



# En plantering med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Umeå

BJÖRN ELFVING



# En plantering med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Umeå

BJÖRN ELFVING

Department of Forest Ecology and Management  
Umeå

Institutionsrapport  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Umeå 2009

Institutionen för skogens ekologi och skötsel  
Rapport 5

ISSN 1654-2452

2009, Björn Elfving, Umeå, Sverige  
Tryckeri: Arkitektkopia, Umeå 2009

# En plantering med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Umeå

## Sammanfattning

Med syfte att vinna insikt om olika trädslags etablerings- och produktionsförmåga på nedlagd jordbruksmark planterades jättepoppel (*Populus trichocarpa*), vårtbjörk (*Betula pendula*) och gran (*Picea abies*) på några inägor öster om Umeå 1986 och 1989. Våren 1986 planterades en parcell med två poppelkloner i systematisk blandning och en parcell med förädlad finsk och svensk vårtbjörk i systematisk blandning. Våren 1989 planterades två parceller vardera med björk och gran och en med poppel. Planteringsförbandet var genomgående 2x3 m. På 20 år producerade björken ca 100, granen ca 150 och poppeln ca 225 m<sup>3</sup>sk per ha. Björken har drabbats av allehanda skador och utbildat få vackra stammar. Svenska björken har vuxit något bättre än den finska men skillnaden är inte signifikant. Granen har vuxit bra och övre höjden vid 23 års ålder indikerar G34. Poppelklonernas utveckling skiljer sig signifikant. Den som var grövst vid den första gallringen hade samtidigt klenast grenar. Därefter växte den klart sämre. Flertalet popplar drabbades av kambiedöd mot sydväst på stammens nederdel våren 2003. Klonerna drabbades ungefär lika. Skadorna har delvis övervallat och tycks inte ha haft någon större inverkan på tillväxten. Etablering av poppel med rotade sticklingar (plantor) i stället för direkt utsättning av sticklingspinnar medförde högre överlevnad och en tidsvinst i höjd på ca 0,5 år. En sammanfattning ges av de erfarenheter av åkerplantering som vunnits i försöket.

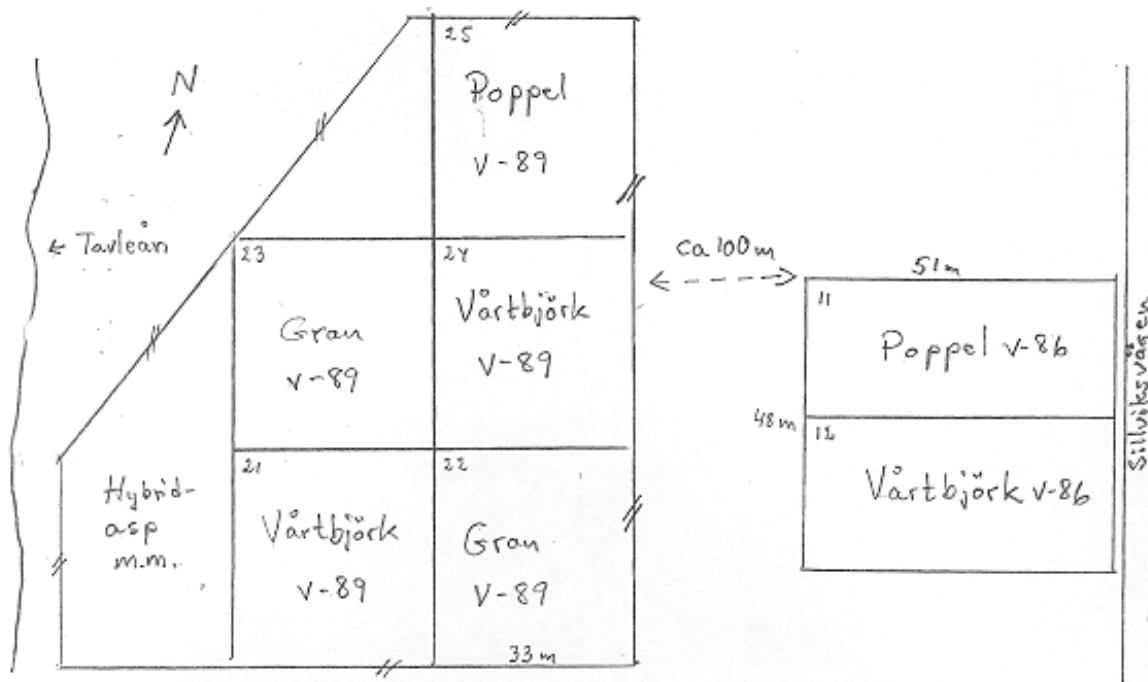
## Bakgrund

Beskogning av nedlagd jordbruksmark har periodvis varit mer eller mindre aktuell under åtminstone de senaste 50 åren. Många försöksodlingar har anlagts men få har blivit mer systematiskt uppföljda och dokumenterade. Nedlagd jordbruksmark utgör en stor potential för biomassaproduktion och har i viss utsträckning utnyttjats för energiskogsodling med korgvide (*Salix*) i täta förband och kort rotation (4 år). Energiskogsodling är energikrävande och alternativet med högskogsodling av snabbväxande arter i medellång rotation är nog så intressant. Valet av odlingsmaterial är dock kinkigt. Det kräver god anpassning till ståndorten och bästa alternativ kan ofta utgöras av någon exot såsom hybridasp, poppel och lärk. För att vinna hög odlings säkerhet krävs fortlöpande tester och dokumentation av olika material på olika marktyper. Mot denna bakgrund anlades försöksodlingar med poppel, björk och gran på några inägor vid Innertavle öster om Umeå 1986-1989. Här redovisas försöksupplägg och utveckling till hösten 2007.

## Försöksupplägg

Våren 1986 planterades poppel och björk på två parceller à 17 rader med 3 m mellan raderna och 12 plantor per rad i 2 m förband, fig. 1. Utsatt plantantal per hektar blev därmed 1667 och bruttoarealen per parcell blev 1224 m<sup>2</sup>. Ett par veckor före planteringen i slutet av juni plöjdes och harvades åkern, och den västra halvan kalkades. Av poppel gjordes systematisk blandning av två kloner (nr 51 och 910) som visat goda egenskaper i en provodling vid Baggböle, se bilaga 2. Varannan rad anlades med sticklingspinnar och varannan med rotade sticklingar. Av björk gjordes systematisk blandning av förädlad vårtbjörk från Skogforsk i Sävar respektive Stiftelsen för Skogsträdsförädling i Finland.

I juli 1987 omgavs ytorna med ett 3 m högt nätstängsel. Detaljer om försöksutläggning och odlingsmaterial redovisas i bilagor.



Figur 1. Skiss över planteringsförsöket med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Innertavle.

I juni 1989 planterades en parcell med poppel och två vardera med björk respektive gran. Förbandet var detsamma som i tidigare plantering och parcellerna omfattade 11-13 rader med 17-18 plantor. Poppeln omfattade 3 olika kloner: 53, 910 och K. De utsattes som rotade sticklingar utan syfte att specifikt jämföra kloner. Till björkplanteringen användes det svenska fröpartiet. Granen utgjordes av 4-åriga plantor odlade i 1,5-literskrukor, vilka grävdes ner med spade. Före plantering markerades planteringspunkterna med plaströr och den ymniga gräsvegetationen besprutades inom en radie av 1 m med Roundup.

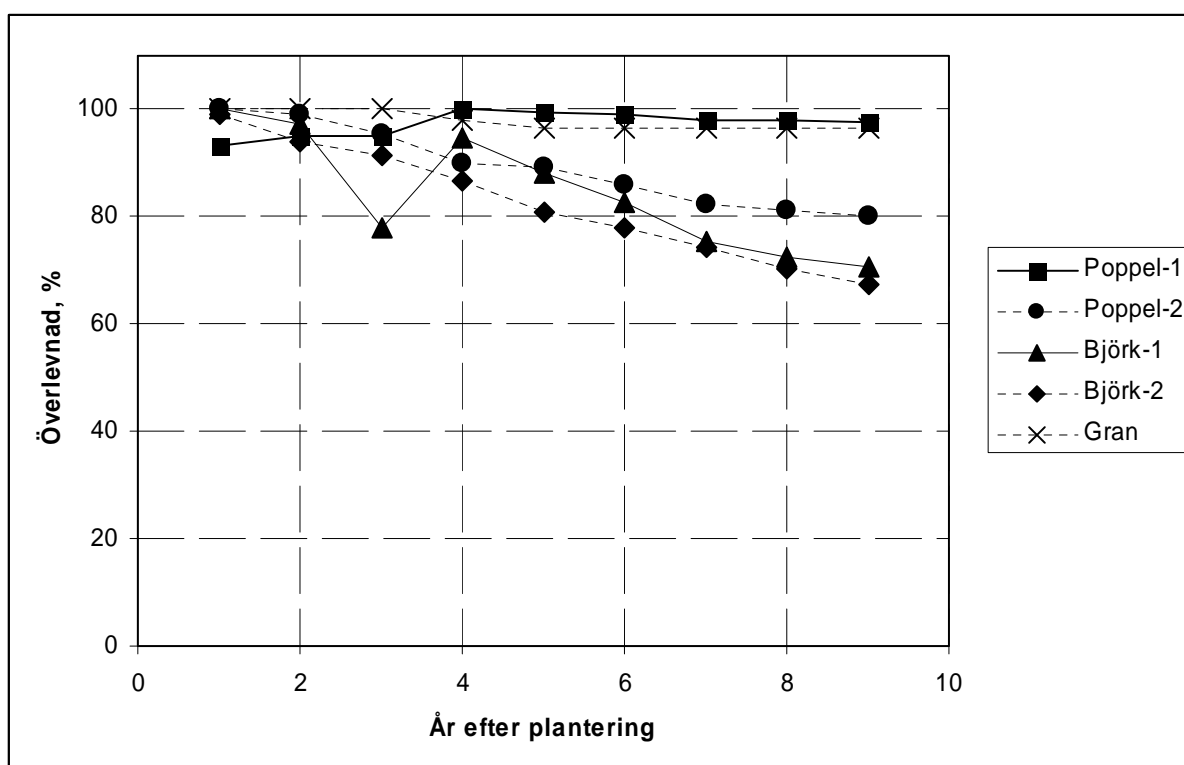
Vid sidan om huvudförsöket gjordes pilotstudier 1987-90 med plantering av 8 månader gamla och 50 cm höga klimatkammarodlade plantor, bruksplantor av gran (2-åriga, rotade plantor) och rotsticklingar av hybridasp. De senare togs från en yta vid Stöde och rotades i torvfyllda krukor. Totalt planterades 12 granar och 76 hybridasp i samma förband som försöket i övrigt.

Den äldre poppelparcellen gallrades våarna 2000 och 2007 och den yngre våren 2006. Den äldre björkparcellen gallrades våren 2007. På våren 2006 utfördes torrkvistning på samtliga björkparceller. Utvecklingen de första 6 åren har följts med årlig höjdmätning. Därefter har utvecklingen på den äldre poppelparcellen följts med årlig diameter- och övrehöjdmätning medan övriga parceller mätts med 5-årsintervall. Utöver dessa mätningar har specialstudier gjorts av bl a skador, grengrovlek, avsmalning och densitet.

## Resultat

Överlevnaden har överlag varit god, fig. 2. Av 120 utsatta sticklingar i 1986 års poppelplantering tog sig 82 % medan överlevnaden för de 72 utsatta plantorna var 96 %. Efter inledande hjälpplanteringar uppnåddes nära nog full plantbesättning på denna parcell. Hösten 1991 noterades mer eller mindre allvarliga angrepp av aspvadbock på hälften av plantorna vilket försakade stambrott för ett par plantor med urholkad märg. Parcellen gränsar i norr mot äldre aspar med underväxande skottuppslag vilket troligen befordrat

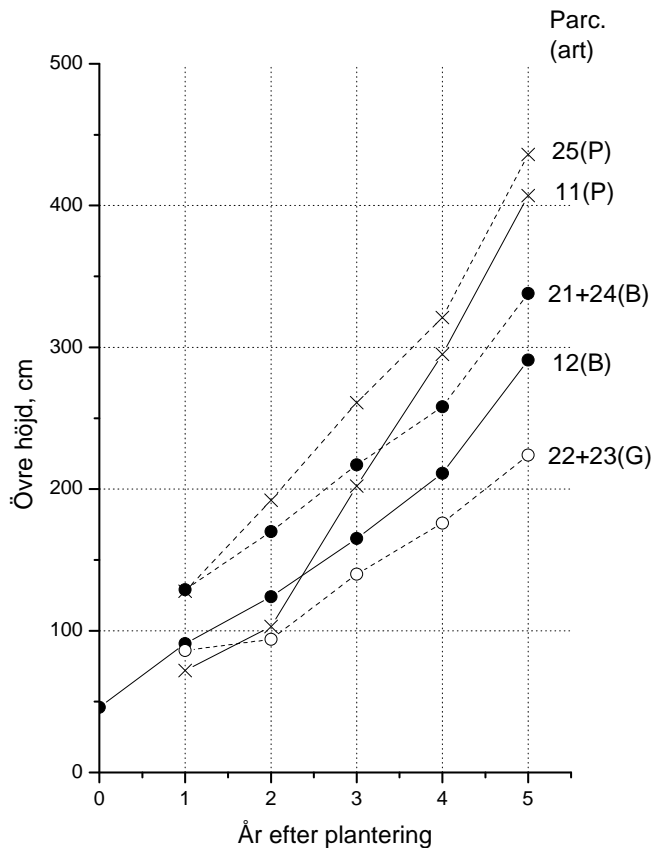
förekomsten av aspvedbock. På poppelytan från 1989, som helt anlades med rotade sticklingar, var den initiala överlevnaden hög. Efter 9 år hade den reducerats till 81 %.



Figur 2. De första årens överlevnad i planteringsförsöken med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Innertavle.

På 1986 års björkparcell levde alla plantorna hösten efter plantering, trots omfattande älgbetning (bilaga 1). Frostskador efter Wiltex-behandling samt sorkbetning reducerade överlevnaden till 77 % efter 3 vegetationsperioder. Efter hjälpplantering rehabiliterades plantbesättningen till 95 % år 4 varefter den åter avtog till 69 % år 9. Samma överlevnad uppnåddes i medeltal efter 9 år på 1989 års björkparceller. Granen uppvisade total överlevnad de första 3 åren. Våren 1992 uppkom frostbränna i en knappt märkbar svacka på den ena parcellen vilket orsakat viss avgång och tillväxtreduktion.

Den tidiga höjdtutvecklingen karakteriseras med medelhöjden för de 100 högsta plantorna per hektar, uppmätt på bruttoparcellerna. Detta för att mildra effekten av de populationsförändringar som påverkar den aritmetiska medelhöjden: avgångar, hjälpplantering, omstart för plantor med skadade skott. I 1986 års plantering uppmättes björkplantornas övre höjd till 0,43 m direkt efter planteringen i juni, fig. 3. Till hösten ökade den till 0,91 m trots toppningen av älg. Den årliga höjddökningen var ungefär lika stor de följande 3 åren varefter en markant uppgång noterades år 5. Poppelns övre höjd var 0,72 m hösten efter plantering. Övrehöjds-plantorna återfanns både bland sticklingarna och de planterade plantorna. Totala medelhöjderna var också ungefär lika för dessa plantgrupper. Poppelns höjddökning år 2 var ungefär som för björk men sedan satte poppeln fart. Den växte om björken år 3 och hade efter 5 år nått en övre höjd på drygt 4 m medan björken bara nått knappt 3 m.

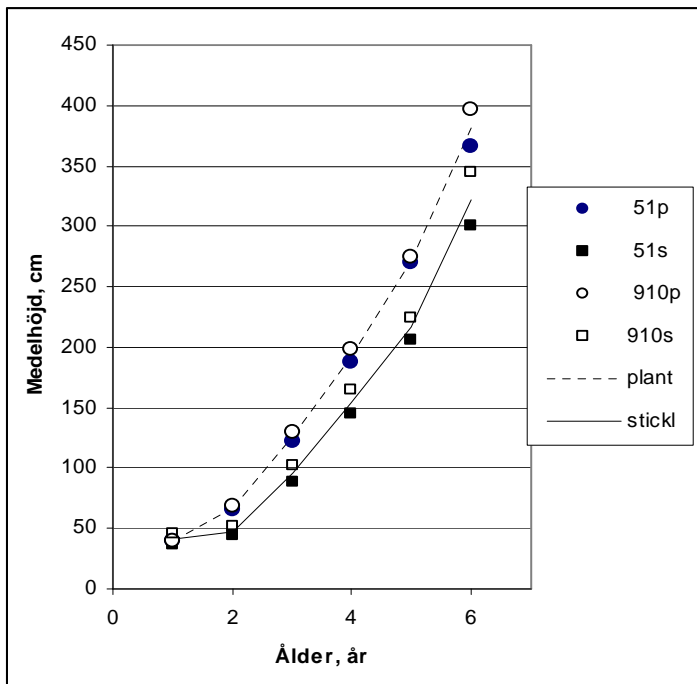


Figur 3. Övre höjdens utveckling på olika parceller de första åren efter plantering i planteringsförsöken med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Innertavle.

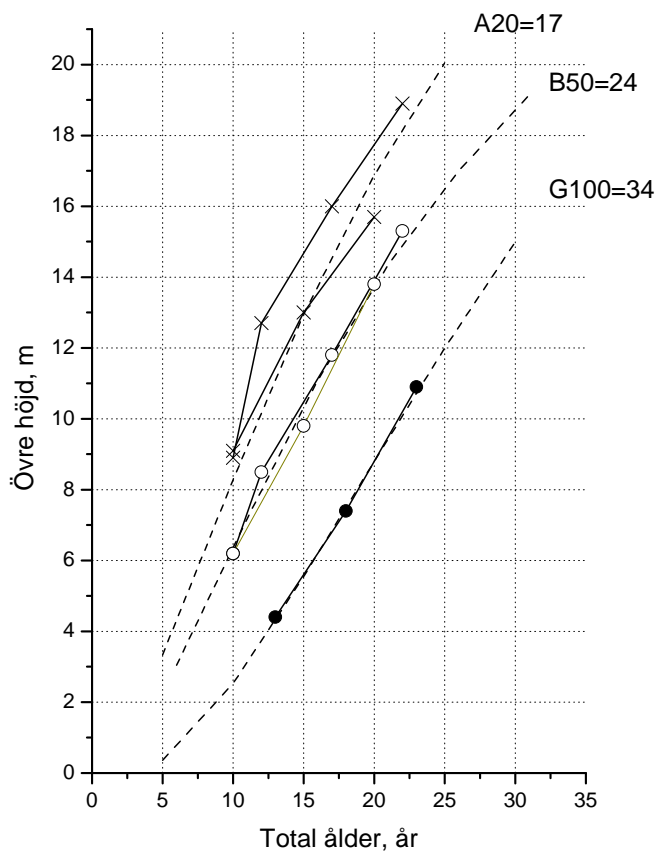
Lövplantorna till 1989 års plantering var egentligen avsedda att planteras våren 1988 men de fick av olika anledningar stå kvar i planskolan till våren 1989. De var alltså större vid planteringen än 1986 års plantor och var något gängliga med små rotsystem (200 cm<sup>3</sup> cellpot). De klarade sig ändå bra och både björk och poppel nådde 1,3 m övre höjd hösten efter plantering. Björken har därefter haft ungefär samma höjökning som björkarna i 1986 års plantering medan poppeln vuxit snabbare och efter 5 år nått en meter högre än björken, ungefär som i 1986 års plantering. Granarnas övre höjd före plantering var troligen ca 0,6 m och uppmättes hösten efter plantering till 0,88 m. Andra året var höjökningen liten för att därefter bli hög och jämn.

Av poppelklonerna på parcell 11 nådde klon 910 något högre medelhöjd än klon 51 efter 6 år, både de som satts ut som plantor och de som satts som sticklingar, fig. 4. Skillnaden var signifikant på 5%-nivån. Inverkan av anläggningssätt var större och signifikant på 1%-nivån. Planterade popplar nådde medelhöjden 3,8 m efter 6 år medan sticklingarna bara nådde 3,2 m. Tidsvinsten med att sätta plantor i stället för sticklingar motsvarar ungefär ett halvt år. Höjduutvecklingen för svensk och finsk björk skilde sig inte signifikant de första 6 åren.





Figur 4. Medelhöjdens utveckling för popplarna på parcell 11, med uppdelning på kloner och planttyp samt medelutvecklingen för planterade respektive direktutsatta sticklingar.



Figur 5. Övre höjdens utveckling i planteringsförsöken med poppel, björk och gran på nedlagd jordbruksmark vid Innertavle. Jämförelse med vedertagna funktioner (streckat).

För den fortsatta höjdtutvecklingen i försöket uttrycks övre höjden enligt gängse modell, dvs som medelhöjden för de 100 grövsta träden per hektar uppmätt på nettoparceller (=bruttoparceller minus en kapprad runt om). Höjdtutvecklingen över åldern uppvisar relativt oregelbundna och skilda förlopp för de två poppelparcellerna, fig. 5. Årmånen verkar ha stor betydelse för höjdtillväxten olika år. Den genomsnittliga utvecklingen ansluter relativt väl till en preliminär höjdtutvecklingskurva för hybridasp, där övre höjden når 17 m vid 20 års total ålder. Björkutvecklingen indikerar B50=24 medan granutvecklingen indikerar G100=34.

Volymtillväxten har varit störst i 1986 års poppelplantering. År 13-17 var den löpande tillväxten i medeltal 23 m<sup>3</sup>sk per ha och år, tab. 1. Medeltillväxten för de 22 första vegetationsperioderna beräknas till 12,1 m<sup>3</sup>sk per ha och år. Den yngre poppelplanteringen har vuxit något långsammare. Plantorna utgörs här till 70 % av klon K som skiljer sig från övriga kloner genom lägre tillväxt och omfattande vattskottsbildning på stammens nederdel. I medeltal beräknas poppeln ha producerat ca 225 m<sup>3</sup>sk per hektar på 20 år. Motsvarande siffror för björk och gran beräknas till 100 resp. 150.

Tabell 1. Beståndsutveckling i planteringsförsöket med poppel (P), björk (B) och gran (G) på nedlagd jordbruksmark vid Innertavle

Parc. nr	Trädslag	Nettoareal m <sup>2</sup>	Rev. - år (höst)	Total ålder år	Övre höjd m	Kvarvarande bestånd			Utgallrat virke			Löp. G-tillv m <sup>2</sup> /ha	Löp. V-tillv m <sup>3</sup> /ha	Tot. prod. m <sup>3</sup> /ha	
						N st/ha	G m <sup>2</sup> /ha	V m <sup>3</sup> /ha	N st/ha	G m <sup>2</sup> /ha	V m <sup>3</sup> /ha				
11	P	900	1997	12	12,7	1633	11,2	57							57
			2002	17	16,0	944	22,2	142	689	5,6	31	3,32	23	173	
			2007	22	18,9	611	22,8	172	333	8,9	64	1,90	19	267	
12	B	900	1997	12	8,5	1144	4,5	17							17
			2002	17	11,8	1133	10,0	53				1,10	7,2	53	
			2007	22	15,3	756	11,3	78	377	2,9	20	0,84	9,0	98	
21	B	864	1997	10	6,2	1019	2,7	8							8
			2002	15	9,9	1007	9,6	42				1,38	6,8	42	
			2007	20	13,9	1007	15,5	97				1,18	11,0	97	
22	G	810	1997	13	4,3	1528	2,0	4							4
			2002	18	7,4	1516	13,0	43				2,20	7,8	43	
			2007	23	10,6	1516	25,1	120				2,42	15,4	120	
23	G	864	1997	13	4,5	1667	2,4	5							5
			2002	18	7,5	1655	15,0	50				2,52	9,0	50	
			2007	23	11,2	1644	28,1	142				2,62	18,4	142	
24	B	810	1997	10	6,3	1259	3,2	9							9
			2002	15	9,8	1222	10,3	45				1,42	7,2	45	
			2007	20	13,6	1222	16,8	103				1,30	11,6	103	
25	P	960	1997	10	9,1	1354	4,8	17							17
			2002	15	13,0	1354	22,2	115				3,48	19,6	115	
			2007	20	15,7	823	23,8	149	521	9,3	56	2,18	18,0	205	

### Poppelns volym

I samband med gallringarna utfördes sektionsmätning på några utgallrade popplar. Stammens diameter på bark mättes i stubb höjd samt med 2 m intervall upp till toppen. Den sanna volymen (dm<sup>3</sup>) beräknades som medeltal enligt följande formler:

$$1. v=20*(d+D)^2/400*\pi/4 ; 2. v=20*(d^2+D^2)/200*\pi/4$$

Totalt mättes 9 träd med brh-diametrar mellan 8-26 cm och höjder mellan 11-19 m.

Volymberäkning med en volymfunktion för asp (Eriksson 1973) gav överskattning med ca 12 % medan en isländsk funktion för *Populus trichocarpa* överskattade med 6 %. Data användes istället till att göra följande specifika funktion för detta försök:

$$\ln v = -2,6926 + 1,9982 * \ln d + 0,7308 * \ln h ; r^2_{adj} = 0,9989 ; s_{res} = 0,0294$$

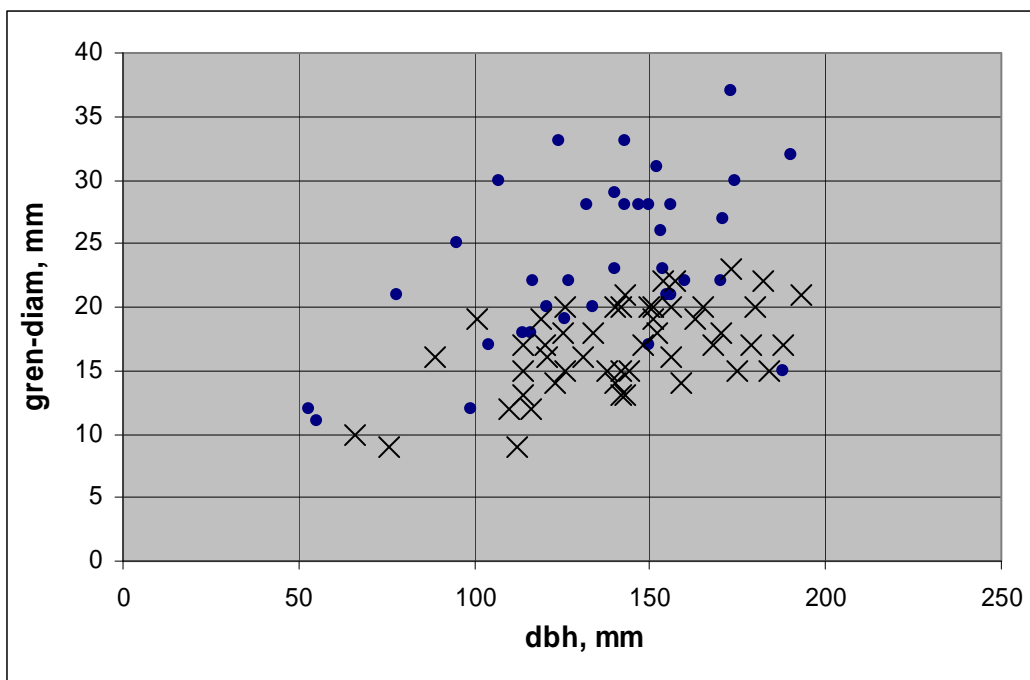
### Poppelns densitet

På 5 sektionsmätta träd uttogs stamtrissor på vilka bark och ved volym- och viktbestämde.

Volymen bestämdes genom stereometrisk mätning (trissans tjocklek och diameter med och utan bark) och torrvikterna efter torkning vid 70 °C till stabil vikt. Barkandelen av volymen beräknades till i medeltal 16,6 %. Den volymvägda medeldensiteten (torr-rå-volymvikten) för veden beräknades till 353 kg/m<sup>3</sup> medan motsvarande värde för barken var 344 kg/m<sup>3</sup>.

### Jämförelser av poppelklonerna

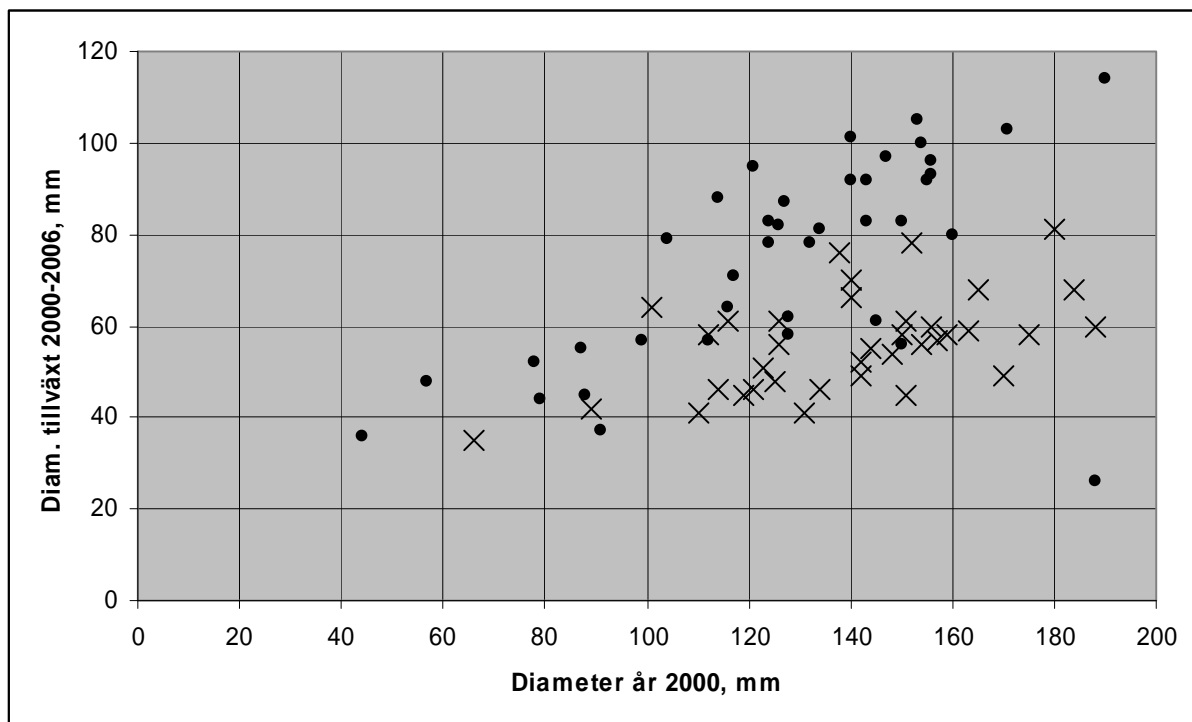
Efter den första gallringen våren-00 av parcell 11 upptäcktes att signifikant fler träd utgallrats av klon 51 än av klon 910. Det visade sig bero på att träden av klon 51 i medeltal var 2,5 cm klenare och hade betydligt grövre grenar än klon 910. Diametern på grövsta gren nedom 2 m över mark skilde sig med stark signifikans mellan klonerna, fig. 6.



Figur 6. Diametern på grövsta gren nedom 2 m över mark för träd med olika brösthöjdsdiameter. Poppelklonerna 51 (●) och 910 (X).

Våren 2003 drabbades popplarna av lokal kambiedöd på nedre delen av stammarna, troligen på grund av stark uppvärmning mot SV på dagen följt av nattfrost. Trots att kambiet dött på upp till halva omkretsen har tillväxten inte påverkats märkbart. Vid en skaderegistrering våren-07 noterades kambieskador på två tredjedelar av träden på parcell 11 och ungefär samma omfattning på motsvarande kloner på parcell 25, medan bara 10 % av klon K skadats på denna parcell. Klonerna 51 och 910 skilde sig inte i skadeomfattning.

Till den andra gallringen våren-07 växte klon 51 klart bättre än klon 910, fig. 7. Den stora skillnaden i utveckling över tiden ger insikt om svårigheten att prognostisera utvecklingen och att välja ut den växtligaste klonen.



Figur 7. Diametertillväxt åren 2000-2007 på yta 2175:11. Poppelklonerna 51 (●) och 910 (X).

#### Pilotstudierna 1987-90

De klimatkammarodlade plantorna var inte anpassade till utomhusklimat men klarade omställningen till fältförhållanden ganska bra. Av de 23 plantorna sattes 11 i stora, uppgrävda högar och 12 på plan mark. Högläggningen hade ingen klar inverkan på plantornas etablering eller utveckling. Den första säsongen ökade inte höjden mer, plantorna tappade barr och satte knopp direkt när de togs ut. Andra säsongens toppskott blev också obetydligt men sedan växte plantorna ungefär som de i huvudförsöket gjorde vid motsvarande höjd. Efter 6 år hade 4 plantor dött.

De små bruksplantorna av gran hade svårt att klara sig i det ymniga gräset. Av 12 utsatta plantor levde 7 efter 5 år och deras medelhöjd var 44 cm, vilket kan jämföras med total överlevnad och medelhöjden 230 cm för granen i huvudförsöket. Hybridasparnas medelhöjd var 60 cm vid utplanteringen. Efter två växtsäsonger var överlevnaden 85 % och medelhöjden 102 cm. Många plantor var skadade, troligen av sork och frost, och hade börjat om med nya

rotskott. Få skott utvecklades till träd och de som lyckades blev fällda av bäver som kröp under staketet från den angränsande Tavleån. Hösten 2007 finns det fortfarande ett tätt rotskottsuppslag med upp till 2 m höjd men inga högre skott.

#### Odlingserfarenheter

Resultaten från detta försök på bördig mark i för breddgraden gynnsamt klimatläge är snarast indikativa. De är inte representativa för normal åkermark i Västerbottens kustland men ger en insikt om att åkerplantering kan ge hög överlevnad och tillväxt med lämpliga anläggningsmetoder och odlingsmaterial. Helpjöningen av den övre åkern före 1986 års plantering hade liten inverkan på gräskonkurrensen. Älggräs, mjölke, hallon och brännässlor mm nådde över 1 m höjd och nedtrampning av gräset runt plantorna i mitten av juli var effektivast för gräskontroll. Någon påtaglig effekt av den grundkalkning som gjordes av västra halvan av 1986 års plantering har inte kunnat noteras. Den punktvisa Roundup-behandlingen före plantering i 1989 års försök var effektiv och gav plantorna det utrymme de behövde för en god etablering. Planteringen av de stora granplantorna 1989 tog tid men gav gott resultat. Planteringen av rotade björkplantor i full växt mitt i sommaren gick också bra till men björken drabbades senare av en mängd skadegörare (älg, sork, frost, svamp). Det medförde att beståndet blev luckigt och fick dålig kvalitet. De rotade poppelsticklingarna gick till bra och visade en stabil utveckling. Det går inte att avgöra hur ofta de förhållanden återkommer som gav upphov till kambieskadorna på poppeln 2003.

#### Erkännande

Studien har genomförts som ett lågbudgetprojekt på institutionsanslag med ideella insatser av både familj och arbetskolleger. Owe Martinsson har uppmuntrat till arbetet och förmedlat kontakten med markägarna Karl-Rune och Siri Karlsson. Medverkan på olika sätt har bestått av bl a Evert Jeansson, Anders Karlsson, Bert-Åke Näslund, Per-Erik Wikberg, Erik Jansson, Hans Sjögren och Rudolf Kollenmark. Till alla dem som hjälpt till vill jag framföra ett varmt tack.



Bild 1. Björkplantering i stekande sol vid midsommar-86. Vål uppvattnade, rotade plantor gav god tillväxt och total överlevnad första säsongen.



Bild 2. Granplantorna var odlade i 1,5-literskrukor och grävdes ner.



Bild 3. Parcellerna 23 (gran) och 21 (björk) våren-93, 4 veg.perioder efter plantering



Bild 4. Den första gallringen i poppeln v-00 avkastade en rejäl vedhög.



Bild 5. Popplar av klon 910 (till vänster, grov och finkvistig) och klon 51 (till höger, klen och grovkvistig). Tagen våren-00.



Bild 6. Typisk kambieskada på poppeln. Tagen våren-07, 4 veg.perioder efter trolig värme/frostskada våren-03.



Bild 7. Björken på parcell 12 efter gallring våren-07.



Bild 8. Poppeln på parcell 11 efter gallring våren-07.

## **Anläggning av försök vid Innertavle med skogsplantering på åkermark**

Avtal om markupplåtelse av två åkrar á 0,25 resp. 0,75 ha hos Karl-Rune och Siri Karlsson i Innertavle upprättades i december 1985. Åkrarna är belägna mellan Sillviksvägen och Tavleån och har tidigare använts till potatisodling.

Den mindre åkern, intill vägen, brukades senast 1985. Skogen runt åkern utglesades våren 1986, åkern plöjdes och harvades 1986-06-01 och två parceller om 24x48 meter utstakades. Den västra halvan av åkern grundkalkades med 1 736 kg granulerad trädgårdskalk per ha. Markens pH före kalkning uppmättes till 5.5.

Den norra parcellen planterades med jättepoppel i 2x3 m förband 1986-06-10—18. Avsikten var att sätta sticklingar i udda rader och planor i jämna, samt systematiskt blanda klonerna 51 och 910 (jfr bilaga 2). Vissa avsteg från detta mönster råder nu, pga misstag vid planteringen, otillräckligt antal planor och sticklingar av de rätta klonerna samt avgångar. Parcellkartan i bilaga 3 visar läget hösten 1987.

Den södra parcellen planterades med förädlad vårtbjörk i 2x3 meters förband 1986-06-12—18. Frö från Sävar (plantagefrö av AC, Y och Z-kloner, insamlat 1977) och från fröplantagen 336 vid Loppi i Finland (för värmsumman 1 050-1 200 graddagar över +5 °C, beteckning R01-85-0225, V5077/SV336) såddes i stora, torvfyllda cellpot (5x8 st per block, volym ca 200 cm<sup>3</sup>) 1986-04-19 och fick gro i odlingsanläggningens växthus. Efter 11 dygn fanns planor i 98 % av pottorna. Enkelställning och hjälpplantering av tomma pottor utfördes 1986-05-11, samtidigt som popplarna stacks. Björkplantorna ställdes ut 1986-06-09 för härdning. Det var svårt att hålla jämn fuktighet i björkpottorna. Bästa bevattningssätt är nog nedsänkning av blocken i vatten några minuter om dagen.

Före plantering dränktes torvklumparna med vatten. Svenska och finska björken blandades i regelbundet mönster. I augusti upptäcktes att 4 älgar legat inom björkparcellen och betat 38 % av plantorna. Av popplarna var bara 8 % betade. Besprutning med Wiltex utfördes 1986-09-10. I juli 1987 uppsattes stängsel runt försöket. De Wiltex-behandlade plantorna mådde dåligt våren 1987, möjligen pga att den vita beläggningen hindrat invintringen och medfört frostsador. Obehandlade planor i kappan var oskadade. I mitten av maj 1987 utlades en tidning kring varje planta i rad 10 (12 popplar + 12 björkar) för att pröva effekten mot besvärande gräsväxt. Den fuktiga sommaren 1987 medförde ymnig gräsväxt, 10-15 dm hög, och någon effekt av tidningarna kunde inte urskiljas. Plantorna hjälptes genom nedtrampning av överskärmande gräs i mitten av juli. Poppelsticklingarna tog sig ojämnt och utsattes sommaren 1987 för viss sorkbetning. Nollfläckar markbereddes och kompletterades med nya sticklingar 1987-06-20. Sticklingar sattes också i ”plantskola” utanför ytan och kan användas till komplettering 1988. I oktober 1987 utsattes ”rullplast” av den typ rörledningsfirmorna använder runt ett 30-tal björkar som prov på skydd mot sorkbetning.

Björkplantornas medelhöjd ökade från 34 cm efter utplantering till 57 cm på hösten samma år (1986). Svenskar och finnar var ungefär lika höga. Älgbetningen reducerade höjden på betade



björkar med i medeltal 15 cm. Alla björkar överlevde den första vegetationsperioden. Popplarnas medelhöjd hösten 1986 var 40 cm, medan överlevnaden var 92 %. Hösten 1987 var höjd och överlevnad 87 cm resp. 97 % för björk och 54 cm resp. 90 % för poppel (inkl. hjälpplanterade plantor). Medelhöjden för de 100 högsta plantorna per hektar var 124 cm för björk och 103 cm för poppel. Den hade ökat med 33 cm för björk och 31 cm för poppel sommaren 1987.

Den större åkern invid Tavleån hade 1986 legat obrukad i flera år och buskat igen. Den buskrensades våren 1986 av Erik Jansson och en del ved tillvaratogs. Våren 1987 planterades 23 st 8 månaders, 50 cm höga, i krukor klimatkammardlade granar i sydöstra kanten av åkern. Hälften sattes efter fläckmarkberedning och hälften i stora högar. I mitten av augusti 1987 sprutades vegetationen på denna åker manuellt med Roundup. Effekten kunde inte avläsas hösten 1987. En plan för plantering våren 1988 upprättades.

Odlingsmaterial i försöket på åkern vid Sillviksvägen, Junertavle

F = finsk vortbjörk planterad v-86  
 S = Svensk " " "  
 XI = ardingen finsk eller svensk Vb  
 51 = poppelklon nr 51  
 710 = " " " 710  
 K = " " " K  
 X2 = troligen klon K  
 Ringade popplar planterade v-86, övriga utsatta som sticklingspinor v-86  
 Juratade stickpinor v-87, sedan uppr. pl. 1987 (22 st)

12	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
11	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
10	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
9	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
8	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
7	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
6	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
5	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
4	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
3	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
2	XI	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
1	XI	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F

Björk

12	51	710	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	51	51	K	1	
11	51	51	710	51	51	710	710	51	51	710	K	51	51	710	51	X2	2	
10	51	710	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	51	51	X2	3	
9	51	51	710	51	51	710	710	51	51	710	K	51	51	710	51	X2	4	
8	51	710	51	51	K	710	51	51	710	710	51	51	710	51	51	51	X2	5
7	51	51	51	K	51	51	710	710	51	51	710	K	51	51	710	51	X2	6
6	710	710	51	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	51	51	X2	7
5	51	51	51	710	51	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	X2	8
4	51	710	51	51	710	710	51	51	710	710	51	51	K	51	51	51	X2	9
3	51	51	51	710	51	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	X2	10
2	51	710	51	51	710	710	51	51	710	710	51	51	710	51	51	51	X2	11
1	51	51	51	710	51	51	710	710	51	51	710	K	51	51	710	51	X2	12

Poppel

2m

Fläck nr	Koppar nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Red. nr
		14	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Poppländare = 20m bred med v-87, högt planterad

## ERFARENHETER AV TVÅ ÅRS POPPELODLING VID UMEÅ

### Inledning

Popplar av olika arter utgör betydande trädslag för skogsodling på många håll i världen. Poppelns popularitet hänger samman med dess snabba tillväxt, rakvuxenhet och lätthet att klonföröka med sticklingar. I Sverige har poppel hittills mest odlats i trädgårdar och parker. Överslagsmässiga kalkyler antyder att gallringsfri odling av poppel på lämpliga marker med 20-30 års omloppstid kan ge lika hög produktion av grovt virke som granodling med 60-70 års omloppstid. Nya processer inom träkemin har också ökat poppelvirkets användbarhet. Poppeln är i första hand intressant för skogsodling på nedlagd jordbruksmark.

Den för Norden mest intressanta arten är sannolikt balsampoppeln, som härstammar från västra Kanada. I Norge har ett omfattande klon-test av balsampoppel genomförts av Langhammer (1974). Våren 1984 erhöles odlingsmaterial från 8 av de bästa klonerna i de norska försöken. Av dendrolog Carl Gustav Thøgersen vid Röbbäcksdalen erhöles dessutom en klon som härstammar från en parkpoppel i Kiruna. De 9 klonerna utsattes på 3 lokaler: I författarens trädgård i centrala Umeå, i Arboretum Norrs plantskola vid Baggböle samt på skogsmark nära den skogliga fältstationen vid Vindelns. Plantornas klimatanpassning och höjdtveckling har följts under två år, och hittills vunna erfarenheter sammanfattas här.

### Odlingsmaterial

Uppgifterna om de olika klonernas ursprung är relativt bristfälliga. Alla sorterna tillhör poppelsläktet *Tacamahaca*, och enligt

uppgift ingår både *P. balsamifera* och *P. balsamifera* ~~subspecies~~  
~~trichocarpa~~. I det följande refereras befintliga data, och angivna  
 nummer hänför sig till Langhammers numrering.

Klonerna 51-53 ingick inte direkt i det norska klontestet, utan  
 hade troligen utsatts som extra försöksled på en "kärva" lokal i  
 Trøndelag (Tynset). De visade sig dock tillhöra de bästa på denna  
 lokal. Sorten 51 härstammar från Alaska, latitud  $61^{\circ}05'$ .

Sort 89 finns bara med på en yta vid Ås nära Oslo, och där var den  
 näst bäst med avseende på medelhöjd vid 5 års ålder. Klonen här-  
 stammar från en korsning mellan träd från Washington och Idaho.

Sort 96 var bäst på alla de 7 lokaler i södra Norge där den ut-  
 satts. Ursprunget är okänt, men Langhammer gissar med ledning av  
 dess klimatreaktioner på att det är en kontinental sort från  
 latitud  $50-55^{\circ}$ .

Sort 111 ingår inte i Langhammers test, och uppgifter om denna sort  
 saknas helt.

Sorterna 183 och 910 tillhör de bästa på de nordliga lokalerna i  
 Norge. De har importerats via Harvard. Sorten 183 kommer från  
 Alaska  $58^{\circ}31'/135^{\circ}$ , 15 m ö h. Sorten 910 kommer från Washington  $45^{\circ}$   
 $50'/122^{\circ}50'$ , 23 m ö h.

Sorten K (Kiruna) har sannolikt planterats av SJ i samband med  
 järnvägsutbyggnaden, närmare data saknas.

#### Försöksanläggning

Av sorten K fanns årsskott vid Röbbäcksdalen, vilka i mars -84 upp-  
 klipptes till 30 cm långa pinnar, som förvarades i kylskåp. Trettio  
 pinnar delades och utsattes den 23 maj efter ett dygns blötläggning  
 i 60 torvfyllda krukor för rotning i växthus. Övriga sorter erhöles  
 i form av ca 20 cm långa pinnar i paket den 15 maj och lades direkt  
 i kyl. Pinnarna hade börjat skjuta under frakten och hade rötter

och bleka skott. Tre pinnar av varje sort blötlades samma dag och utplanterades dagen därpå (16/5) i trädgården i Umeå med förbandet 33 x 50 cm. Odlingsytan täcktes med plast och pinnarna lirkades ned genom hål i plasten, försiktigt för att inte skada de redan utbildade rötterna. Jorden är en lätt sandjord med pH = 4.8.

Den 19/5 utsattes några pinnar av varje sort på skogsmark (sandig morän) vid Vindelns, efter markberedning genom upphackning av ungefär 4 x 4 dm stora fläckar.

Den 20/5 utsattes resterande material i plantskolan vid Baggböle, klonvis i en rad med 30 cm förband. Pinnarna hade blötlagts i två dygn och grävdes försiktigt ner så att ca 2-3 cm av pinnarna stack upp över jord. De växthusrotade Kirunaplantorna utsattes den 15/6 i en rad invid Kirunapinnarna, med 1.25 m radavstånd och 30 cm förband inom raden. Jorden i Baggböle har pH = 4.8 och är något finkornigare och humusrikare än trädgårdsjorden.

#### Resultat

I försöket vid Vindelns har inga mätningar utförts. Vid inspektion i augusti -85 konstaterades att flertalet plantor levde men att de vuxit dåligt (höjd 10-40 cm).

I försöket i Umeå blev det många mistor. Endast 17 av 27 pinnar tog sig. En anledning är troligen att rötterna bröts när pinnarna lirkades ned under plasten. Det första året nådde hälften av plantorna över 80 cm. Högst blev en planta av sort K (121 cm). Våren -85 togs plasten bort och näringsbevattning utfördes vid ca 10 tillfällen under sommarens lopp med fullgödsel. Totalt tillfördes 150 kg kväve/ha och övriga näringsämnen i proportion därtill. Löven slog ut omkring den 1/6. Det gick inte att se några skillnader mellan sorterna i knoppsprickningstidpunkt. Hösten 1985 nådde 7 skott över 2 meter, och det högsta (av sort K) blev 244 cm.

I försöket vid Baggböle erhöles gott tillslag för de flesta sorterna. I genomsnitt tog sig 86 % av pinnarna, trots att de inte var i bästa kondition vid utsättningen. Den dåliga konditionen har

sannolikt också återverkat på plantutvecklingen. Ogräsrensning med jordfräs har utförts flera gånger under växtsäsongerna 1984 och 1985. Vid invintringen hösten -84 konstaterades stora skillnader mellan sorterna. Den 1/9 hade sorterna 51-53, 910 och K slutat växa och satt toppknopp, medan övriga sorter fortfarande var i god växt. Den 18/9 bedömdes även sorten 183 invintrad, men ej 89, 96 och 111. Under hösten och vintern drabbades de sistnämnda sorterna av omfattande nedfrysning, se tabell 1. Den 10/10 -85 hade sorten K fällt alla löv, sorterna 51-53 + 910 var vackert gullövade och övriga sorter fortfarande gröna. Utöver frostskadorna har inga skador av nämnvärd omfattning drabbat plantorna.

Langhammer skar ned skotten till marknivå vintern efter anläggning, för att plantorna skulle rota sig bättre. För att pröva denna modell skars 7 plantor av sort K ned i början av maj -85. Plantorna nådde ungefär samma höjd hösten -85 som de hade före nedskärningen. Hittills kan man alltså inte konstatera någon fördel av nedklippningen i detta fall.

De krukade (växthusdrivna) plantorna var 1 dm längre än de fältrotade vid utplanteringen, och de behöll detta försprång den första växtsäsongen. År 2 har däremot de fältrotade plantorna vuxit om de växthusdrivna. Variationen i höjdtillväxt är dock stor, och tillväxtskillnaden är inte signifikant.

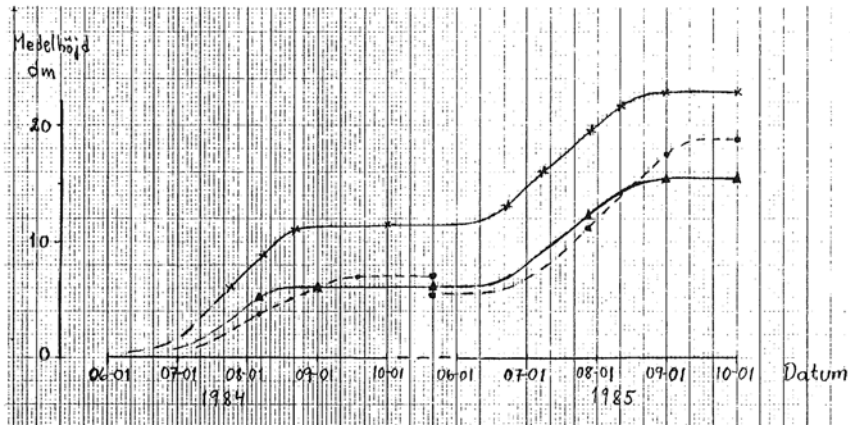
I tab 1 visas höjdtutvecklingen för de olika sorterna, och för några sorter åskådliggörs den i fig 1. Sorten 96 är outstanding, precis som i sydnorge. Detta trots att den tappade 1 dm av höjden vintern 1984/85 p g a frostsador. På andra plats kommer sorten 910, som är bättre klimatanpassad. Den nådde inte så högt första året, troligen p g a särdeles dålig kondition på odlingsmaterialet. Detsamma gäller sorterna 51-53. I trädgården i Umeå har två skott av sorten 51 vuxit 135 cm det andra året (1985). Sämst har sorten 89 utvecklats. Den är dåligt klimatanpassad och har vuxit trögt. Sorten 111 har hängt med i utvecklingen trots kraftig nedfrysning vintern 84/85.

Tabell 1. Utveckling av poppelodlingen i plantskolan vid Baggböle

Sort nr	51	52	53	89	96	111	183	910	K	K <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	S:a/ $\bar{x}$
Antal utsatta 84-05-20	10	7	7	20	40	16	14	14	13	7	55	203
Antal kvar 84-09-18	10	2	4	16	39	11	13	13	12	7	52	179
Medelhöjd -"- , cm	25	37	24	39	68	56	49	36	61	58	71	46
Höjdförlust p g a frost 84/85, cm	0	0	0	17	10	21	10	0	0	0	0	5
Antal kvar 85-10-10	9	2	4	16	39	11	13	12	12	7	52	177
Medelhöjd -"- , cm	113	128	108	84	189	140	140	150	155	(55)	147	135
Tillväxt 1985 , cm	86	91	84	62	131	105	101	114	94	(55)	76	94

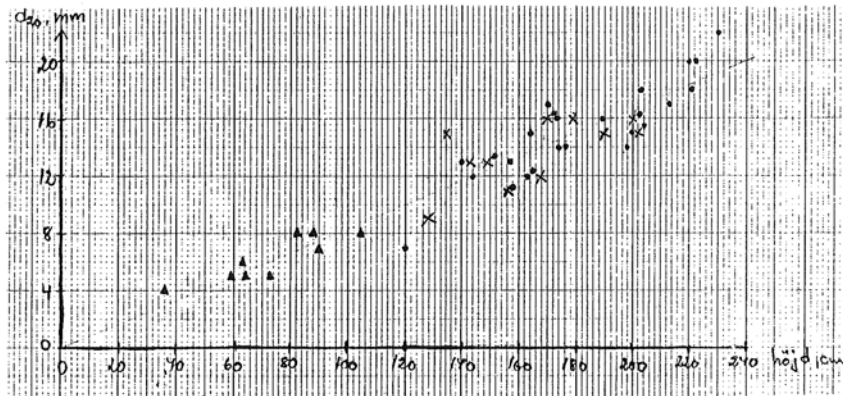
1) Nedskurna till marknivå 85-05-03 ; 2) Krukade i växthus 23/5, utsatta 15/6

Av fig 1 framgår att skotten vuxit kontinuerligt från midsommar till slutet av augusti med upp till 2 cm per dygn. Den långsammare utvecklingen i plantskolan det första året beror troligen på dålig sticklingskondition, något sen utsättning samt en kall period veckorna efter utsättningen. Den tidigast invintrade klonen K avslutar tillväxten omkring den 25 augusti, medan klonen 96 växer i ytterligare 2 veckor.



Figur 1. Exempel på höjdtutveckling för några poppelkloner vid Umeå de två första tillväxtsåsongerna. x—x = sorten K i trädgårdslandet; ▲—▲ = sorten K i plantskolan. o---o = = sorten 96 i plantskolan.

I fig 2 visas samband mellan höjd och stamdiameter 2 dm över mark för tre sorter. För detta samband kan inga sortskillnader konstateras.

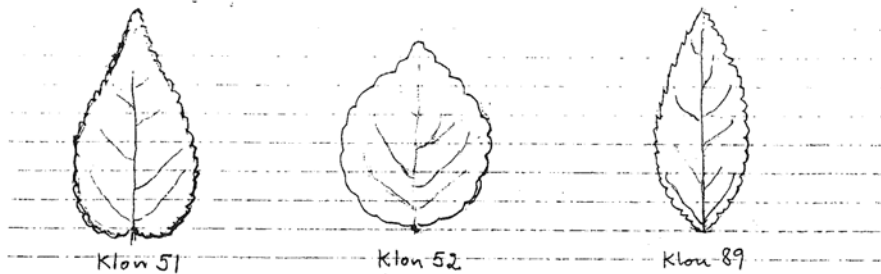


Figur 2. Samband mellan höjd och diameter 2 dm över mark för sorterna 89 (▲), 96 (●) och K (x).

I augusti -85 gjordes ett försök att karakterisera bladformen hos de olika klonerna. För själva formen urskildes 3 huvudtyper, fig 3. Det är dock osäkert hur pass stabila dessa former är, ofta skiljer storlek och form mellan topp och nedre grenar.

- Klon 51. Stora, långspetsiga, vågkantade, matta blad.
- " 52. Stora rundade, mindre tandade, blanka blad.
- " 53. Mycket stora, blanka blad, till formen som klon 51.
- " 89. Långsmala, blanka blad.
- " 96. Bladen liknar dem för klon 51 (matta blad).
- " 111. Mycket stora, halvmatta blad, form som klon 52.
- " 183. Mycket stora, blanka blad, form som klon 51.
- " 910. Stora halvmatta blad, former som klonerna 52 och 89.
- " K. Långsmala blad som klon 89, men matta.





Figur 3. Huvudtyper för bladform bland de 9 klonerna.

#### Fortsättning

Det vore önskvärt att anlägga större bestånd med de bättre klonerna på jordbruksmark, dels vid Umeå, dels i södra Sverige. Vid Umeå bör klonerna 51-53, 910 och K prövas, i södra Sverige klonerna 96, 111 och 183. Vid klippning vintern 85/86 bör det vara möjligt att få fram följande antal sticklingar:

Klon 51-53:	200 st
" 96:	600 "
" 111:	150 "
" 183:	150 "
" 910:	200 "
" K:	800 "

Med 3 m kvadratförband räcker detta till ca 1 ha i både norr och söder. Det är dock osäkert om mark kan anskaffas och prepareras för anläggning redan våren -86. Om detta ej lyckas är det önskvärt att materialet får växa på sig ytterligare en säsong.

#### Litteratur

Langhammer, A. 1974. Ungdomsvekst og utvikling hos kloner av amerikansk balsampoppel under forskjellige klimaforhold i Norge.  
- Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole. Vol. 53, nr 28.

# Institutionen för skogens ekologi och skötsel

*Department of Forest Ecology and Management*

Förteckning över utgivna rapporter:

*List of reports:*

**2007**

- 1. Enander, K-G.** Skogsbruk på samhällets villkor  
Skogsskötsel och skogspolitik under 150 år
- 2. Roturier, S.** Integrating Artificial Dispersal of  
Reindeer Lichen in Forest Regeneration  
Procedures.
- 3. Wård, Y.** Tropical Montane Cloud Forest  
- Fire Disturbance and Water Input after  
Disturbance
- 4. Enander, K-G.** Ekologi, skog och miljö.  
Vetenskap och idéer under 300 år

Distribution:

SLU

Institutionen för skogens ekologi och skötsel

S901 83 Umeå, Sweden

Tel: 090-786 81 00 vx

[www.seksko.slu.se](http://www.seksko.slu.se)