gammal.

Hur stort är virkesförrådet då och hur många stammar per ha finns kvar till slutavverkning?

Om omloppstiden är 40-60 år så bör där vara runt 1000 m³sk per hektar och 1000 stammar.

Vilken omloppstid skulle varit lämplig för vanlig gran på samma mark?

50-60 år.

Hur stort hade virkesförrådet varit för vanlig gran då och hur många stammar per ha hade funnits kvar till slutavverkning på samma mark?

Cirka 700 m³sk per hektar och även här runt 1000 stammar per hektar. Om det rör sig om sämre jordar blir skillnaden större mellan de båda trädslagen.

Avsättning

Går det att avsätta virket och vilka sortiment strävar ni efter att uppnå?

Det går att avsätta men man får själv vara aktiv och leta efter köpare. Vi har exporterat en del till Indien och Medelhavsområdet. Det kan vara svårt för oftast är det så att man inte kommer upp i tillräckligt stora volymer för att det skall vara riktigt intressant.

Vi strävar efter att uppnå sågbara sortiment.

Vilka sortiment har ni sålt vid avverkningar som ni har utfört?

Långa pålar, svarvningsvirke, pallvirke och barrmassaved.

Hur ser priserna ut jämfört med de för vanlig gran?

Lite sämre än granen. Det har i alla fall aldrig varit bättre betalt än vanligt grantimmer.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i svenskt skogsbruk med avseende på marknaden?

Det borde vara ganska bra. Man uppnår ofta långa, raka och tämligen grova stammar med klena kvistar. Detta anser jag ger stora möjligheter, till exempel för limträprodukter.

Sen är ju torrsubstansproduktionen hög för detta träslag och det ger stora möjligheter för energibranschen.

Finns det annan avsättning än den för vedråvaran?

Det har varit för pyntegrönt i viss mån tidigare men inte längre eftersom det finns så pass mycket kungsgran att tillgå nu.

Vilken är er långsiktiga målsättning med att odla kustgran?

Att uppnå en mycket hög produktion med en medeltillväxt på ca 25 m³sk/ha och år. Slutbeståndet skall bestå av långa raka stammar som kan sågas och dessutom innehåller mycket energi.

Ser ni några andra värden än de ekonomiska hos kustgran?

Man sprider riskerna och jag tycker mig se att kustgranen är vitalare och står emot både blåst och sjukdomar bättre än vanlig gran.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

När det gäller exoter planterar vi mest douglas, därefter lärk. Sen kan man nog säga att kustgran och sitka kommer på delad tredjeplats.

Problem och skador

Har ni haft skador i någon form på era kustgranar, i så fall i vilken omfattning?

Rötröta?

Mycket lite

Annan röta?

Ingen alls.

Stamskador?

Nej, inte mycket.

Kvalitetsfel?

Breda årsringar och en del sprötkvist, men de flesta träden med sådana fel har åkt bort i någon av gallringarna.

Viltskador?

Ja, en del i ungdomsfasen.

Insektsskador?

Ja, eftersom den är långsam i starten vill gärna snytbaggen vara där och näringsgnaga både år 1,2 och 3.

Stormskador?

Ja, en del i det som gallrats. De som blåser ner knäcks i huvudsak och det blir inte många rotvältor.

Vilka är allmänt de största bristerna och problemen när det gäller kustgran i Sverige?

Problemen med etableringen av beståndet på grund av att plantorna är så känsliga.

Inget riktigt sug efter produkten.

Kunskapsnivån är för låg när det gäller detta trädslag.

Övriga synpunkter och kommentarer?

Det verkar som att kustgranen har en mycket bra förmåga att cirkulera näringsämnen i systemet och det kanske kan vara en av förklaringarna till att den går så pass bra på de lite sämre markerna.

Bilaga 4. Intervju med Esben Möller Madsen – Trolleholms Gods AB

Motiv för att plantera kustgran

Varför valde ni att plantera kustgran?

Hög produktion. Drabbas inte av röta. Kustgranen är allmänt sund och stabil och jag tror att den kommer att passa ännu bättre här i framtiden med tanke på klimatet. Det går också med rätt skötsel att producera virke med bra kvalitet.

Planterar ni kustgran idag? Om ja, varför? Om nej, varför inte?

Fram till idag, sedan 80-talet, har jag varit av uppfattningen att det inte är ett så bra trädslag att odla här på grund av dålig kvalitet på virket. Detta har inneburit att vi inte planterat någon kustgran här sedan dess. Nu har jag dock ändrat uppfattning och ser i de bestånd vi har att det visst går att få en fin kvalitet och därför kommer vi att börja plantera kustgran här igen.

Vilka är era allmänna erfarenheter och slutsatser av den kustgran ni haft?

De är bra. Det är ett trädslag som är sunt och växer bra.

Anläggning av kustgran

Vilken typ av ståndort anser ni är lämplig för kustgran?

Egentligen alla. Här på Trolleholm har vi styv lera där granen inte trivs så bra men kustgranen går utmärkt. Den gör även väldigt bra ifrån sig på magrare ståndorter.

Hur går man bäst tillväga vid beståndsanläggning?

Markberedning? Vilken metod?

De bestånd vi ska anlägga nu kommer vi att höglägga innan plantering. Dock är det så att om det varit kustgran innan så omsätts förnan så fort att det inte behövs någon markberedning.

Plantering? Hur och när?

Plantering med täckrotsplantor på sommaren.

Förband?

Vi kommer att sätta ca 4500 täckrotsplantor per hektar och det motiverar vi med att det är lika bra att ha en del extra plantor tillgodo, då avgången kan vara kännbar, som att behöva komma tillbaka vid ett senare tillfälle och hjälpplantera.

Är kustgranen frostkänslig?

Det kan den vara men jag har inte upplevt det som ett problem.

Är det någon fördel att använda skärm?

Ja, det kan det säkert vara om det är en frostlänt lokal.

Vilken eller vilka provenienser anser ni är lämpliga att använda i Sverige?

Jag har egentligen ingen uppfattning om det. Vi kommer att ta kott från våra befintliga bestånd och producera våra egna plantor.

Finns lämpligt plantmaterial att tillgå?

Det finns men det allra bästa är om man själv kan framställa dem.

Behöver man hägna föryngringarna?

Om man har bra kontroll på viltstammarna så behövs det inget hägn men om man inte har det kan det vara en bra idé.

Är rena bestånd eller blandbestånd med andra trädslag att föredra? Om det senare, vilka trädslag är lämpliga att blanda med?

Rena bestånd. Jag skulle teoretiskt kunna tänka mig blandbestånd med hybridlärk där man plockar bort kustgranen vid cirka 40 års ålder och avverkar lärken när den är cirka 60.

Hur stor är kostnaden för beståndsanläggning jämfört med vanlig gran?

Det är samma kostnad för oss så länge vi inte behöver hägna.

Skötsel av kustgran

Beskriv vad ni bedömer vara ett lämpligt skötselprogram för kustgran.

Röjning .

Två till tre röjningar där vi efter den sista har kvar 3500 stammar per hektar.

Gallring.

Sex till sju gallringar där vi uteslutande tillämpar höggallring utom möjligen vid sista gallringstillfället där man kan tänka sig gallring underifrån för att sedan lämna beståndet tio till 15 år innan det slutavverkas.

Gödning?

Nej, det finns ingen anledning då det troligtvis är vatten som är den begränsande faktorn. Detta resonemang grundar jag på att den har så hög produktion även på magrare marker.

Kvalitetshöjande åtgärder?

Nej.

Vilken omloppstid är lämplig?

55-60 år om vi tillämpar den här skötselmodellen med höggallring.

Hur stort är virkesförrådet då och hur många stammar per ha finns kvar till slutavverkning?

Runt 400-500 stammar per hektar och cirka 1000 m³sk.

Vilken omloppstid skulle varit lämplig för vanlig gran på samma mark?

Runt 65 år och den skulle här ha producerat cirka 14 m³sk per hektar och år medan kustgranen ligger ungefär på det dubbla.

Hur stort hade virkesförrådet varit för vanlig gran då och hur många stammar per hektar hade funnits kvar till slutavverkning på samma mark?

Förmodligen inte mer är 350-450 m³sk per hektar och cirka 800 stammar per hektar.

Avsättning

Går det att avsätta virket och vilka sortiment strävar ni efter att uppnå?

Det går att avsätta men intresset är svalt

Vilka sortiment har ni sålt vid avverkningar som ni har utfört?

Främst pallvirke och barrmassaved. En del har blivit svarvningsvirke och lite har gått på export till Indien. Sedan går det ju också att sälja som flis.

Hur ser priserna ut jämfört med de för vanlig gran?

Pallvirket ligger 25 kronor lägre än för gran. Priset för barrmassaved är detsamma.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i svenskt skogsbruk med avseende på marknaden?

Vi hoppas och tror att det skall bli bättre. Jag tror att man skall se till att få en hygglig kvalitet på virket, vilket är fullt möjligt, för att på så vis menar jag att man har större möjligheter att sälja det som ett sågbart sortiment.

Finns det annan avsättning än den för vedråvaran?

Det har varit julgranar och pyntegrönt i viss mån tidigare men inte längre eftersom det finns så pass mycket kungsgran att tillgå nu.

Vilken är er långsiktiga målsättning med att odla kustgran?

Att uppnå ett stort virkesförråd med bra kvalitet. Det kommer inte att bli ett så stort trädslag för oss, max 10-15 % av arealen.

Ser ni några andra värden än de ekonomiska hos kustgran?

Nej, det gör jag inte.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Douglas är mer intressant för oss eftersom slutprodukten har en mycket större efterfrågan. När det gäller lärken är det samma sak men den kommer lite efter douglasgranen. Sen kommer kungsgranen till julgranar och pyntegrönt.

Efter detta kommer thuja, cypress, sitka och kustgran ungefär på samma plats.

Problem och skador

Har ni haft skador i någon form på era kustgranar, i så fall i vilken omfattning?

Rötröta?

Har jag aldrig sett här.

Annan röta?

Ingen alls.

Stamskador?

Nej, inte mycket.

Kvalitetsfel?

Breda årsringar men annars inga problem.

Viltskador?

Ja, en del i ungdomsfasen.

Insektsskador?

Nej, det har vi inte haft.

Stormskador?

Ja, en del. Dock inte mer än i vanliga granbestånd. De som blåser ner knäcks i huvudsak och det blir inte många rotvältor.

Vilka är allmänt de största bristerna och problemen när det gäller kustgran i Sverige?

Breda årsringar men det går att komma ifrån med rätt skötsel.

Övriga synpunkter och kommentarer?

Det skulle behövas mer kunskap när det gäller proveniensfrågan. Även när det gäller odling i mer kärva lägen behövs mer kunskap.

Bilaga 5. Intervju med Mats Lindström – SÖDRA Odlarna

Finns det plantor av kustgran att tillgå?

Nej, i princip inte, med några få undantag.

Vilka provenienser finns och vilka är lämpliga att använda i Sverige?

Det har vi ingen kunskap om.

Vad är kostnaden per planta jämfört med vanlig gran?

Vet ej eftersom det är så väldigt sällan vi säljer någon sådan planta.

Bör plantan vara behandlad på något vis?

Ja, mot snytbagge.

Skall man tänka på något särskilt vid hantering av plantorna?

Man skall vara försiktig med dem då de är väldigt känsliga.

Finns det några problem speciellt gällande plantor av kustgran?

Ja, de är mycket känsliga för transport från odling ut till planteringsställe och plantavgången brukar vara väldigt stor och leder därmed till mycket reklamationer.

Rekommenderar ni era kunder att hägna planteringar med kustgran?

Ja, förmodligen. Viltet brukar generellt vara aggressivt mot udda trädslag. Möjligen skulle man kunna behandla plantorna på något sätt istället.

Vilka plantåldrar och plantstorlekar rekommenderar ni?

Vet ej.

Har ni någon statistik över antalet sålda plantor genom åren?

Nej.

Om inte, har ni någon känsla för hur försäljningen har sett ut under årens lopp?

Kan väl röra sig om cirka 5000 plantor de senaste 5 åren.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den är svårödlad, det finns andra exoter, som växer bra, som passar bättre här.

Hur ser försäljningen ut när det gäller andra exoter, ser ni någon trend som gäller några särskilda arter?

Hybridlärk säljer vi ungefär 2 miljoner om året och sitkagran cirka 1,5 miljoner. Det har varit en fyrdubbling av antalet sålda plantor av dessa trädslag efter Gudrun.

Duoglasgran efterfrågas i viss mån och vi säljer cirka 50 000-100 000 sådana plantor om året. Här har det också varit en viss ökning efter Gudrun.

Vi vill gärna rekommendera poppel också på rätt marker. Den är mycket lättare att odla än hybrid Aspen och kräver till exempel inget hägn.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Om man väljer att satsa på exoter skall man veta vad man gör, till exempel vilken mark och vilka klimatologiska förhållanden som krävs för trädslaget i fråga.

Många av de exoter vi ser nu är i första hand volymproducenter och då får man beakta nackdelarna också som följer med det, i form av sämre virkeskvalitet etc.

Bilaga 6. Intervju med Max Jensen - Ramlösa plantskola

Finns det plantor av kustgran att tillgå?

Inte i år, men normalt sett så finns det.

Vilka provenienser finns och vilka är lämpliga att använda i Sverige?

Det finns några olika, bland annat en som heter Yellowpoint från Brittish Columbia, sedan finns det från Washington och vi har tidigare också haft en svensk proveniens från Trolleholm.

Yellowpoint är en lämplig proveniens att använda i Sverige.

Vad är kostnaden per planta jämfört med vanlig gran?

En obehandlad barrotsplanta av kustgran kostar 5 kr jämfört med 2,50 kr för en vanlig granplanta.

Bör plantan vara behandlad på något vis?

Ja, mot snytbagge.

Skall man tänka på något särskilt vid hantering av plantorna?

De är känsliga för behandling och känsliga i allmänhet. Det är viktigt att ha en god plantvård.

Finns det några problem speciellt gällande plantor av kustgran?

Den är lite mer svåretablerad än vad vanlig gran är och verkar inte ha ett lika aktivt rotsystem som denna. Barren är också känsligare och den tar större skada när den ligger i säck än vad vanlig gran gör.

Rekommenderar ni era kunder att hägna planteringar med kustgran?

Ja

Vilka plantåldrar och plantstorlekar rekommenderar ni?

3-årig omskolad planta. 20-40 cm.

Har ni någon statistik över antalet sålda plantor genom åren?

Nej.

Om inte, har ni någon känsla för hur försäljningen har sett ut under årens lopp?

Varierar, men ligger någonstans mellan 5000-50 000 plantor per år.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Vet inte, har för lite kunskap om det för att svara på den frågan.

Hur ser försäljningen ut när det gäller andra exoter, ser ni någon trend som gäller några särskilda arter?

Vi säljer mycket plantor av sitka och lärk. Vi ser också en ökning av antalet sålda plantor när det gäller dessa arter och det är en trend som pågått under ganska många år. Det är också dessa två arter som har störst användningsområde, både klimatiskt och geografiskt, när det handlar om exoter.

Douglas säljer vi också en hel del av och antalet har också här ökat efterhand. Ökningen har dock inte varit lika stor som för lärk och sitka och vi säljer heller inte så många douglasplantor som sitka och lärk. Douglasgranen är också känsligare för frost än vad sitkan och lärken är.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Det skulle vara bra om man gjorde försök med exoter på olika lokaliteter och testade olika provenienser för att få reda på vad som lämpar sig bäst på olika geografiska platser i Sverige. Särskilt intressant vore det på lite kärvare platser. Detta är en kunskap som saknas idag.

Bilaga 7. Intervju med Olle Sundin - Sundins skogsplantor

Finns det plantor av kustgran att tillgå?

Nej.

Vilka provenienser finns och vilka är lämpliga att använda i Sverige?

Det kan jag inte svara på.

Vad är kostnaden per planta jämfört med vanlig gran?

Vet ej eftersom vi inte säljer någon sådan planta.

Bör plantan vara behandlad på något vis?

Ja, den bör säkert vara behandlad mot snytbagge.

Skall man tänka på något särskilt vid hantering av plantorna?

Det vet jag inte.

Finns det några problem speciellt gällande plantor av kustgran?

Samma sak här, vet ej då vi aldrig handskas med dem.

Rekommenderar ni era kunder att hägna planteringar med kustgran?

Det har jag ingen uppfattning om.

Vilka plantåldrar och plantstorlekar rekommenderar ni?

Vi kan inte rekommendera något eftersom vi inte säljer några kustgranar.

Har ni någon statistik över antalet sålda plantor genom åren?

Nej.

Om inte, har ni någon känsla för hur försäljningen har sett ut under årens lopp?

Vi har inte sålt någon sådan planta.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Det är ingen art som jag tror har någon plats här även om tillväxten är god. Virket blir av så dålig kvalitet att det säkerligen inte duger annat än till massaved och i bästa fall pallvirke.

Jag tycker att hybrid Aspen är ett mycket bättre träslag om man vill producera stora volymer.

Hur ser försäljningen ut när det gäller andra exoter, ser ni någon trend som gäller några särskilda arter?

Hybridlärken säljer vi alltid slut på det vi har, och det har vi gjort under lång tid. Vi märker också att intresset för sitkan ökar och vi kommer troligtvis att ta in mer av den framöver.

Vi har haft en stor ökning av antalet sålda hybrid Aspen till följd av bidragen i samband med återbeskogning efter Gudrun. Där har försäljningen ökat från i stort sett ingenting till 150 000 plantor om året.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Som sagt så tror jag inte att kustgranen har någon större framtid i Sverige. Om det är hög volymproduktion man vill satsa på så tror jag mer på hybrid Aspen där man också kan uppnå en timmerkvalitet som är rätt så bra betald.

Bilaga 8. Intervju med Wiggo Bratt - Dalby plantskola

Finns det plantor av kustgran att tillgå?

Ja, vi kan leverera plantor, köper in från Danmark om det är någon som vill ha.

Vilka provenienser finns och vilka är lämpliga att använda i Sverige?

Bra fråga. Troligtvis andra generationens danska, kan också eventuellt vara tyska. Det bör vara härdiga provenienser då kustgranen är relativt frostkänslig.

Vad är kostnaden per planta jämfört med vanlig gran?

Cirka 5 kr per planta för kustgran jämfört med 2,50 kr för vanlig gran. Båda svaren gäller obehandlade barrotsplantor.

Bör plantan vara behandlad på något vis?

Ja, mot snytbagge.

Skall man tänka på något särskilt vid hantering av plantorna?

Ja, det skall vara så kort tid som bara möjligt mellan det att man tar upp plantorna och planterar ut dem.

Finns det några problem speciellt gällande plantor av kustgran?

De är väldigt känsliga för transport och hantering. Det är stor risk för hög avgång till följd av oförsiktig hantering av plantorna då de inte tål denna stress.

Rekommenderar ni era kunder att hägna planteringar med kustgran?

Ja, generellt kan man säga att vi rekommenderar att man hägnar alla planteringar med ädelgran. Om det dock skulle vara en större areal det gällde är det troligtvis inte nödvändigt.

Vilka plantåldrar och plantstorlekar rekommenderar ni?

3-årig omskolad planta. 20-40 cm.

Har ni någon statistik över antalet sålda plantor genom åren?

Nej.

Om inte, har ni någon känsla för hur försäljningen har sett ut under årens lopp?

Det är inte många, skulle tippa på ca 1000 plantor om året och så har det sett ut under ganska lång tid.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Vi avråder folk från att plantera kustgran då det allt som oftast är flera plantor som dör. När det gäller andra exoter som sitkagran, lärk eller douglasgran ser vi inte de problemen i alls lika stor utsträckning.

Hur ser försäljningen ut när det gäller andra exoter, ser ni någon trend som gäller några särskilda arter?

Efter Gudrun säljer vi cirka 1 miljon sitkaplantor om året, innan sålde vi ungefär 150 000 sådana varje år.

Lärkplantor säljer vi också cirka 1 miljon om året nu efter Gudrun och innan sålde vi ungefär 300 000 sådana. När det gäller lärken såg vi också en ökning under en tioårsperiod innan stormen.

Douglasplantor säljer vi cirka 50 000 om året nu efter Gudrun och innan låg siffran rätt så stadigt på 30 000 plantor om året.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Personligen tycker jag att gran är ett bra trädslag att odla här nere i södra Sverige men det vore väldigt roligt om det gick att förfina och göra skogsproduktionen bättre och om exoterna kan vara ett led i detta så är det ju bra. Sitkan har visat sig gå väldigt bra på vissa granmarker. Lärk och douglas har visat sig kunna producera bra och ge ett fint virke på torra marker där man ofta planterar tall som i regel inte ger ett virke med de egenskaper man önskar när den planteras.

När det gäller kustgran vet jag inte så mycket mer än att den på vissa platser har haft en mycket hög volymproduktion och det är ju alltid intressant. Sen tror jag också att om man skall plantera den skall det göras på de lite bättre markerna.

Bilaga 9. Intervju med Per-Olov Pettersson och Finnvid Prescher - Svenska Skogsplantor

Finns det plantor av kustgran att tillgå?

Ja, normalt sett går det att få tag i men i år är det väldigt knappt. Vi har ingen egen odling utan vi importerar material från Tyskland och det finns inte så många godkända bestånd kvar där.

Vilka provenienser finns och vilka är lämpliga att använda i Sverige?

Innan har vi haft en som heter Trout-Lake men den är inte godkänd i Tyskland längre. Det finns godkänt nordtyskt material som troligtvis lämpar sig bra i södra Sverige. Sen är det så att det finns så lite material att få tag i så det är inte alltid säkert att det finns just det som skulle lämpa sig bäst.

Vad är kostnaden per planta jämfört med vanlig gran?

2,5-3 gånger mer för kustgran än för vanlig gran.

Bör plantan vara behandlad på något vis?

Ja, mot snytbagge. Man bör även senare behandla mot vilt.

Skall man tänka på något särskilt vid hantering av plantorna?

Nej, man skall hantera dem som man hanterar andra barrotsplantor.

Finns det några problem speciellt gällande plantor av kustgran?

Man kan väl säga generellt när det gäller Abies-arter att de har ett lite sämre rotsystem med mindre mängd finrötter än vad vanliga granar har. Därmed är de nog något känsligare.

Rekommenderar ni era kunder att hägna planteringar med kustgran?

Det har varit så liten försäljning att det knappast har varit någon rådgivning men det vore nog inte fel med tanke på att de är väldigt viltbegärliga.

Vilka plantåldrar och plantstorlekar rekommenderar ni?

3-4-åriga plantor som är 20-40 cm.

Har ni någon statistik över antalet sålda plantor genom åren?

Nej.

Om inte, har ni någon känsla för hur försäljningen har sett ut under årens lopp?

I slutet på 80-talet och början på 90-talet såldes en del men de senaste åren har det varit väldigt lite.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Det är ett intressant trädslag och egentligen är det förvånande att det inte säljs mer då kustgranen växer oerhört bra.

Hur ser försäljningen ut när det gäller andra exoter, ser ni någon trend som gäller några särskilda arter?

Hybridlärken och sitkagranen har ökat kraftigt under rättså lång tid men framför allt efter Gudrun. När det gäller lärken så är det brist på plantor och vi säljer helt slut på det vi har. Det verkar som om man är mer intresserad av produktion idag och vi säljer inte bara mer när det gäller exoter utan även mer plantagematerial när det gäller vanlig gran.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Det skulle behövas mer kunskap om vilka provenienser som är lämpliga och även var i Sverige det går bra att odla kustgran.

Bilaga 10. Intervju med Göran Örlander – SÖDRA Skog

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Det finns enstaka bestånd ute hos några av våra markägare.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Det är inget som är prioriterat på något vis för vår del just nu.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Det finns enstaka markägare som gärna vill pröva att plantera kustgran men det är absolut inget brett intresse för det.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Det skulle vara för volymproduktion eftersom den har en bra tillväxt.

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Som barmassaved går det bra. Jag känner däremot inte till något sågbart sortiment.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Det finns inga prislister som gäller för kustgran, men priset för barmassaved är ju det samma.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Nej, det gör jag inte i dagsläget.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

Inte så stora. Om det introduceras så kommer det att ta långtid innan det vinner acceptans hos industrin och detta är alltid ett problem när man skall introducera nya arter.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

Hos gemene man är den mycket låg men på expertnivå finns det säkert ganska stor kunskap.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Den kalkylen vill vi gärna göra själva innan vi kommenterar det. Det går inte heller att driva skogsbruk enbart utifrån sådana kalkyler. Det finns alltid risker i verkligheten som inte kommer med i kalkylerna och man behöver en lång tids forskning att luta sig emot innan man introducerar något nytt. Det kräver också stor kraft att introducera något nytt och man kan heller inte råda någon att göra det innan man har tillförlitlig kunskap.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

Mer erfarenhet och bredare försöksverksamhet. Man kan generellt säga att kustgranen måste vara med inom ramen för Skogforsks verksamhet när det gäller proveniensförsök med mera.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den kommer i bästa fall på fjärde plats, när det gäller barrträd, efter sitka, hybridlärk och douglas.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Det är bra att det görs en studie om kustgranen. Kunskapsnivån behöver höjas när det gäller detta trädslag.

De råd vi ger till markägare idag är inget som är ristat i sten utan kan mycket väl ändras och anpassas efter nya rön som visar på något bättre.

Bilaga 11. Intervju med Hans Carlander - Boxholms skogar AB

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Nej.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Motiv finns alltid men kunskapen är för dålig.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Ja, det kan det säkert göra, i synnerhet om de biologiska förutsättningarna blir bättre med klimatförändringar.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Antingen en kort omloppstid för att snabbt producera fiber, eller om förutsättning finns en längre omloppstid för att satsa på timmerproduktion

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Ja, absolut. Kan man producera mer på kortare tid är det alltid intressant.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Vet ej. Är inte säker på att det ens finns någon marknad för det här.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Det skulle ju vara ett sätt att sprida sina risker i ett läge där klimatet verkar vara under förändring.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

Om egenskaperna är likvärdiga de för vanlig gran så är det säkert ett alternativ. Det brukar dock vara svårt att avsätta nya arter.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

På en skala från 0-10 så är det nog dessvärre 0.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Upp till bevis. Det vore dock väldigt intressant att ta del av den kalkylen.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

Först måste fler försök anläggas som först och främst visar att det inte är några problem i etableringsfasen. Det behövs också försök med olika provenienser. Det behövs helt enkelt mer forskning så att vi kan lära oss vilka biologiska förutsättningar som krävs. Det är lätt hänt att något går fel när man introducerar nya arter.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Det är ett intressant trädslag tack vare dess höga volymproduktion. Vi är inte främmande för att använda exoter. Vi sätter till exempel knappt 30 000 lärkplantor varje år och ska även sätta 4000 sitkagranar. Tidigare har vi också provat blandbestånd med douglas och lärk men detta har varit utsatt för viltskador.

Vi hade också ett litet tädslagsförsök för cirka 10 år sedan med bland annat douglas, sitka, kustgran, lärk och en del löv. Dess värre blev detta ödelagt av den väldigt stora rådjurspopulationen som var är då.

Vi har även jobbat med contorta ganska långt fram. Vi hade dispens från Skogsstyrelsen och fick lov att plantera en del trots att vi egentligen är förlångt söderut.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Bra att man tittar på vilka möjligheter som finns med att använda andra trädslag än de som vi traditionellt använder här.

Bilaga 12. Intervju med Mats Hansson – Skogssällskapet

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Det kan jag inte svara på.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Generellt kan man säga att det alltid finns motiv. Det finns goda skäl att pröva något som växer bättre än det vi har. Vi använder ju andra främmande trädslag idag i ganska stor omfattning. Sen är det också riskspridning genom att inte ha alla ägg i samma korg.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Ja, det kan det säkert göra beroende på vad våra markägare har för preferenser.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Det skulle bli för ett industriellt ändamål om man visste att det gav en god ekonomisk avkastning.

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Om det finns en marknad för det så ja, men det beror ju på vad industrin säger om det.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Vet ej. Det finns inga prislistor som gäller för kustgran.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Det skulle som sagts tidigare vara att man sprider riskerna. Jag kan inte tro att det skulle bli en skog som lämpar sig så värst bra för rekreation eftersom skogar som sköts med en ekonomiskt optimal omloppstid sällan är särskilt trevliga att vistas i.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

Är lite moment 22. Generellt så är det så att det måste finnas mycket råvara för att industrin skall vilja satsa på det och man kan också vända på steken och säga att det måste finnas en industri som kan ta emot en vara för att någon skall vilja satsa på att producera den. Det är

alltid svårt att köra igång någonting nytt. Om man hittar någon med kompetens som kan ta hand om virket så finns det kanske goda möjligheter att avsätta virket. Sen kan man ju kanske också exportera det till platser där man redan hanterar det och har kunskapen om hur detta skall gå till.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

Mycket låg.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Troligtvis innebär det att den växer som bara den. Låt vara att det är så men man skall alltid komma ihåg att kalkyler är en sak men verkligheten en annan. Det är många faktorer som kan spöka som ofta inte räknas med i sådana kalkyler.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

Vi måste veta att det finns en avsättning för virket. Vi måste också veta att det är odlingssäkert och att det inte blir en massa sjukdomar och andra komplikationer på vägen. Sen måste det också finnas en acceptans från myndigheter, opinion och certifieringsaktörer. Detta kan vara bekymmersamma bitar när det gäller exoter.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den kan mycket väl ha sin plats odlingsmässigt. Kan man odla andra exoter så kan man säkert odla den också. Sen är det i och för sig svårt att göra någon riktig jämförelse här och med det menar jag att det finns vissa exoter som är så pass väl etablerade att det är som en naturlig del i vårt skogsbruk nu. Så är ju knappast fallet med kustgran.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Det är synd att vi i Sverige har så pass begränsad erfarenhet av främmande trädslag som vi har. Det är också beklagligt att det är så svårt att få industrin att intressera sig för nya saker. Sen ser allmänheten skogen som nästan något heligt och sakralt och har ofta väldigt liten förståelse och känner nästan en rädsla när man vill pröva något annat än det som redan finns.

Bilaga 13. Intervju med Thomas Höijer – Sydved

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Nej.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Nej, inte som jag kan se.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Svårt att säga om framtiden, men i nuläget finns inget intresse.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Svårt att svara på. Industriellt kan jag inte se att det finns något större behov av just den råvaran. Det skulle egentligen bara vara för att tillfredsställa någon markägare som tvunget ville pröva just det trädslaget.

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Det är bara som barmassaved och jag kan i dagsläget inte se någon vits med att odla ett trädslag som endast duger till detta sortiment.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Samma som för barmassaved.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Ja, som bränsle om den nu har en väldigt hög volymproduktion.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

De bedömer jag som små.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

Den är mycket låg.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Vi har inte gjort någon sådan kalkyl och det är inte intressant för vår del om det inte godkänns som granmassa.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

Det måste godkännas i sulfitmassan, alltså granmassa till tidningspapper. Sen hade man ju också gärna önskat att det fanns ett sågbart sortiment men det gör det mig veterligen inte.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den kommer en bit ner på listan. Lärken räknar jag inte som en exot och då kommer sitkan högst, därefter douglas och sen möjligen kustgran när det gäller barrträden.

När det gäller löv finns ett visst intresse för hybridasp och poppel.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Vi har alldeles för låg kunskap om hur flera av de här exoterna fungerar odlingsmässigt i Sverige.

Det är svårt att få igång industrins intresse för råvaran om det finns endast i liten mängd och likadant är det svårt att få markägarna att plantera något som industrin i dagsläget inte har något intresse för.

Det som möjligen skulle kunna göra trädslaget intressant i framtiden är om klimatförändringar leder till att det blir mer gynnsamt att odla det här i Sverige.

Bilaga 14. Intervju med Åke Granqvist - Bergvik Skog AB

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Nej, inte vad jag vet.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Nej, det gör jag inte.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Nej, inte som det ser ut nu.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Det kan jag inte svara på.

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Den frågan är egentligen inte relevant för oss eftersom vi inte konsumerar rundvirke.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Samma sak här, vi köper ju inget virke.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Nej, jag har svårt att tänka mig det eftersom det inte är ett inhemskt trädslag. Jag kan inte heller se någon speciell nisch som skulle kunna passa kustgran.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

Ingen aning.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

Mycket låg. Vad jag vet har den aldrig riktigt varit på tapeten för svenskt skogsbruk.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Upp till bevis.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

En trovärdig kalkyl som är allsidig och belyser produktion och värde men också vilka risker som finns. Ofta glöms sådant bort som kan stjälpa sådana kalkyler. Den måste vara helhetsbelysande.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den kommer långt ner på listan. När det gäller exoter är det i stort sett bara contortan som är aktuell för vår del och vi förnygrar cirka 500 hektar varje år med detta trädslag. Sitkan har fallit ut då den har för stort nederbördsbehov för att vara lämplig för oss.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Kustgranen har inte funnits alls på vår agenda.
Intressant att man börjar belysa detta trädslag.

Bilaga 15. Intervju med Claes-Göran Johansson - Svenska kyrkan

Har ni idag några bestånd med kustgran?

Nej.

Ser ni några motiv att anlägga bestånd med kustgran?

Nej, inte i nuläget.

Tror ni att det finns intresse inom organisationen för att använda kustgran idag och i framtiden?

Det är möjligt.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli om ni planterade kustgran och till vilket ändamål skulle kustgran då planteras för?

Det kan jag inte svara på.

Kan kustgran vara intressant för er som virkesråvara?

Det vet jag inte.

Hur ser priserna ut i så fall jämfört med de för vanlig gran?

Vet ej.

Ser ni några andra nyttor och möjligheter för kustgran annat än för virkesproduktion?

Nej, inte som jag känner till.

Hur bedömer ni framtidsutsikterna för kustgran i Sverige med avseende på virkesmarknaden och avsättning för vedråvaran?

Vet inte. Skulle kunna bli intressant om till exempel klimatförändringar leder till att den blir mer gynnsam att odla här.

Hur tycker ni att kunskapen om kustgran i svenskt skogsbruk är idag?

Den är överlag väldigt låg, men det finns säkert experter som har stor kunskap om det.

Om man gör en ekonomisk kalkyl så är det inte mycket som kan konkurrera med kustgranen, även vid måttliga antaganden om förväntade virkespriser. Hur ser ni på det?

Det låter intressant. Man vill ju alltid förbättra lönsamheten om det är möjligt.

Vad skulle krävas för att ni skulle börja anlägga bestånd med kustgran?

Mycket mer kunskap än vad vi har idag. Analyser och utvärderingar krävs.

Hur ser ni på kustgran jämfört med andra exoter?

Den kan vara intressant. Jag har dock för liten kunskap om det för att göra någon rangordning.

Övriga kommentarer och synpunkter?

Nej, inget som jag kan komma på.