



Skogsbrukets erfarenheter av *Poppel Populus sp.* i Skåne

*Silvicultural experiences of Poplar *Populus sp.*
in the Swedish province of Skåne*



Poppel, Ultuna. Foto: Viktor Jonsson

Viktor Jonsson

Handledare: Per- Magnus Ekö

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 109

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2008



Skogsbrukets erfarenheter av Poppel *Populus* sp. i Skåne

**Silvicultural experiences of Poplar *Populus* sp.
in the Swedish province of Skåne**



Poppel, Ultuna. Foto: Viktor Jonsson

Viktor Jonsson

Handledare: Per- Magnus Ekö

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 109

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2008

Förord

Detta examensarbete är på D nivå och omfattar 20 poäng/30 högskolepoäng, det har utförts vid Institutionen för Sydsvensk Skogsvetenskap, SLU Alnarp. Idén till examensarbetet kom från Per Magnus Ekö. Bakgrunden till arbetet var att kunskapsnivån om poppel inom skogsbruket var låg i jämförelse med övriga trädslag och att det fanns ett behov inför framtiden. De kunskaper som fanns var utspridda mellan ett fåtal personer i Skåne som sedan början av 1990-talet planterat poppel. Arbetet omfattar cirka 2 veckors fältinventering av befintliga poppelbestånd i Skåne samt intervjuer med de skogsförvaltare som sköter bestånden. Även representanter för Sveaskog och Södra skogsägarna intervjuades. Arbetet omfattar också analys av insamlade data för beräkningar av individuella beståndsegenskaper.

Avsikten med studien är att ge en omfattande bild av poppel i Sverige genom att förmedla uppnådda resultat och attityder av både positiv och negativ karaktär. Utöver detta har en omfattande litteraturstudie gjorts, den bygger främst på resultat och erfarenheter av poppel i Danmark men även från andra delar av Europa.

Viktor Jonsson Umeå 2008

Tack till...

Min handledare Per-Magnus Ekö som la fram idén till examensarbetet och fick mig intresserad av poppel.

Min examinerare Eric Agestam.

Min flickvän Lena Haraldsson för att hon har ställt upp för mig under arbetes gång genom att läsa och kommentera arbetet. Dessutom har hon fått utsått ett ständigt prat om poppel under nästan ett års tid.

Espen Möller Madsen Trolleholms Gods, Jesper Runge Godsskog Syd, Henrik Nilsson SUSAB, Mats och Bengt Jönsson på Songletorps Gård samt Lars-Göran Sterner på Skogforsk för att ni tillät mig inventera poppelbestånd inom era förvaltningar och svarat på alla mina frågor.

Håkan Larsson Högestad & Christinehof förvaltning AB, Marie Larsson-Stern, Skogsskötselchef Sveaskog och Göran Örlander, Skogsskötselchef Södra skogsägarna för att ställt upp på intervjuer om poppel.

Till Lars Christersson som gav mig en första djupare introduktion till ämnet poppel och visade mig många intressanta saker om poppel.

Till Sveaskogs kontor i Växjö och Staffan Carlson som gjorde det möjligt för mig att kombinera mina inventeringar under sommaren med mitt arbete för er och lånat ut inventeringsmaterial.

Till Fredrik Dahl för att han har ställt upp och opponerat på detta examensarbete.

Till Lars Andersson som hjälpte mig med att gör en bra digital karta över Skåne.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.1 Poppel.....	6
1.2 Historisk tillbakablick	9
1.3 Tidigare och pågående poppelforskning i Sverige.....	10
1.4 Dagsläget vad gäller poppelanvändning	11
2. Bakgrund – biologi ekolog och skötsel.....	12
2.1 Anläggning av poppelplanteringar på åkermark	13
2.2 Planteringsförband	14
2.3 Konkurrens i poppelplanteringar.....	14
2.4 Föryngring med rot- och stubbskott.....	15
2.5 Stamkvistning.....	16
2.6 Risk för vindfällning	16
2.7 Virke, virkesegenskaper och dess användning.....	16
3. Syfte	17
3.1 Avgränsningar	17
4. Material och Metoder.....	18
4.1 Litteraturstudien	18
4.2 Fältinventering	18
4.3 Inventeringsmetodik.....	20
4.4 Kategoriindelning av bestånd.....	20
4.5 Beräkningar	21
4.6 Intervjuundersökning	23
5. Resultat.....	24
5.1 Föryngringsresultat.....	24
5.2 Produktionsresultat.....	30
5.3 Intervjuer	36
6. Diskussion	41
6.1 Passar poppel för svenskt skogsbruk?.....	41
6.2 Produktion och omloppstid	42
6.3 Anläggning och Skötsel	44
6.4 Förslag på skötselsystem för poppel i Sverige	44
6.5 Skogsträd eller jordbruksgröda?.....	45
6.6 Skadegörare på poppel i Sverige.....	46
6.7 Poppel eller Hybridasp	46
6.8 Forskning för framtiden	49
6.9 Felkällor	49
7. Slutsatser	51
Referenser.....	52
Bilaga 1. Fakta om inventeringslokalerna.....	55
Bilaga 2. Intervju med Espen Möller Madsen – Trolleholms Gods AB.....	58
Bilaga 3. Intervju med Jesper Runge – Godsskog Syd	61
Bilaga 4. Intervju med Henrik Nilsson – SUSAB.....	64
Bilaga 5. Intervju med Mats och Bengt Jönsson – Songletorps Gård.....	67
Bilaga 6. Intervju med Håkan Larsson – Högestad & Christinehof förvaltning AB	70
Bilaga 7. Intervju med Marie Larsson-Stern – Skogsskötselchef Sveaskog.....	71
Bilaga 8. Intervju med Göran Örlander – Skogsskötselchef Södra Skogsägarna.....	73

Sammanfattning

I Europa har poppel planterats i plantager i över hundra år, i Sverige började poppel uppmärksammas på 1940-talet men sedan dess har vi i liten utsträckning använt oss av poppel. Intresset för poppel har under perioder varit mycket lågt i Sverige men sedan några år tillbaka är den återupptäckt, främst är det poppelns stora produktionspotential som har dragit till sig intresset. Kunskaperna är dock ringa om poppel i Sverige och lite forskning har gjorts inom området.

Arbetet har till syfte att: 1) kartlägga och dokumentera vilka resultat/erfarenheter som finns i Sverige idag i fråga om poppelskogsbruk, 2) inventera vilka för och nackdelar som finns med poppel, 3) dokumentera vad de skogsbrukare som planterat poppel har för erfarenheter och hur skogsbruket i allmänhet ser på poppel. Sammanlagt ska detta ge en samlad bild av kunskaper och erfarenheter om poppel som skogsträd i Sverige.

I svenskt skogsbruk används idag endast klonen O.P 42 (*P. maximowiczii* x *P. trichocarpa*). Resultatet från fältinventeringen visar att poppelplanteringar kan ha en överlevnad större än 90 % med eller utan hägn efter en växtsäsong. Det har i Sverige testats tre olika planttyper av poppel: 1-åriga rotade sticklingar, orotade sticklingar, samt halvåriga täckrotssticklingar. Rot- och stubbskottsfröngring har visat sig ge upp till 15 000 skott/ha tre år efter avverkning av det gamla beståndet. Vilt verkar inte vara någon större skadegörare på poppel.

Över en sextonårig omloppstid har O.P 42 klonen årligen producerat i medeltal 20,5 – 38,5 m³sk/ha i fem olika bestånd. Andra kloner i testplanteringar har gett en medelproduktion på 11,2 – 37,0 m³sk/ha. Medeltillväxt över sex växtsäsonger har också uppmäts till 30,1 – 39,8 m³sk/ha/ för O.P 42 sedan första gallringen.

Samtliga skogsförvaltare som har intervjuats om sina erfarenheter av poppel är positiva till att plantera mer poppel i framtiden. Den enda anledningen att samtliga skogsförvaltare planterade poppel en gång i tiden var att de såg det som en möjlighet till en god ekonomisk avkastning inom skogsbruket på kort sikt. Målet är detsamma idag och de resultat skogsförvaltarna har fått har stärkt deras inställning till poppel. Rekommendationerna som ges från skogsförvaltarna är att poppel ska planteras på näringsrika marker med god vattentillgång, utan att för den skull vara blöta. Planteringsförbandet ska vara 2 – 3 meter och gallras 0 – 2 gånger över en omloppstid på 15 – 25 år beroende om gallring/gallringar utförs. Virkesmarknaden anses dock trög, men poppel har ändå kunnat säljas som massaved och energived. Sveaskog och Södra skogsägarna är mindre positiva till poppel men anser att det finns ett intresse att testa snabbväxande träd som poppel. Liten genetisk bredd, dåliga kunskaper, liten marknad för virket och osäker odlingssäkerhet ses som negativa faktorer för poppel.

Summary

In Europe poplar plantations has been planted for more than one hundred years. In the first plantation was made in 1940. The interest for poplars has since then shifted over the years and has for long periods been very low but is now slowly increasing again. The main reasons why poplars are becoming more interesting are because of their great production potential. Nevertheless, the knowledge of how to manage poplars in Sweden are very low and very little research has been done concerning management of the species.

The objective for this study was to; 1) investigate and document experience and results obtained in practical Swedish forestry, 2) to give a fair picture of the perceived advantages and disadvantages that the poplars has for the forestry, 3) document what the foresters that has experience and those who has no experience of poplar plantations thinks about the potential of poplars. Together this will hopefully make a rather complete picture of what is known of poplar silviculture in Sweden today.

O.P 42 (*P. maximowiczii* x *P. trichocarpa*) is today the only poplar clone used in a large scale in Swedish forestry. The result from the field inventory shows that poplar plantation can have a higher survival than 90 % after one growing season, both with and without fencing against deer's and mouse. In Sweden three different seedlings types of poplars have been tested: 1-year rooted cuttings, un-rooted cuttings and half years rooted cuttings in pot plants. Root- and stump shoots regenerations has produced more than 15 000 stems/ha three years after the regenerations felling. Browsing animals have shown little interest of feeding of leafs and branches from poplars.

Over a sixteen years long rotation period five poplar stands (O.P 42) showed a mean annual production of 20,5 – 38,5 m³/ha. Other clones in test plantations have a mean annual production of 11,2 – 37,0 m³/ha. The mean annual growth over the six years since the first thinning in four O.P 42 stands have been 30,1 – 39,8 m³/ha/year.

In some cases poplar stands have been subject to storm felling but in other cases it withstands wind so experiences do not show a clear picture.

The interviewed foresters with experience of poplars were all positive to plant more poplars in the future. The main reason for the foresters to establish poplar plantations where that poplar gives an economic income on a time span that for forestry is very short. Today the goal is the same and the foresters are encouraged by the results that they have seen so far.

The recommendations by the interviewed forester about the silviculture of poplar are that the species should be planted on rich soils, with good supply of water without being too wet. The initial spacing should be 2 – 3 meters and the stand should be thinned 0 – 2 times in a rotations period of 15 – 25 years. The rotation length depends on which spacing you starts with and how many thinnings that are planned.

The demand of poplar timber has not been high on the timber market but pulpwood has always been an alternative. Sveaskog and Södra skogsägarna are less positive to poplar but agrees that there is a general interest to test new fast growing species like poplars. A small genetic variation, insufficient knowledge, a small timber market and low cultivation security are seen as negative factors for an introduction of poplars.

1. Inledning

1.1 Poppel

I Sverige och på andra håll i världen samlas ett flertal olika arter och varianter av släktet *Populus* under samlingsnamnet Poppel. Släktet tillhör familjen *Salicaceae* i vilket även Salixsläktet ingår. Salixsläktet är känt för att ha den absolut största produktionspotentialen bland lövträd i landet (Christersson & Forsse 1995). Inte något av poppelarterna är ett inhemskt trädslag i Sverige utan arterna har sitt naturliga utbredningsområde i Nordamerika, Japan och Kina, men också i Centraleuropa (Johnson & Mitchell 1973). I Sverige finns endast en inhemsk art som tillhör *Populus* släktet nämligen Aspen (*P. tremula*).

Poppelskogsbruk skiljer sig väsentligt på en punkt från de arter som vi vanligen använder i det svenska och internationella skogsbruket. Det vanliga är att skogen föryngras med genetiskt unika individer medan poppel är ett strakt domesticerat trädslag och den föryngras med kloner (Bergstedt 1981). Därför kan ett helt bestånd bestå av individer från en enda klon. De olika kloner av rena poppelarter och hybrider som används runt om i världen skiljer sig väsentligt från de vilda arterna som man hittar ute i skogen, på den amerikanska och asiatiska kontinenten samt i Europa. Klonerna har i jämförelse med sina vilda släktingar en mycket högre produktionspotential både volymmässigt och höjdmässigt men de skiljer sig även också åt till växtsättet. Vissa av klonerna har också resistens mot skadegörare som poppelkräfta.

Det har totalt i världen identifieras cirka 35 - 40 olika Poppel-arter och det kan vara svårt att skilja mellan en del arter och hybrider (Farrar 1995, Rushforth 1999). Hybrider kan bildas både naturligt och på konstgjord väg genom framkorsade kloner. *Populus* släktet är uppdelat i fem olika grupper *Leuce*, *Leucoides*, *Tacamahaca*, *Aigeiros* och *Turanga*, där de för skogsbruket intressanta poppelarterna mest finns i grupperna *Leuce*, *Tacamahaca* och *Aigeiros* (Bergstedt 1981, Rushforth 1999, Stener 2004). Gruppen *Leuce* består dock av två undergrupper, en med aspar (*Trepidae*) som europeisk asp (*P. tremula*) och amerikansk asp (*P. tremuloides*) och en med popplar (*Albidae*) som Silverpoppel (*P. alba*) och Gråpoppel (*P. canescens*). I undergruppen *Albidae* är inte någon av poppelarterna intressant för virkesproduktion för skogsbruket med anledning av deras trädform. De båda arterna fungerar istället mycket bra som vindskydd (Bergstedt 1981).

Bland världens olika arter, hybrider och kloner är det ett mindre antal arter som är eller har varit aktuella att använda i Sverige. Kända kloner har ofta ett kommersiellt namn vilket gör det lättare att skilja olika kloner åt. I Sverige har det mesta växtmaterial som planterats varit av poppelhybriden (*P. maximowiczii* x *P. trichocarpa*) som normalt går under handlingsnamnet O.P 42. Av många olika testade kloner är denna den enda som har visat sig så robust att man har vågat testa den i större skala. Namnet O.P 42 kommer ifrån företaget som korade fram klonen nämligen Oxford Paper Company och året var 1942 (Fornling 2005).

De arter som ofta förekommer i svenska testplanteringar och försök är de som listas nedan. För släktskap och för viktiga hybrider och kloner se familjeträdet i Figur 1.

Tacamahaca (Balsampopplar)

P. trichocarpa: Western balsam poplar/Jättepoppel. *P. trichocarpa* är den största av alla poppelarter och kan nå en höjd i sitt naturliga utbredningsområde på över 35 – 40 meter (Bergstedt 1981, Farrar 1995). Arten kommer från den nordamerikanska västkusten och förekommer naturligt från Alaska i norr till Kalifornien i söder (Farrar 1995). Arten växer normalt i låglänt terräng med god vattenförsörjning.

P. balsamifera: Eastern balsam poplar/Balsampoppel. Arten når ofta en höjd av 25 meter och blir sällan äldre än 70 år (Farrar 1995). Artens normala utbredningsområde finns i Norra Nordamerika mellan Alaska i väster och Newfoundland i öster och i söder till Iowa och Pennsylvania (Rushforth 1999). Arten trivs vid flodkanter eller andra rika jordar med en god vattentillgång.

P. maximowiczii: Japansk poppel. Artens naturliga utbredningsområde finns i nordöstra Asien (Rushforth 1999). Trädslaget kan nå en höjd av upp till 30 meter i sitt naturliga utbredningsområde (Bergstedt 1981).

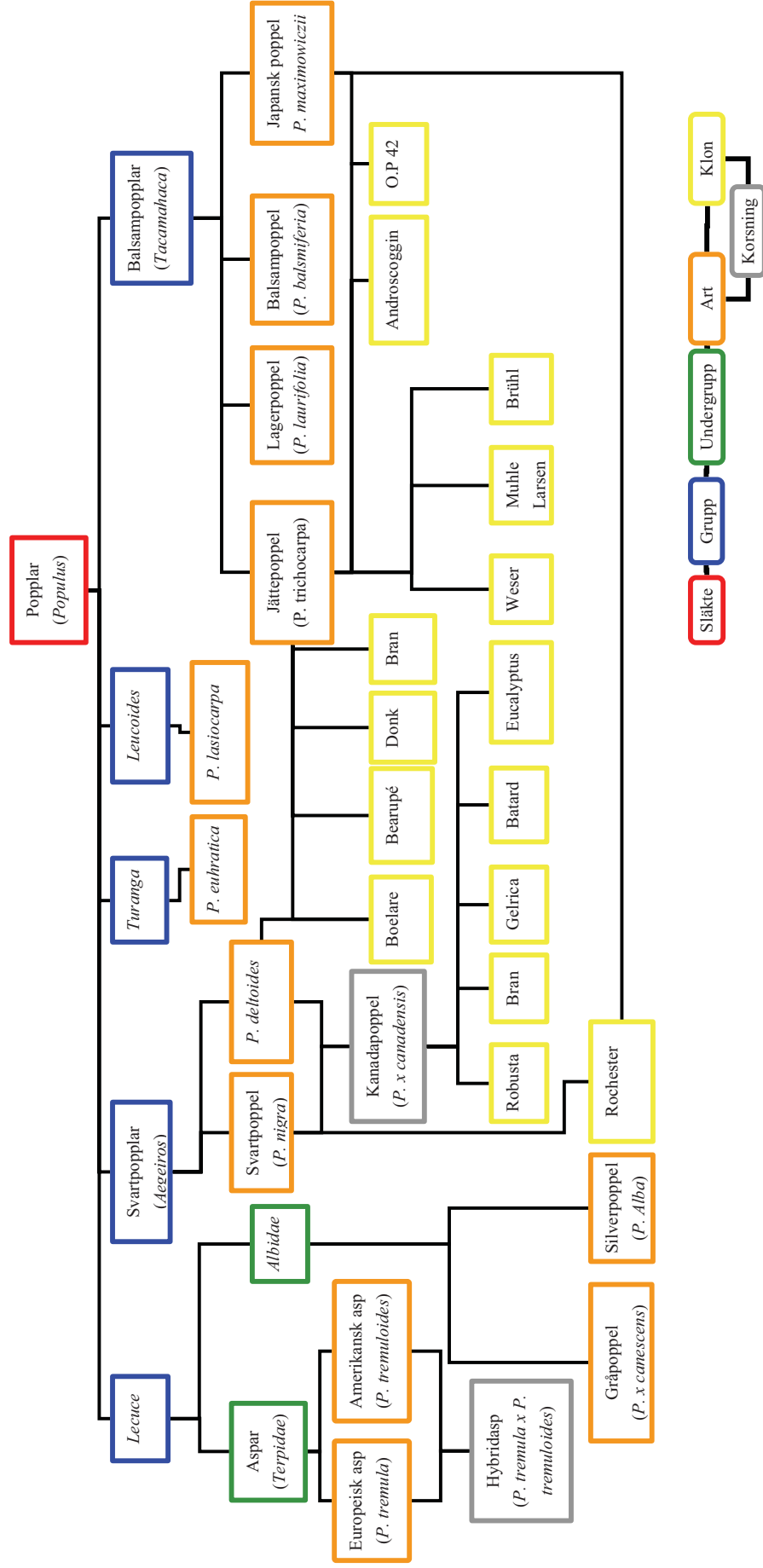
Aigeiros (Svartpopplar)

P. nigra: Svartpoppel är en europeisk art naturligt förekommande i Centraleuropa, och delar av Asien och Tunisien (Rushforth 1999). Ofta finns trädslaget vid flodstränder men har också med framgång blivit planterad på andra typer av ståndorter. Under naturliga förhållanden når Svartpoppel en höjd av 20 – 30 meter.

P. deltoides: Benämns i hemlandet som cottonwood och saknar svenskt namn. Arten består egentligen av två underarter ssp. *deltoides* och ssp. *monilifera* (Farrar 1995). *Deltoides* finns naturligt förekommande runt stora sjöarna i USA och Kanada medan *monilifera* framförallt förekommer längre in på kontinenten. Träden kan bli ca 30 meter höga och ca 50 år gamla. De föredrar att växa på rika och fuktiga jordar.

P. x canadensis (*P. x euramericana*): Kanadapoppel. Trädslaget är resultatet av en naturlig hybridisering mellan den Europeiska poppelarten *P. nigra* och den amerikanska *P. deltoides*, den upptäcktes första gången i Frankrike på 1750-talet (Persson 1973, Farrar 1995). Korsningen är ofta använd i klonskogsbruk.

Poppelschema



Figur 1. Ett schema för hur Populusläktet är uppbyggt med grupper och undergrupper. Vidare visar schemat också de mest intressanta arterna, korsningarna och klonerna tillhörighet och genetiska ursprung. Källa: Johnson & Mitchell 1973, Bergstedt 1981, Mossberg & Stenberg 2003.

1.2 Historisk tillbakablick

Historiskt togs de första exemplaren av poppelträd från Nordamerika in till Europa redan före 1700-talets början (Christensson & Verwijst 2006). Detta material var dock av mer eller mindre okänt ursprung. Det dröjde ända fram till 1900-talets början innan poppel började odlas i planteringar i Italien, med målet att producera pappersmassa och plywood (Karačić 2005). Att odla poppel blev sedan snabbt allt vanligare och redan på 1930-talet var det vanligt förekommande även i andra länder som till exempel Frankrike.

Det var först på 1940-talet som det i Sverige började finnas ett intresse för att odla poppel som skogsråvara (Persson 1973, Eriksson 1984, Christersson & Forsse 1995). Anledningen till intresset för poppelodling var att den svenska tändsticksindustrin gick på högvarv och fick ett allt större behov av aspved. Tillgång till aspved började dock minska i de svenska skogarna och för att kunna fortsätta producera tändtickor behövdes mer virke. Tändsticksindustrins stora intresse var dock riktat mot hybridasp (*P. tremula* x *P. tremuloides*) som hade korsats fram av Helge Johnsson vid Ekebo år 1939 (Eriksson 1984, Stener & Karlsson 2002). Även poppelkorsningar ansågs vara intressanta. Det var dock inte möjligt att direkt börja odla vare sig poppel eller hybridasp eftersom de material som fanns att tillgå var otillräckligt kartlagda i fråga om arternas och klonernas växtegenskaper och hårdighet. Alltså krävdes det ytterligare undersökningar för att få tillräckliga fakta om vilket material som var möjligt att använda praktiskt inom svenskt och europeiskt skogsbruk. För att lösa detta problem anlade den svenska tändsticksindustrin en försöksgård i Geeraardsbergen, Belgien (Ilstedt 1996). På försöksgården arbetades för att ta fram olika kloner anpassade för att växa i olika delar Europas klimat. I samband med att försöksanläggningen i Belgien startades så anlades i Sverige också en försöksgård i Mykinge för klonförsök med mestadels hybridasp, men även en del poppel (Eriksson 1984). Tändsticksproduktionen avtog dock eftersom konkurrensen från billiga cigarettändaren ökade och tog stora marknadsandelar och intresset för poppel blev därmed åter svalt i Sverige.

Den vid statens dåvarande Skogsforskningsinstitut verksamme professorn Lars Tirén och den dåvarande försöksledaren Charles Carbonnier tog med anledning av tändsticksindustrins stora behov av virke initiativet till att det år 1950 anlades ett försök med fem olika poppelkloner, samt hybridasp, på Sjötorp i Hova socken i dåvarande Skaraborgs län (Persson 1973, Eriksson 1984).

Intresset ökade åter i mitten av 1970-talet i samband med oljekriserna 1973 och 1979 och det därvid ökande intresset för nya energikällor. Anledningen till att Sverige än en gång fick upp ögonen för poppel var även denna gång den goda produktionspotential i kombination med de minimala askrester som blir kvar efter förbränning. I samband med detta nya intresse anlades två försök med poppel i Syd- och Mellansverige av Skogforsk 1977 (Sterner 1996). Målet var att hitta kloner som var lämpade att odla i Sverige. Intresset för poppel minskade sedan ännu en gång när den andra oljekrisen upphörde.

Steget från försöksplanteringar till att de första bestånden av poppel planterades i rent kommersiellt syfte gick ganska fort. I juni 1990 så började det utgå generösa bidrag med syfte att omställa jordbruksmark för annat marknyttjande (Blomquist 2006). Projektet kallades Omställning 90 och varade mellan 1991- 1996. Lite mer än hälften av dessa bidrag gick till plantering av energiskog i form av *Salix*. På den återstående marken planterades det ädellöv och triviallövs däribland små arealer med poppel. Vid ungefär samma tid planterades även de första bestånden av poppel på skogsmark.

Olika poppelarter har använts betydligt längre i Sverige än sedan den tiden då tändsticksbolaget intresse för poppel utmynnade i import av poppelmaterial till Sverige. Poppel användes redan tidigt i vindskyddsplanteringar för fruktodlingar och plantskolor (Persson 1973, Stener 1996, Karačić 2005). Även i parker och tätortsnära grönområden har poppel använts för att arterna är snabbväxande och tåliga mot föroreningar (Persson 1973, Ilstedt 1996, Christensson & Verwijst 2006).

1.3 Tidigare och pågående poppelforskning i Sverige

I sökandet efter att hitta bra växtmaterial anpassade till det svenska klimatet har det tagits in ett stort antal kloner från flera olika håll i världen. Både rena kloner och korsningar ingår i materialen.

Skogforsk

Skogforsk har i dagsläget i sina försöksodlingar odlat och testat 140 olika kloner. 45 av dessa kloner har anskaffats hos skogsträdsförädlingsinstitutonen ”de Dorschkamp” i Wageningen, Holland. Dessa 45 kloner användes i det av Skogforsk startade poppelförsöket 1977. Resultatet från dessa första försök presenterades 1996 (Stener 1996). Ytterligare klonmaterial, 87 stycken hämtades 1990 från Finland. Detta material kom från början från frön insamlade av IUFRO (International Union of Forset Reserch Organizations) under 1970-talet. Utöver dessa kloner fanns åtta kloner från Skogforsk egna odlingar i Ekebo, Skåne. Den totala samlingen av poppelkloner planterades sedan under 1991 och 1992 ut i tre stycken försök. Vilken genetiskt bakgrund som en del av dessa kloner har är inte helt klart, då det finns en grupp av kloner som enbart benämns som balsamtyper utan ytterligare specifikation. Idag kan klonerna Rochester (*P. maximowiczii* x *P. nigra*), Androscoggin (*P. maximowiczii* x *P. trichocarpa*) och Brans (*P. deltoides* x *P. trichocarpa*) ursprung identifieras (Bergstedt 1981).

SLU, Institutionen för lövträdsodling

I slutet av 1980-talet började dåvarande Institutionen för lövträdsodling vid SLU, Uppsala att intressera sig för poppel med som ett energiträdsdrag, varvid 108 stycken poppelkloner hämtades till Sverige från Tändsticksbolagets kvarvarande försöksanläggning i Geraardsbergen, Belgien, detta gjordes 1990. Dessa kloner var framkorsade och utvalda till att passa det svenska klimatet. Materialet bestod av korsningar mellan *P. deltoides* och *P. trichocarpa* men även ren *P. trichocarpa*. Dessutom har institutionen för lövträdsodling hämtat frömaterial från British Columbia och Alaska 1994. Materialet består endast av rena *P. trichocarpa* frön från utvalda bestånd från en latitud som överensstämmer med Sveriges. Institutionen har också mottagit frömaterial från Wisconsin av arten *P. deltoides* 1998. Detta material anses dock mindre intressant eftersom det visade sig vara mycket frostkänsligt.

SLU, Institutionen för skoglig genteknik

Institutionen för skoglig genteknik har också tagit del av det klonmaterial som har byggts upp i Belgien och har sedan början av 1990-talet vidareförädlat detta befintliga material för att bättre passa de svenska förhållandena (Ilstedt 1996, Christensson & Verwijst 2006).

Forskningen hade nått fram till den första avkommeprövningen år 2001 (Christensson & Verwijst 2006).

Skogshögskolan, Institutionen för skogsproduktion

Ett mindre försök med fem olika poppelkloner har också genomförts vid Skogshögskolan. Samtliga poppelkloner tillhörde gruppen *Aigeiros* en av arten *P. nigra* och resten var canadensiskloner som Robusta och Gelrica som redan då hade varit testade i Europa under lång tid med goda resultat. Plantmaterialet hade hämtats från tändsticksbolagets försöksgård i Mykinge.

1.4 Dagsläget vad gäller poppelanvändning

Användningen av poppel i skogsbruket är idag marginell. Arterna är också relativt nya för skogsbruket i Sverige och har endast varit aktuella under lite mer än ett halvt århundrade. Under senare år har dock intresset för att plantera poppel ökat i Sverige (Christensson & Verwijst 2005). Det är framförallt arternas stora produktionsförmåga som lockar tillsammans med önskemål om ökad lövinblandning i skogslandskapet. Kunskaperna om Poppel som ett beståndsbildande skogsträd är dock ringa i Sverige, i förhållande till andra trädslag. Ett antal skogsbrukare har sedan början av 1990-talet odlat Poppel i mindre skala och skaffat sig erfarenheter genom detta. Forskning på Poppel har också skett vid olika institutioner på Sveriges lantbruksuniversitet och gamla Skogshögskolan samt Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut (Skogforsk). Sverige är dock inte ensamt om att ha ett intresse för poppel i Norden, forskning har även förekommit i våra grannländer Danmark, Finland och Norge vilka har ett klimat som i mycket liknar vårt, detta gör att deras erfarenheter även kan användas i Sverige.

För närvarande är det Kina som har de största arealerna av poppelplanteringar, närmare 6 miljoner hektar (Karačić 2005). Andra länder med stora arealer planterad poppel är Frankrike, Ungern, Turkiet, Italien, Spanien och USA.

Resultat från de undersökningar som gjorts har dock inte blivit jämförda i tillräcklig omfattning. Det tycks råda en allmän osäkerhet om hur och när poppel kan användas som skogsträdslag. Kunskap rörande tillväxtmönster, förväntande produktionen och risk för skador och sjukdomar måste ökas och sammanställs för att poppelodling skall få en vidare användning i skogsbruket.

2. Bakgrund – biologi ekolog och skötsel

Biologi och Ekologi

De flesta arterna inom *Populus* släktet är dioika (Bergstedt 1981, Karačić 2005). Kloner har alltid samma kön som moderplantan. Arterna blommar tidigt på våren före lövsprickningen och fröspridningen sker oftast någon gång i början av sommaren med hjälp av vinden. En speciell karaktär för poppel är att arternas blad varierar mycket i form och storlek med dess placering på trädet. I kronans över del är bladen mycket stora och hjärtformade, medan i den undre delen är de betydligt mindre och mer runda i formen. Skillnader mellan olika kloner och arter förekommer dock.

Ljus

Alla poppelarter föredrar att växa solexponerat och de allra flesta av arterna har också mycket karakteristiska pionjärträdsegenskaper med en mycket snabb ungdomstillväxt och stor spridningsförmåga (Bergstedt 1981, Karačić 2005). När det gäller kravet på ljus så är det framförallt gruppen svartpopplar som är mest kräsna (Bergstedt 1981). Varvid även en mindre beskuggning från angränsande bestånd märkbart hämmar tillväxten. Balsampopplarna klarar dock att växa bra under lite skuggigare förhållanden.

Temperatur

Temperaturkraven varierar mellan de olika poppelarterna och klonerna. Svartpopplarna har sitt naturliga utbredningsområde i den varmtempererade klimatzonen (Bergstedt 1981). Även balsampopplarna är anpassade till ett varmt klimat men arterna förekommer naturligt på högre breddgrader än svartpopplarna vilket gör att vissa kloner av balsampoppel kan vara bättre anpassade till det svenska klimatet än vissa svartpoppelkloner. Att poppelarterna kommer från ett varmare klimat gör också att de har en lång växtperiod som kan sträcka sig ända in i oktober, med huvuddelen av höjdtillväxten under augusti och september (Ilstedt 1996).

Näring

För att poppel ska kunna växa mycket bra krävs att näringstillgången på ståndorten är god (Bergstedt 1981). Detta gäller både för balsam- och svartpopplar men båda grupperna kan växa på ståndorter med sämre näringstillgång.

Vatten

Kravet på vattentillgång är större än för exempelvis gran och har stor betydelse för hur bra poppeln kommer att växa på ståndorten (Bergstedt 1981, Karačić 2005). Poppel klarar att växa på blöta ståndorter så länge vattnet är rörligt och syresatt (Bergstedt 1981). Norska studier har dock visat att tillgången till stora volymer av in rinnande vatten i marken inte behövs om det regnar rikligt och jämt under vegetationsperioden.

Jordart

Vanligtvis planteras poppel på finkorniga jordar som lerjordar både i Sverige och i övriga delar av Europa (Bergstedt 1981). Är jorddjupet dessutom mäktigt anses dessa jordar utmärkta för poppelodling (Karačić 2005, Williams & Thomas 2006). Men poppel odlas även på sandiga lerjordar, rena sandjordar, mjäla och andra blandjordar samt på blöta kärrtorvmarker i bland annat Storbritannien (Williams & Thomas 2006).

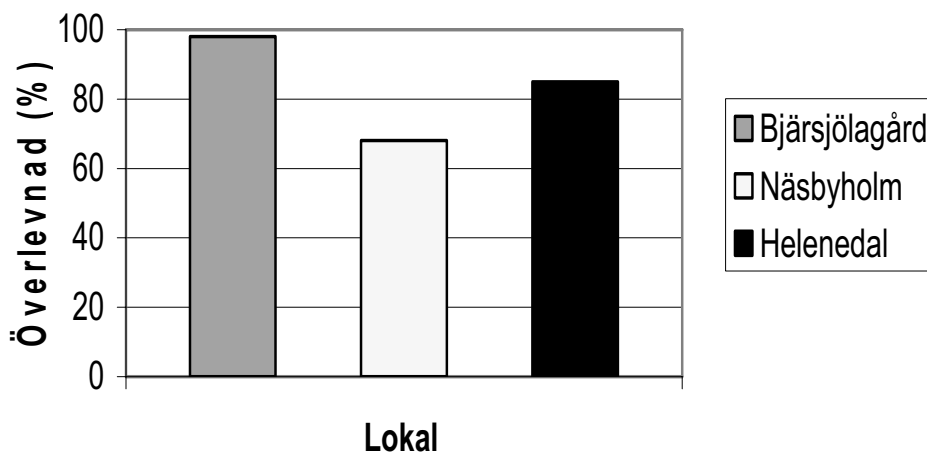
2.1 Anläggning av poppelplanteringar på åkermark

Plantering av poppel på nedlagd åkermark är den vanligaste typen av poppeletablering i dagsläget i Sverige. Trots sin bördighet är före detta åkermark inte någon lättföryngrad ståndort och kan vara svårare att beskoga än skogsmark (Blomquist 2006). Oanvänd åkermark koloniserar normalt snabbt av växter som gräs, tistlar, brännässlor, baldersbrå, mjölkört, gråbo, klöver och maskros (Strid 1991, Blomquist 2006). Det är dock tillåtet på åkermark att använda sig av bekämpningsmedel som Roundup m.m. för ogräsbekämpning innan planteringen då marken fortfarande är klassad som åkermark.

Att plantera poppel på åkermark ger andra möjligheter för skötseln än då den planteras på skogsmark. Vid plantering på åkermark kan valet göras att hålla poppeln som en jordbruksgröda eller omklassa marken till skogsmark. Att använda poppel som en jordbruksgröda är möjligt eftersom poppel är godkänt trädslag, tillsammans med bland annat hybridasp, som fleråriga industri- och energigrödor plus trädesbidraget (Jordbruksverket 2006). Odling av poppel till detta ändamål kan underlättas genom att det i gårdstödet går att få investeringsstöd vid nyanläggningar av poppelplanteringar på åkermark (Jordbruksverket 2007). Att odla poppel som jordbruksgröda ställer också krav på skötsel, omloppstiden för beståndet får enligt regelverket inte överstiga 20 år (Jordbruksverket 2006).

Största hotet för anläggning av skog på jordbruksmark är torcka. Enligt Blomquists (2006) enkätundersökning om erfarenheter från åkerplanteringar i omställning 90 anser markägarna att upp till 70 % av plantavgångarna i åkermarksplanteringar är orsakade antingen enbart av torcka eller torcka i kombination med andra faktorer.

I projektet "Lövsog-Skåne" regi anlades det ett mindre antal planteringar med olika trädslag på åkermark i Skåne. Syftet var att utvärdera möjligheterna att omställa svensk jordbruksmark till odling av snabbväxande lövträd och då framför allt hybridasp. Överlevnaden i fyra av dessa planteringar undersöktes 3 – 4 år efter det att planteringarna anlades (Strid 1991). I tre av dessa planteringar fanns poppel representerade med en klonblandning av Balsampopplar från Holland. Med hägn och goda förberedelser av planteringsplatsen med hjälp av både fysiska och kemiska metoder uppnåddes hög överlevnad (Figur 2.)



Figur 2. Resultat från undersökning av plantöverlevnad av poppel inom Lövskog-Skåne. Försöken i Bjärsjölagård och Näsbyholm är inte hjälpplanterade medan Helenedal hjälpplanterades med cirka 5 % av plantantalet. (Planteringen som här kallas Näsbyholm är inte samma som bestånd 8 i fältinventeringen). Källa: Strid 1991.

Att överlevnaden i vissa fall inte blev så högt som väntat har fler orsaker. Hägnet befanns vid inventeringstillfället av Näsbyholm och Helenedal inte ha hållit måttet då det var gjort av hönsnät och släppte in både rådjur, hare och kanin. I Näsbyholm var det förutom en hög dödlighet också en stor andel skadade träd. Närmare 46 % av popplarna vara sorkskadade. I Helenedal observerades att poppel tillsammans med hybridasp var mer utsatt för fejningskador än andra trädslag.

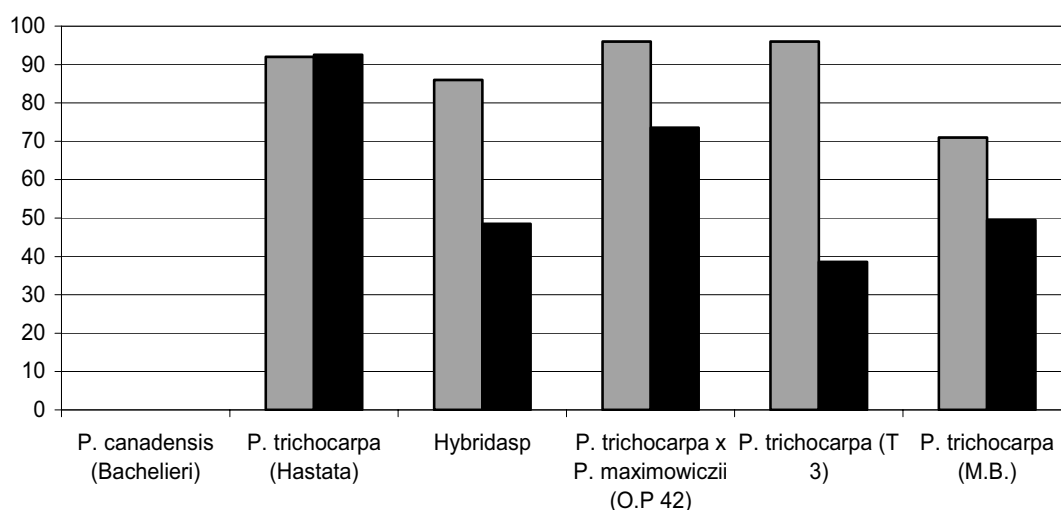
2.2 Planteringsförband

Det finns få trädslag med så varierande planteringsförband som för poppel. Planteringsförband från 1,5 x 1,5 meter upp till extrema 8 x 8 och 9 x 9 meter förekommer (Møller 1965, Bergstedt 1981, Williams & Thomas 2006). Ett normalt planteringsförband för poppel i Europa är cirka 6 x 6 meter. I Danmark rekommenderas det dock betydligt tätare förband mellan 2 x 2 och 3 x 3 meter (Møller 1965, Bergstedt 1981, Henriksen 1988). I den försöksverksamhet som gjorts med poppel i Sverige har den planterats i förband på 2 x 2, 2,5 x 2,5, 3 x 3 samt 4 x 5 meter vilket mer skulle passa svenskt skogsbruk än de förband som används i övriga Europa. Anledningen till att ett mindre planteringsförband användas är att vi i Danmark och Sverige ser mer till den totala tillväxten i beståndet än för de enskilda trädens tillväxt. I ett bestånd planterat med stora förband kommer aldrig full tillväxt att uppnås (Møller 1965). Ett exempel på detta visas av Persson (1973) som använde sig av planteringsförbandet 3 x 3 och 4 x 5 meter för klonen Robusta. Där framgår det att i det då 24-åriga beståndet hade förbandet på 3 x 3 meter haft den högsta totala tillväxten av de två ytorna men 4 x 5 meters förbandet har en grövre medeldiameter.

2.3 Konkurrens i poppelplanteringar

För att få högsta möjliga produktion i tidiga år i en poppelplantering krävs att ogräs rensas bort och jorden bearbetas mellan plantorna (Persson 1973). I vissa fall är också ogräsbekämpning helt nödvändig för att få planteringen att överleva under de första åren (Bergstedt 1981). Detta har visats i försök i Danmark med plantering av olika poppelkloner i

flera upprepningar där hälften av parcellerna inte blev ogräsbekämpade och den andra hälften blev det under de första tre åren (Figur 3) (Lundberg 1987). Efter tre år vidtogs dock ogräsbekämpning även i den ännu inte behandlade delen då risken befanns vara stor att försöket i övrigt totalt skulle misslyckas. Ogräsbekämpning i försöket gjordes under de sex första åren. Franska försök har visat att ogrärensning är viktigt för att få hög produktion i beståndet redan från början. Beståndet i det försöket var dock planterat med ett förband av 7 x 7 meter. Försöket visar också att renhållning efter den femte växtsäsongen ger en minimal produktionsökning och senare vid den tionde växtsäsongen ger renhållningen negativ produktionspåverkan. Anledning till att produktionen ökar vid ogräsbekämpning tros vara att rotkonkurrensen uteblir mellan plantorna och ogräset (Bergstedt 1981). Efter tio års ålder dominerar poppel planteringen så mycket att rötterna nu tar skada av att det sista ogräset tas bort.



Figur 3. Plantöverlevnaden (%) hos fem olika poppelkloner och en hybridasp-planteringar vid Jysk Landvindings försöksplantering i Munklinde Danmark. Den ljusa stapeln visar plantöverlevnad i den ogräsbekämpade delen medan de mörka staplarna visar resultatet där ej ogräsbekämpning förekom. Bachelieri klonen dog ut nästan helt på grund av ett svampangrepp. Beståndet är inventerat vid 13 års ålder. Källa: Lundberg 1987.

2.4 Föryngring med rot- och stubbskott

Av de arter som ingår i *Populus* släktet är det framförallt arter tillhörande gruppen *Leuce* som asp och hybridasp som efter en slutavverkning av det gamla beståndet föryngras genom rot- och stubbskott i Sverige (Bergstedt 1981, Rytter m.fl. 2002, Stener & Karlsson 2002). Internationella erfarenheter gör även gällande att andra arter inom *Leuce* gruppen som Gråpoppel (*P. x canescens*) och Silverpoppel (*P. alba*) är lämpliga att föryngra på detta sätt. Balsampopplarna är också kända att kunna ge rotskott men inte i samma omfattning som för hybridasp men framförallt sätter balsampopplarna en större mängd stubbskott (Bergstedt 1981). Om rötterna skadas vid avverkningen ökar mängden rotskott men också när på året avverkningen sker påverkar uppslaget av rotskott (Christersson 2005, Fornling 2005). Avverkningar gjorda under sommaren tenderar att ge ett mindre uppslag av rot- och stubbskott och det är främst stubbskotten som minskar i antal i förhållande till höstavverkningar. Andra generationens hybridasp får också en flygande start i jämförelse med den tidigare och resultaten från Skogforsk pekar mot upp till 14 % bättre höjdtillväxt och 25 % bättre volymtillväxt i andra jämfört med första generationen.

2.5 Stamkvistning

Stamkvistning görs enligt Møller (1965) bäst under vinter eller tidig vår. Efter stamkvistning har utförts kan vattskott uppkomma. Detta beror oftast av att en för stor del av den levande kronan har tagits bort (Henriksen 1988). Att ta bort vattskott bör lämpligast göras under augusti.

2.6 Risk för vindfällning

Internationella erfarenheter gör gällande att balsam och svartpoppelarter vanligtvis inte är utsatta för stormfällningar, medan den art inom släktet som anses vara mest utsatt är asp (Bergstedt 1981). Persson (1973) beskriver dock hur en försöksplantering i Sjötorp vid Vättens östra strand 1967 blev delvis stormskadat i den del av beståndet som var mest vindexponerat och fällde 41 % av volymen i en yta med Robusta. Vind kan även skada kronorna genom att dessa deformeras, detta resulterar i att tillväxten sjunker för det vindutsatta trädet (Bergstedt 1981). De arter som har störst problem med detta inom *populus* släktet är asp och hybridasp. Popplarna anses över lag vara mycket tåliga för vinddeformation vilket gör dem lämpliga som läplanteringar, vilket de länge har använts för. Till de arter med bäst vindtålighet hör silverpoppel (*P. alba*) och gråpoppel (*P. canescens*) följt av de europeiska svartpoppelarterna. Sämst bland popplarna är jättepoppeln (*P. trichocarpa*). Anledningen till detta är inte att trädslaget har stabilitetsproblem eller är utsatt för en större andel vindfällningar än övriga arter utan att det lätt får toppbrott. Detta eftersom jättepoppeln växer så fort på bra marker att toppskottet blir så långt att vinden kan bryta det (Henriksen 1965, Bergstedt 1981). Poppelbestånd klarar också mindre omfattande vindfällningar i beståndet utan att nämnvärt tappa produktion (Karačić 2005).

2.7 Virke, virkesegenskaper och dess användning

Poppeln producerar det lättaste virket bland europeiska lövträd (Bergstedt 1981). Poppelns densitet är ca 338 kg/m³ vilket är lägre än för gran (*Picea abies*) (Tabell 1). Gran har en densitet på 380 kg/m³ på produktiva marker (Bergstedt 1981) och medelvärdet i Sverige är 440 kg/m³ (Skogsindustrierna 2004). Poppelns virke är ströporigt och innehåller mycket vatten när det är färskt. Poppels splintved är lika ljus som aspens men till skillnad från aspen så bildar poppeln mörk kärnved. Kärnan blir ljusare när den torkar men blir aldrig lika ljus som splintveden (Møller 1965). Den mörka ved som kallas kärnan är ingen egentlig kärna eftersom denna inte skiljer sig i egenskaper från splintveden. Cellulosainnehållet i poppelveden är högre än aspens (40 – 44 %) (Bergstedt 1981). Viss skillnad mellan olika kloner förekommer när det gäller virkets egenskaper.

Tabell 1. Fakta över balsampopplarnas vedstruktur och innehåll och en jämförelse mot Gran (*Picea abies*). Källa Bergstedt 1981, Skogsindustrierna 2004).

	Poppel	Gran
Densitet (torr)	ca 338 kg/m ³ (balsampopplar)	440 kg/m ³
Fiberlängd	ca 0,8 mm	Ca 3 mm
Cellulosa	44-53 % / vikten	40-45 % / vikten
Hemicellulosa	34-37 % / vikten	20-25 % / vikten
Lignin	18-25 % / vikten	25-30 % / vikten

Poppelvirke har främst använts till plywood och som massaved. För industrierna har poppelved varit en billig fiberråvara runtomkring i världen (Christersson m.fl. 2006). Det mjuka och lätta virke passar som mittlager i plywoodskivor (Bergstedt 1981). Dess egenskaper passar även bra till emballagevirke vilket det också används till. Virket skulle också kunna användas till tändstickor men asp är mer lämpad och föredras av industrierna. Tack vare att poppelns virke är relativt tätt men också mjukt lämpar virket sig dåligt som konstruktionsvirke. Andra användningsområden för poppelvirke är spånskivor och faner (Bergstedt 1981, Williams & Thomas 2005). I Sverige har poppel GROT använts som flis till värmevärk (Christersson & Verwijst 2005)

3. Syfte

- Syftet med examensarbetet är främst att kartlägga och dokumentera erfarenheter av poppelodling i Sverige.
- Arbetet syftar också till att spegla skogsbrukares erfarenheter och inställning till poppel genom att intervjua en exklusiv grupp av skogsbrukare med erfarenhet av poppelodling, samt att ge en bild av de mer allmänna erfarenheterna och åsikterna om poppel genom att intervjua representanter för stora skogsaktörer.

Totalt sett ska detta ge en allmän bild av poppel i Sverige och vad som kan motivera fortsatta satsningar på poppel i Sverige. I det stora hela ska arbetet förhoppningsvis också samla de kunskaper och erfarenheter som vi i Sverige har skaffat oss av poppel.

3.1 Avgränsningar

I detta arbete berörs endast poppel som ett skogsträd och därför utelämnas i stor utsträckning poppelns andra nyttor som t.ex. vindskydd för åkrar och som park och alléträd. Anledningen till detta är att poppel är ett så pass stort begrepp idag. Detta på grund av att nästan trehundra år av klonurval har givit en stor variation i poppelns utseende och användningsområden. Arbetet utlämnar också nästan helt Amerikansk asp, Europeisk asp och korsningen mellan dessa arter, den så kallade hybrid Aspen vilken är den mest intressanta av dessa tre. Detta på grund av att det finns en stor mängd litteratur och erfarenheter kring denna korsning och genom forskning vet vi också vilka korsningar som är värda att satsa på i framtiden.

Syftet är inte att konstruera produktionstabeller eller produktionsöversikter för poppel i Sverige. Utan produktionsuppskattningarna skall ses som enskilda observationer för bestånd som fått en viss skötsel.

Den litteraturstudie som har gjorts begränsas i huvudsak till Sverige. I vissa fall har dock detta frångåtts då vissa typer av information inte är beroende av klimat m.m.

4. Material och Metoder

4.1 Litteraturstudien

Litteraturstudien har gjorts på så sätt att den största delen av litteraturen har frambringats genom att söka i olika databaser som Lukas, Libris och Web of Knowledge. När det gäller böcker har dessa främst funnits vid Skogsbiblioteket på SLU i Umeå, men även böcker från det Danska Veterinær- og Jordbrugsbibloteket i Köpenhamn har använts. En del av den litteratur som jag har inhämtat har också kommit direkt från författaren och jag har i ett par fall personligen fått en upplaga av vissa böcker inom ämnet. Jag har också vid kontakter med min handledare, skogsbrukare och annat kunnigt folk inom ämnet blivit rekommenderad bra litteratur för mitt arbete vilket i en del fall har förenklat mitt sökande efter lämplig litteratur. Den litteratur som jag har använt har främst varit skriven av svenska och danska författare. Detta för att sortera bort information som inte stämmer när det praktiseras i Sverige, men också för att undersökningen som har gjorts går ut på att undersöka om poppeln passar svenskt skogsbruk och hur svenskt skogsbruk ska anpassa sig till poppel. När litteratur har använts som inte har anknytning till Sverige kan detta ses som en utblick eller jämförelse mellan Sverige och omvärlden och framförallt när detta gäller skötsel av poppel.

4.2 Fältinventering

Inventeringslokaler

Målet var att finna rena poppelbestånd i olika åldrar. Bestånden skulle helst vara så stora att volymen per hektar kunde uppskattas utan stora kanteffekter. Den skötsel som har utförts i bestånden och uttagna virkesvolymmer skulle helst också finnas dokumenterade.

Jag sökte objekt genom att ta kontakt med skogsförvaltare i Skåne. Dessa var förvaltaren för Trolleholms Gods AB, Knutstorp skog AB, Godsskog Syd och SUSAB. Kontakt togs också med Lars Christersson vid avdelningen för lövträdsodling vid Institutionen för växtproduktionsekologi och Skogforsk. En mindre skogsägare i Songletorp som kanske har den största planteringen av poppel i Sverige inkluderades också i undersökningen. Tillsammans kunde dessa olika förvaltningar, skogsägare och institutioner föreslå 16 olika bestånd med varierande utvecklingsstadium från nyplanteringar till ett 18 år gammalt bestånd.

I Skåne faller det varje år mellan 500-1000 mm regn varje år. Medeltemperaturen mellan åren 1960-90 i januari var 0 till -2 grader och i juli 15 till 17 grader Celsius (Vedin 2003). Bestånden står på flera olika typer av jordmåner från nästan rena mulljordar till lerblandade moräner och rena lerjordar. Samtliga bestånd bedöms ha en vattentillgång som är frisk till fuktig och flera av bestånden är genomkorsade av diken eller andra typer av vattendrag. En kortare beskrivning finns i Tabell 2 och en längre beskrivning finns för varje bestånd i Bilaga 1. Var inventeringslokalerna är belägna syns i Bild 1.

Tabell 2. De inventerade lokalerna och använda inventeringsmetoder.

Bestånd	Inventeringskategori	Ålder växtsäs (år)	Förband (m)	Areal (ha)	Hägn	Klon	Inventeringsvolym
1	1	16 (18)	3 x 3	-		Klonmix	119 träd
2	1	18 (20)	-	5,1		O.P 42	4 ytor
3	1	16 (18)	2,5 x 2,5	5,8		O.P 42	6 ytor
4	1	16 (18)	2,5 x 2,5	1,9		O.P 42	2 ytor
5	1	16 (18)	2,5 x 2,5	1,8		O.P 42	3 ytor
6	1	7 (9)	2,5 x 2,5	1,6		O.P 42	3 ytor
7	1	16 (18)	2 x 2	0,9		Klonmix	302 träd
8	1	16 (18)	3 x 3	0,9		O.P 42	2 ytor
9	2	0 (1)	3 x 3	3,0	Ja	O.P 42	840 plant
10	2	0 (1)	3 x 3	5,0	Ja	O.P 42	842 plant
11	2	0 (1)	3 x 3	8,0		O.P 42	925 plant
12	2	1 (2)	2 x 2	5,0		O.P 42	9 ytor/453 plant
13	3	0 (1)	3 x 3	1,0		O.P 42	13 ytor
14	3	2 (3)	2,25 - 2,5	4,0		O.P 42	13 ytor
15	4	3 (3)	-	15,7		O.P 42	12 ytor
16	4	3 (3)	-	33,0		O.P 42	8 ytor

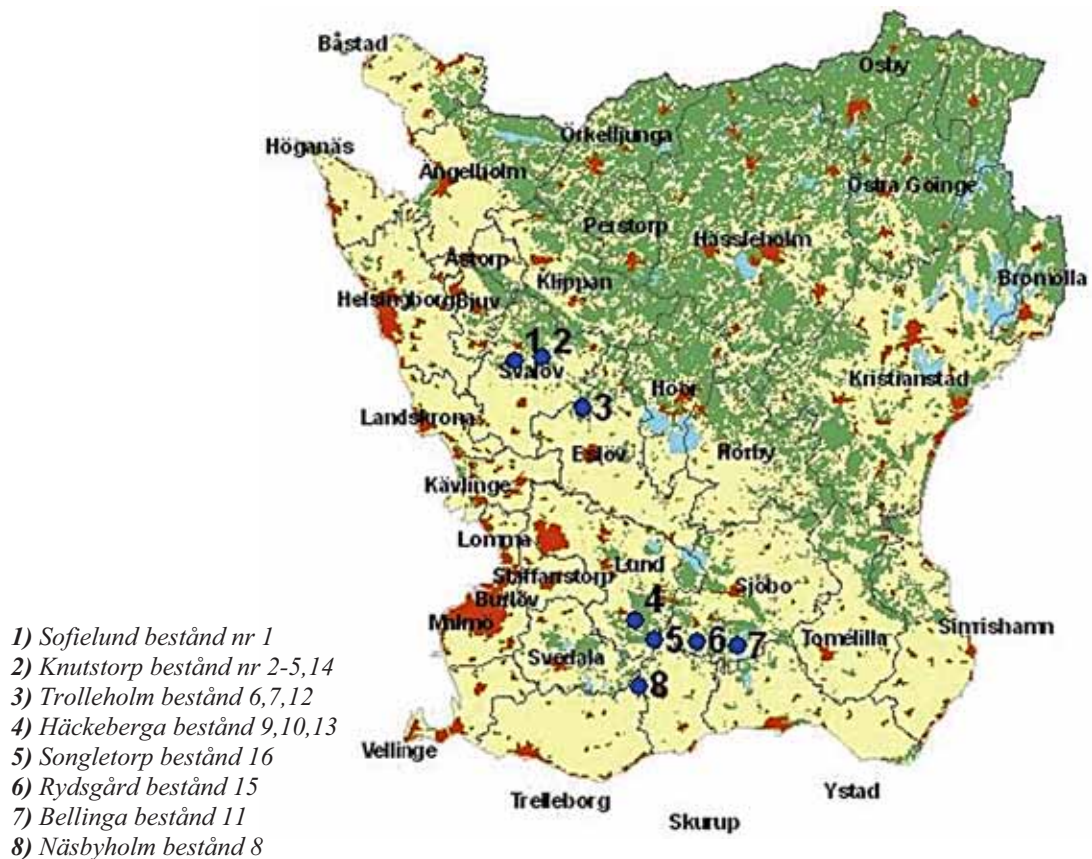


Bild 1. Inventerade lokale i Skåne och vilka bestånd som finns på respektive lokal (Tabell 2).

4.3 Inventeringsmetodik

Jag har inventerat alla bestånd som jag har lyckats hitta och från markägare eller förvaltare fått klartecken att inventera. Detta blev totalt 16 stycken (Tabell 2).

4.4 Kategoriindelning av bestånd

Bestånden indelades i fyra kategorier:

Kategori 1: Gamla och medelålders bestånd oavsett anläggningsmetod (>5 års ålder)

Kategori 2: Föryngring på åkermark (<5 års ålder)

Kategori 3: Föryngring på skogsmark (<5 års ålder)

Kategori 4: Rot- och stubbskottsföryngring som bildar andra generationens poppel (<5 års ålder)

Kategoriernas fördelning på bestånd framgår av Tabell 2.

Kategori 1: Gamla och medelåldersbestånd

Äldre och medelålders bestånd inventerades med hjälp av objektivt utlagda cirkelprovytor med 10 m radie. Samtliga trädets diametrar mättes i brösthöjd (1,3 meter över marken) genom korsklavning. Höjden mättes på de två grövsta träden inom provytan. När skador uppträdde noterades också dessa. Totalt inventerades produktionen i 8 bestånd (nr 1-8) varav bestånd 1 bestod av fem olika kloner vilka inventerades var för sig. I bestånd nr 1 och 7 gjordes ingen provyteinventering utan där gjordes istället en total inventering, det vill säga för samtliga träd inom beståndet mättes diameter, medan höjd mättes på de två grövsta inom de befintliga parcellerna. Detta gjordes på grund av att beståndet var mycket heterogent med många och oregelbundna luckor, eftersom vissa kloner inom beståndet hade dött.

Kategori 2: Föryngring på åkermark

Föryngringar på åkermark är planterade i rader som är lätta att se. Vid inventeringen valdes slumpvis en av raderna och sedan inventerades var femte rad utifrån denna. Inventeringen syftade till att studera överlevnaden inom varje rad och noteringar togs om skador då dessa påträffades. Bestånd inventerade med denna metod är: bestånd nr 9-12. För den del av bestånd 12 som hade fått stora plantavgångar gick det inte att se raderna och där gjordes istället en inventering med hjälp av cirkelytor enligt den metod som användes på skogsmark.

Kategori 3: Föryngring på skogsmark

De föryngringar på skogsmark som inventerades var markberedda med hjälp av en traktorgrävare vilket ger ett oregelbundet mönster för hur plantorna står placerade på hygget, därför är radinventering inte lämplig. Här användes istället cirkelprovytor med radien 5,64 meter. Ytorna lades ut systematiskt med en slumpad startpunkt. Även här inventerades enbart överlevnad och skador i planteringarna. Totalt inventerades 2 planteringar i denna kategori bestånd 13 och 14. De båda bestånden går dock inte att jämföra sinsemellan då dessa är olika gamla och olika typer av plantor har använts. Bestånd 14 är anlagt som ett försök för att få fram metoder inom skogsbruket för billigare plantering av poppel genom att använda sig av icke rotade sticklingar vid föryngring. Medan bestånd 13 är anlagt med hjälp av låriga rotade sticklingar.

Kategori 4: Rot- och stubbskottsföryngringar

Rot- och stubbskottsföryngringar efter ett tidigare poppelbestånd inventerades med hjälp av objektiva utlagda cirkelprovytor med en slumpad startpunkt, med radie 3 meter i täta föryngringar och 5,64 meter i glesa föryngringar. Gränsen för vad som var tät respektive gles föryngring bestämdes utifrån när det tidigare beståndet blivit avverkat. Bestånd avverkade på sommaren (maj, juni och juli) inventerades som glesa medan bestånd avverkade på hösten (augusti eller senare) inventerades som täta. Detta på grund av att tidigare erfarenheter har visat att plantuppslaget skiljer sig mycket efter när avverkningen skedde under sommaren och hösten (Christersson & Verwijst 2006). När skador påträffades dokumenterades dessa. Totalt inventerades två bestånd. Dessa har samma plantmaterial (O.P 42) och är avverkade 2004 och var vid inventeringsstillfället inne på sin tredje hela växsäsong. Bestånd inventerade med denna metod är: 15 och 16.

4.5 Beräkningar

Alla beräkningar för stamantal och grundyta är uträknade för varje provyta, varefter medelvärden har beräknats per bestånd.

Höjdkurvor

Genom att mäta och jämföra provträds diametrar med deras höjd har höjd-diametersamband beräknats för O.P 42 och bestånd 1, 2 och 7.

$$\text{O.P 42} \quad h = -0,0109d^2 + 1,2104d + 0,0046 \quad (R^2 = 0,7264)$$

$$\text{Bestånd 1} \quad h = -0,0198d^2 + 1,4302d - 1,9323 \quad (R^2 = 0,2667)$$

$$\text{Bestånd 2} \quad h = -0,0009d^2 + 0,3887d + 15,15 \quad (R^2 = 0,9261)$$

$$\text{Bestånd 7} \quad h = 0,0028d^2 + 0,3221d + 10,095 \quad (R^2 = 0,6931)$$

d = brösthöjdsdiameter på bark i centimeter

h = trädets höjd över mark i meter.

Volym

Volymberäkningar har gjorts för att uppskatta den stående volymen i varje bestånd med hjälp av den i Sverige använda formeln för hybridasp. I flera undersökningar har denna formel även använts för volymberäkningar av poppel. Funktionen är framtagen av Harry Eriksson (Persson 1973).

$$V = 0,01548 d^2 + 0,03255 d^2h - 0,000047 d^2h^2 - 0,01333 dh + 0,004859 dh^2$$

V = volym. Trädets volym över stubbe, inklusive bark i dm³.

d = brösthöjdsdiameter på bark i centimeter

h = trädets höjd över mark i meter.

Beräkning av tillväxt

Vid beräkning av tillväxt krävs att det finns en tidigare mätning av beståndsvolymen. Beräkning av tillväxt har varit möjlig att genomföra i bestånd nr 3-5. Det fanns inte någon direkt mätning av beståndsvolymen men information från senaste gallringen vintern 2001/2002 användes för att beräkna beståndsvolymen vid tiden för gallring. Detta var möjligt genom att gallringsuttaget var exakt 50 % då varannan rad avverkades i gallringen.

Med hjälp av medelstammen från gallringsinformationen och stamantalet kunde volymen som fanns kvar i beståndet efter gallringen räknas fram. Tillväxten beräknades som skillnaden mellan den uppmätta volymen 2007 och den skattade volymen vid gallrigstillfället.

Det finns inga tecken på att det efter gallringen har förekommit självgallring eller vindfällningar inom provytorna. Antalet växtsäsonger har räknats ut mellan gallring och inventering för att kunna ta fram produktionen per växtsäsong/år. I uträkningen antas år 2007 växtsäsongens tillväxt vara avslutad vilket den i själva verket inte var.

Beräkning av gallringsuttag

Under vintern 2006/2007 gjordes det en gallring i bestånd 3 men det fanns inte några uppgifter om uttagets storlek. För att skatta hur stort uttaget var så mättes diametern i bröst- och stubbhöjd på samtliga träd inom provytorna. Förhållandet mellan brösthöjdsdiametern och stubbdiametern beräknades därefter. För samtliga stubbar inom provytorna mättes och med det beräknande sambandet skattades brösthöjdsdiametern. Med hjälp av den beräknade diametern kunde sedan först höjden beräknas genom ovanstående höjdkurvor och därefter volymen beräknas för samtliga utgallrade träd.

$$y = -0,0115x^2 + 1,4593x - 9,0834 \quad R^2 = 0,9215$$

x = stubbdiameter

y = brösthöjdsdiameter

Identifiering av skador i fält

Alla skador som hittades i fält dokumenterades. Vid behov tillfrågades i efterhand experter angående ej identifierade skador/skadegörare.

4.6 Intervjuundersökning

Intervjuer med skogsförvaltare med erfarenhet av poppel

Förvaltarna av de bestånd som inventerats valdes som intervjuobjekt, uppnådda resultat har använts som ingång i de personliga enkäterna. Enkäten har inte bara till uppgift att diskutera de resultat som har uppnåtts utan också fånga upp erfarenheter som har nåtts under tiden samt viktiga funderingar och tankeställningar inför framtiden. Samanlagt genomfördes 4 telefonintervjuer med förvaltarna Espen Möller Madsen (Trolleholms Gods AB), Jesper Runge (Godsskog Syd), Henrik Nilsson (SUSAB) samt Mats och Bengt Jönsson (Songletorps Gård). De ämnen som togs upp i enkäterna var 1. Problem och skador, 2. Status för poppel i Sverige, 3. Skötsel av poppel, 4. Anläggning av poppel och 5. Motiv och idéer för att plantera poppel. En mer allmän intervju hölls med Håkan Larsson (Högstad & Christinehof förvaltning AB). Detta gjordes för att bättre spegla en alternativ användning av poppel, som tillämpas inom denna förvaltning. Samtliga frågor redovisas i Bilaga 2 – 6.

Intervjuer med representanter för Sveaskog och Södra skogsägarna

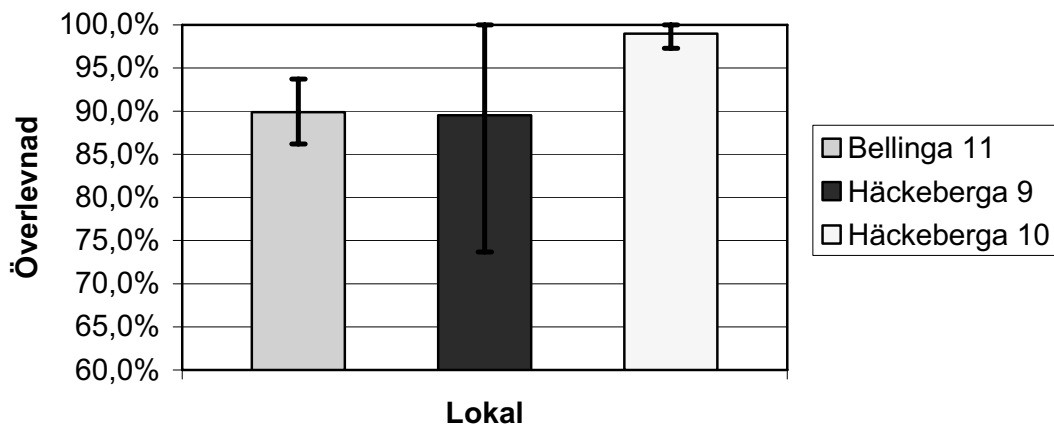
Det är endast få skogsbrukare i södra Sverige som har prövat skogsbruk med poppel. Därför sändes även en enkät ut till stora skogsaktörer som finns representerade i södra Sverige som Sveaskog och Södra skogsägarna och där efter hölls telefonintervjuer med representanterna för företagen. De frågor som behandlades var av mer allmän typ och var inriktade på att visa hur det allmänna intresset för poppel och poppelråvaran ser ut i dagsläget, samt vad som kan ske i framtiden. Samtliga frågor redovisas i Bilaga 7 och 8.

5. Resultat

5.1 Föryngringsresultat

Föryngring med rotade sticklingar på åkermark

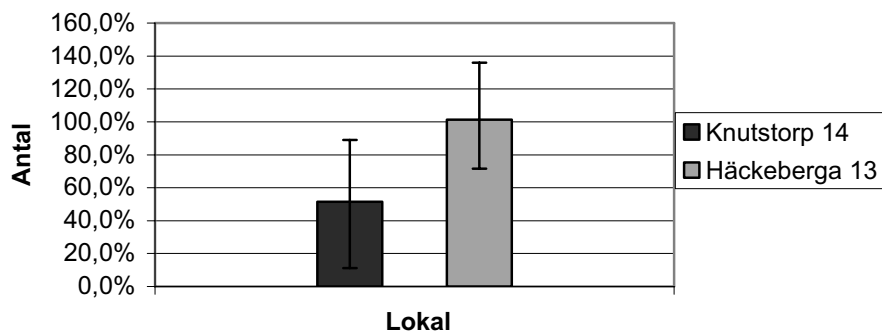
Överlevanden hos de tre bestånd som planterats med rotade sticklingar kan vid inventeringstidpunkten klassas som mycket lovande (Bild 3 och Figur 4).



Figur 4. Överlevnad för rotade sticklingar från tre olika bestånd i södra Skåne. Sticklingarna är planterade på våren och sommaren 2007 och hade vid inventeringstillfället hunnit växa en halv växtsäsong. De lodräta linjerna visar den högsta respektive lägsta överlevanden mellan raderna. Klonmaterialen är i samtliga bestånd O.P 42. Bestånd 9 och 10 är hägnade medan bestånd 11 är ohägnat.

Föryngring på skogsmark med rotade och ej rotade sticklingar

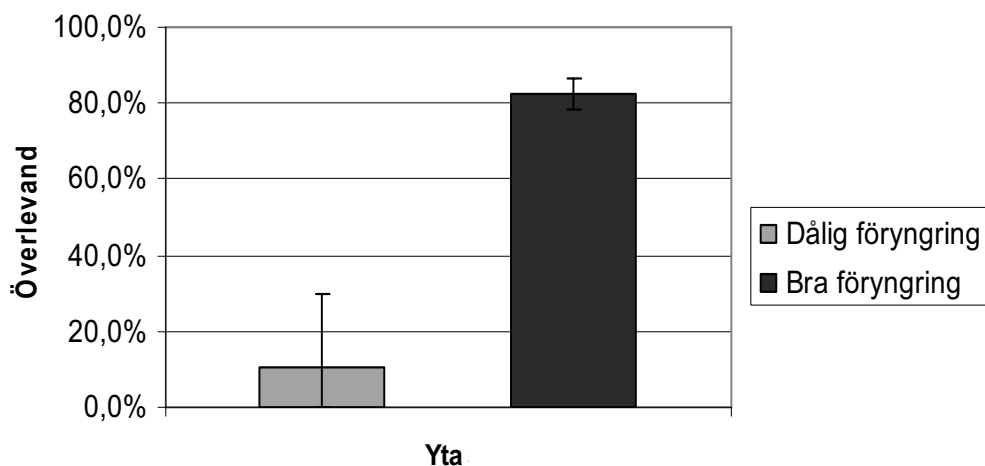
Vid planteringstillfället sattes mellan 1600 till 2000 sticklingar/ha i bestånd 14 vilket betyder att överlevnaden är någonstans mellan 46 – 58 % efter tre växtsäsonger. Variationen i planttäthet i beståndet är stor (Figur 5). Bestånd 13 på Häckeberga har än så länge en mycket bra plantöverlevnad (Bild 3). Så många som 96 % av plantorna lever men en del av dessa har redan blivit skadade av vilt genom betning och fejning. Det återstår dock ett par tre år innan de båda planteringarna har vuxit ur plantstadiet.



Figur 5. Plantöverlevanden per hektar hos poppel i bestånd 14 planterat 2005 och bestånd 13 planterat 2007. 100 % är satt till 1800 plant för bestånd 14 och 1400 för bestånd 13. De lodräta linjerna visar högsta respektive lägsta planttäthet inom bestånden. Klonmaterialet i båda bestånden är O.P 42. Anledningen att överlevnaden är mer än 100 % i bestånd 13 är att det planterades för mycket plant från början. Mortaliteten är i själva verket 3,7 %. Inget bestånd är hägnat.

Halvåriga täckrotssticklingar

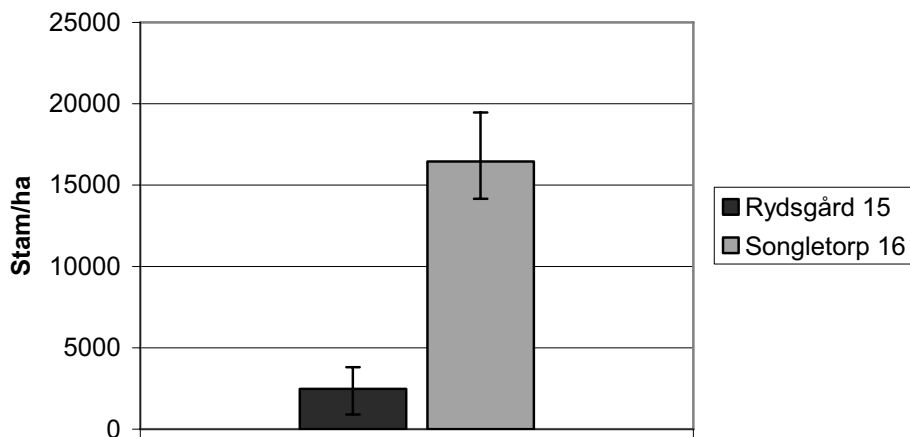
Planteringsöverlevnaden skiljer sig mycket i planteringen (Figur 6). Enligt förvaltaren Espen Möller Madsen är det enda som skiljer mellan de olika ytorna i beståndet planteringstidpunkten. Ytan med den bättre förnygringen planterades sist och fick av den anledningen utstå minst torka. Plantöverlevanden i den sämre ytan av förnygringen varierar mycket och är högst närmast kanten där plantorna stått mer skyddade, än längre ut i förnygringen. Överlevanden varierar också mycket i den sämre ytan medan den är betydligt jämnare i den bättre ytan (Figur 6).



Figur 6. Överlevnaden hos halvåriga täckrotssticklingar i bestånd 12. Klonen som har använts är O.P 42. De lodräta linjerna visar högsta respektive lägsta observerade överlevnaden inom bestånden.

Rot- och stubbskottsföryngring

Som resultatet i Figur 7 visar så är skillnaderna i föryngringens täthet stor mellan de två lokalerna. Den stora skillnaden är under vilken tid på året som de har kommit till, det vill säga när det gamla beståndet avverkades (Christersson & Verwijst 2006). Bestånd 15 finns på Rydsgård och det gamla beståndet avverkades under juni månad. Det andra beståndet, 16, finns på Songletorp och avverkades senare på säsongen under de två första veckorna i september, men även en liten del i början av augusti (Bild 2).



Figur 7. Rot- och stubbskott i bestånd 15 och 16. De lodräta linjerna visar högsta respektive lägsta överlevnaden inom bestånden. Klonmaterialitet i båda bestånden är O.P 42.

Det är värt att notera att höjden på föryngringen också skiljer sig åt. Bestånd nr 16 på Songletorp är högre än bestånd nr 15 på Rydsgård trots att det på Rydsgård hade chansen att utnyttja delar av den kvarvarande växtsäsongen 2004. Föryngringen i bestånd nr 15 på Rydsgård består också till största delen av stubbskott vilket gör att hela beståndet är luckigt och ger ett ojämnt intryck. Detsamma gör den del av bestånd nr 16 som avverkades tidigt, medan den senare delen är mycket jämnare. Rotskott förekommer endast i större mängd i den del av bestånd nr 16 som avverkades i september.

Skador observerade i poppelplanteringar

Vilt

Hjortdjur och harar kan göra skada på Populus släktet. Under inventeringens gång har följande skador observerats på poppel: fejningskador från dovhjortar och råbockar på plantor, i vissa bestånd har även vilt betat av blad och skott från poppel. Inga skador har dock noterats i någon större omfattning och förekommer över huvudtaget inte i hägnade planteringar (Figur 4 – 5).

Svamp

I föryngringen på Songletorp, bestånd 16, noterades att vissa delar av beståndet var angripit av en bladrostsvamp.

Insekter

Under inventeringen så hittades vid ett tillfälle gnagmärken efter insekter på årsskott och fjolårsskott hos poppel (Bild 5). Denna mekaniska skada kan ha gjorts av ett antal arter som klubbhornsstekeln (*Cimbex femorata*), *Cimbex lutea* och bålgeting (*Vespa crabro*) men vid sällsynta tillfällen kan även större aspvedbock göra näringsgnag på bark av arter inom *Populus*-släktet enligt entomolog Åke Linderlöw.

Vind

I Songletorp noterades under inventeringen att stubbskott redan vid den höjd som beståndet då hade (ca 4 – 6 m) var utsatta för vindfällningar och dessa vindfällningar av stubbskott förekom sporadiskt över hela beståndet (Bild 4).



Bild 2. Bestånd 16. Rot- och stubbskottsförnygringen på Songletorp i början av augusti 2007. Foto: Viktor Jonsson.



Bild 3. Till vänster, rotad stickling planterad våren 2007 på skogsmark på Häckeberga Gods. Foto är taget i början av augusti 2007. Till höger rotad stickling planterad våren 2007 på åkermark. Fotot taget i början av augusti 2007. Foto: Viktor Jonsson



Bild 4. Vindfällning av stubbskott i bestånd 16 på Songletorp, fotot taget i augusti 2007. Foto: Viktor Jonsson.



*Bild 5. Bilden till vänster är tagen i en poppelplantering på Trolleholms gods AB i Skåne. Bilden är tagen i början av augusti 2007 och visar ett insektsnag på ett årsskott av O.P 42. Övre och nedre bilden till höger är tagen på en poppel planterad utanför Ultuna, den övre bilden visar insektsnag på årsskottet och den nedre från förra årets skott, bilderna är tagna i början av oktober. På samtliga skott tros med stor sannolikhet Klubbhornsstekeln (*Cimbex femorata*) vara skadegöraren. Foto: Viktor Jonsson*

5.2 Produktionsresultat

Bestånden har en totalålder som varierar mellan 7 och 18 år och en skattade medeltillväxt på 12,1 till 38,5 m³sk/ha och växtsäsong (Tabell 4).

Tillväxt

Tillväxten för poppel av klonen O.P 42 över sex växtsäsonger (Tabell 3).

Tabell 3. Sammanställning av den beräknade tillväxten för bestånd 3-5 över de sex växtsäsongerna sedan gallringarna vintern 2001/2002. Efter som bestånd 3 gallrades delvis vintern 2006/2007 redovisas denna på två olika rader.

Bestånd	Ålder	Volym	Volym	Gallringsvolym	Löpandetillväxt
(Nr)	växtsäs (år)	2001/2002	2007	2007	
		(m ³ sk/ha)	(m ³ sk/ha)	(m ³ sk/ha)	(m ³ sk/ha/år)
3	16 (18)	79,9	318,5	-	39,8
4	16 (18)	78,0	297,0	-	36,4
5	16 (18)	83,7	264,4	-	30,1
3 (gallrad del)	16 (18)	79,9	216,3	91,0	37,4

Den delen av bestånd 3 (Bild 7) som blev delvis gallrad en andra gång under vintern 2006/2007 har haft en årlig tillväxt på 37,4 m³sk/ha sen gallringen vintern 2001/2002. Detta är i förhållande till den delen av beståndet som blivit gallrad bara en gång bara 94 % av dess produktion. Det bestånd som växt absolut bäst är bestånd 8 (Bild 6).

I bestånd 5 (Bild 9) varierar tillväxten mycket inom beståndet och på den sämsta provytan har beståndet bara växt med en medeltillväxt av 18,6 m³sk/ha Vitaliteten i denna del av beståndet är också klart sämre än i övriga delar av beståndet.

Tabell 4. Sammanställning av inventeringsresultatet för fjällinventeringens kategori 1 bestånd. Bestånd 3 blev delvis gallrat under vintern 2006/2007 och redovisas därför på två olika rader.

Bestånd (Nr)	Ålder växtsäs (år)	Volym (m ³ sk/ha)	Stam/ha	Grundyta (m ² /ha)	Medeldiameter (cm)	Överhöjd (m)	Medelstam (m ³ fub)	1 gallringen (m ³ sk/ha)	2 gallringen (m ³ sk/ha)	Totalproduktion (m ³ sk/ha)	Medelproduktion växtsäsonger (år)
Skogforsk försök											
1 (Klon 48)	16 (18)	364,3	530	31,0	27,9	22,1	0,56	124	-	488,3	30,5 (27,1)
1 (Klon 3)	16 (18)	258,7	486	22,5	24,8	20,7	0,44	24	-	282,7	17,7 (15,7)
1 (Klon 30)	16 (18)	135,7	347	12,6	22,3	20,0	0,33	44	-	179,7	11,2 (10,0)
1 (Klon 23)	16 (18)	198,3	451	18,0	23,2	20,3	0,37	137	-	335,3	21,0 (18,6)
1 (Klon 49)	16 (18)	474,2	729	40,6	27,5	22,0	0,54	117	-	591,2	37,0 (32,8)
7 (Klonmix)	16 (18)	137,3	303	14,1	22,8	19,0	0,35	-	-	137,3	8,6 (7,6)
O.P.42											
2	18 (20)	271,9	501	22,6	23,0	26,2	0,49	65,76	-	337,6	18,8 (16,9)
3 (gallrad del)	16 (18)	216,3	406	19,0	24,3	25,6	0,50	63,48	91,0	357,4	22,3 (19,9)
3	16 (18)	318,5	732	29,2	22,2	26,5	0,41	63,48	-	382,0	23,9 (21,2)
4	16 (18)	297,0	637	26,8	22,9	26,5	0,44	87,12	-	384,1	24,0 (21,3)
5	16 (18)	264,4	997	27,2	18,1	24,1	0,25	63,36	-	327,7	20,5 (18,2)
8	16 (18)	616,7	780	49,0	27,8	30,0	0,75	-	-	616,7	38,5 (34,3)

Bestånd 6 skiljer sig från de övriga bestånden som har inventerats i två avseenden, dels är beståndet betydligt yngre än övriga bestånd som har volyminventerats, dels är beståndet ett blandbestånd av poppel av klonen O.P 42 och hybridasp. Idag har dock poppeln helt tagit över i beståndet.

Tabell 5. Sammanställning av trädöverlevnad och skadefrekvens inom bestånd 6 på Trolleholm. När det gäller dödligheten i beståndet bör tilläggas att en viss plantdödlighet av andra orsaker än barkflängning av dovilt säkert har förekommit, men dess storlek är okänt.

Trädslag	Plant/ha 2000	Plant/ha 2007	Därav skadade	Dödlighet	Friska/ha
O.P 42	800	531	18 %	34 %	435
Hybridasp	800	191	83 %	76 %	32

Produktionen i bestånd 6 har under åren från plantering fram till inventeringsdatumet varit 12,5 m³sk/ha per växtsäsong för poppeln sedan beståndet planterades på våren 2000 (Tabell 6)

Tabell 6. Sammanställning av produktion och beståndsegenskaper inom bestånd 6 på Trolleholm.

Trädslag	Ålder växtsäsong (år)	Volym (m ³ sk/ha)	Medeltillväxt (m ³ sk/ha/år)	Grundyta (m ²)	Stam/ha	Medeldiameter (cm)	Medelhöjd (m)
O.P 42	7 (9)	85,1	12,1	10,1	531	15,2	13,3
Hybridasp	7 (9)	3,8	0,5	0,02	191	6,0	9,1
Totalt:	7 (9)	88,9	12,6	10,1	722		

Skador observerade i äldre och medelålders poppelbestånd

Vitalitet

I bestånd 1 på Sofielund har fyra av fem kloner vid tiden för inventeringstillfället utvecklat mycket vattskott. Den klon som hittills har undgått att utveckla vattskott är klon 49. Vattskottsbildning av rikliga mått förekommer även på vissa kloner i klonmixen i bestånd 7 på Trolleholm. I beståndet finns också kvar döda träd som har haft en kraftig vattskottsbildning (Bild 8).

Kräftsår har endast noterats på en enda yta i ett bestånd, nr 5 på Knutstorp. Samtliga angripna träd står i en begränsad del av beståndet, i samma del av beståndet är produktionen absolut lägst. Vid jämförelse med de andra bestånden i fältinventeringen så har beståndet den absolut sämsta tillväxten av dem alla (Tabell 3).

Vilt

I bestånd 6 har ringbarkning skett på fem år gamla träd. Enligt skogsförvaltaren Espen Möller Madsen så orsakades detta av dovilt när hägnet togs bort. För att se skadevolymen se Tabell 5 – 6.

Vind

Resultat från fältinventering visar att poppels motståndskraft för vindskador är varierande. I bestånd 1 i Sofielund har två av fyra delade parcellerna nästan blivit totalt nedblåsta i en

tidigare storm medan hybridasparcellerna runt omkring klarat sig nästan oskadda. Dock klarade sig de två poppelparcellerna som stod mest vindexponerat nästan helt utan skador. Knutstorp O.P 42 bestånd har visat sig mycket tåliga mot stormskador. Bestånd 2 blev gallrat 2004, efter gallringen fick beståndet kraftig exponering genom att ett stormskadat granbestånd längs med den södra långsidan av beståndet avverkades. Trots den nya vindexponeringen av beståndet klarade sig det utan vindfällningar. Även bestånd 3 och 4 klarade sig bra undan vindfällningar trots att det just under stormen Per år 2007 gallrades för andra gången. I det gamla beståndet på Rydsgård med klonmaterialet O.P 42 fick de 2002 rensa upp vindfällda träd motsvarande 675 m³s flis över det 15 hektar stora beståndet.



Bild 6. Bestånd 8 på Näsbyholm, fotot taget i början av augusti 2007, beståndet hade då en volym av 616,7 m³sk/ha och en grundyta på 49 m²/ha. Foto: Viktor Jonsson



Bild 7. Bestånd 3 på Knutstorp i den nygallrade delen i mitten av augusti 2007, volymen är 216,3 m³sk/ha och grundytan på 19 m²/ha. Foto: Viktor Jonsson



Bild 8. Vattskott på poppel i bestånd 7 på Trolleholms Gods. Levande träd till vänster och döda träd till höger.
Foto: Viktor Jonsson.



Bild 9. Bestånd 5 på Knutstorp, fotot taget i början av augusti 2007, beståndet hade då en volym av 264,4 m³sk/ha och en grundyta på 27,2 m²/ha. Beståndet har gott om ask som undervegetation. Foto: Viktor Jonsson.

5.3 Intervjuer

Intervju med skogsförvaltare

Nedan följer en sammanfattning om vad som framkommit under intervjuerna. Resultatet från intervjuerna presenteras i sin helhet i Bilaga 2-5.

Motiv och idéer för att plantera poppel

Motiv och idéer

Den enskilt största anledningen till att poppel från början planterades hos de tillfrågade skogsbrukarna var ekonomisk. Poppel planterades helt enkelt för att inom skogsbruket ge en ekonomisk vinst på kortare tidsrymd än övriga trädslag, detta eftersom poppel redan efter 15 – 25 år är avverkningsmogen. Detta ger hög likviditet inom organisationen vilket är positivt för verksamheten. På vissa håll används poppel som en jordbruksgröda för industri och energiändamål men målet är fortfarande desamma. Alla tillfrågade var också positiva till att i framtiden plantera poppel och då till största del med samma motiv som när poppel planterades första gången.

Alternativ till poppel

De främsta alternativen till poppel verkar i dagsläget främst vara hybridasp, eller på åkermark spannmål. Hybridasp är ett bra alternativ på grund av att den ofta har lika kort omloppstid som poppel och det är lätt att få en bra föryngring i andra generationen. Det som talar mot hybridaspern är att trädslaget är mycket viltbegärligt, vilket kräver att det hägnas. På nedlagd åkermark/dålig åkermark kan spannmål åter vara ett alternativ med hänsyn till dagens höga spannmålspriser.

Erfarenheter

De allmänna erfarenheterna av poppel är dock något blandat. Det är främst på åkermark som poppel visat upp sin enormt stora produktionspotential och de flesta av de bestånd som idag är mer än tio år gamla anses vara mycket lyckade. Det har ibland varit svårt att anlägga bra föryngringar av poppel och föryngringen ses som den klart svåraste biten att bemästra när det gäller dess skötsel. Detta är främst ett problem på skogsmark där plantdödligheten i flertalet föryngringar har varit så stort att föryngringen helt misslyckats och var tvungen att planteras om med ett annat trädslag. Även på åkermark har det ibland varit svårt att få till en bra föryngring men säkerheten är ändå betydligt bättre.

Anläggning av poppel

Ståndort

När det gäller ståndortsvalet för poppel kan det enligt de tillfrågade skogsbrukarna vara aktuellt att plantera poppel på de flesta jordarter och jordtyper i Sydsverige. Det som det dock varnas för är mycket styva lerjordar och djupa organiska jordar. Helst bör inte djupet till mineraljorden överstiga 30 cm enligt en del av skogsbrukarna medan andra hävdar att poppel klara ett betydligt större djup bara träden inte står exponerat för vind. Vattentillgången bör vara god eller mycket god utan att marken klassas som allt för blöt. Helst ska ståndorten vara genomkorsad av diken vilket ger en god vattentillförsel och dränering. Marken bör dock inte vara av den typen som stundtals blir översvämmad.

Markberedning

Anläggningen på åkermark görs mest rationellt genom att marken plöjs (eventuellt med en alvbrytare) och harvas samt sprutas mot ogräs. Efter sista åtgärden ska plantering ske så fort som möjligt för att undvika ny uppkomst av ogräs. På skogsmark skulle en anläggning genomföras med hjälp av invers eller högläggning som markberedning, detta görs lämpligen med hjälp av en grävskopa och helst så fort som möjligt efter avverkningen för att minimera risken för konkurrens från annan vegetation.

Plantering

De flesta av skogsbrukarna har satsat på att använda sig av rotade sticklingar som klipps ner till en 30 – 50 cm vilket passar en planteringsmaskin. Det finns dock ett intresse av att utveckla både billigare och robustare plantor framöver som framförallt klarar en eventuell torka under första sommaren. Mindre testade alternativ är orotade sticklingar samt halvåriga täckrotsplantor. Intresset för att använda orotade sticklingar som föryngringsmaterial är enligt samtliga skogsbrukare mycket svalt då rotade sticklingar är ett mycket säkrare alternativ. Idén med halvåriga täckrotsplantor testas för närvarande av Espen Möller Madsen på Trolleholms Gods AB och de första resultaten ser lovande ut. Dessa plantor är betydligt billigare att producera än de rotade sticklingarna. I en andra generation finns det också som ett alternativ att använda sig av rot- och stubbskott för att anlägga ett nytt bestånd. Till detta finns det dock en viss skepsis hos skogsbrukarna och mest gäller detta stubbskotten som med tiden kan bli alltför instabila. Det finns inte heller några erfarenheter av hur ett sådant bestånd ska skötas vilket gör det hela till en osäker satsning.

Planteringsförband

Planteringsförbanden som används är idag av samtliga skogsbrukare är 2,5 x 2,5 eller 3 x 3 meter. Även i framtiden är det dessa förband som kommer att användas. En del av skogsbrukarna anser emellertid att ett planteringsförband på tre meter är ett minimum vid plantering av rotade plantor. En av skogsbrukarna vill minska planteringsförbandet i framtiden till 2 x 2 meter med motiveringen att beståndet då tidigare sluter sig och konkurrerar ut all markvegetation, detta ger också möjligheten till en tidig gallring, som skulle kunna ge ett tidigt netto från beståndet. Enligt en del bör planteringsförbandet vara tätare på skogsmark än på åkermark, då en högre plantdödlighet förväntas på skogsmark.

Hägn

Att sätta upp ett hägn runt en poppelplantering är ingen given sak. Samtliga skogsbrukare är relativt överens om att mindre poppelplanteringar av säkerhetsskäl bör hägnas. Med stora planteringar är det dock inte lika givet då viltskadorna inte tenderar att bli lika hårda på stora ytor som på små. Hägn eller inte är mycket upp till hur viltstammen ser ut i området, mycket höga viltstammar kräver nästa alltid ett hägn. Ett annat argument enligt skogsbrukarna mot att hägna är att det blir en extra kostnad i anläggningsfasen för beståndet, plus att ett hägn ständigt behöver tillsyn och eventuellt skötsel för att behålla sin funktion.

Val av klon

Det klonmaterial som hittills har använts är klonen O.P 42 och i den närmsta framtiden kommer nog bara denna klon att användas enligt skogsbrukarna. Om det sedan kommer att finnas fler kloner att välja på i framtiden är detta positivt och det kan då bli aktuell att blanda kloner i och mellan bestånden för att öka odlings säkerheten.

Skötsel av poppel

Gallring

När det gäller gallring av poppel går meningarna klart isär mellan skogsbrukarna. Vissa vill inte gallra eftersom detta ger röta en möjlighet att etablera sig i bestånden och bestånden blir mer vindkänsliga. Andra förespråkar en till två gallringar under en omloppstid. Gallringarna ska vara mycket hårda och ett uttag på 50 % av stammarna kan ske vid gallring.

Omloppstid

Valet av omloppstid varierar lite mellan skogsbrukarna. Alla vill göra slutavverkning när beståndet är mellan 15 – 25 år. När bestånden kommer att slutavverkas är dock upp till hur de utvecklas, så att dåligt växande bestånd kan tas bort tidigt och bra bestånd få växa till en högre ålder. För de skogsbrukare som använder poppel som jordbruksgröda gör regelverket att de måste avverka inom 20 år.

Gödsling

På frågan om poppel ska gödslas så svarar tre av fyra tillfrågade skogsbrukare ja medan den fjärde är tveksam till detta. Hur poppel ska gödslas går dock isär. De gödselmedel som föreslås är NPK, aska och rötslam. Det finns även stora skillnader i vid vilken tidpunkt i omloppstiden det anses att poppel i så fall ska gödslas. Det är dock ingen som har testat att gödsla poppel av de tillfrågade.

Mål

Idag odlas poppel, hos samtliga tillfrågade skogsbrukare, främst för att producera biomassa, som i första hand kan användas till massaved och i andra hand till bränsleflis. För framtiden hoppas samtliga skogsbrukare även kunna producera sågtimmer eller fanerverke för att ytterligare öka ekonomin vid poppelodling.

Status för poppel i Sverige

I framtiden ser samtliga skogsbrukare situationen för poppel som positiv med ökande energipriser och en god efterfrågan på cellulosa. Marknaderna för poppelvirket har dock historiskt sätt varit trög. På det hela taget är den samstämmiga bedömningen att poppel är ett ekonomiskt intressant alternativ i skogsbruket, om än något svårödlad på skogsmark.

Det finns få andra värden hos poppel än god ekonomi för skogsbruket. Det finns dock idéer om att det skulle kunna gå att plantera poppel i blandskog med hybridasp för att poppelplantorna är billigare än hybridaspens plantor vilket ger en lägre förnygringskostnad. Tanken är att poppeln tidigt tas bort för att gynna utvecklingen av grova aspstammar. Dessutom skulle poppel kunna användas som huvudträdsdrag med lite inblandning av hybridasp för att i andra generationen bara använda sig av rotskotten från hybridasp.

En annan viktig aspekt med att odla poppel är miljöaspekten i den förnybara energi som poppel producerar, vilket gör att det finns ett mervärde i att odla poppel, vilket en av de tillfrågade påpekar.

Problem och skador

På frågan om någon av skogsbrukarna har noterat några skador i sina bestånd svarar samtliga tillfrågade nej men vissa har upplevt etableringsproblem. Vid avverkningen hos Mats och Bengt Jönsson på Songletorp upptäcktes inte ett enda träd som var rötangripet

Ett problem av en annan karaktär är kunskapsbristen om poppel i Sverige, detta är något samtliga skogsbrukare upplever. Kunskap behövs inom alla områden och det finns mycket som fortfarande inte är testat eller dokumenterat om poppel i Sverige. Klonmaterialet med en enda klon ses också som för litet och det önskas fler tåliga kloner. Med fler kloner att välja mellan kan olika egenskaper som till exempel rakare stam och bättre tillväxt tillgodose. Alla dessa frågetecken gör att vi idag inom skogsbruket inte vet alla möjligheter som poppeln erbjuder.

Allmänna intervjuer

Intervjuerna gjordes med avseendet att spegla en lite mer allmän uppfattning om poppel. Överlag så är den allmänna hållningen till poppel mer reserverad och det finns en stor skepsis i fråga om trädslaget. Men det saknas inte idéer om vad poppel skulle kunna användas till förutom just ren ekonomisk vinst i skogsbruket. Hela intervjuerna finns i Bilaga 6 – 8.

Marie Larsson-Stern, Skogsskötselchef Sveaskog

Sveaskog har ännu inte testat poppel inom skogsbruket men det finns dock ett allmänt behov och intresse hos Sveaskog att testa nya trädslag. Bland dessa trädslag finns hybridasp och poppel, vilka främst skulle kunna vara intressanta på grund av deras produktionspotential i förhållande till främst gran. Genom använda intensivodling av snabbväxande trädslag skulle Sveaskog eventuellt kunna öka tillgången på virke och möta en ökande efterfrågan för både virke och bioenergi i framtiden. Innan en sådan verksamhet skulle kunna påbörjas behövs det dock en del förberedelse. Det som Sveaskog främst behöver göra är att identifiera passande ståndorter inom företagets markinnehav. Andra marker som skulle kunna vara intressanta är bland annat sådana som är belägna nära bebyggelse.

De negativa sidorna som Sveaskog ser med poppel är flera. Framförallt ska odlingssäkerheten beaktas när det gäller poppelodling. Det finns en smal genetisk bredd inom arten vilket ses som en risk. Den långa växtsäsongen är en annan vilket ger en stor risk för frostsador. Sveaskog anser även kunskapen om poppel som bristfällig. I Sverige saknar dokumenterade erfarenheter om produktion på olika typer av marker för poppel. Det saknas även detaljkunskaper om virkesegenskaper för bland annat framställande av pappersmassa. En följd av kunskapsbristen är att det idag inte finns något beslutsunderlag eller annat material att använda sig av för att ta beslut inför kommande skötselprogram m.m. Nationellt kan det vara av intresse att göra en markinventering för att kartlägga hur stor areal som är lämplig för poppel. Det skulle också vara på sin plats för att se hur stor möjligheten att odla poppel är i Sverige.

Göran Örlander, Skogsskötselchef Södra skogsägarna

För de allra flesta av Södras medlemmar är intresset för poppel svagt och Göran Örlander ser poppel som en nischgröda. Det finns dock en liten grupp med skogsbrukare som vill testa olika mer udda trädslag som poppel än att bara odla gran och tall. Även i framtiden tror Södra att intresset för poppel kommer att förbli litet och inga stora arealer kommer att bli planterade med poppel. Men även om poppel inte kommer att få någon stor spridning i skogsbruket finns det platser där trädslaget skulle passa. Poppel tillsammans med hybridasp kan vara ett alternativ nära bebyggelse där man av estetiska skäl inte vill anlägga en mörkare granskog, men ändå ha en hög produktion på marken. Det kan dock vara negativt att plantera poppel just för att det är ett främmande trädslag. Detta kan tala för att folk hellre väljer hybridasp istället för poppel i en sådan situation. Den högproduktiva poppeln har också i sig själv ett rent

odlingsvärde. Södras medlemmar gillar att se när det växer och poppelns produktionspotential kan väl tillgodose intresset.

Södra anser avsättningen för virket som mycket begränsad. Poppel säljs idag som massaved och biobränsle och det saknas sortiment som tändstickor och sågtimmer vilket dess släkting hybrid Aspen har. Dock finns det i dagsläget en god efterfrågan på både massaved och bioenergi så avsättningsmöjligheter finns även om ingen efterfrågar just poppel. Om poppelodlingen ökar kommer med en virkesmarknad att växa fram där virket får en bredare användning. Ska detta förverkligas måste det ske en betydligt större satsning på poppel, vilket i dagsläget verkar osannolikt.

I framtiden vill Södra se ökade kunskaper om vilka kloner som är odlingssäkra i Sverige och hur långt upp i landet poppel går att odla. Göran Örlander tycker också att vi även behöver förbättrade metoder att anlägga skog på åkermark, vilket i vissa fall kan vara ett problem.

Håkan Larsson, Högestad & Christinehof förvaltning AB

Enligt Håkan Larsson är poppel inte bara intressant för produktion av skogsråvara på kort sikt för att överbygga likviditetssvackor. Det kan vara intressant att plantera poppel på åkermark för att kortsiktigt bilda en skogsgeneration och därefter låta marken återgå till åkermark. Förvaltning ser dock störst värde i att plantera poppel som vindskydd och kvistbete för klövvilt, vilket är det poppel framförallt kommer att användas till inom företaget.

6. Diskussion

6.1 Passar poppel för svenskt skogsbruk?

En av frågorna inför examensarbetets början var att studera om poppel skulle kunna användas som ett skogsträdslag för Svenskt skogsbruk. En inte alldeles lätt fråga att utreda då så många faktorer spelar in. Resultatet av detta arbete visar att poppel kan växa mycket bra på åkermark. Poppel kan även växa mycket bra på skogsmark men att etablera ett bestånd där är inte lika lätt och blir en större chansning. På skogsmark kan inte heller produktionen förväntas bli lika hög eller komma igång lika fort som på åkermark. Att det går att använda poppel som ett skogsträdslag är klart. Det är dock oklart var i Sverige som poppel går bra att odla och hur stor efterfrågan det finns på poppelprodukter.

Anläggning på lämpliga ståndorter är ett måste för lyckas med poppelodling. Enligt de tillfrågade skogsbrukarna så ska dessa marker ha hög finjordsahalt t.ex. normalstyva lerjordar. Helst skall ståndorterna vara näringsrika men framförallt ska de ha god tillgång på vatten under växtperioden. Eftersom dessa jordar idag är jordbruksmark kan dessa ståndorter bli svåra att plantera med poppel. Det blir då viktigt att hitta alternativa ståndorter för poppel med det enkla kravet att det fortfarande ska kunna ge ett bra netto. Nya intressanta ståndorter kan vara mulljordar eller varför inte sandigmoiga morän, men här saknas kunskaper. Danska erfarenheter visar att poppel av klonen O.P 42 på sandigmoig morän kan ge en medelproduktion på cirka 14 m³sk/ha på 18 år på. Hur stor denna teoretiska areal av potentiella poppelståndorter är vet vi idag inte. För att yttra sig mer utförligt i denna fråga behöves först mer resultat från poppelodling på olika ståndorter, innan en areal skulle kunna skattas. Arealen bör också vara så pass stor att den i framtiden motivera en fortsatt satsning på poppel inom både forskning och skogsbruk, vilket Marie Larsson-Stern poängterar.

Efterfrågan på poppel är i dagsläget svalt från industrins håll men det går att sälja den poppelved som produceras om än ibland med visst besvär. Om det i framtiden kommer fram större volymer av poppel så krävs det att industrierna mer klart tar ställning till vad de vill använda poppelveden till. Som massaved är poppel inte speciellt populär då vi i Sverige tror mest på långa barrfibrer (Fornling 2005). Dock importerar vi varje år en större mängd kortfibrig massaved, vilken skulle kunna bli ersatt med svenskproducerad poppel i landets industrier. För poppel som bioenergi finns det idag ett snabbt växande intresse. Poppel har redan sålts som fil för energiändamål och även om poppel inte skulle vara förstahandsvalet att använda i värmeverken runt om i landet så kommer råvaran att användas i brist på annat. Det som saknas när det gäller poppel är en marknad där poppel är efterfrågat oberoende av tillgång på andra trädslag. En sådan marknad skulle i framtiden bli poppeltimmer och faner. Möjligheten att producera sågtimmer av poppel är efterlängtat hos de tillfrågade skogsbrukarna då detta skulle förbättra de ekonomiska kalkylerna för poppel. Erfarenheter från Storbritannien där poppel idag fortfarande upptar en liten areal (11 337 ha, 1995/1997 Williams & Thomas 2005) är att avsättningsmöjligheterna ökar med ett ökande utbud av virke. Samma utveckling borde också vara naturlig i Sverige om arealen poppel fortsätter att öka.

Den skara av skogsförvaltare med erfarenheter av poppel som har blivit tillfrågade i intervjuerna är samtliga positiva till poppel och ser en framtid för poppel. Däremot finns en skepsis hos Sveaskog och Södra då erfarenheterna av poppel är ringa och i en del fall inte alltid har varit goda. De stora aktörernas intresse för snabbväxande trädslag ökar dock med

den brist på virke som väntas i framtiden. Dock får poppel ofta stå i skuggan av den betydligt mer kartlagda hybridasp. Att stora aktörer börjar intressera sig för poppel är mycket viktigt då detta ger en injektion för att driva utvecklingen och forskning kring poppel framåt, för att få fler dokumenterade erfarenheter och nya bättre kloner.

6.2 Produktion och omloppstid

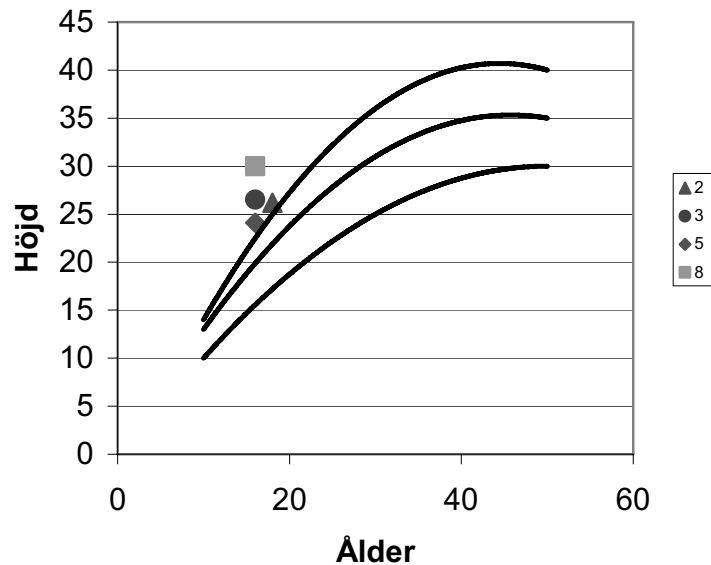
Att poppelns största konkurrensfördel i skogsbruket är dess stora produktionspotential är inte svårt förstå när ett samtal om poppel inleds med de skogsbrukare som har testat trädslaget. Den snabba tillväxten anses väga upp mindre eftertraktade virkesegenskaper hos trädslaget. En produktionskapacitet på cirka 400 m³sk/ha på de bästa poppelståndorterna över en 16 års period ger möjligheter till en snabb omsättning på kapitalet inom skogsbruket.

De uppmätta resultaten från inventeringen när det gäller medelproduktionen (20,5 – 24,0 m³sk/ha/år) visar på att produktionspotentialen hos poppel (O.P 42) är lika stor som för hybridasp (20 – 25 m³sk/ha/år) (Stener & Karlsson 2002). Det är dock lite för tidigt att slutligen avgöra produktionspotentialen för O.P 42, då de inventerade bestånden inte har fått komma upp i sin maximala produktion eller växa en hel omloppstid. En inte orimlig skattning är att medelproduktionen kan komma att ligga på ca 30 m³sk/ha och år vid en omloppstid på 25 år. Medelproduktionen och den löpande tillväxten för O.P 42 ligger också i paritet med den medelproduktion och löpande tillväxt (23,3 m³/ha respektive 35 m³sk/ha/år) som har uppnåtts i danska försök (Møller 1965, Bergstedt 1981). I Danmark har O.P 42 tillsammans med en Kanadapoppelklon vid namn Eucalyptus givit de bästa produktionsresultaten. På sämre marker (grova sandjordar) i Danmark har en medelproduktion för O.P 42 klonen uppmätts på strax över 14 m³/ha fram till 18 års ålder. I tidigare svenska försök redovisade av Persson (1973) har Kanadapoppel klonen Gerlrica i 3 x 3 meters förband givit en maximal löpande tillväxt på strax över 26m³/ha och år och en medeltillväxt under 24 år på 16,1 m³/ha. Vid samma försök har också Robusta i samma förband get 25m³/ha som maximal löpande tillväxt och en medeltillväxt 13,6 m³/ha. Båda dessa producerar betydligt mindre än klonen O.P 42 på produktiva marker i Skåne.

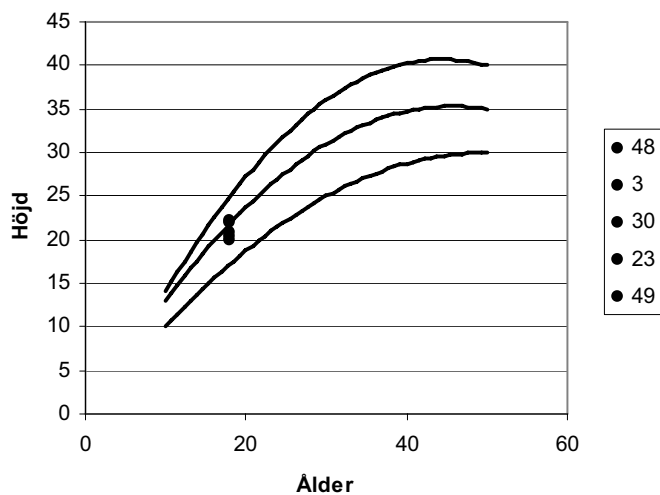
Dock varierar uppmätta produktionsresultat mycket vilket kan bero på att olika kloner har använts samt att skötseln varierar i olika länder. Framförallt kan de vida planteringsförband som används i Centraleuropa ge missvisande siffror då bestånden aldrig kommer att nå maximal produktion under omloppstiden (Møller 1965).

Det finns ingen produktionsöversikt för poppel i Sverige. För att kunna få en bild av hur svensk poppel växer jämfört med poppel i andra delar av världen jämförs bestånden med tyska produktionstabeller för poppel (Møller 1965). Skötseln enligt de tyska tabellerna innebär att hälften av stammarna gallras bort vid tio års ålder och kvar lämnas 800 stammar/ha. Till tretio års ålder har stamantalet gallrats ned till ett slutavverkningsförband på 10 x 10 meter (100 stammar/ha).

Jämfört med de tyska produktionsstudierna växer bestånden av O.P 42 mycket lovande i höjd och samtliga bestånd av klonen ligger i paritet eller bättre än utvecklingen för klass I (Figur 8). Skogforsks kloner 3, 23, 30, 48 och 49 har en höjduitveckling som är i paritet med klass II enligt de tyska produktionstabellerna (Figur 9).



Figur 8. Övre höjd hos bestånd 2 (25,2 m), 3 (26,5 m), 5 (24,1 m) och 8 (30,0 m) i förhållande till höjdtvecklingen i tre tyska produktionsklasser för poppel (Møller 1965).



Figur 9. Övre höjd hos klonerna i Skogforsks försök S1201 i Sofielund. Klon: 48 (22,1 m), 3 (20,7 m), 30 (20,0 m), 23 (20,3 m) och 49 (22,0 m) i förhållande till höjdtvecklingen i tre tyska produktionsklasser för poppel (Møller 1965).

Erfarenheter från danska och tyska försök är att tillväxten i genomsnitt kulminerar kring en totalålder på 20 år (Møller 1965). Svartpopplar kulminerar oftast tidigare än balsampopplarna men vissa balsamkloner kan även de ha en lika tidig tillväxtkulmen som svartpopplarna (Bergstedt 1981). För svartpoppelklonen Robusta (*P. deltoides* x *P. nigra*) sker enligt holländska försök tillväxtkulmen vid cirka 20 års ålder. I danska försök har klonen visat sig kunna ha en senare tillväxtkulmen. Försök med O.P 42 i Danmark visar att klonen vid arton

års ålder fortfarande har en ökande löpande tillväxt. Försöket var planterat med 3 x 3 meters förband (Clausen 2000). Omloppstiden för ett poppelbestånd rekommenderas under danska förhållanden till 20 – 40 år av Henriksen (1988) eller 20 – 30 år av Møller (1965). Enligt en undersökning gjord i Storbritannien angående brittiska poppelodlares åsikter om omloppstid för poppel bör den vara i medeltal 25,7 år (Williams & Thomas 2006). De flesta av de tillfrågade föreslog en kortare omloppstid på mellan 20 – 25 år men variationen var stor: mellan 8 – 35 år. Personligen skulle jag använda mig av en omloppstid på 25 år för O.P 42.

6.3 Anläggning och Skötsel

Hur användning och skötsel av poppel görs skiljer sig mycket i olika delar av världen (Karačić 2005). Dock är det svårt att importera ett skötselsystem som skulle passa svenskt skogsbruk och klimat på samma gång. Den skötsel som poppel får på andra håll i Europa kan närmast ses som ett slöseri med produktionspotentialen i dessa bestånd, då trots att planteringsförbandet från början kan vara mycket tätt, glesas bestånden snabbt ut till det stamantal som ska finnas vid slutavverkning. I Sverige och övriga Norden är det troligt att vi föredrar att sköta poppel som vi sköter gran och andra trädslag, alltså med gallring först när beståndet har slutit sig. Detta betyder att vi i fortsättning mest får förlita oss på egna erfarenheter om poppel i skogsbruket.

6.4 Förslag på skötselsystem för poppel i Sverige

Anläggning

Gör anläggningen på marker med god vattentillgång och med en finkornig jordart. Undvik extremer och undvik framförallt platser med risk för tidig höstfrost. Gör en ordentlig markberedning under hösten för att ta bort så mycket som möjligt av den befintliga vegetationen. Plantera på våren. Om vilttrycket är hårt i omgivningen kan planteringen hägnas men med en moderat viltstam behövs inget hägn. Större planteringar behöver knappast hägnas (>10 ha).

Planteringsförbandet bör vara 3 x 3 meter (1111 plant/ha) för rotade sicklingar. Om det i framtiden finns billigare plantmaterial att tillgå kan man kanske föredra ett förband av 2 x 2 meter (2500 plant/ha).

Skötsel

Den skötsel i beståndet som ofta behövs är bekämpning av konkurrerande vegetation runt plantorna. Detta görs av två anledningar, dels för att öka tillväxten i plantstadiet, dels för att säkerställa ett jämnt bestånd. En väl igenomförd föryngringsfas med ett jämnt plantbestånd som börjar ta fart i tillväxt skulle kunna ses som ett kvitto på att den ekonomiska investeringen kommer att gå bra enligt Jesper Runge.

När föryngringen väl har kommit igång är nästa åtgärd gallring som ska ske när beståndet har slutit sig väl. Detta bör ske vid en överhöjd i beståndet på 18 – 20 meter, vid ett förband av 3 x 3 meter. Gallringsuttaget ska vara stort för att ge ett stort netto på gallringen. Efter gallringen ska det stå cirka 500 – 600 stammar/ha kvar vilket betyder ett gallringsuttag på som mest 55 % vid ett förband av 3 x 3. Vid ett förband av 2 x 2 meter är det troligen bäst med två gallringar. Vid enbart en gallring riskerar beståndet att bli för glest och därmed vindkänsligt. Den första gallringen bör ske vid en överhöjd i beståndet på 14 – 16 meter och efter den ska det så kvar cirka 1000 stammar/ha vilket gör att man gallrar bort 60 % av

stammarna. Andragallringen sker sedan vid 22 – 24 meters höjd och varvid det lämnas 500 – 600 stammar/ha, maximalt 50 % av stammarna tas bort. Slutavverkning bör ske vid 25 års ålder.

Jag skulle rekommendera att gallringen utförs som en kombination mellan radgallring och selektiv gallring. Tanken är att var 6e rad i 3 x 3 meters förband respektive var 8e rad i 2 x 2 meters förband tas bort som stickväg, medan raderna mellan stickvägarna gallras selektivt. Vid så stora gallringsuttag finns det goda möjligheter till ett urval för att lämna kvar de bästa individerna. Om det i framtiden finns möjligheter att sälja grova poppelstockar som timmer kan stamkvistning ske av huvudstammarna innan eller efter gallringen. Personligen skulle jag bara kvista bort de döda eller nedersta friska grenarna för att undvika vattskottsbildning. Hur högt som ska stamkvistas är svårt att säga. Bestånd på bra mark kan hinna bli tillräckligt grova för timmer över en stor del av stammen på en omloppstid. Jag skulle dock personligen aldrig kvista högre än 10 – 12 meter och troligen inte mer än 6 – 8 meter i normalfallet med hänsyn till tillväxten.

När på året avverkningen sker har betydelse för vad som kommer att hända i framtiden. Sker avverkningen på hösten och vinter kommer ett stort uppslag av rot och stubbskott ske nästa vår och det finns då en god möjlighet att bygga ett nytt bestånd på detta uppslag. Problemet är att inga kunskaper finns om hur man skall gå tillväga. Ett sätt skulle vara att vid 2 – 3 år efter avverkningen då, skotten nått en höjd 2 – 4 meter, maskinellt röja bort alla stubbskott i en stråkröjning. Detta av den anledningen att dess är mycket känsliga för vind. Efter stråkröjningen kan sen ett lämpligt stamantal röjas fram manuellt. Om avverkningen sker på försommaren bör skottuppslaget bli mindre i antal. Det blir då lättare att avlägsna stubbar och skjutande skott om man planerar att byta klon till nästa generation eller att helt byta trädslag.

Det som dock kan omkullkasta skötselplanen är som jag ser det, om beståndet visar tecken på nedsatt vitalitet som kräftsår och vattskottsbildning. Uppträder dessa åkommor i beståndet bör man nog ta sig en funderare på om inte det redan har blivit dags för slutavverkning. När träden i beståndet börjar bilda rikligt med vattskott finns det erfarenheter av att hela bestånd har dött bort på endast ett par år (Sterner 2004) (Bild 8). Vid uppkomst av kräftsår och vattskott blir det nog också så gott som omöjligt att sälja virket till annat än massaved. Dessutom försvårar vattskotten till viss del också avverkningen vilket ger större avverkningskostnader. En tidig avverkning bör också göras om beståndet tenderar att växa dåligt i förhållande till vad som kan förväntas, tecken på dålig produktion kan vara att kräftsår uppkommer eller dålig diametertillväxt.

6.5 Skogsträd eller jordbruksgröda?

Poppel kan klassas som en jordbruksgröda för industri- och energiändamål. Fördelen med att ha poppel som en jordbruksgröda är att det går att få bidrag för plantering plus ett trädesbidrag som betalas ut varje år från jordbruksverket. Det enda motkravet är att omloppstiden får vara max 20 år enligt regelverket. Nackdelarna med poppel som en jordbruksgröda är just det att en avverkning måste ske innan vi förväntar oss att tillväxten ska kulminera. Detta bör ge en inoptimalförlust rent ekonomiskt i förhållande till odling på skogsmark om vi använder oss av kloner som O.P 42, av den anledningen att tillväxten kan kulminera efter den tillåtna max åldern.

Vad det gäller framtiden för energistödet så vet vi att stödet har minskat per hektar redan för 2007 (Brink 2007). Nästa steg som kan komma att inträffa angående bidragen är att de slopas helt och då försvinner en stor fördel med att behålla poppel som jordbruksgröda.

6.6 Skadegörare på poppel i Sverige

Om vi endast ser till O.P 42 klonen så är Svensk poppel just nu mycket frisk. Det finns inga tecken på att det skulle finnas någon allvarlig skadegörare på klonen i Sverige. Enligt de tillfrågade skogsbrukarna så har än så länge inte ens röta observerats, vilket är mycket positivt. I framtiden kan dock saker och ting förändras snabbt. O.P 42 klonen är inte resistent mot poppelkräfta vilket skulle göra odlingen mer riskabel (Bergstedt 1981).

Rost på poppel har tidigare observerats i Sverige av Christersson & Verwijst (2006) bland annat i de gamla bestånden 15 (Rydsgård) och 16 (Songletorp). Rost observerades i bestånd 16 under inventeringen. Varför nu inte rost förekommer i bägge dessa bestånd under inventeringen är svårt att säga men rostangrepp kan variera mycket mellan år (Bergstedt 1981). En tänkbar orsak till att rostangrepp upptäcktes i bestånd 16 men inte i 15 kan vara att värme och fukt gynnar tillväxten av rotsvampar. En så tät föryngring som 16 borde framförallt ge betydligt fuktigare förhållanden inuti beståndet än 15. Genom klonurval kan motståndskraften mot rost höjas.

I bestånd 6 upptäcktes stamskador på ett antal popplar i ett blandbestånd med poppel och hybridasp. Hybridaspn har i beståndet lidit av de största skadorna (Tabell 5). Enligt förvaltaren Espen Möller Madsen så är dessa sår orsakade av dovvilt i samband av att det omkringliggande hägnet togs bort. Anledningen att hägnet togs bort var att poppeln hela tiden haft en högre tillväxt i beståndet och hybridaspplantorna halkade efter höjdmässigt redan från början och nu inte var något att satsa på. Detta gav dovvilt chansen att ringbarkade sista kvarvarande hybridasparna som till största delen dukade under av dessa skador. Även poppeln skadades till viss utsträckning av dovviltet men klarade detta betydligt bättre, då klart färre träd blev skadade (Tabell 5). Inga nya skador har heller observerats på poppeln i beståndet.

6.7 Poppel eller Hybridasp

Den främsta konkurrenten till poppel bland skogsträdslagen är, som nämnts, hybridaspn. De ingår i samma släkte och delar många egenskaper som hög produktionspotential och kort omloppstid. Trädslagen föredrar samma typer av jordar. Det finns också en dålig kännedom om båda trädslagen hos gemene skogsbrukare, fast fler har en viss kännedom om hybridasp. En sammanställning av vilka fördelar som poppel och hybridasp har är därför av intresse då det ska väljas trädslag, en sådan sammanställning har jag gjort i Tabell 7.

Tabell 7. Sammanställning av olika egenskaper för poppel och hybridasp som kan var intressanta vid skogsbruk. + markerar att alternativet har en fördel över den andra. Vid lika markeras detta med =.

Egenskap	Poppel	Hybridasp
Skogsvårdslagen		+
Föryngringskostnad första generation	+	
Föryngringskostnad kommande generationer		+
Efterfrågan på virke		+
Produktion	+	
Vilt	+	
Patogener	=	=
Odlingsmaterial		+
Byte av markanvändning	+	

Skogsvårdslagen

Poppel är inte ett inhemskt trädslag och därför måste en anmälan ske till skogsstyrelsen minst sex veckor innan planteringen ska påbörjas om den är större än 0,5 ha (Skogsstyrelsen 2003). Däremot klassas hybridasp som ett inhemskt trädslag i Sverige och därför behövs ingen väntetid på 6 veckor efter det att anmälan gjordes till skogsstyrelsen. Dessutom får inte vegetativt förökat skogsodlingsmaterial inom en brukningsenhet föryngras på mer än 5 % av den produktiva skogsmarken.

Föryngringskostnader

Det är ingen skillnad på hur en föryngring av poppel respektive hybridasp anläggs förutom priset för plantorna. En hybridaspplanta kostar idag 10,26 – 19,50 kr styck beroende på leverantör (S:son-Wigren 2007). En poppelplanta av klonen O.P 42 kostar idag 6,12 kr på Dalby plantskola. Detta är därför billigare att anlägga en poppelföryngring än en hybridaspföryngring. Att poppel inte mer än vid extrema viltstammar behöver hägnas ger poppel ytterligare en fördel.

I generation två får man ofta en mycket bra rotskotts-föryngring efter hybridaspens att bygga nästa generationsbestånd på. Detsamma gäller för poppel, men här kommer mest stubbskott och mindre med rotskott. Uppslaget blir också glesare än för hybridasp. Det finns inte något negativt i ett glest uppslag bara det är ”tillräckligt bra” då detta oftast betyder att man får en billigare ungskogs-röjning. Att tillväxten höjs i anda generationens hybridaspbestånd jämfört med första är också intressant (Rytter m.fl. 2002). Hur det ligger till med poppel vet vi inte idag eftersom vi saknar kunskap om poppel i andra generationen, medan vi vet ganska bra hur hybridaspens ska skötas.

Efterfrågan på virke

För poppel finns det idag inte någon direkt efterfrågan på virket, vilket är negativt. Dock saknas inte avsättning eftersom poppel kan säljas som massaved och biobränsle. Hybridaspens däremot kan säljas som både massaved och biobränsle men även timmer och det finns framförallt en efterfrågan på virket.

Produktion

Hybridaspens kan på de bästa markerna med de bästa klonerna producera 20 – 25 m³sk/ha och år i medeltillväxt på en 25 årig omloppstid (Stener & Karlsson 2002). Poppelklonen O.P 42 har i ett antal bestånd producerat ungefär samma medeltillväxt över 16 år och förväntas över

25 år producera uppåt eller över 30 m³sk/ha och år. Nya kloner av poppel kan förväntas växa ännu bättre.

Vilt

Hybridasp är mycket populärt som föda för älg, hjort och rådjur (Rytter m.fl. 2002). Detta kräver hägn i minst 10 år eller hela omloppstiden om det finns mycket älg i området. Poppel har däremot visat sig vara nästan ointressant som föda för klövvilt. Båda arterna kan dock få sorkskador i unga planteringar (Strid 1991, Hugosson m.fl. 2004).

Patogener

Båda arterna är friska från patogener och blir sällan angripna. När hybridasp och poppel växer dåligt är de dock mer mottagliga för skador (Bergstedt 1981, Almgren 1990). Bladrost och kräftsår har påträffats på poppel i Sverige. Dokumenterade skadegörare på hybridasp är stam- och grenkräfta (*Leucostoma niveum*) (Almgren 1990). Resistens finns redan hos vissa kloner av hybridasp och i dagsläget rekommenderas endast dessa (Stener & Karlsson 2005).

Odlingsmaterial

I dagsläget finns det flera hybridaspkloner som har hög produktion och sällan skadas av kräfta (Stener & Karlsson 2002). För poppel är odlingsmaterialet är det bara klonen O.P 42 som har använts i större omfattning.

Byte av markanvändning

Många bestånd kommer att etableras på åkermark, med skiftande marknader och trender kan det bli aktuellt att antingen plantera med ett annat trädslag eller att återta åkermarken i jordbruksproduktion. Båda arterna växer så fort att det blir svårt att plantera andra trädslag efter dem utan att först verkligen avlägsna hybridasp och poppel. Poppel skulle vara möjlig att avverka på sommaren med resultatet att nästan bara stubbskott kommer att skjutas. Stubbarna kan sedan avlägsnas genom stubbrytning. Hybridasp som förökar sig genom rotskott blir nog betydligt svårare att avlägsna.

Slutsats

Att välja mellan poppel och hybridasp är inte lätt. Ser man på de fördelar jag listat upp i Tabell 7 är det lika mellan de båda trädslagen. Hybridasp är idag en säkrare investering rent ekonomiskt eftersom den har en efterfrågan på sitt virke. Den efterfrågan kommer nog inte att minska enligt min mening. Däremot är det osäkert hur intresset för poppel kommer att se ut i framtiden. Om det börjar plantera poppel i större utsträckning kommer det kanske i framtiden en marknad som efterfrågar poppelved speciellt. Hybridasp kan tyckas ha en ekonomisk fördel med ett timmersortiment men poppels stora produktion gör att den kan jämna ut ekonomin. Investeringskostanden för poppel är också betydligt lägre under en omloppstid.

Personligen skulle jag plantera poppel på marker med god vattentillgång under växtsäsongen, främst på nedlagd åkermark men även på skogsmark som motsvarar kraven. Hybridasp skulle planteras främst på de lite torrare markerna som blir kvar och skogsmarker. Jag skulle aldrig etablera hybridasp utan hägn. Är det mycket vilt på markerna skulle jag aldrig ta bort hägnet, men det är mycket jobb att underhålla ett hägn, det behöver tillsyn minst en gång i månaden, vilket talar emot hybridasp. Det kan då vara bättre att satsa på poppel. Geografiskt så kan jag tänka mig att poppel (O.P 42) klarar sig bra i Skåne, Halland, Blekinge, Småland och Öland. Ju högre upp i landet plantering sker desto viktigare blir det att hitta bra ståndorter som passar poppel riktigt bra. Det finns dock försöksbestånd av poppel i Uppland och

Västerbotten (Karačić 2005). Det bästa materialet av hybridasp är rekommenderat att plantera upp till Mälardalen (Sterner & Karlsson 2005).

6.8 Forskning för framtiden

Det som i framtiden behövs göras inom forskningen är att ta fram nya bättre kloner då det bör finnas en genetisk ”vinst” med nya ”bättre” kloner, som skulle kunna ha högre produktion, bättre härdighet och vara resistent mot sjukdomar. Tittar vi runt omkring i världen så testas det hela tiden nu kloner för att höja produktionen men också för att förbättra andra egenskaper som resistent mot poppelkräfta (*Xanthomonas populea*) vilken är ansedd som den största skadegöraren på poppel men också bladrost (*Melampsora sp.*). Den allmänna inställning är att det går att öka tillväxten hos poppel genom förädling vilket är intressant.

De kloner som redan nu finns rekommenderade av bland andra Skogforsk bör nog också långtidstestas så att det inte kommer en obehaglig överraskning i form av sviktande vitalitet i slutet av en omloppstid på ca 25 år.

En intressant aspekt när det gäller kloner aktuella för skogsbruket vore att kartlägga när deras invintring sker. Detta skulle ge en möjlighet att med hjälp av klimatkartor utreda var nordgränserna skulle finnas för respektive klon. Det är även viktigt att i framtiden dokumentera fortsatta erfarenheter av poppel när det gäller tillväxt och lämplighet på olika ståndorter och lokaler för att se vilken mark som kan vara intressant för poppel.

6.9 Felkällor

Volym, tillväxt och höjd

Bestånd 5 och 8 är mycket långsmala vilket har gjort att de inventeringsytor som las ut i dessa bestånd fick en kanteffekt. Denna kanteffekt påverkat resultatet när det gäller uträkningar och leder till en trolig överskattning av volym och grundyta. En viss osäkerhet finns också i volymuträkningarna då volymen enligt mina inventeringar ofta varierat på olika punkter i beståndet. Volymskattningarna är också osäkra för att höjdmätning av träd inom alla diameterklasser inom varje bestånd inte gjordes. Detta har gjort att det saknas säkra värden den del av kurvan som beskriver de minsta diametrarna. I de bestånd som var höga i förhållande till trädens diametrar fick vi därigenom en trolig underskattning av volymen medan i låga bestånd i förhållande till sin diameter troligen fick en överskattad volym. Bestånd som troligen fått en för låg skattning är 3, 4 och 8 medan bestånd 6 troligen fick en överskattad volym. Att bestånd 7 som helhet har en dålig produktion beror på att beståndet endast hade en plantöverlevnad på 25 % och att många kloner växer dåligt och har en nedsatt vitalitet (Stener 2004). Tillväxten i alla bestånd var vid inventeringstillfället inte slut och det återstod uppskattningsvis 1 – 2 månader av tillväxtsåsonen vilket hade sänker den beräknade tillväxten.

Plantöverlevnad

Under sommarens fältinventering har jag dokumenterat ett antal olika föryngringar av poppel. Överlag har föryngringarna varit mycket lyckade och en stor anledning till detta är att vädret under inventeringsåret har varit mycket gynnsamt för poppelföryngring med riklig nederbörd.

Med en betydligt torrare sommar skulle det troligen ha blivit en betydligt sämre överlevnad då poppelplantorna behöver mycket vatten under växtsäsongen.

Många av planteringarna är anlagda under 2007 och hade vid inventeringstidpunkten inte hunnit växa mer än nästan en växtsäsong. Det är nu för tidigt att säga något om hur slutresultatet kommer att se ut mer än att planteringarna har förutsättningar att bli mycket lyckade. En intressant notering är att i bestånd 9 på Häckeberga kunde det ses en viss ökad plantdödlighet i kantzonen mot den i väster liggande åkern vilket de lodräta linjerna på stapeln i Figur 4 visar. Trolig orsak till detta skulle kunna vara att dessa plantor blivit uttorkade av vinden.

Att luta sig allt för mycket mot de uppnådda resultaten är inte heller att rekommendera då den totala inventerade arealen är cirka 95 hektar vilket inte är någon imponerande areal i svenskt skogsbruk. Framförallt finns osäkerheter hur bra poppel kommer att växa på andra håll i Sverige än i Skåne.

Rot och stubbskotsföryngring

Föryngringstätheten skiljer sig mycket mellan bestånd 15 och 16. Anledningen till den stora skillnaden mellan resultaten från bestånden är att under sommaren, när träden avverkades i bestånd 15, höll dessa på att växa och tömma sina reserver på energi (Christersson & Verwijst 2006). När träden avverkades lämnades stubbarna kvar med en liten energireserv vilket inte räckte för att etablera ett lika tätt bestånd av rot- och stubbskott som i bestånd 16. När avverkningen istället skedde i slutet av/efter trädens tillväxtperiod som i bestånd 16 är träden återigen laddade med energi för nästa års tillväxt vilket gör en god rot- och stubbskotsföryngring möjlig. Det styrks även av att den lilla delen av bestånd 16 som blev avverkat under första hälften av augusti mer liknar den rot- och stubbskotsföryngringen som finns i bestånd 15 trots i övrigt lika förhållanden. I den del av avverkningen som skedde i augusti hade enligt Mats och Bengt Jönsson, som är ägare till beståndet, redan stubbarna hunnit börja skjuta stubbskott innan avverkningen i september var avslutad medan stubbarna från avverkningen i september väntade med att sätta skott till året efter.

Intervjuer

En del av hela arbetets syfte har varit att samla upp de erfarenheter som har gjorts av poppel i Sverige. Arbetet kan inte ses som helt heltäckande då arbetet inte har undersökt några poppelbestånd utanför Skåne. Inom Skånes gränser har inte heller alla poppel planteringar inventerats. Genom detta har inte alla personer som har erfarenheter av poppel i Sverige inte heller tillfrågats. De som dock har ingått i intervjuerna med skogsförvaltare är till fyra femtedelar experter inom skogsbruk med en mångårig erfarenhet inom yrket och från många trädslag vilket ger arbetet en hög nivå av validitet. Arbetet syftade också till att beskriva både de ljusa och mörka erfarenheterna av poppelodling. Detta har medfört att jag genom hela arbetet har strävat efter objektiva och breda beskrivningar så att inga misslyckanden skulle bli bortglömda. Dock har jag under arbetets gång varit mycket beroende av hur skogsbrukarna förmedlar sina lärdomar till mig genom intervjuer och genom de bestånd som visades upp och det kan lätt bli så att sämre erfarenheter trots allt glöms bort.

7. Slutsatser

- Poppel hävdar sig i dagsläget mycket bra ekonomiskt när anläggningen sker på åkermark, men på skogsmark saknas tillräckliga erfarenheter.
- Poppel har en mycket hög produktionspotential i Sverige och kan anses som den näst bästa biomassaproducenten bland lövträd efter Salix och den främsta i skogsbruket bland lövträd.
- Idag finns endast en klon relativt säker att använda i Sverige (O.P 42), en kandidat finns dock framtagna av Skogforsk klon S21K766049. I Framtiden kommer det att behövas fler kloner att välja på i Sverige för att reducera risken för skador.
- I dagsläget finns ingen skadegörare som ger stora skador på poppel av klonen O.P 42 i Sverige.
- Det finns en brist på erfarenheter i Sverige vilket betyder att det nu finns ett stort behov av att ytterligare testa och utvärdera poppelns produktionspotential och ekonomiska förutsättningar på fler typer av ståndorter och på olika platser i landet.

Referenser

- Bergstedt A.E. 1981. Dyrkning af poppel - baggrund, indendlandske og udenlandske erfaringer samt fremtidsmuligheder i Danmark. Startens forstlige forsøgsvæsen, Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd. København, Danmark.
- Blomquist A. 2006. Uppföljning av planering på nedlagd åkermark i Skåne 1991-1996. Examensarbete nr 76. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU Alnarp, Sverige.
- Christersson L & Forsse L.S. 1995. Willow and poplar research and plantations in Sweden today. The annual report of the Swedish national poplar commission for the year 1994 to the international poplar commission of the food and agriculture organization of the united nations at its meeting in Izmit, Turkey, 3-7 October 1994. Rapport nr 53. Department of ecology and environmental research, section of short rotation forestry (Institutionen för Lövträdsodling), SLU Uppsala Sverige.
- Christersson L & Verwijst T. 2006. Poppel. Sammanfattningar från ett seminarium vid Institutionen för Lövträdsodling, SLU, Uppsala, Sverige. Rapport Nr 3.
- Christersson L, Verwijst T, Amatya S.M. 2006. "Wood production in Agroforestry and short-rotation forestry systems – synergies for rural development" Proceedings of the IUFRO:s conference (session 12, 128) held in Brisbane, August 8-13 2005. Rapport from the Department of crop production ecology nr 4. SLU Uppsala Sverige.
- Clausen J.T. 2000. Forsøg med en poppelklon. Vækst, nr 1 2000. Årgång 121, sid 24-26, redaktör Poul Erik Pedersen. Hedeselskabet, Viborg, Danmark. Repro & Tryk, Skive.
- Dalby plantskola. 2008. Lövplantor för skog. On-line: 2008-01-31 [http://www.dalbyplantskola.se/prislista.php?guidelinks=lov_skog]. Dalby plantskola AB, Norreskogsvägen 240 10 DALBY, Sverige.
- Farrar J.L. 1995. Trees of the northern United States and Canada. Iowa state university, Canada. ISBN: 0-8138-2740-X
- Fornling P. 2005. Sambatoner i svensk skog. Vi skogsägare, nr 5 2005, sid 32-34. Södra skogsägarna, Mellanskog, Skogsägarna Norrskog och Norra skogsägarna. Redaktör och ansvarig utgivare Per Fornling, Lrf Media AB Malmö, Sverige. Hansaprint Åbo.
- Eriksson H. 1984. Yield of aspen and poplars in Sweden. Rapport 15 sid 393 – 419. Institutionen för ekologi och miljövard. SLU, Uppsala, Sverige.
- Henriksen H. A. 1988. Skoven og dens dyrkning. Bok. Dansk Skovforening. København, Danmark.
- Hugosson T, Rytter L, Werner M. 2004. Åkerplanteringar med hybridasp har klarat sig bra! Resultat från Skogforsk, nr 14 2004. Ansvarig utgivare: Jan Fryk Skogforsk Uppsala, Sverige. Tryck: Gävle Offset AB. ISSN: 1103-4173
- Ilstedt B. 1996. Genetics and performance of Belgian poplar clones tested in Sweden. Forest Genetics 3 (4): 183-195. Department of forest genetics, SLU Uppsala Sverige.

Johnson H & Mitchell B. 1973. Träd från hela världen / The international book of trees. Generalstabens litografiska anstalts förlag Stockholm, Sverige. ISBN: 91-7058-008-1

Jordbruksverket 2006. Stöd för odling av grödor för industri- och energiändamål. Tryckt i februari 2006 och baserar sig på de regler som gällde i december 2005, JS 13. Pdf hämtad från www.sjv.se den 1 november 2007. Sidan senast uppdaterad den 29 oktober 2007.

Jordbruksverket 2007. Nyheter om stöd för odling av grödor för industri- och energiändamål 2007. publicerat som Pdf på jordbruksverkets hemsida www.sjv.se i februari 2007, JSI18. Hämtad den 1 november 2007. Sidan uppdaterad senast 29 oktober 2007.

Karačić A. 2005. Production and ecological aspects of short rotation poplars in Sweden. Doctoral thesis. Department of short rotation forestry, SLU. Uppsala, Sverige.

Lundberg J. 1987. Plantningsforsøg på marginal landbrugsjord. Vækst, Specialutgåva: Jysk Landvindning 50 år, 1987, årgång 108. sid 15-23. Redaktör Jens Qvist. Det Danske Hedeselskab, Viborg. Nørhaven A/S, Viborg, Danmark.

Mossberg B & Stenberg L. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand. Repro tryck och bokbinderi: PDC Tangen Norge. ISBN: 91-46-17584-9.

Møller C. M. 1965. Vore skovtræarter og deres dyrkning. Bok. Carlsen-Langes Legatstiftelse, i kommission hos Dansk skovforening København, Danmark.

Persson A. 1973. Ett försök med snabbväxande Populus-arter. Rapporter och Uppsatser Nr 27. Institutionen för Skogsproduktion. Skogshögskolan, Stockholm, Sverige.

Rushforth K. 1999. Trees of Britain & Europe. HaperCollinsPublishers. Fulham, United Kingdom. ISBN: 0-00-220013-9

Rytter L, Stener L-G, Werner M. 2002. Med fokus på ekonomi: Hybridasp – ett lönsamt alternativ som passar i det nya skogsbruket. Resultat nr 10, 2002. Skogforsk. Uppsala, Sverige.

Skogsindustrierna 2004. Att välja trä – trävaror och träprofiler till bygget. Åttonde utgåvan, sid 10. Ansvarig utgivare Bertil Stener och redaktör Johan Fröbel. Skogsindustrierna, Stockholm, Sverige. Tryck: Sörmlands Grafiska Quebecor AB, Katrineholm. ISBN: 91-631-3348-2. Kompendium.

Stener L-G. 1996. Resultat från två klonförsök med poppel. Arbetsrapport nr 319. Skogforsk, Uppsala, Sverige.

Stener L-G & Karlsson B. 2002. Förädling av hybridasp i Sverige. Föreningen skogsträdsförädling, Uppsala, Sverige. Årsbok 2002 Skogforsk Ekebo.

Stener L-G & Karlsson B. 2005. Förädlad björk och hybridasp, snabbt växande alternativ för södra Sverige. Resultat från Skogforsk, nr 7 2005. Ansvarig utgivare: Jan Fryk Skogforsk Uppsala, Sverige. Tryck: Gävle Offset AB. ISSN: 1103-4173

Stener L-G. 2004. Resultat från sydsvenska klontester med poppel. Arbetsrapport nr 571. Skogforsk. Uppsala, Sverige.

Strid I. 1991. Lövskog på åkermark i Skåne. Examensarbete nr 1991:33. Skogsmästarskolan. Skinnskatteberg, SLU, Sverige.

Skogsstyrelsen. 2003. Skogsvårdslagen – Handbok. Skogsstyrelsen fjärde upplagan 2003. Skogsstyrelsens förlag Jönköping. Tryck: Elanders Berlings, Malmö, Sverige. ISBN: 91-88462-59-5

S:son-Wigren C. 2007. Lövraketen som klår granen. Artikel, Land – Skogsland nr 7 2007. LRF Media AB Stockholm. Chefredaktör/ansvarig utgivare: Lars Björkvall. Tryck: V-TAB, Västerås.

Holmsgaard E, Pedersen M, Fog O, Bang N. 1981. Drift af SMÅ SKOVE og plantagger. Bok. Det Kongelige danske landhuusholdnings selskab. Danmark.

Vedin H. 2003. Sveriges landskapsklimat: Skånes klimat. Väder och vatten nr 2, 2003. SMHI, Sverige.

Williams F.C. & Thomas T. 2006. Some key issues concerning current poplar production and future marketing in the United Kingdom. New Forests nr 31 2006 sid. 343-359.

Bilaga 1. Fakta om inventeringslokalerna

Skogforsk försök S1201 Sofielund

Bestånd: 1

Försöket är främst ett hybridaspförsök men innehåller fyra stycken delade parceller med poppel som planterades med 8x4 + 8x4 träd i varje parcell. Klonerna som använts i försöket har tidigare blivit utvalda av Skogforsk som lämpliga trädkloner för att använda i Sverige. Klonen S21K766048 förekommer som en halva i varje parcell och medan klonerna S21K766049, S21K766003 (Rochester), S21K766023 och S21K766030 förekommer som motpart i varsin halva. Beståndet ligger cirka 80 meter över havet och är anlagt på nedlagd åkermark. Planteringsförbandet är 3x3 meter. Samtliga parceller har blivit gallrade 1 gång.

Knutstorp Skog AB

Förvaltare: Espen Möller Madsen

Bestånd: 2

Rent poppelbestånd på 5,1 hektar planterat våren 1989 med 1-åriga plantor, klonen O.P 42. Beståndet gallrades hösten 2004 med ett uttag av 54,8 m³fub/ha. Höjden över havet är cirka 95 meter. Tidigare växte här gammal lövskog och marken är dikad. Beståndet har också hjälpplanterats

Bestånd: 3

Rent poppelbestånd på 5,8 hektar, etablerat våren 1991 med klonen O.P 42. Planteringsförbandet är 2,5 x 2,5 meter. Hela beståndet har gallrats vintern 2001/2002 med ett uttag på 52,9 m³fub/ha och delar av beståndet hann också bli gallrat innan stormen Per 2007. Beståndet ligger på en höjd av 95 meter över havet och marken är dikad åkermark med första generation skog på.

Bestånd 4

Rent poppelbestånd på 1,9 hektar etablerat våren 1991 med klonen O.P 42. Planteringsförbandet är 2,5 x 2,5 meter. Hela beståndet har gallrats vintern 2001/2002 med ett uttag av 72,6 m³fub/ha. Beståndet ligger på en höjd av 95 meter över havet och marken är dikad åkermark med första generation skog på.

Bestånd 5

Rent poppelbestånd på 1,8 hektar etablerat år 1991 med klonen O.P 42. Planteringsförbandet är 2,5 x 2,5 meter. Hela beståndet har gallrats vintern 2001/2002 med ett uttag av 52,8 m³fub/ha. Beståndet ligger på en höjd av cirka 90 meter över havet och marken är nedlagd åkermark med första generation skog på. Formen av beståndet är mycket långsmalt vilket har medfört kanteffekter på tillväxten.

Bestånd 14

Ren poppelplantering på 4,0 hektar planterat våren 2005 med klonen O.P 42. Planteringsförbandet är 2 x 2 till 2,5 x 2,5 meter. Markberedning gjord genom högläggning med hjälp av en traktorgrävare och planteringen skedde med sticklingar. Beståndet ligger cirka 95 meter över havet och tidigare fans här granskog. Marken är dikad.

Trolleholms gods AB

Förvaltare: Espen Möller Madsen

Bestånd 6

Blandbestånd på 1,6 hektar med varannan rad poppel av klonen O.P 42 och varannan med hybridasp. Planteringsförbandet är 2,5 x 2,5 meter. Beståndet är planterat våren 2000 och hägnat. Hägnet togs bort 2005 och efter det har dovilt ringbarkat de flesta av hybridasparna. Beståndet ligger cirka 90 meter över havet och marken är nedlagd åkermark.

Bestånd 7

Gammalt Skogforsk försök S1202 som etablerades i april 1991 med en klonmix där varje klon planterades i randomiserade 4x4 parceller med upprepningar. Totalt planterades 46 olika kloner som 1-åriga barrotsticklingar med förband 2x2 meter. Marken är före detta åkermark och jordarten lerig morän. Beståndet är kantat av diken på två håll och ligger 95 meter över havet. Beståndet har ej gallrats men kraftiga avgångar har av okänd anledning skett. Försöket beskrivs närmare i Skogforsks arbetsrapport nr 571 från 2004; Resultat från sydsvenska klontester med poppel.

Bestånd 12

Rent poppelbestånd på 5 hektar planterad i augusti 2006 halvåriga träckrotssticklingar. Planteringsförbandet är 2 x 2 meter. Planteringen gjordes efter 6 veckors sommartorka och ¾ av beståndet har en dålig överlevnad. Beståndet är inte hägnat. Beståndet ligger cirka 90 meter över havet och marken är nedlagd åkermark. Beståndet är även ett försök att för att ta fram billigare föryngringsmetoder av poppel med hjälp av halvåriga täckrotssticklingar .

Häckeberga gods

Förvaltare: Jesper Runge Godsskog Syd

Bestånd 13

Ren poppelplantering på 1 hektar anlagt 2007 med klonen O.P 42. Innan gjordes en markberedning i form av en högläggning. Planteringen gjordes med 1-åriga rotade sticklingar. Planteringsförbandet är 2,5 x 2,5 meter. Beståndet ligger cirka 100 meter över havet och marken är dikad. Tidigare fanns här ett bestånd av al.

Bestånd 9

Ren poppelplantering på 3 hektar anlagt 2007 med klonen O.P 42. Planteringen gjordes med 1-åriga rotade sticklingar. Planteringsförbandet är 3 x3 meter. Beståndet ligger cirka 70 meter över havet och marken är nedlagd åkermark. Beståndet är hägnat.

Bestånd 10

Ren poppelplantering på 5 hektar anlagt 2007 med klonen O.P 42. Planteringen gjordes med 1-åriga rotade sticklingar. Planteringsförbandet är 3 x3 meter. Beståndet ligger cirka 70 meter över havet och marken är nedlagd åkermark. Beståndet är hägnat.

Songletorp

Förvaltare: Mats och Bengt Jönsson

Bestånd: 16

Andra generationens poppelbestånd etablerad från stubb- och rotskott efter slutavverkning av det poppelbestånd som avverkades i september 2004. Klonen är O.P 42. Det tidigare poppelbeståndet planterades 1991 på nedlagd åkermark i ett förband på 3x3 meter. Arealen är 33 hektar och har inte varit hägnad, det är beläget cirka 75 meter över havet.

Rydsgård

Förvaltare: Henrik Nilsson SUSAB

Bestånd: 15

Andra generationens poppelbestånd etablerad från stubb- och rotskott efter avverkning i juni 2004. På de allra kalaste ytorna i beståndet har en hjälpplantering gjorts för att förstärka föryngringen. Klonen är O.P 42. Det tidigare poppelbeståndet planterades 1991 på nedlagd åkermark i ett förband på 3x3 meter. Arealen är 15,7 hektar och det tidigare beståndet har varit hägnad. Beståndet är beläget cirka 115 meter över havet och har hägnat kvar men är ur funktion.

Bellinga

Förvaltare: Henrik Nilsson SUSAB

Bestånd: 11

Ren poppelplantering på 8,0 hektar anlagd år 2007 med 1-åriga rotade sticklingar av klonen O.P 42. Planteringsförbandet är 3 x3 meter. Marken är nedlagd åkermark som det tidigare växte energiskog på. Beståndet ligger cirka 40 meter över havet och är inte hägnad.

Näsbyholm

Förvaltare: Jesper Runge Godsskog Syd

Bestånd: 8

Rent poppelbestånd på 0,9 hektar etablerat 1991 med 1-åriga rotade sticklingar av klonen O.P 42. Beståndet är aldrig gallrat. Beståndet är beläget cirka 40 meter över havet på nedlagd åkermark. Planteringsförband är 3x3 meter. Intill beståndet växer ett hybridaspbestånd som planterades samtidigt. Beståndet har tidigare varit hägnat. Formen av beståndet är mycket långsmalt vilket har medfört kanteffekter på tillväxten.

Bilaga 2. Intervju med Espen Möller Madsen – Trolleholms Gods AB

Motiv och idéer för att plantera poppel

Vilka motiv hade du när du planterade poppel?

Vi såg det som en bra affär. Vi såg även trädslaget som en utfyllnad för att lättare klara ett förväntat åldersklassproblem som låg 20 – 30 år fram i tiden. Poppel skulle helt enkelt hinna bli avverkningsmoget på den tiden. Vi ville även testa att använda trädslaget som en förkultur där vi skulle kunna etablera andra trädslag underifrån.

Om det var aktuellt att plantera den areal som de undersökta poppelbestånden finns på idag, skulle du i så fall ha valt poppel igen?

Ja.

Skulle motiven vara detsamma idag som när beståndet planterades förra gången?

Ja och vi är mer stärkta i vår övertygelse att motiven som vi började med stämmer.

Vilka är dina allmänna erfarenheter och slutsatser av den poppel som du har planterat?

Vi behöver fler kloner i framtiden, annars har vi bara positiva erfarenheter.

Anläggning av poppel

Vilken typ av ståndort föredrar du att plantera poppel på?

Frisk mark med god vattentillgång, vi planterar inte på fuktig mark och styva lerjordar.

Hur bör man mest rationellt anlägga en plantering av poppel på åkermark respektive skogsmark?

På åkermark gör vi först en plöjning efter det en harvning och sen direkt samma år plantering.

På skogsmark vore en invers eller högläggning med grävskopa/traktor lämpligast och direkt efter planteringen.

När ska poppel planteras och vilken typ av plantor ska då användas (sticklingar, 1åriga plantor m.m.)?

Sommarplantering med halvåriga plantor framdrivna från sticklingar.

Vilket förband/plant per hektar bör användas vid poppelplantering?

2500 plantor/ha (2 x 2m förband) detta för att få en tidig förstagallring med ett positivt netto. Vi vill även att fort få ett slutet bestånd som snabbt sluter sig och kväver all växtlighet på marken.

Är det någon gång intressant att satsa på stubb- och rotskottsförnygring efter ett tidigare poppelbestånd?

Ja kanske, men saknar helt erfarenheter från detta.

Ska en förnygring av poppel vara hägnad eller inte?

Det beror på dess storlek, en normal viltstam kräver inget hägn men annars bör planteringen hägnas.

Om du nu skulle anlägga ett nytt poppelbestånd, skulle du då satsa på en mix av kloner eller en enda klon?

Det bästa hade varit att använda en klonmix vid nyplanteringar. Men när det inte värkar finnas mer än en enda klon som fungerar tillfredsställande är detta inte möjligt i dagsläget.

Skötsel av poppel

Hur många gånger ska ett bestånd gallras fram till slutavverkning?

1-2 gånger. Om man väljer att lägga en tidig gallring kan ska definitivt beståndet gallras två gånger.

Tycker du att poppel ska gödslas? I så fall hur och när?

Vet ej, troligtvis inte.

Vilken omloppstid kan vara en lämpligt för ett poppelbestånd? Kommer omloppstiderna att skilja mellan olika typer av bestånd?

20 – 25 år beroende på hur tillväxten ser ut.

Vilket/vilka mål finns för tillfället när det gäller vedråvarans avsättning efter avverkning?

Vilket virkessortiment är huvudsortiment?

Massaved och flis, med massaveden som huvudråvara. På sikt skulle det kanske vara möjligt att producera sågtimmer.

Vilken är din långsiktiga målsättning av att odla poppel?

God ekonomi.

Status för poppel i Sverige

Hur bedömer du allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom Svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Framtiden ser positiv ut, men marknaden är trög och behöver vakna till.

Finner du andra möjligheter till att använda poppel än i rena bestånd?

Nej, men det är inte helt klart. Det skulle vara möjligt att använda poppel för hjälpplantera i förnygringar som har blivit luckiga. Rena blandbeståndsplanteringar är inte intressant på grund av att poppeln växer så pass mycket bättre än övriga trädslag.

Är poppel ett ekonomiskt intressant alternativ att användas sig av inom skogsbruk?

Ja, absolut.

Finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Vet ej.

Problem och skador

Har du upptäckt några typer av skador som svampangrepp, insektsskador, kräftsår mm. i dina planteringar?

Nej, har inte noterat några skador.

Anser du att viltet utgör ett problem för poppel?

Ja på vissa ställen.

Vilka kunskaper, vilken information saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

I Sverige saknar vi i mycket stor utsträckning praktiska erfarenheter av hur poppel fungerar i praktiskt skogsbruk. Vi vet inte heller riktigt vilka möjligheter som poppeln kan ge oss. Det behövs storskaliga tester.

Bilaga 3. Intervju med Jesper Runge – Godsskog Syd

Motiv och idéer för att plantera poppel

Vilka motiv hade du när du planterade poppel?

Den poppel vi anlägger idag gör vi för att få en hög avkastning på det insatta kapitalet vilket vi ser som mycket viktigt och detta ger oss en hög likviditet i vårt arbete. Det är därför som vi också väljer att även satsa på andra trädslag med korta omloppstider.

Om det var aktuellt att plantera den areal som de undersökta poppelbestånden finns på idag, skulle du i så fall ha valt poppel igen?

Ja. Det blir dock ett val mellan hybridasp och poppel eller kanske en blandning av dessa för att i en andra generation etablera ett rent hybridaspbestånd på rotskotten.

Skulle motiven vara detsamma idag som när beståndet planterades förra gången?

Ja.

Vilka är dina allmänna erfarenheter och slutsatser av den poppel som du har planterat?

Poppel har en enorm produktionspotensial. Det svåra med att sköta trädslaget är att etablera beståndet så att det får en bra start. Lyckas man med etableringen blir resultatet kanon. Idag ser jag etablering av åkermark som rätt säker. På skogsmark saknar jag större erfarenheter om hur man ska etablera en plantering på ett bra sätt.

Anläggning av poppel

Vilken typ av ståndort föredrar du att plantera poppel på?

Just nu prövar vi på många typer av marker där vi tror på poppel. Poppel är inte först valet på marker som passar alla trädslag, där finns för oss bättre alternativ att plantera. Främst är det på bättre marker där vi slipper översvämningar. En typisk mark som vi vill nyttja är där det tidigare har växt dålig björk.

Hur bör man mest rationellt anlägga en plantering av poppel på åkermark respektive skogsmark?

När man ska anlägga poppel bör man ta i ordentligt och göra en drastisk markberedning som ger möjlighet till en fin etablering där poppel slipper mycket av den konkurrerande vegetationen så länge som det går under etableringsfasen. Detta gäller åkermark som skogsmark. På skogsmark kan en högläggning eller inversmarkberedning med grävsropa vara mest lämpad. Man ska inte heller vara rädd att gå in och avlägsna ogräset om det växer till för mycket då man har igen det senare i tillväxt och jämnhet i beståndet.

När ska poppel planteras och vilken typ av plantor ska då användas (sticklingar, 1åriga plantor m.m.)?

1 åriga plantor, med en längd av cirka 50 cm. Robustare plantor som till exempel täckrotsplantor vore önskvärt för att öka säkerheten i etableringen och göra plantorna mindre känsliga för torka.

Vilket förband/plant per hektar bör användas vid poppelplantering?

3 x 3 meter på åkermark (1111 plant/ha) och 2,5 x 2,5 meter på skogsmark (1600 plant/ha). Anledning att vi använder fler plantor på skogsmark är att vi räknar med en högre mortalitet

där. Efter plantstadiet är målet att det ska stå cirka 1000 plantor kvar som kommer att bilda det mogna beståndet.

Är det någon gång intressant att satsa på stubb- och rotskottsföryngring efter ett tidigare poppelbestånd?

Tveksamt. Men om energipriserna skulle bli riktigt höga kan det bli aktuellt.

Ska en föryngring av poppel vara hägnad eller inte?

Med höga viltpopulationer bör planteringarna hägnas trots trädslagets snabba tillväxt. Men går det att undvika att hägna så är det bra.

Om du nu skulle anlägga ett nytt poppelbestånd, skulle du då satsa på en mix av kloner eller en enda klon?

Idag satsar vi på en klon nämligen O.P 42. När det finns en möjlighet att anlägga mixade bestånd är detta ett alternativ.

Skötsel av poppel

Hur många gånger ska ett bestånd gallras fram till slutavverkning?

Poppel ska inte gallras utan nästa steg blir slutavverkning i stället.

Tycker du att poppel ska gödslas? I så fall hur och när?

Ja poppel kan gödslas. Detta ska ske när beståndet sluter sig så att bara träden tar del av gödningen. Kanske detta kan ske ett par gånger under omloppstiden. Gödsling är nog mest intressant på skogsmark där det kan finnas en begränsande faktor med mängden bor och fosfor i marken. Jordbruksmark har ofta sen tidigare goda tillgångar på dessa ämnen och behöver därför inte gödslas. Gödsel medlet blir någon form av NPK beroende vad som saknas. Slamgödsel är inte aktuellt av flera anledningar.

Vilken omloppstid kan vara en lämpligt för ett poppelbestånd? Kommer omloppstiderna att skilja mellan olika typer av bestånd?

Poppelbestånds utveckling bör följas från det att de är en 15 år gamla för att se hur des tillväxt utvecklar sig eller att vitaliteten försämras i beståndet. Slutavverkning kan ske vid 20 – 25 års ålder men även tidigare om utvecklingen i beståndet inte är tillfredsställande. Anledningen att beståndet kan stå så pass länge som 20 – 25 år är den att vi vill driva fram kvistfritt virke med en diameter på mer än 30 – 35 centimeter som skulle gå att använda till sågtimmer eller faner. Detta förutsatt att det är någorlunda raka stammar i beståndet plus att vi måste stamkvista tidigare under omloppstiden.

Vilket/vilka mål finns för tillfället när det gäller vedråvarans avsättning efter avverkning?

Vilket virkessortiment är huvudsortiment?

Vi har en ambition att driva fram raka kvistfria stammar som är så grova att det räcker till sågtimmer eller faner. Annars blir avsättning av virket till biobränsle och massaved.

Vilken är din långsiktiga målsättning av att odla poppel?

Att först och främst producera mycket biomassa. Om vi kan ta fram timmer så är detta bara en bonus.

Status för poppel i Sverige

Hur bedömer du allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom Svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Den ser mycket bra ut, framför allt gäller detta efterfrågan på cellulosa. De korta omloppstiden gör det möjligt att snabbare ta fram råvara vilket är en fördel.

Finner du andra möjligheter till att använda poppel än i rena bestånd?

Ja, som blandbestånd med hybridasp

Är poppel ett ekonomiskt intressant alternativ att användas sig av inom skogsbruk?

Ja.

Finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Kanske.

Problem och skador

Har du upptäckt några typer av skador som svampangrepp, insektsskador, kräftsår mm. i dina planteringar?

Nej.

Anser du att viltet utgör ett problem för poppel?

Ja men det är i de flesta fall hanterbart. Svårast är det på mindre ytor.

Vilka kunskaper, vilken information saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

Vilka kloner som går att använda. Hitta bra planttyper som är bättre än dagens plantor. Sen bör mer forskning läggas på hur man lättare etablerar planteringar på åkermark.

Bilaga 4. Intervju med Henrik Nilsson – SUSAB

Motiv och idéer för att plantera poppel

Vilka motiv hade du när du planterade poppel?

Den erfarenhet som Henrik har av poppel är som jordbruksgrödor på jordbruksmark på Rydsgård och som ersättare av salix på tidigare jordbruksmark på Bellinga. Anledning till att poppel valdes på Rydsgård skulle kunna ge en god ekonomisk avkastning som en jordbruksgröda. På Bellinga byttes salixen ut mot poppel av flera anledningar. Dels hade markägaren tröttnat på salixen på grund av att planteringen givit ett dåligt netto och påverkade dikessystemets vattenföring från området negativt. Motivet till varför poppel valdes här var av den anledningen att marken kunde då kvarhållas som jordbruksmark plus att poppel förväntas ge en god ekonomisk avkastning.

Om det var aktuellt att plantera den areal som de undersökta poppelbestånden finns på idag, skulle du i så fall ha valt poppel igen?

Ja, det skulle vara möjligt. Alternativet hade varit att använda hybridasp som trädslag. Salix är ej av intresse i konkurrens med dessa.

Skulle motiven vara detsamma idag som när beståndet planterades förra gången?

Vet inte. Det är upp till uppdragsgivarna..

Vilka är dina allmänna erfarenheter och slutsatser av den poppel som du har planterat?

Henriks erfarenheter är både goda och dåliga. Det tidigare beståndet på Rydsgård har givit många positiva erfarenheter. På skogsmark har Henrik dock planterat ett antal förnygringar som av okänd anledning har dött bort. Ända testade klonen är OP 42.

Anläggning av poppel

Vilken typ av ståndort föredrar du att plantera poppel på?

Föredrar medelstytta jordar och vill helst undvika extremer i landskapet. Ståndorten bör också inte vara allt för torr. Det han framför allt vill undvika är rena organiska jordar med ett djup större än 30 cm till mineraljorden. Undviker också att plantera poppel på låglänt terräng med stor frostrisk.

Hur bör man mest rationellt anlägga en plantering av poppel på åkermark respektive skogsmark?

På åkermark skulle detta vara korta sticklingar som går att plantera med maskin. Dock är sticklingar riskabla att plantera så ett alternativ skulle vara rotade korta sticklingar. Sticklingar kan också vara aktuellt att använda på skogsmark men även detta är riskabelt. För att öka säkerheten i planteringen skulle ett tätare förband användas.

När ska poppel planteras och vilken typ av plantor ska då användas (sticklingar, 1åriga plantor m.m.)?

Vår-plantering med rotade sticklingar helst skulle dessa vara mindre än 30 cm långa för att möjliggöra maskinell plantering.

Vilket förband/plant per hektar bör användas vid poppelplantering?

Med plantor bör inte ett mindre förband än 3 x 3 meter användas.

Är det någon gång intressant att satsa på stubb- och rotskotts-föryngring efter ett tidigare poppelbestånd?

Ja, men bara rotskott. Stubbskott ska tas bort då dessa blir instabila med tiden då stubben ruttnar bort. Detta skulle lättas kunna göras med hjälp av en maskinell korridor-röjning över de gamla stubbarna och sen kan sen lämpliga rotskott röjas fram manuellt till förbandet 3 x 3 meter alternativt 2 x 2 meter då materialet är gratis.

Ska en föryngring av poppel vara hägnad eller inte?

Helst ska planteringen vara hägnad. Framför allt om den är av mindre storlek då viltet i högre grad skadar dessa planteringar värst. Dock är det också en fråga om arbetsinsatts. Det gäller att hålla hägnet i kondition under tiden som det behövs, annars blir det hela en dålig affär.

Om du nu skulle anlägga ett nytt poppelbestånd, skulle du då satsa på en mix av kloner eller en enda klon?

En mix av kloner skulle helt klart vara intressant för att sprida ut riskerna. Dock är detta inte intressant idag då det inte finns några fler kloner att satsa på förutom OP 42.

Skötsel av poppel

Hur många gånger ska ett bestånd gallras fram till slutavverkning?

Ett bestånd bör gallras endast en gång fram till slutavverkning. Detta bör ske mellan tio till tretton år efter planteringen. Gallringsuttaget ska då vara 50 % av stammarna.

Tycker du att poppel ska gödslas? I så fall hur och när?

Ja, rötslam skulle vara möjligt, kanske även aska. Men gödsling är av andra bifaktorer inte aktuellt på någon av de bestånd som Henrik förvaltar.

Vilken omloppstid kan vara en lämpligt för ett poppelbestånd? Kommer omloppstiderna att skilja mellan olika typer av bestånd?

20 år. Vilket göra att det går att erhålla bidrag för poppel som jordbruksgröda.

Vilket/vilka mål finns för tillfället när det gäller vedråvarans avsättning efter avverkning? Vilket virkessortiment är huvudsortiment?

Målet är massaved till en så stor utsträckning som möjligt. Bäst vore om priset kunde bli samma som för asp-massaved. Det som inte blir massaved får sen bli energi i form av flis.

Vilken är din långsiktiga målsättning av att odla poppel?

Att ge god ekonomi både långsiktigt och kortsiktigt.

Status för poppel i Sverige

Hur bedömer du allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom Svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Som massaved kommer nog intresset att vara svalt. Men poppel kanske duger om efterfrågan ökar. Poppel kan nog vara mer intressant som energived men detta kommer att bero på hur efterfrågan blir i framtiden. Hur detta blir är svårt att säga, om energivedspriset blir tillräckligt högt kanske det blir aktuellt att låta all ved gå till energi.

Finner du andra möjligheter till att använda poppel än i rena bestånd?

Henrik finner att poppel inte är intressant som amträd då poppel tenderar att växa allt för fort. Kanske kan som blandbestånd med hybridasp där var annan rad är hybridasp och var annan poppel i tremetersförband bli intressant. I ett sånt bestånd skulle då poppel tas bort redan i en första gallring. I nästa gallring gallras hybrid Aspen till ett förband av 6 x 6 meter som sen får stå till timmerdiametrar. Anledningen att poppel används är att priset på plantorna är hälften av den för hybridaspplantorna.

Är poppel ett ekonomiskt intressant alternativ att användas sig av inom skogsbruk?

Osäkert, men kanske kan bli det.

Finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Det ända jag kan komma på just nu är god ekonomi säger Henrik.

Problem och skador

Har du upptäckt några typer av skador som svampangrepp, insektsskador, kräftsår mm. i dina planteringar?

Nej, det har inte noterats några skador.

Anser du att viltet utgör ett problem för poppel?

Ja, det är ett problem. Klövvilt skadar plantorna främst genom betning och fejning, speciellt på små ytor.

Vilka kunskaper, vilken information saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

Kunskaperna om poppel i Sverige är fortfarande lite bristfälliga. Jag uppfattar dock att det ökande intresset för poppel gör att det händer en del nu på den fronten. Det finns för litet tillförlitligt plantmaterial med endast en bra klon. Vi vet inte heller hur bestånd i generation två anlagda på rott och stubbskott beter sig växtmässigt. Även andra möjligheter med poppel bör testas både vetenskapligt och praktiskt som olika ståndorter, förband m.m.

Bilaga 5. Intervju med Mats och Bengt Jönsson – Songletorps Gård

Motiv och idéer för att plantera poppel

Vilka motiv hade du när du planterade poppel?

Vi tog chansen att använda bidragen som utgick i Omställning 90 till att plantera skog på den del av vår åkermark som var minst lönsam. Valet av trädslag stod mellan poppel och hybridasp. Genom de råd som jag fick inför trädslags valet gjorde valde vi att plantera poppel. Att vi inte valde hybridasp har bland annat för de allt för stora klövviltstammarna i området.

Om det var aktuellt att plantera den areal som de undersökta poppelbestånden finns på idag, skulle du i så fall ha valt poppel igen?

Ja, men vi hade nog tänkt till ordentligt innan vi hade planterat ett nytt bestånd idag. Med tanke på dagens spannmålspriser så är situationen en annan den var när vi bestämde att plantera år 1991..

Skulle motiven vara detsamma idag som när beståndet planterades förra gången?

Ja, att bli en bra ekonomisk investering.

Vilka är dina allmänna erfarenheter och slutsatser av den poppel som du har planterat?

Det har varit en spännande odling och vi ser odlingen som ett experiment. Vi har varit beroende av forskare för att få det att lyckas. Det hela visade sig bli en positiv erfarenhet när vi kunde summera första omloppstiden.

Anläggning av poppel

Vilken typ av ståndort föredrar du att plantera poppel på?

Vi anser att poppel kan passa på de flesta typer av jordar. Allt från steniga marker till rena sedimentmarker. Det vi dock undviker är allt för styva lerjordar och rena djupa mulljordar. Poppel växer bra men dock sämre även på lätta jordar som sandjordar. En god tillgång på vatten är också viktigt.

Hur bör man mest rationellt anlägga en plantering av poppel på åkermark respektive skogsmark?

På åkermark ska förberedelserna av marken börja hösten innan planteringen är tänkt att ske. Först ska marken Roundup behandlas och sen plöjas. Nästa vår harvas marken innan plantering sker. Eventuellt kan slamgödsling ske i samband med planteringen.

På skogsmark kan nog en vanlig högläggning eller harvning göras var efter plantering sker så snart efter markberedningen som möjligt. På skogsmark skulle det vara en ide att anlägga blandbestånd med lärk eller gran för att öka lönsamheten för dessa trädslag. Men detta är bara spekulationer.

När ska poppel planteras och vilken typ av plantor ska då användas (sticklingar, 1åriga plantor m.m.)?

Vår plantering, kanske även höstplantering men då måste nog planteringen alltid hägnas då plantorna bör bli mindre tåliga. Ettåriga plantor är att föredra och dessa ska vara nedklippta till en höjd av 30 – 40 cm för att vara möjliga att plantera maskinellt. När man lägger ner pengar på att förbereda planteringen så väl är det inte värt att använda sticklingar då dessa är mycket mer känsliga i etableringsfasen.

Vilket förband/plant per hektar bör användas vid poppelplantering?

3 x 3 meters förband vilket ger 1111 plantor/ha vilket blir en lagom tätt vid slutavverkning.

Är det någon gång intressant att satsa på stubb- och rotskottsföryngring efter ett tidigare poppelbestånd?

Ja, det får vi se. Vi håller på att testa och sen får framtiden utvisa vad resultatet kommer att bli.

Ska en föryngring av poppel vara hägnad eller inte?

Det är helt beroende på planterings storlek. En liten plantering bör hägnas medan valet för en större plantering inte är lika säker. Vi tror att gränsen mellan hägn eller inte hägn går någon stans vid 10 ha beroende på hur stor viltstam det finns i området. Det som är värt att notera är att ett hägn inte är en engångskostnad för att hägnet byggs. Utan ett hägn (framför allt med en stor viltstam i området) behöver ofta tillsyn och om skador uppkommer måste det repareras om hägnet ska fylla sin funktion. Om inte detta görs så är det ju bara bortkastade pengar. Sen verkar det som att poppeln inte är så värst viltbegärlig. I vår plantering hade vi en 90 % plantöverlevnad trots att den var ohägnad.

Om du nu skulle anlägga ett nytt poppelbestånd, skulle du då satsa på en mix av kloner eller en enda klon?

Rena bestånd av samma klon. Kanske att det går att anlägga bestånd bestående av en klonmix men vi tror fortfarande att det kommer att planteras mest bestånd bestående av en klon men att klonen som används kan skifta mellan olika bestånd.

Skötsel av poppel

Hur många gånger ska ett bestånd gallras fram till slutavverkning?

Ingen gång, vi satsar på en tidig slutavverkning istället. Vi vill inte gallra med tanke på att vi ser det som en väg för att få röta i beståndet.

Tycker du att poppel ska gödslas? I så fall hur och när?

Ja det tycker vi. Poppel skulle kunna gödslas rötslam vid plantering. Det kanske även skulle kunna vara möjligt att gödsla en gång till under omloppstiden med en beståndsgående maskin som klarar av att köra mellan raderna av träd. Det är tveksamt att det lönar sig att köpa in någon form av kvävegödsel.

Vilken omloppstid kan vara en lämpligt för ett poppelbestånd? Kommer omloppstiderna att skilja mellan olika typer av bestånd?

15 – 20 år, men utvecklingen i beståndet bör övervakas så att avverkning kan ske om beståndet börjar gå dåligt.

Vilket/vilka mål finns för tillfället när det gäller vedråvarans avsättning efter avverkning?

Vilket virkessortiment är huvudsortiment?

Massaved och flis, med massaved som den tänkta huvudråvaran. I framtiden skulle det dock vara intressant att kanske såga virke.

Vilken är din långsiktiga målsättning av att odla poppel?
Blir nog en ren energivedsråvara.

Status för poppel i Sverige

Hur bedömer du allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom Svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?
Framtiden ser god ut, men det måste satsas mer på poppel. Framför allt behöver vi mer försök och forskning.

Finner du andra möjligheter till att använda poppel än i rena bestånd?
På åkermark ser vi inget annat alternativ än att odla poppel i rena bestånd. I skogsmark kanske det kan vara aktuellt med blandbestånd av poppel och gran eller lärk.

Är poppel ett ekonomiskt intressant alternativ att användas sig av inom skogsbruk?
Ja.

Finns det andra värden att ta vara på hos poppel?
Ja, det finns helt klart en stor miljöaspekt med förnybar energi som gör att det hela projektet också känns rätt.

Problem och skador

Har du upptäckt några typer av skador som svampangrepp, insektsskador, kräftsår mm. i dina planteringar?
Nej vad vi vet fanns inga skador. Det fanns inte ens röta i ett enda träd när det gamla beståndet avverkades år 2004.

Anser du att viltet utgör ett problem för poppel?
Nej inte i någon större utsträckning. Den största påverkan gör viltet i trädets plantstadium och det växer poppeln ifrån rätt så fort.

Vilka kunskaper, vilken information saknas när det gäller skogsbruk av poppel?
Mycket. Främst erfarenheter och detta gäller på alla områden. Vi behöver också fler dokumenterade erfarenheter.

Bilaga 6. Intervju med Håkan Larsson – Högestad & Christinehof förvaltning AB

Ser ni på H & C förvaltning AB några motiv i dagsläget för att plantera poppel?

Ja.

Tror ni att man har ett intresse av att använda sig av poppel inom företaget i framtiden?

Att plantera poppel i framtiden ja. Inte som virke eller bränsleflis inom företaget.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli för H & C förvaltning AB om företaget planterade poppel?

Att använda hybridpoppel som ett snabbväxande komplement för att överbrygga likviditetssvackor vid omdaning av barrskogar till ädellövskogar.

Till vilket/vilka ändamål skulle då poppel planteras för?

Se ovan.

Finner H & C förvaltning AB att poppel kan vara intressant för er som virkesråvara?

Nej, som rena massa och bränslesortiment.

Ser H & C förvaltning AB andra nyttor för poppel än för produktion? Och finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Som kvistbete till klövvilt samt snabbväxande "vindstoppers" eller jordbruksmarker som kortsiktigt ska generera en skogsgeneration och sedan återgå till jordbruksmark igen.

Tror ni att det kommer att bli ett problem att poppel inte klassas som ett inhemskt trädslag och det därigenom behövs ett tillstånd från skogsvårdsstyrelsen att plantera större arealer än 0,5 ha med poppel?

Kan bli inom eller i anslutning till vissa känsliga regioner som reservat Natura 2000 m.m.

Hur bedömer ni allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom Svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Ur virkessynpunkt mindre goda.

Hur tycker ni på H & C förvaltning AB att kunskapen om poppel i skogsbruket är i Sverige?

Dålig, första planteringen genomfördes 1993. Denna slutavverkades delvis 2007 förvisso med bra resultat.

Vilka kunskaper, vilken information skulle eventuellt saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

En samlad dokumentation typ faktabok om markkrav, förband, röjning-gallringintensitet, tillväxt, slutavverkningsåldrar m.m. (det finns kanske redan)?

Bilaga 7. Intervju med Marie Larsson-Stern – Skogsskötselchef Sveaskog.

Ser ni på Sveaskog några motiv i dagsläget för att plantera poppel?

Det finns ett allmänt behov och intresse hos Sveaskog att testa nya trädslag som bland annat hybridasp och poppel. Hybridasp och poppel är främst intressanta för att dessa trädslag växer väldigt fort i förhållande till främst gran. Vi ser i framtiden minskad tillgång på virke och att använda dessa snabbväxande trädslag skulle kunna ge oss en möjlighet att tillgodose den efterfrågan som numera finns inte bara för virke utan också för bioenergi. Det finns dock en stor risk med dessa trädslag då den genetiska bredden inom arterna än så länge inte är speciellt stor. Det finns också en stor frostrisk att ta hänsyn till.

Tror Sveaskog att man har ett intresse av att använda sig av poppel inom organisationen i framtiden?

Ja. På de marknadsområden där det finns lämpliga ståndorter för hybridasp och poppel kommer vi inkom kort att anlägga bestånd på försök. Dock vet vi inte i dagsläget vilken av arterna som det kommer att handla om. Om vi planterar blir det främst för att producera bioenergi. Frågan som vi just nu beaktar med dessa trädslag är odlingssäkerheten.

Vilken skulle den långsiktiga målsättningen bli för Sveaskog om företaget planterade poppel? En sådan satsning skulle bli att genom intensivodling producera bioenergi.

Till vilket/vilka ändamål skulle då poppel planteras för?

Biobränsle.

Finner Sveaskog att poppel kan vara intressant för er som virkesråvara?

Ja. Biobränsle.

Ser Sveaskog andra nyttor för poppel än för produktion? Och finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Det skulle i alla fall inte bli för biologisk mångfald utan snarare för att skapa en variation i landskapet. Poppel skulle kunna vara ett alternativ till gran nära bebyggelse för att ge en trivsammare närmiljö.

Tror Södra att det kommer att bli ett problem att poppel inte klassas som ett inhemskt trädslag och det därigenom behövs en anmälan till skogsvårdsstyrelsen före större arealer än 0,5 ha med poppel planteras?

Vi tror inte att det kommer att bli ett problem då vi inte förväntar oss att poppel ska uppta någon större areal av skogsmarken.

Hur bedömer Sveaskog allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Som sagt ser vi trädslaget som en möjlighet till att producera bioenergi. Men odlingssäkerheten kommer nog bli viktig för hur stor intresset för poppel kommer att bli.

Hur tycker Sveaskog att kunskapen om poppel i skogsbruket är i Sverige?

Vi anser kunskapen vara bristfällig när det gäller poppel. Framförallt finns det inte något beslutsunderlag eller annat material att använda sig av för att ta beslut inför kommande skötselprogram m.m

Vilka kunskaper, vilken information skulle eventuellt saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

Vi saknar dokumenterade erfarenheter om produktion på olika typer av marker. Det saknas även detaljkunskaper om virkesegenskaper för bland annat framställande av pappersmassa. En markinventering för att kartlägga hur stor areal som är lämplig för poppel. Det skulle också vara på sin plats för att se hur stor möjligheten att odla poppel är i Sverige. Lämpliga provenienser och skogsskyddsfrågor?

Bilaga 8. Intervju med Göran Örlander – Skogsskötselchef Södra Skogsägarna.

Ser ni på Södra några motiv i dagsläget för att plantera poppel?

Vi ser det som en nischgröda för intresserade skogsägare och för närvarande finns inga industriella motiv för trädslaget. För att plantera trädslaget ser vi det som ett måste att det hägnas och för det behövs bidrag.

Tror Södra att skogsägare inom organisationen skulle kunna bli intresserade att använda sig av poppel?

Ja, det finns skogsbrukare som har intresset att testa olika mer udda trädslag, däribland poppel.

Till vilket/vilka ändamål skulle då poppel planteras för?

Som massaved och bränsleved. Det är dock ett väldigt trångt avsättningsområde för virket vilket ger en tveksam avsättning för densamma. Då är vi mer positiva till hybridasp som har ytterliggare sortiment att använda virket till som tändstickor och även som sågtimmer.

Finner Södra att poppel kan vara intressant för er som virkesråvara?

Nej, virket saknar efterfrågan.

Ser Södra andra nyttor för poppel än för produktion? Och finns det andra värden att ta vara på hos poppel?

Ja. Poppel tillsammans med hybridasp kan vara ett alternativ nära bebyggelse där man av estetiska skäl inte vill anlägga en mörkare granskog men ändå ha en hög produktion på marken. Det kan sen dock vara negativt att plantera poppel just för att det är ett främmande trädslag. Detta kan tala för att folk hellre väljer hybridasp istället för poppel i en sådan situation. Det finns också ett rent odlingsvärde att ta tillvara på hos trädslaget. Södras medlemmar gillar att se att skogen växer och utvecklar sig vilket är positivt för intresset för skogen. Sen finns det också en poäng med korta omloppstider med tanken på framtida risker för stormar.

Tror Södra att det kommer att bli ett problem att poppel inte klassas som ett inhemskt trädslag och det därigenom behövs en anmälan till skogsvårdsstyrelsen före större arealer än 0,5 ha med poppel planteras?

Nej det kommer inte att påverka alls så länge som det endast planteras små arealer i landet.

Hur bedömer Södra allmänt att framtidsutsikterna är för poppel inom svenskt skogsbruk med synpunkter på virke/virkesmarknad, efterfrågan efter poppelved?

Det går att använda virket till massaved och som biobränsle och där finns en efterfrågan efter råvara.

Hur tycker Södra att kunskapen om poppel i skogsbruket är i Sverige?

Kunskapen är mycket dålig. Det finns bra kunskaper hos några få personer men hos den breda allmänheten bland skogsbrukare får kunskapen ses som obefintlig.

Vilka kunskaper, vilken information skulle eventuellt saknas när det gäller skogsbruk av poppel?

Vi behöver ökade kunskaper om vilka kloner som är ett säkert och tåligt odlingsmaterial i Sverige. Det behövs även kunskaper om hur långt upp i Sverige som det går att odla poppel utan allt för stora risker. Att anlägga skog på åkermark kan ofta bli svårt och det är intressant att det tas fram bättre metoder för plantering på åkermark.