



Utveckling av gran, Douglasgran, bok och tall under skärm av hybridlärk

*Development of Norway spruce Douglas fir, beech
and Scots pine with a shelter of hybrid larch*

Per Olof Magnusson

Handledare: Eric Agestam

Examensarbete nr 56

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp oktober 2004

FÖRORD

Detta är ett examensarbete om 10p utfört av Per-Olof Magnusson. Examensarbetet är en obligatorisk del i Skogsmästarskolans skogsingenjörsprogram.

Som examensarbete har jag fått i uppdrag av Institutionen för Sydsvensk Skogsvetenskap i Alnarp att utvärdera ett planteringsförsök under lärkskärm i Vedby, norra Skåne. Syftet med rapporten är att få en inblick i hur lärk fungerar som skärmträd, hur tät skärmen bör vara, samt olika trädslags tillväxt och överlevnad under skärmen.

Det har planterats en hel del lärk i Sverige de senaste årtiondena, kanske främst på grund av den producerar mycket och har en kort omloppstid. Lärken är också ett intressant alternativ som skärmträd. Tyvärr visar nyare studier att den är röt känsligare än man tidigare trodde den vara.

Nybro
Juli 2004

Per-Olof Magnusson

ABSTRACT.....	3
INLEDNING	4
Skärmar.....	4
Hybridlärk.....	5
Syfte.....	6
MATERIAL OCH METODER	7
Skärmen	7
Planteringen och hägnet	8
RESULTAT.....	10
Skador och överlevnad	10
Höjd och höjdtillväxt.....	10
Självföryngrade plantor	13
DISKUSSION.....	14
Överlevnad.....	14
Skador.....	14
Höjdtillväxt	15
SAMMANFATTNING.....	16
Rekommendationer	17
REFERENSER	18
Litteratur	18

ABSTRACT

“Development of Norway spruce, Douglas fir beech and Scots pine with a larch shelter wood” is a report written by Per-Olof Magnusson. The thesis is a compulsory part of forest engineer program at “Skogsmästarskolan”, SLU, Skinnskatteberg, Sweden.

The purpose of this report is to describe and evaluate an experiment with hybrid larch (*Larix x eurolepis*) as shelter wood, and different tree species growth and survival depending on the density of the shelter wood. The experiment is conducted by southern Swedish forest research centre, faculty of forestry, SLU in Alnarp.

The hybrid larch ought to be an interesting alternative to birch (*Betula sp.*) as shelterwood on suitable sites in southern Sweden. It outgrows both grass and other vegetation quickly and is regarded to be a good shelter tree to shadow tolerant tree species as beech and spruce. The timber prices is approximately the same as for spruce, but straight, knot free wood can have same prizes as pine.

About 2000 hybrid larches per ha were planted 1974. After four thinnings and one storm there's now standing 230 trees in the dense shelter and 145 in the sparse shelter. Below the shelters and on one open area spruce (*Picea abies*) were planted in 1990.

Due to heavy gracing a fence was built spring 1993. Beech (*Fagus sylvatica*), douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) and pine (*Pinus sylvestris*) and spruce were planted in the tree areas, a dense shelter, a sparse shelter and an open area adjacent to the shelters.

Since these results is based on only one experiment no final conclusions can be made, but the results give a hint on how the different tree species react on the shelterwood density. As expected the growth of all the different tree species increase with lesser amount of shelter wood (Fig. 2-3).

The pines bellow the shelter woods were all killed by insects or by a combination of competition from the shelter and insects, at an early stage.

The survival lies between 72 and 97 % for all the tree species except for the Douglas-fir. The lowest survival for Douglas-fir was below the sparse shelter wood (36 %). Overall it looks like the mortality is greater below the sparse shelter wood but the most probable reason for this is that the fence on this location was broken in a couple of places and roe deer and elk has got in and graced.

You could probably see more obvious trends of survival if the experiment had been placed in a more frost affected area. One could also speculate if the spruce and beech would have a greater mortality without the shelter wood since grass grew thick amongst the plants.

INLEDNING

Hybridlärk (*Larix x eurolopi*s) är ett av de vanligaste exotiska trädslagen som planteras i södra Sverige. Anledningen till att hybridlärken är så populär är framförallt den snabba tillväxten och att man ansåg den mer resistent än granen mot rotträta, som orsakas av rotticka (*Heterobasidion annosum*). Lärk har också använts som skärmträd vid föryngring av andra trädslag, t ex bok, (Larsson-Stern, 1999).

Senare undersökningar har dock visat att lärkbestånd planterade på tidigare granmarker kan ha mycket stor andel röta, även i unga träd. Den främsta orsaken till detta tros vara just den snabba ungdomstillväxten som gör att plantornas rötter snabbt kommer i kontakt med den tidigare generationens rotsystem, (Vollbrecht & Stenlid, 1999).

Skärmar

En skärm skapas i regel för att ge skydd åt den kommande trädgenerationen. I första hand är det frost man vill skydda plantorna mot men skärmen ger även ett jämnare mikroklimat, dränerar marken och kan minska konkurrerande vegetation. I regel är det träd från den förra generationen som lämnats vid slutavverkningen för att skydda plantorna (oftast tall eller bok), men man kan även använda sig av självföryngrade trädslag eller plantera skärmträden (oftast björk eller annat snabbväxande trädslag).

Ofta används begreppen låg- och högskärm. Högskärmen är en skärm med fullstora träd, betydligt högre än föryngringen. Oftast består den av träd från förra generationen. Lågskärm är lägre och kan bestå av planterade eller självföryngrade träd som är jämngamla eller bara några år äldre än föryngringen de ska skydda. Någon klar definition av t ex höjd för låg- och högskärm finns inte.

Man lämnar i regel 50 till 500 stammar per hektar i en högskärm. Stamantalet i skärmen beror på trädens storlek. I en lågskärm används betydligt fler stammar, det kan röra sig om upp till tusentals per ha. Skärmträden ska stå jämnt spridda över området och gärna vara av god kvalitet för att öka deras värde ytterligare. Är området utsatt för vind och man är i behov av en skärm kan en högskärm var riskabel. Det är då bättre med en lågskärm, dvs utnyttja befintligt lövsly eller plantera en lågskärm själv. Skärmen avvecklas oftast ett par år efter att lyckad föryngring erhållits. Det kan röra sig om fem till tio år eller mer beroende på trädslag, bonitet, markberedning och så vidare. Ett skäl att behålla skärmen längre är om den har hög värdeproduktion eller om skärmen ger en kvalitetsdaning av den nya generationen.

Hybridlärk

Hybridlärken (*Larix x eurolepis*) är en korsning mellan europeisk (*Larix decidua*) och japansk lärk (*Larix leptolepis* även kallad *L. kaempferi*). Hybridlärken saknar den japanska lärkens tendenser till krokighet och har god tillväxt. Den är också i det närmaste resistent mot lärkkräfta som är ett problem vid odling av europeisk lärk, (Larsson-Stern, 2003).

Lärken är ljuskrävande och bör därför gallras tidigt, redan i 15 års åldern och sedan ungefär vart femte år fram till slutavverkningen. På grund av den snabba tillväxten får den sällan konkurrens av sly och därför slipper man i regel att röja. Omloppstiden är i regel kort. Tillväxten kulminerar i 30 - 50 års åldern och då väljer de flesta skogsägare att slutavverka. Strävar man efter grova dimensioner och hög kvalitet bör omloppstiden bli minst 80 år, (Larsson-Stern, 1999).

Hybridlärkens volymproduktion verkar vara jämförbar med granens, men medeltillväxten kulminerar betydligt tidigare. I en Studie av Ekö m fl (2004), skattades hybridlärkens produktion på en god mark till cirka 13 m³sk/ha och år. Medeltillväxten kulminerade vid cirka 30 års ålder. Motsvarande siffror för gran med SI=G36 var ca 13 m³sk/ha och år med en omloppstid på mer än 70 år.

Lärken trivs bäst i sluttningar med djupa jordlager och rörligt grundvatten (SI=G30-32). Undersökningar har visat att man även kan få fram bra produktion på svaga tallmarker, igenlagda grustag likaväl som på jordbruksmark. Det är endast styva lerjordar och områden med stor risk för frost som bör undvikas. Vid förnygring av lärk är markberedning nödvändig då den är känslig för konkurrens från gräs och den angrips i lika stor utsträckning som gran av snytbagge, (Larsson-Stern, 2003).

Hybridlärken borde vara ett intressant alternativ till björken som skärmträd på lämpliga marker i södra Sverige. Den växer snabbt ifrån både ogräs och lövsly och anses vara ett mycket bra s.k. amträd åt skuggföredragande trädslag som bok och gran.

9000 år gamla lärkresten har återfunnits i Sverige. Det är osäkert hur vanligt förekommande lärk varit tidigare. Lärk återinfördes till Sverige på 1700-talet (Skogs Skogsvårdsförbund, 2000). Hybridlärk räknas som ett främmande trädslag vilket innebär att man måste ha tillstånd för att plantera områden större än 0,5 hektar. I praktiken anger markägaren på hyggesanmälan att han vill plantera hybridlärk efter avverkning. Detta brukar inte vara något problem eftersom skogsvårdsstyrelsen gärna ser att skogsägarna planterar mer lärk. Anledningen till detta är att lärk har en snabb tillväxt och hög produktion och skogsvårdsstyrelserna gärna ser att något annat än gran planteras ibland. Dessutom är att biodiversiteten ofta högre i lärkskogar än i granskogar, (Larsson-Stern 1999).

Lärkens ved påminner om furu men har högre kärnvedsandel, densitet och hållfasthet. Sågverken anser att virket ofta vrider sig alltför lätt, men det kan bero på för snabb torkning, samt att en stor andel av lärkvirket som kommer till

sågverken kommer ifrån gallringsskog med relativt unga träd. Timmerpriserna ligger nu på ungefär samma nivå som gran, men rakt kvistfritt virke kan inbringa lika mycket som tall, (Larsson-Stern 1999).

Syfte

Syftet med detta examensarbete är:

Beskriva och redovisa ett försök med hybridlärk som skärträd.
Redovisa plantors tillväxt och överlevnad beroende av skärmtäthet.

MATERIAL OCH METODER

Försöksytorna är anlagda i ett lärkbestånd på ”OD Krooks donations” mark, som förvaltas av Skogssällskapet. Tidigare växte här ett kraftigt rötskadad granbestånd som avverkades i början av 1970-talet. Beståndet är ca tio hektar stort, det innehåller förutom skärmförsöket jag har studerat även ett gallringsförsök. Området ligger i närheten av Vedby, 4 kilometer ostnordost om Klippan, ca 70 meter över havet. Hybridlärken planterades 1974 med ca 2000 treåriga plantor per hektar av ursprunget ”Maglehem”. 1984 gallrades beståndet till ca 1100 stammar per hektar. Omkring 400 lärkar per hektar av dessa valdes ut till huvudstammar och stamkvistades.

Skärmen

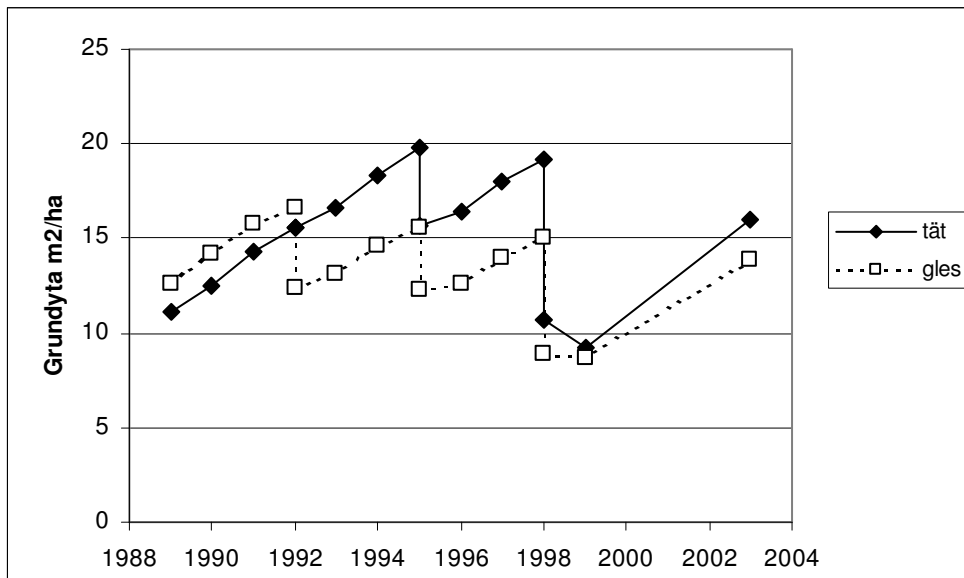
1989 anlades skärmförsöket. I den första gallringen sänktes stamantalet i båda skärmarna till ca 500 st/ha. Den glesa skärmen gallrades igen vintern 1992/93. Vintern 1995/96 och 1998/99 sänktes stamantalet i båda skärmarna. Under stormen över Skåne december 1999 sänkte stamantalet i den täta skärman till 173 träd per hektar och till 147 per hektar i den glesa skärmen.

En kalytan skapades våren 1993 genom att en kant av den täta skärmen kalavverkades. Ytan är cirka 0,4 hektar stor. Kalytan som är rektangulär begränsades på en sida av en väg, på övriga sidor av gles lärkskog.

Täthet i skärmarna i Vedby, antal skärmträd per ha efter avverkning

	tät	gles
hösten 1989, före avverkning	1044	1177
vintern 1989/90, efter avverkning	508	514
vintern 1992/93	366	514
vintern 1995/96	279	399
hösten 1997 (stormskador)	266	389
vintern 1998/99	151	202
hösten 1999 (stormskador)	147	173

Grundytan i skärmarna framgår av figur 1.



Figur 1. Tätheten (grundytan, m²/ha) i glesa och täta skärmen i Vedby 1989 till 2003.

Figur 1. Density (basal area, m²/ha) in the normal and dense shelter wood, 1989 to 2003

Planteringen och hägnet

Under skärmarna planterades gran (*Picea abies*) i tvåmetersförband våren 1990. Då plantorna betades hårt gjordes planteringen om våren 1993. Områdena hägnades 1992 med ett cirka 1,8 meter högt hägn, kompletterat med ett tätare, sk kaninnät nertill. Rådjur och älg har tagit sig in och orsakat en del skador, främst under den glesa skärmen.

Våren 1993 planterades tall (*Pinus sylvestris*), douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) och en ny generation gran, alla i ca tvåmeters förband samt bok (*Fagus sylvatica*) i 1,2 meters förband. Av varje trädslag planterades cirka 0,25 hektar per skärm. Försättningsvis kommer granen som planterades 1990 kallas för befintlig gran (bef. gran), granen som planterades 1993 kommer helt enkelt att kallas för gran. I varje trädslag lades permanenta småtor ut på vilka plantorna markerades. Ytoras storlek valdes så att de innehöll ca 40 plantor.

Då försöket anlades fästes nummerbrickor på varje enskild planta för att underlätta uppföljningar av försöket. Dessa nummerbrickor var till stor hjälp vid inventeringen även om vissa av brickorna har försvunnit under årens lopp.

På kalytan lades åtta parceller ut. Varje trädslag planterades i två parceller med 4x4 plantor per parcell. Totalt planterades alltså 32 plantor av vardera tall, gran, bok och douglasgran på kalytan.

På kalytan och i skärmarna utfördes hjälpplantering två gånger på våren 1993 och en gång våren 1994.

Plantorna mättes 11 gånger mellan våren 1993 och hösten 2002. Vid mätningen 2002 användes klave och en fyra meters måttstock. Där måttstocken inte räckte till höggs slanor i lämpliga längder vilka noga mättes och användes vid höjdmätningen.

För att få reda på andelen självföryngrade plantor samt trädslagsblandning lades hösten 2002 även 20 cirkelprovytor ut per trädslag och skärm. Provytorna hade 1,5 meters radie ($7,06 \text{ m}^2$). Provytorna lades parallellt på jämna mellanrum. Även vid dessa mätningar användes klave och måttstock. Vid utläggningen av ytorna användes ett 20 meters måttband med en märkpinne i vardera ändan.

RESULTAT

Skador och överlevnad

Nästan alla tallplantorna under skärmarna har dött (>90%). På observationsytorna har alla tallar dött. Douglasgran har låg överlevnad på alla tre ytorna, 36 till 51 % i skärmarna och högre överlevnad på kalytan, 67%. Befintlig gran har högst överlevnad, mellan 93 och 97 %. Gran har högre överlevnad i skärmarna, 84-97% och lägre på kalytan, 72%. Bok har likaså högre överlevnad i skärmarna 86-90% och lägre på kalytan, 78% (Tabell 1).

Tabell 1. Överlevnad och skador år 2002.

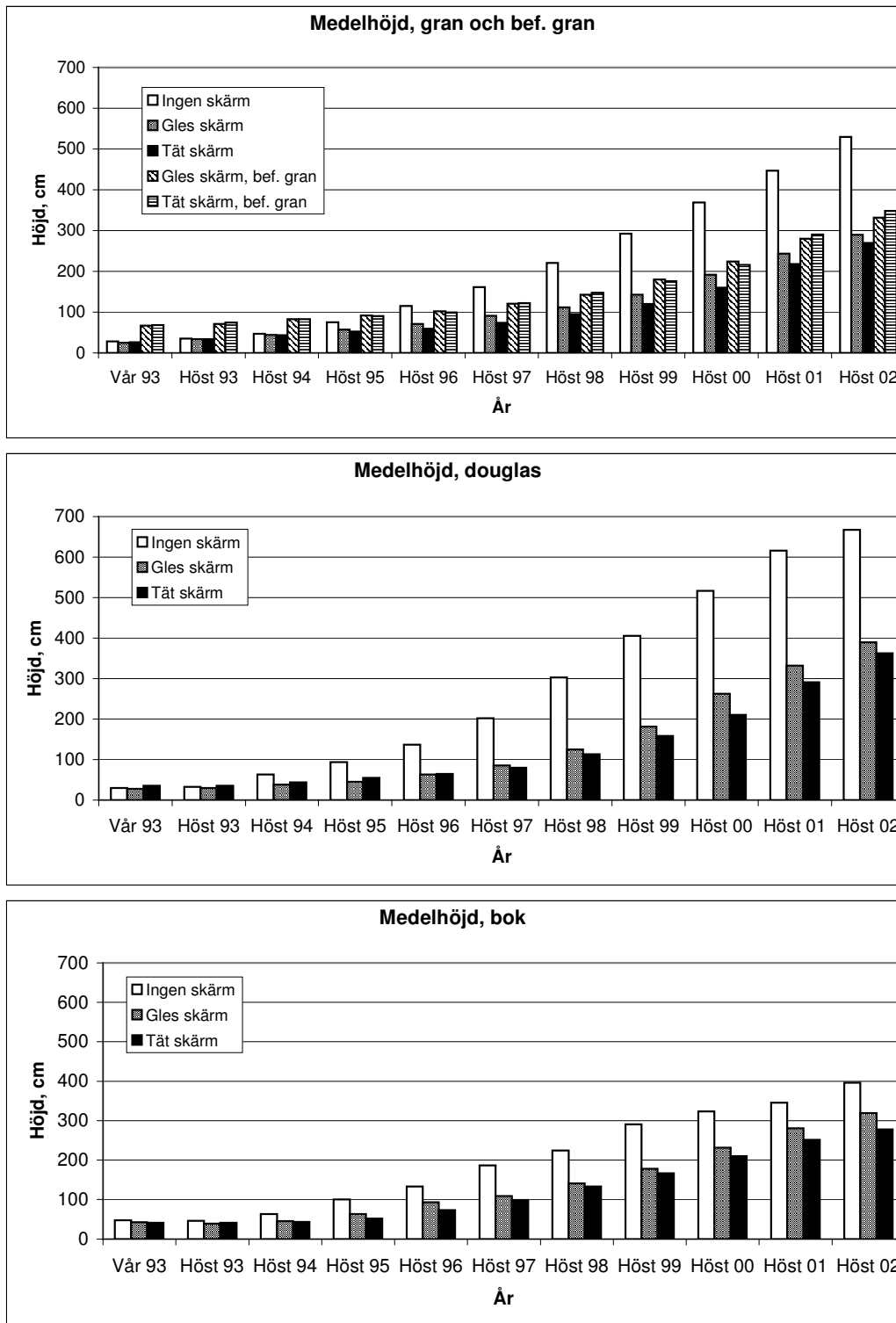
Table 1. Survival and damages year 2002.

Trädslag	Totalt antal planterade, inkl hjälpplanterade	Överlevnad , %	Andel skadade plantor, %	Typiska skador
<i>Specie</i>	<i>Total number of planted seedlings,</i>	<i>Survival %</i>	<i>Damaged seedlings, %</i>	<i>Common damages</i>
Kalyta Gran	43	72	23	Dubbla toppskott
Kalyta Douglas	39	67	23	Sprötkvistar
Kalyta Tall	32	75	63	Betade kvistar
Kalyta Bok	32	78	56	Sorkskador
Gles bef gran	33	97	16	Betade: dubbeltoppar, sprötkvist
Gles gran	37	84	35	Betade: dubbeltoppar, sprötkvist
Gles douglas	55	36	39	Betade: dubbeltoppar, sprötkvist
Gles tall	35	0	X	
Gles bok	33	90	8	Sorkskador, piskade toppar
Tät bef gran	40	93	30	Krokighet, dubbeltoppar
Tät gran	35	97	12	Dubbeltoppar
Tät douglas	45	51	48	Dubbeltoppar
Tät tall	37	0	X	
Tät bok	39	85	3	Sorkskador

Höjd och höjdtillväxt

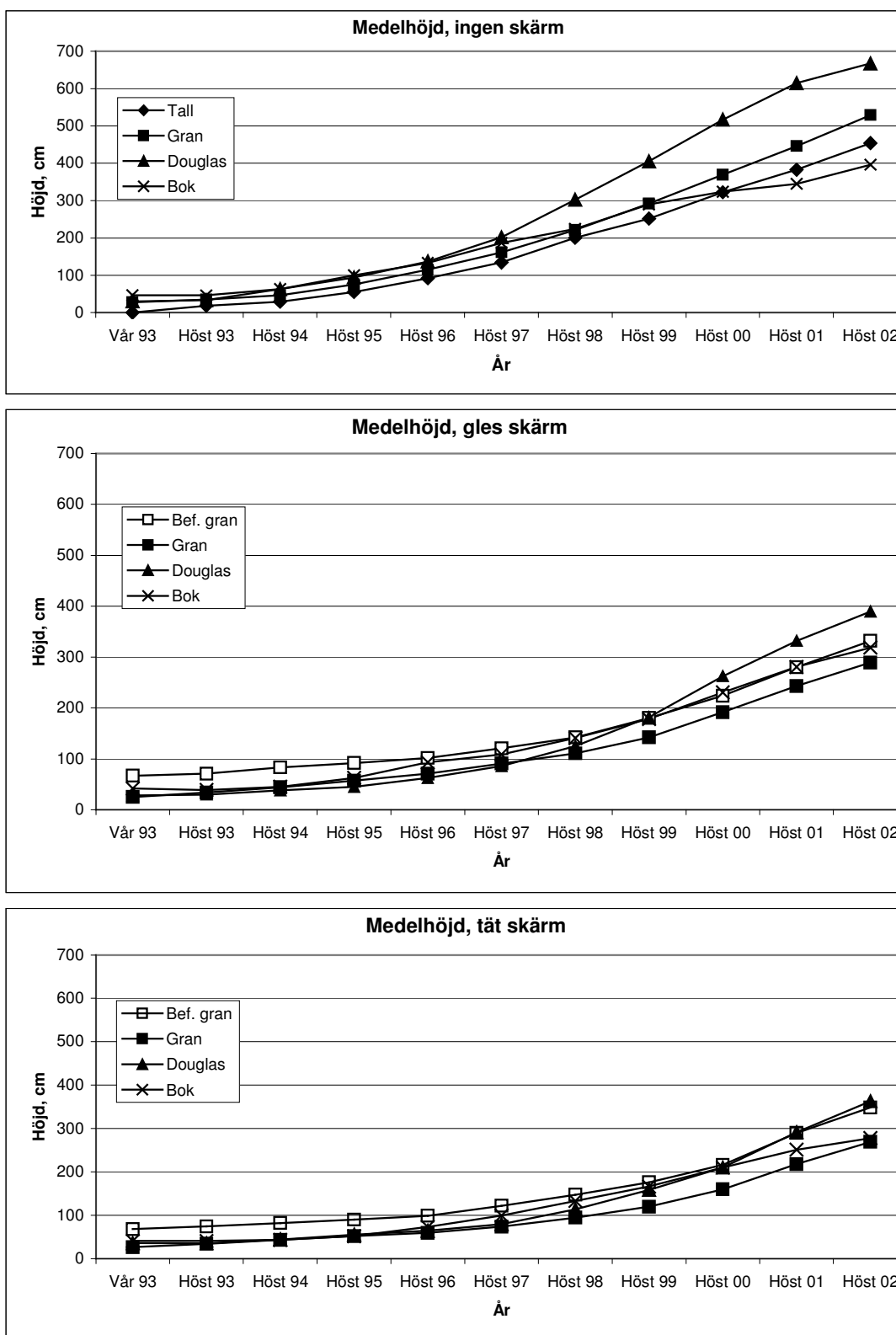
Höjdtillväxten över tiden framgår av figur 2 och 3. Den största höjdtillväxten hade douglasgran på kalytan som växte med över en meter om året 1998-2000. Höjdtillväxten för hela perioden framgår av figur 3. Högst vid mätningen 2002 var douglasgranen, både på kalytan och i de båda skärmarna. Skärmarnas påverkan på höjdtillväxten för olika trädslag framgår av figur 3. Höjdtillväxten minskar med tätare skärm. Detta gäller för alla de tre trädslagen. Skillnaden mellan plantornas höjdtillväxt under den glesa respektive täta skärmen är liten i jämförelse med plantorna utan skärm.

Den befintliga granen (Bef. gran) planterades 1990 och resten av plantorna planterades 1993. Plantorna är högst utan skärm och höjdtillväxten minskar med tätare skärm för alla trädslag (figur 3). Gran och douglasgran har störst skillnad i höjd mellan skärm och ingen skärm. För bok är skillnaden mellan ingen skärm och skärmar mindre än för de andra trädslagen.



Figur 2. Medelhöjd för gran och befintlig gran (överst) douglasgran (i mitten) och för bok (nederst) under perioden 1993 till 2002.

Figure 2. Average height for spruce (top), Douglas fir (middle) and beech (bellow) during the period 1993 to 2002.



Figur 3. Medelhöjd för plantor planterade på kalytan (överst) i glesa skärmen (mellan) och i tät skärmen (nederst) under perioden 1993 till 2002.

Figure 3. Average height for seedlings planted in the open area (top) in normal shelter (middle) and in dense shelter (bottom) during the period 1993 to 2002.

Självföryngrade plantor

En något större andel plantor har självföryngrats under den glesa skärmen än under den täta skärmen. Detta gäller framför allt självföryngrade lärkplantor. Under den glesa skärmen har ca 670 plantor/ha självföryngrats och i den täta ca 570/ha. Under rubriken "Övrigt löv" i tabell 2 dominerar björken men självföryngrade lönnar är också representerade. De självföryngrade plantorna är små och med undantag för några björkar påverkar de inte beståndets framtida utseende eller behandling (röjning).

Tabell 2. Trädslagssammansättning per hektar år 2002.

Table 2. Mixture of tree species per hectare 2002.

	Antal plantor per ha	Varav planterade	Lärk	Ek	Övrigt löv	Gran, tall	Antal självföryngrade per ha
	<i>Number of seedlings/ha</i>	<i>Planted</i>	<i>Larch</i>	<i>Oak</i>	<i>Other broad- leaves</i>	<i>Pine, spruce</i>	<i>Number of self regenerated seedlings</i>
Gles skärm							
Bef. gran	3160	2833	142		213		355
Gran	4320	3400	354	213	354		921
Douglas	2479	1912	425	71	71		567
Bok	6374	5524	142	283	283	142	850
<u>Genomsnitt</u>			266	142	230	35	673
Tät skärm							
Bef. gran	2054	1487		213	354		567
Gran	3116	2762	71	213	71		355
Douglas	3400	2479	354	213	283	71	850
Bok	5737	5241		213	283		496
<u>Genomsnitt</u>			106	213	248	18	567

DISKUSSION

Försöksområdet drabbades av stormskador december 1999 och skillnaden mellan skärmtäthet minskade, figur 1. De större stormskadorna i den täta skärmen beror troligen på skärmarnas inbördes läge och inte på tätheten eller tidigare skötsel. Den täta skärmen ligger lite högre och framförallt väster om den glesa skärmen.

De tre vegetationssäsongerna 2000 till 2002 har skillnaden mellan skärmarnas täthet varit små. De sju vegetationsperioderna mellan planteringen våren 1993 till hösten 1999 hade den täta skärmen ca 40% högre stamantal och ca 25% högre grundyta.

Försöket har belyst skillnad i höjdtillväxt och överlevnad på en ståndort utan frostproblem. Försöket har inte gett någon vägledning om lämplig skärmtäthet för att undvika frostsador på frostlanta marker. Eftersom dessa resultat endast grundar sig på ett försök går det inte att dra några säkra slutsatser, men resultaten ger ändå en vink om hur de olika trädslagen reagerar på skärmtätheten.

Överlevnad

Tallplantor klarar sig inte under en skärm av lärk. Tallens barr har skadats av insekter, troligtvis lärksäckspinnarmalen. Det är en insekt som är vanlig i lärk. Den livnar sig på barr men det är mycket sällan den orsakar allvarliga skador på lärk. Tallen som är ett ljuskrävande trädslag nedsattes av konkurrensen från skärmträden och från markvegetationen. I kombination med insektsangreppen har detta orsakat att i stort sett alla tallplantor dött.

Douglasgran har också haft en stor avgång, 64% under den glesa skärmen, 49% under den täta och 33% på kalytan. Avgången fortsatte flera år efter planteringen. Orsakerna är okända.

Granen klarar sig överlag bäst på alla ytorna. Granen har högre överlevnad i skärmarna, 84 och 97% medan den på kalytan är 72%. Bok som anses vara ett skuggtåligt trädslag och i regel föryngras med hjälp av fröträd verkar gynnas av skärmen. Överlevnaden för bok är 78% på kalytan och 85-90% i skärmarna.

Det ser ut som om dödligheten är störst under den glesa skärmen, men det beror troligen på att viltstängslet vid några tillfällen var trasigt på ett par ställen så att viltet har haft det lättare att komma in här. Det skulle också kunna vara en effekt av rikligare markvegetation i den glesa skärmen.

Skador

I tabell 1 ser det ut som att skadefrekvensen är hög, men de flesta av skadorna är gamla eller relativt ofarliga och resulterar endast i en mindre tillväxtförlust (Tabell 1).

30 % av plantorna var skadade. De skador som observerats vid mätningen 2002 är främst betesskador på barrplantorna och sorkskador på bokplantorna.

Hade försöket anlagts i ett frostkänsligare område hade man antagligen sett mycket tydligare trender då det gällde överlevnaden under de olika skärmarna. Man kan också spekulera i om fler av bok och granplantorna hade dött i yngre år utan de båda skärmarna eftersom kruståteln växte tät mellan plantorna. Slutsatsen att området inte drabbats av frost då plantorna var yngre, baseras dels på områdets karaktär, samt på att douglasgranen, som är väldigt frostkänslig, har klarat sig bra även på kalytan.

Höjdtillväxt

Som väntat visar mina mätningar tydligt att höjdtillväxten ökar markant utan skärm (Fig. 2-3). Detta gäller för alla de tre trädslagen, speciellt barrplantorna. Skillnaden mellan plantornas höjdtillväxt under den glesa respektive täta skärmen är liten i jämförelse med plantorna utan skärm. Douglasgranens tillväxt påverkas i högst grad av skärmtätheten av de tre trädslag som överlevt.

SAMMANFATTNING

Syftet med detta examensarbete är att beskriva och redovisa ett försök med hybridlärk som skärmträd över planterad tall, gran, bok och douglasgran. samt att redovisa de olika trädslags tillväxt och överlevnad i olika täta skärmar.

Hybridlärken borde vara ett intressant alternativ som skärmträd på lämpliga marker i södra Sverige. Den växer snabbt ifrån både ogräs och lövsly och anses vara ett mycket bra amträd åt skuggtåliga trädslag som bok och gran.

1974 planterades 2000 hybridlärkar per hektar på "OD Krooks donations" mark i närheten av Klippan, Skåne. Efter fyra gallringar samt två stormar återstod 173 respektive 147 träd per hektar på två försöksområden. Under dessa skärmar, samt på en kalyta planterades gran (kallad bef. gran i texten). Då dessa granar betades kraftigt sattes ett viltstängsel upp våren 1993, samtidigt planterades bok, douglasgran, tall och en ny generation gran.

Tillväxt, skadefrekvens och dödlighet bland dessa plantor har mätts kontinuerligt och har i här sammanställts och utvärderats.

Alla tallplantor under de båda skärmarna har dött, dels på grund av insekter, troligen lärksäcksmalen, som fallit ner från lärkarna, samt på grund av kraftig konkurrens från kruståtel. Överlevnaden bland de andra trädslagen ligger på mellan 56 och 97 % (tabell 1). Under den glesa skärmen är överlevnaden lägst, men det beror troligtvis på att viltsängslet vid några tillfällen varit sönder här så att viltet har haft det lättare att komma in här. I kontrast till detta har en något större andel självföryngrade plantor lyckats etablera sig under den glesa skärmen. De självföryngrade plantorna är av andra trädslag och så små att de sällan kommer att ingå i framtidsbeståndet.

I tabell 1 ser skadefrekvensen hög ut men de flesta av skadorna är gamla eller relativt ofarliga och resulterar i de flesta fall i en mindre tillväxtförlust. Höjdtillväxten ökar markant utan skärm. Detta gäller i högre grad för barrplantorna än för bokplantorna.

Hade försöket placerats i ett mer frostdrabbat område hade man troligtvis sett tydligare trender för överlevnad, man kan också spekulera ifall så många gran och bokplantor hade överlevt utan skärmarna eftersom gräset växte tätt mellan plantorna.

Skärmar av lärk (hybridlärk) med de tätheter som använts i försöket i Vedby (grundyta på mellan 10 och 15 m²/ha) passar bra över bok. För douglasgran har höjdtillväxten sänkts med ca 25% och för gran ca 40% jämfört med kalytan. Att plantera tall under skärm av lärk avrådes bestämt ifrån.

Rekommendationer

- Plantera inte tall under en skärm av lärk, avgången blir närmast total.
- Douglasgran har varit svårföryngrad men har även störst höjdtillväxt.
- Bok är det trädslag som påverkats minst av skärmarna. Höjdtillväxten minskar med ca 25 procent under skärm jämfört med på kalytan.
- Douglasgran är det trädslag som påverkats mest av skärmarna, medelhöjden under skärmarna är nästan 40 procent lägre än på kalytan.

REFERENSER

Litteratur

Larsson-Stern, Marie, 2003. Aspects of Hybrid Larch (*Larix x eurolepis* Henry) as a Potential Tree Species in Southern Swedish Forestry. SLU, southern Swedish Forest Research Centre, Alnarp, Dissertation.

Larsson-Stern, M. 1999. Hybridlärk – Ett lämpligt trädslag för Sydsverige. Skog och forskning Nr 3 pp44-51.

Ekö, P.M, Larsson-Stern, M. & Albrektsson, A., 2004. Growth and Yield of Hybrid Larch (*Larix eurolepis* Henry) in Southern Sweden. Scandinavian Journal of Forest Research (19): 320-328.

Stern, Marie, 1988. Hybridlärk – en sammanställning av praktiska erfarenheter och litteratur. Arbetsrapport Nr 24. Institutionen för skogsskötsel, SLU, Umeå.

Sveriges skogsvårdsförbund, 2000. Skogencyklopedin, 567pp

Vollbrecht, G., Stenlid, J., 1999. Transfer of the P-type of Heterobasidion annosum from old-growth stumps of *Picea abies* and *Larix x eurolepis*. European Journal of Forest Pathology, No 29:153-159.