



**Fågelbär (*Prunus avium* L.) – Överlevnad, höjd-
utveckling och skador i unga planteringar på
småländska höglandet**

*Wild Cherry (*Prunus avium* L.) – Survival, height growth and quality in
young plantations in Småland*



(Roffey, 2008)

Hampus Roffey

I denna rapport redovisas ett examensarbete utfört vid Institutionen för skogens ekologi och skötsel, Skogsvetenskapliga fakulteten, SLU. Arbetet har handledats och granskats av handledaren, och godkänts av examinator. För rapportens slutliga innehåll är dock författaren ensam ansvarig.

This report presents an MSc thesis at the Department of Forest Ecology and Management, Faculty of Forest Sciences, SLU. The work has been supervised and reviewed by the supervisor, and been approved by the examiner. However, the author is the sole responsible for the content.

Förord

Detta examensarbete i skogsskötsel omfattar 30 poäng inom Jägmästarprogrammet (300 p) vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

Jag vill rikta ett varmt tack till min handledare Rikard Jakobsson vid Växjö Universitet som med stort engagemang och tålamod har hjälpt mig med utformning och granskning av manuskript, kommit med många värdefulla synpunkter, förslag och inte minst uppmuntran under arbetets gång. Allt detta har varit till stor hjälp under mitt arbete med examensarbetet. Alla foton i examensarbetet är tagna av författaren.

Slutligen vill jag också rikta ett tack till Johan Palm vid Träcentrum i Nässjö och alla berörda markägare som bidragit med information som gjort att detta examensarbete kunnat genomföras.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Summary	5
1. Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte	6
2. Fågelbär (<i>Prunus avium</i> L.)	7
2.1 Utbredning	7
2.2 Ståndortskrav	7
2.3 Naturlig förnygring	7
2.4 Beståndsetablering	8
2.5 Beståndsvård	8
2.6 Produktion	9
2.7 Skador	10
3. Material och metod	11
4. Resultat	16
4.1 Överlevnad	16
4.2 Höjdtutveckling	16
5. Diskussion	21
5.1 Överlevnad	21
5.2 Höjdtutveckling	22
5.3 Fläder	23
5.4 Jordart	23
5.5 Skador	23
5.6 Material och felkällor	24
6. Slutsatser	25
7. Referenser	26

Sammanfattning

Arbetet syftade till att följa upp tidig beståndsutveckling hos fågelbär (*Prunus avium* L.) planterad på det småländska höglandet och dess randområden med avseende på överlevnad, skador och höjd. Totalt undersöktes nio bestånd i Småland. Bestånden anlades åren 2000 – 2002 och inventerades under maj – juni 2007. Vid inventeringen noterades höjd, diameter och kvalitet på fågelbärsträden. För ett av bestånden, Jönköping 1, var druvfläder (*Sambucus racemosa* L.) ett mycket påtagligt inslag. I det beståndet noterades även antalet fläderbärsbuskar som omgav fågelbärsträden. Tre av bestånden var anlagda på skogsmark, medan övriga bestånd var anlagda på tidigare åker – eller hagmark.

Överlevnaden och höjdutvecklingen varierade mellan bestånden. I några bestånd hade man vid planteringen använt sig av svart odlingsplast för att hämma konkurrerande vegetation. I de bestånden var både överlevnaden och tillväxten högre än för fågelbären i övriga bestånd. För de förra bestånden låg plantöverlevnaden mellan 71 – 92 %. För bestånden utan odlingsplast låg plantöverlevnaden mellan 24 – 31 %. Skillnaden i överlevnad var signifikant. Fågelbärsbestånden med den högsta tillväxten uppvisade en tillväxt som är jämbördig med tillväxten för fågelbärsbestånd i England. Druvfläder tycktes inte ha någon inverkan på fågelbärsträdens årliga eller totala höjdutveckling.

Kvaliteten på de undersökta fågelbären var genomgående mycket god. Det beror troligen på det faktum att samtliga inventerade bestånd omgavs av ett skyddande viltstängsel som hindrat klövvilt från att beta på plantorna.

Slutsatserna från den här undersökningen är att fågelbär för en lyckad etablering ska skyddas från vegetationskonkurrens. Vid rätt förutsättningar blir tillväxten hög, kanske rentav jämförbar med brittiska bestånd. Fågelbär kan därigenom vara ett mycket utvecklingsbart skogsodlingsalternativ för intresserade markägare som är beredda att satsa resurser för att säkerställa etableringen.

Summary

Plant survival, plant damage and height growth were studied in nine wild cherry (*Prunus avium* L.) plantations in southern Sweden established between 2000 and 2002. All stands were located to the county of Småland. The survey was conducted during May and June in 2007. During the survey the height, diameter and quality of the cherry trees were recorded. In one stand, red – berried Elder (*Sambucus racemosa* L.) was a dominant species. In that stand the number of Elder bushes surrounding each cherry tree was recorded. Three of the stands were established on former forest land. The remaining six stands were established on sites previously used for agricultural purposes.

The tree survival and height development varied between the stands. In three of the stands a thin black strip of plastic was used to control weed competition. In these stands both the tree survival and height growth were higher than in the other stands. In these stands plant survival varied between 71 – 92 %. In the stands without plastic cover plant survival varied between 24 – 31 %. The cherry stands in Småland with the highest growth showed a growth rate similar to cherry stands in England. Red – berried Elder did not seem to have any influence on the height growth of cherry trees.

The stem quality with regards to stem straightness in the surveyed stands was in general very good. This is probably largely due to the fact that all the surveyed stands were fenced to prevent herbivores from browsing on the young cherry saplings.

The conclusion from this survey is that cherry tree establishment requires control of competing vegetation. Given the right circumstances the growth can possibly be comparable to British cherry stands. Cherry could therefore be an interesting alternative species for private forest owners willing to invest resources until the cherry stand is established.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Intresset för skogsodling av lövträd har ökat i Sverige sedan 1960 – talet (Hazell 2005). Bidragande orsaker till detta är ökande naturvårdshänsyn samt landskapsestetiskt och kulturhistoriskt intresse (Kardell 2004). Det finns även ekonomiska motiv bakom satsningar på lövträd. Bland de svenska lövträden har de s.k. ädla lövträden en särställning, bl.a. för att markägare kan erhålla bidrag, ädellövbidrag, vid skogsodling (Skogsstyrelsen 2007).

De ädla lövträden utgörs av ek (*Quercus robur* L., resp. *Q. petraea* (Matt.) Liebl.), bok (*Fagus sylvatica* L.), ask (*Fraxinus excelsior* L.), alm (*Ulmus glabra* Huds.), lind (*Tilia cordata* Mill.), lönn (*Acer platanoides* L.), avenbok (*Carpinus betulus* L.) och fågelbär (*Prunus avium* L.). Av dessa har främst ek, bok och i någon mån ask skogsodlats i större skala i Sverige, vilket även återspeglas i att för de tre har produktionstabeller utvecklats (Carbonnier 1947, 1971, 1975). För de övriga finns i bästa fall danska referenser (tex Möller om *Acer pseudoplatanus*) eller bara sporadiskt material. Av de således mindre väl beskrivna trädslagen alm, lind, lönn, avenbok och fågelbär röntes alla utom alm (till följd av almsjukan) ett visst intresse i början av 1990-talet, varvid inledningsvis konstaterades att kunskapsläget var bristfälligt (Malmqvist et al. 1991, Malmqvist & Woxblom 1991). Av dessa odlade trädslag är fågelbär det som uppvisat högst tillväxtpotential med ett dessutom eftertraktat timmer. Det är ett i Sverige marginellt trädslag, virkesförrådet uppgår till omkring 900 000 m³sk av det totala virkesförrådet på närmare 3,2 miljarder m³sk (Joshi 2007). Tidiga planteringar av fågelbär gick dock ofta snett till följd av plantmaterialets kvalité och ursprung och kunskapsbrist om artens ståndortskrav och skötsel (Fransson & Kvillemo 1992). Idag är förutsättningarna för skogsodling av fågelbär förbättrade jämfört slutet av 1980 – talet. Artens ståndortskrav är bättre kända och det finns plantmaterial från svenska provenienser att tillgå, t.ex. Billingen i Västergötland.

Möjligheten för en skogsägare att erhålla ett ekonomiskt bidrag för plantering tillsammans med fågelbärets snabba tillväxt och korta omloppstid på 50 – 70 år är faktorer som kan bidra till en ökad plantering i Sverige. Virket har länge varit eftertraktat. Redan 1806 beskriver Retzius (1806) att körsbär där ”*stammarna kvistar sig själva i ungdomen och arten är benägen att vara rak och lång, blir trädet knastfritt, vilket sammanlagt med dess vackra rödgula färg, lätthet att bearbeta och medelmåttiga hårdhet gör det tjänligt till allehanda både större och mindre snickare – och svararbåten, ävensom till musikaliska instrumenter*”. Även idag är virket eftertraktat till finsnickerier, men det har även en industriell avsättning i tillverkning av t.ex. parkett vilket inte borde minska intresset för fågelbär.

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att följa upp tidig beståndsutveckling hos fågelbär planterad på det småländska höglandet och dess randområden med avseende på överlevnad, höjd och skador.

2. Fågelbär (*Prunus avium* L.)

2.1 Utbredning

Fågelbäret (*Prunus avium* L.) tillhör släktet *Prunus* – stenfruktsträd. Släktet har omkring 200 arter och återfinns inom norra halvklotets tempererade och subtropiska regioner (Drakenberg 1997). Fågelbäret förekommer över hela Europa och möter i Skandinavien sin nordliga utbredningsgräns (Malmqvist et. al. 1991). Idag är förekomsten spridd i södra Sverige upp till Mälardalen. I Sverige förekommer ytterligare en körsbärsart, surkörsbär (*Prunus cerasus* L.), vilken sällan når högre än 5 m (Bergmark 1963). Detta gör den ointressant som skogsbruksart. Inom släktet återfinns flera viktiga fruktträd av stor ekonomisk betydelse som körsbär, mandel, plommon och persikor (Drakenberg 1997). Fågelbärets frukter har åtminstone sedan stenåldern används av människan i kosthålllet (Bergmark 1963). Romarna spred fågelbär genom att plantera det runt om i imperiet, bl.a. i England (Bergmark 1963). Till Sverige anses trädet ha införts av människan kring år 1000 e. Kr. (Martinsson 2001). Troligen var trädets fruktsättning av stor betydelse (Almgren et. al. 1984).

Fågelbär är ett relativt ovanligt inslag i den sydsvenska skogen, men inom vissa områden är det tämligen allmänt som på Västgötaberget och i Smålands kusttrakter (Martinsson 2000). Trädslaget är ofta knutet till gamla kulturmiljöer och skogsbryn (Drakenberg 1997, Martinsson 2000). Dess vackra blomning och intensiva höstfärger gör det till ett mycket attraktivt trädslag vid landskapsvård och i anslutning till bebyggelse (Bergqvist 2002).

2.2 Ståndortskrav

Fågelbäret trivs bäst då marken består av en djup mineraljord eller kalkrik mull (Martinsson 2002). Jorddjupet bör helst vara över 70 cm (Otto 1988). Marken bör vara frisk och gärna ha rörligt grundvatten. Markens dränering är mycket viktig, på jordar där vatten blir stående t.ex. lerjordar trivs inte fågelbäret (Malmqvist et. al. 1991, Martinsson 2002). Trädet klarar att växa på torra ståndorter bara det finns vatten i djupare jordlager (Martinsson 2002).

2.3 Naturlig föryngring

Fågelbär har på rätt ståndort en snabb tillväxt (Martinsson 2002). Det kan blomma och bära frukt redan efter 10 år (Pryor 1985, 1988). Trädet föryngrar sig både genom frö och rotskott (Pryor 1985, 1988, Ducci & Santi 1997, Bergqvist 2002). Den största delen av trädets fröproduktion hamnar normalt inom 50 m från moderträdet (Pryor 1985, 1988). Trädet är beroende av fåglar för långväga spridning av sitt frö (Malmqvist et. al. 1991). Särskilt viktiga är stare (*Sturnus vulgaris* L.), nötskrika (*Garrulus glandarius* L.) och trastar (*Turdus* sp.) (Pryor 1985).

Har man avvecklat ett fågelbärsbestånd kan man välja att föryngra med hjälp av rotskott som successivt friställs (Bergqvist 2002). I Sverige torde sådana förhållanden vara så pass ovanliga att det i praktiken endast är plantering som är relevant vid skogsodling av fågelbär. Erfarenheter från England visar på att rotskott från avvecklade bestånd ofta blir ojämnt areellt fördelade och inte i den täthet som fordras (Pryor 1988). Det är rimligt att anta att svenska förhållanden är likartade. Fågelbärsplantor är skuggtåliga under sina första år och trädslaget

kan föryngra sig väl under skärmträd, vilka dock skall avvecklas inom 3 – 5 år annars riskerar föryngringen att slås ut (Pryor 1985). Plantorna övergår snabbt från att vara skuggtåliga till att bli mycket ljuskrävande (Pryor 1985)

2.4 Beståndsetablering

Plantering av fågelbär kan ske både under vår och höst (Martinsson 2002). Då fågelbäret som planta är mycket känslig för vegetationskonkurrens är det viktigt att innan plantering utföra en bra markberedning (Pryor 1985, 1988, Martinsson 1991, 2002). Helst ska markberedningen resultera i upphöjda planteringspunkter (Martinsson 1991) En väl utförd markberedning minskar även risken för angrepp från smågnagare (Martinsson 1991). Särskilt på gräsrika marker med hög täthet av smågnagare, särskilt sork, kan avgången av plantor vara betydande (Martinsson 1991, 2002). Större plantor är mindre känsliga (Martinsson 2002). Vårplantering är att föredra då plantorna hinner växa och därigenom blir mindre känsliga för sorkangrepp under vintern (Martinsson 1991).

Planteringsförbandet kan varieras beroende på hur beståndets fortsatta skötsel är planerad (Martinsson 1991). Fågelbär har en stark apikal dominans, får normalt en genomgående stamaxel och kan därför planteras direkt i ganska glesa förband till skillnad från många andra lövträd (Pryor 1988). Pryor (1985, 1988) rekommenderar ett förband på 3 x 3 m. Martinsson (1991) rekommenderar ett avsevärt tätare förband, 1,2 – 1,5 x 2,0 m. Är plantmaterialet av god proveniens och/eller klonförökat kan plantering ske i slutavverkningsförband direkt exv. 5 x 8 m (Martinsson 2002). Vid ett så glegt förband krävs en inblandning av andra trädslag. Det viktigaste kriteriet för det inblandade trädslaget är att det inte har en snabbare tillväxt och därigenom skuggar ut fågelbäret (Martinsson 1991). Lämpliga trädslag för inblandning är lönn, lind, al, avenbok, ask, ek, bok, björk och lärk (Pryor 1985, 1988, Martinsson 1991, 2002).

2.5 Beståndsvård

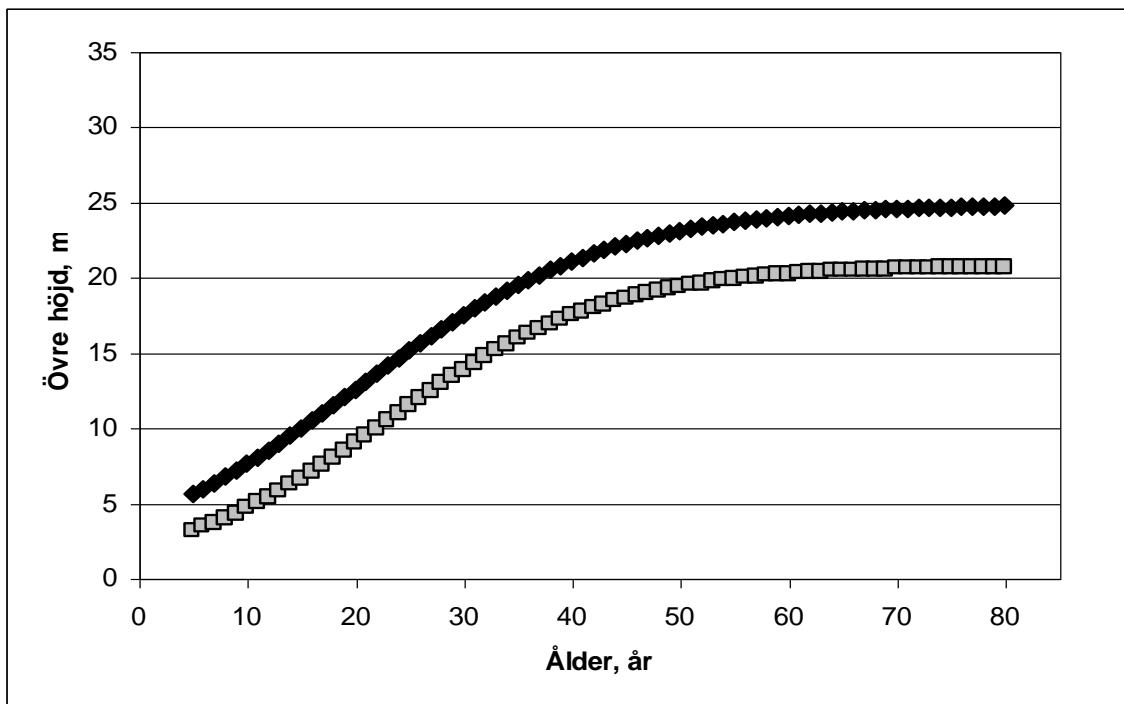
Fågelbär är ett utpräglat pionjärträdslag med stor ljusbehov (Pryor 1985). Det är därför mycket viktigt att beståndet gallras ofta. För att åstadkomma en högkvalitativ rotstock är det ofta nödvändigt att stamkvista (Martinsson 1991). Gallringsintervallet är styrt av planteringsförbandet, ju tätare förband desto tidigare gallring. Gallringarna bör ske i intervall mellan 3 – 5 år (Pryor 1985, Martinsson 1991). För kvalitetsdaningens skull är det viktigt att det under fågelbärets ungdomsutveckling finns en viss trängsel i beståndet (Martinsson 2002). Efter att ungdomsstadiet passerat är det lämpligt att sträva mot att skapa ett bestånd där träd Kronorna inte tillåtas växa in i varandra mellan gallringarna (Martinsson 1991). Särskilt viktigt är det att huvudstammarnas kronor inte hindras i sin utveckling (Pryor 1985). Ett slutavverkningsbestånd består av omkring 150 – 200 stammar (Martinsson 1991). Skulle beståndet tillåtas att sluta sig nedsätts trädens vitalitet och risken för rotröta ökar (Pryor 1985).

Man bör av kostnadsskäl välja att stamkvista enbart framtida huvudstammar. Martinsson (1991) anger att en lämplig tidpunkt att stamkvista ett bestånd är vid omkring 14 m övre höjd. Pryor (1988) anser att huvudstammarna bör kvistas till minst 5 m höjd i två eller tre omgångar. Endast grenar klenare än 30 mm bör kapas för att minska risken för röta (Pryor 1985, 1988, Martinsson 1991, 2002). Grövre kapade kvistar bör omedelbart täckas med vax (Martinsson 1991). Martinsson (2002) anger att risken för röta i stammen kan minskas om man utför stamkvistningen i två steg. Först kapas kvisten omkring 15 cm från stammen, för att

sedan helt avlägsnas året därpå (Martinsson 2002). Ifråga om när på året stamkvistningen bör utföras är omtvistat. Pragmatikerna anser att tidpunkten är underordnad, bara åtgärden utförs då den är en värdehöjande åtgärd för beståndet jämförbar med exempelvis röjning. Risken för bakterie – och svampinfektioner med efterföljande rötbildning är minst under högsommaren varför denna anses vara den optimala tidsperioden (Pryor 1985, Martinsson 2002, Greenhouse 2006). Stamkvistning utförd under vintern har fördelen att trädet då har en hel växtsäsong att övervalla den kapade kvisten (Bergqvist 2002).

2.6 Produktion

Fågelbär har en snabb höjdtillväxt under rätt förutsättningar. Höjdtillväxten avtar snabbt vid en övre höjd kring 20 m (se figur 1) (Pryor 1988). Beståndet har då uppnått en ålder omkring 40 år (Pryor 1988). Höjdtillväxten avstannar helt vid 60 års ålder (Martinsson 2002). Møller (1965) anger i Danmark en produktion på 7,5 m³/sk, dock utifrån ett begränsat material. På bördiga marker i England har fågelbärsbestånd uppnått en medelproduktion kring 9 m³/ha/år vid en omloppstid på 80 år (Pryor 1988). Erfarenheterna från fågelbärsodling i Sverige är mycket begränsade. Unga försöksplanteringar i Sverige har dock uppvisat en höjdtillväxt som väl överensstämmer med det engelska materialet varför det är rimligt att anta att en liknade virkesproduktion kan uppnås i svenska fågelbärsplanteringar (Bergqvist 2002). Lämplig omloppstid är 60 – 80 år (Martinsson 2002). Fransson & Kvillemo (1992) menar att för att uppnå tillväxtsiffror som motsvarar de engelska produktionstabellerna måste de svenska fågelbärsplanteringarna hållas fullslutna under hela omloppstiden varför diametertillväxten på stammarna blir hämmad. Om målet är att producera grovt timmer krävs upprepade och starka gallringar med efterföljande produktionsförluster, varför en mer realistisk produktionsnivå torde ligga kring 5 m³/ha/år. Produktionsförlusten bör betalas med det normalt stigande dimensionsberoende timmerpriset.



Figur 1. Höjdtutvecklingen i brittiska bestånd på bördig resp. mager mark. Den övre fyllda kurvan representerar bördig mark. Efter Pryor 1988.

2.7 Skador

Klövsvilt kan orsaka betydande skador både genom bete och fejning i unga bestånd (Pryor 1985). Hare (*Lepus sp.*) och vildkanin (*Oryctolagus cuniculus*) kan också skada unga stammar (Pryor 1985, Martinsson 1991). Dessa skador kan undvikas genom att beståndet hägnas (Martinsson 2002). I nyetablerade bestånd där gräsväxten är kraftig kan gnagare, speciellt vattensork (*Arvicola terrestris*) bli allvarliga skadegörare (Martinsson 2002). Genom att mekaniskt eller kemiskt bekämpa markvegetationen minskas risken för skador (Martinsson 1991, 2002).

Bladlöss kan på unga träd angripa toppskottet så illa att det dör och trädet därigenom bildar en kvalitetsnedsättande klyka (Pryor 1985).

Fågelbäret angrips även av en rad svampar, virus och bakterier som orsakar röta i trädet (Pryor 1985). Bland de allvarligaste är stenfruktkräfta (*Sclerotinia cinerea*), brunfläcksjuka (*Pseudomonas syringae*) och honungsskivlingar (*Armillaria sp.*) (Pryor 1988, Martinsson 2002). Svamp – och bakterie angrepp kan förebyggas genom att använda plantor som har en god genetisk anpassning till ståndorten och genom gallringar hålla träden vitala (Pryor 1985, 1988, Martinsson 1991, 2002). Tidigt utförd stamkvistning minskar risken för röta i kvistärren (Pryor 1985, 1988).

3. Material och metod

Information om de utvalda bestånden inhämtades främst från det material som Träcentrum i Nässjö tillhandahöll om projektet "Lövsgräs med högt virkesvärde på odlade marker i östra Götaland". Utifrån detta opublicerade material kunde jag identifiera sex bestånd planterade helt eller delvis med fågelbär. Enligt inköpsfakturorna planterades samtliga bestånd i projektet med plantor av samma proveniens – "Billingen R-län" (Corbo 2003). Informationen om de tre Jönköpingsbestånden bidrog min handledare och Jönköpings kommun med. Totalt undersöktes nio bestånd (se Tabell 1).

De tre bestånden i Jönköping var anlagda på tidigare skogsmark, och föregående trädgeneration var granskog. Ståndortsindex hämtades från kommunens skogsbruksplan och är baserat på föregående trädgeneration, ett granbestånd. Det är troligt att en övrehöjdsbonitering ligger till grund för det erhållna ståndortsindexet. Övriga bestånd var anlagda på tidigare åker eller hagmark. Tyvärr fanns ingen dokumenterad brukningshistorik för marken. I de bestånden genomfördes en bonitering utifrån ståndortsegenskaper för ett tänkt granbestånd. Samtliga bestånd var hägnade och hade helt eller delvis planterats med fågelbär. I tre av bestånden, Tjurstorp, Västerkvarn 1 och Björkfors, hade 1 m bred svart remsa av odlingsplast används vid planteringen. För beståndet Tjurstorp som var omgivet av äldre granskog hade endast 75 % av fågelbären planterats i odlingsplast, men för enkelhets skull togs de fågelbär som planterats utan plast bort från analysen för överlevnad mellan bestånd. Hägnen var omkring 2 m höga och viltstängsel hade använts.

För bestånd Jönköping 1 och 2 erhöles antalet satta fågelbärsplantor från kommunens skogsbruksplan. För bestånd Jönköping 1 sattes 3000 fågelbär vilket motsvarar ett plantantal på 3750 fågelbär/ha. Beståndet Jönköping 2 planterades med 1500 fågelbär vilket ger ett plantantal på 1900 st/ha. Antalet satta fågelbär för beståndet Tjurstorp erhöles från en leverantörsfaktura. Leverantörsfakturan visade att tvååriga plantor levererats. Fågelbärsbeståndet var anlagt på en liten, ca 0,4 ha plan inäga. 500 fågelbär planterade på halva arealen ger ett plantantal på 2500 fågelbär/ha. Uppgiften för antalet satta fågelbär för bestånden Västerkvarn 1 och 2 erhöles från markägaren muntligen. Markägaren var osäker på plantantalet, troligen var båda bestånden planterade med 100 fågelbär vardera, i ett 5 x 8 m förband. Detta motsvarar ett plantantal på 200 st/ha respektive 125 st/ha. För beståndet Björkfors gjordes en kvalificerad uppskattning på antalet satta plantor. Denna uppskattning baserades på det faktum att beståndet var en ren monokultur av fågelbär planterad i odlingsplast. Då ingen röjning genomförts i beståndet kunde man med lätthet uppskatta det ursprungliga planteringsförbandet mellan fågelbären, ca 1,7 x 3 m vilket ungefär motsvarar 2000 st/ha. För övriga bestånd saknades uppgifter om antal satta fågelbärsplantor (Tabell 1). Det fanns vidare ingen uppgift om ålder eller om de satta fågelbärsplantorna var av barrots – eller täckrotstyp. För vidare beräkningar antogs att samtliga bestånd var anlagda med 2-åriga fågelbärsplantor.

För utläggning av provytor valde jag att följa det schema som Wilhelmsson (2005) beskriver i Instruktion Objektiv Inventering. Arealen på varje besökt bestånd skattades subjektivt till jämnt hundratal m². Därefter beräknades provyteförbandet med följande formel och avrundades till jämna m.

$$F = (A/n)^{0,5}$$

där F = Förbandet

$$A = \text{Arealen i m}^2$$

$$n = \text{önskat antal provytor}$$

För samtliga bestånd är $n = 10$. Provyteförbandet lades ut kvadratisk i nord – sydlig riktning för samtliga bestånd. Som startpunkt valdes beståndens nordvästligaste hörn, varefter första provytans centrum slumpades ut med hjälp av två slumpstal erhållna från en miniräknare, modell Texas instruments Ti – 83, slumpstalsgenerator. De två slumpstalen, här kallade S1 och S2 multiplicerades med beståndsförbandet, F i följande formel.

$$S1 * F = A1$$

$$S2 * F = A2$$

A1 anger avståndet i sydlig riktning och A2 i östlig riktning från startpunkten till första provytans centrum. Provytecentrum markerades med en 50 cm hög rundstav, och utifrån denna mättes nästa provytecentrum in med kompassgång och mätstav.

Varje provyta hade en radie på 3 m. Inom varje provyta noterades höjd och antal av förekommande trädslag (Tabell 2). Vart tredje fågelbärsträd på provytan utvaldes som provträd, med start på det första. Varje utvalt provträd klavades i brösthöjd med ett skjutmått och dess höjd mättes med antingen en tumstock eller en 3 eller 5 m lång mätstav med markeringar för varje dm. Träd över 7 m höjd klassades i 50 cm intervall p.g.a svårigheten att mäta deras höjd mer exakt. Vidare mättes på Jönköpingslokalerna trädets höjdtillväxt de tre senaste vegetationssäsongerna. För samtliga provträd mättes kvistdiameter upp till 2 m höjd för samtliga kvistar. För de träd som var lägre eller saknade grenar upp till två meters höjd noterades ingen kvistdiameter. Därefter bedömdes provträdens kvalitet subjektivt i en tregradig skala baserad på stamraket. Medelhöjd beräknades på samtliga trädslag inom varje provyta och inbegriper även planthöjden vid plantering (Tabell 3). För fågelbär beräknades även en årlig höjdtillväxt som medelhöjd dividerat med antalet växtsäsonger efter plantering (Tabell 4). För jämförelser med höjdtillväxt används ofta övre höjd. Då inga övre höjdsträd mättes beräknades medelhöjden endast för den övre kvartilen av fågelbär och användes som en skattning av övre höjden (Tabell 4).

På en av Jönköpingslokalerna noterades också antal buskar druvfläder (*Sambucus racemosa* L.) inom varje provyta. Då en selektiv röjning riktad mot druvfläderbuskar hade genomförts i beståndet under föregående växtsäsong kunde endast den kvarvarande fläderstubben klavas med skjutmått och dess avstånd till närmaste fågelbärsträd mättes. 30 av de avsågade druvfläderstammarna mättes och klavades vid den kapade ändan. Utifrån uppmätta data skapades en höjdkurva (se figur 2) för fläder på formen

$$H - 1.3 = \frac{DBH}{(a + b \times DBH)^c}$$

där DBH är diameter (cm) i brösthöjd, H är höjden i m, och a, b och c är parametrar (Näslund 1936). Koefficienterna skattades med hjälp av icke-linjär vägd regression, (procedure nlin i The SAS system for Windows, Release 8.02 TS level 02M0). Med hjälp av höjdkurvan skattades fläderbuskarnas respektive höjder.

En modell för att skatta fågelbärens höjd och höjdtillväxt som beroende av kombinationer av medelhöjd, och grundyta och medelavstånd till omgivande fläderbuskar formulerades som

$$iH = H_{sr} G_{sr} avst$$

$$H = H_{sr} G_{sr} avst$$

$$iH_{04-06} = H_{sr} G_{sr} avst$$

Där H= total höjd hos fågelbär och iH =årlig höjdtillväxt hos fågelbär, iH_{04-06} = höjdtillväxt 2004-2006 , H_{sr} =medelhöjd på omgivande fläderbär, G_{sr} = grundytan hos omgivande fläderbuskar, och avst = medelavstånd till fågelbärsträd.

Jordarten bedömdes utifrån ett jordartsprov som togs på en subjektivt vald provyta i beståndet. Provet togs med hjälp av en spade på minst 20 cm djup räknat utifrån humuslagrets nedre gräns. Ett formprov och utrullningsprov utfördes manuellt. För varje bestånd bestämdes markfuktighet, ytstruktur och grundförhållanden i enlighet med Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund & Lundmark 1987). Beståndens lutning bestämdes med en höjdmätare, modell Suunto och deras exponering med en kompass modell Silva type 2.

För att bestämma beståndens position användes Eniros kartservice som använder Rikets Triangelnät 1990, RT90, för geografiska angivelser.

Databehandlingen gjordes i Microsoft Office Excel 2003 (11.8146.8132) SP2 och Minitab 15.1.0.0. Varians och signifikanta skillnader för medelvärden beräknades med variansanalys (Tukey). För beräkningar inom samma bestånd användes t-test.

Tabell 1.Beskrivning av försöksbestånden

<i>Lokal</i>	<i>Latitud (N)</i>	<i>Longitud (Ö)</i>	<i>Exponering</i>	<i>Planteringsår</i>	<i>Planterade Fågelbär/ha</i>	<i>Areal, ha</i>	<i>Ståndorts index</i>
Jönköping 1	57° 44'	14° 5'	Syd	2002	3750	1,8	G36
Jönköping 2	57° 46'	14° 6'	Sydöst	2002	1900	0,8	G30
Jönköping 3	57° 47'	14° 5'	Sydöst	2002	Okänt	1,4	G34
Tjurstorp	57° 38'	15° 40'	Plan mark	2000	2500	0,4	G28
Västerkvarn 1	57° 18'	14° 49'	Väst	2001	200	0,5	G28
Västerkvarn 2	57° 15'	14° 49'	Plan mark	2001	125	0,8	G28
Vallnäs 1	57° 35'	15° 31'	Nordväst	2000	Okänt	6,0	G28
Vallnäs 2	57° 35'	15° 30'	Sydväst	2000	Okänt	3,0	G28
Björkfors	57° 59'	15° 59'	Plan mark	2001	2000 ¹	0,8	G28

¹ Endast uppskattat värde



Bild 1. Fågelbär etablerad med marktäckare, Tjurstorp. Bild 2. Vallnäs 2. Förväxande poppel



Bild 3. Undertryckt fågelbär, björk förväxande, Västerkvarn 1. Bild 4. Misslyckad etablering, Västerkvarn 2.



Bild 5. Exempel på nedklassning, fejad stam. Bild 6. Exempel på klass 1 stam, Björkfors.

4. Resultat

4.1 Överlevnad

Överlevnaden i bestånd hos fågelbär planterad i odlingsplast var i genomsnitt 78 %, vilket kan jämföras med en överlevnad på 28 % hos fågelbär planterad utan odlingsplast.

Tabell 2. Stamantal och överlevnad

Lokal	Fågelbär st/ha	Björk st/ha	Rönn st/ha	Övriga st/ha	Totalt st/ha	Marktäckare	Överlevnad	Jordart
Jönköping 1	900	1380	2220	660	5160	Saknas	24 %	Moig morän
Jönköping 2	590	160	2990	630	4370	Saknas	31 %	Moig morän
Jönköping 3	710	1410	2970	2160	7250	Saknas	Okänd	Sandig-moig morän
Tjurstorp	2300	0	0	0	2300	Plast	92 %	Moig-mjällig morän
Västerkvarn 1	140	1060	0	0	1200	Plast	71 %	Moig morän
Västerkvarn 2	70	320	0	1060	1450	Saknas	28 %	Moig morän
Vallnäs 1	180	670	70	1390	2310	Saknas	Okänd	Sandig-moig morän
Vallnäs 2	210	950	0	910	2070	Saknas	Okänd	Sandig-moig morän
Björkfors	1450	530	0	0	1980	Plast	72 % ¹	Moig morän

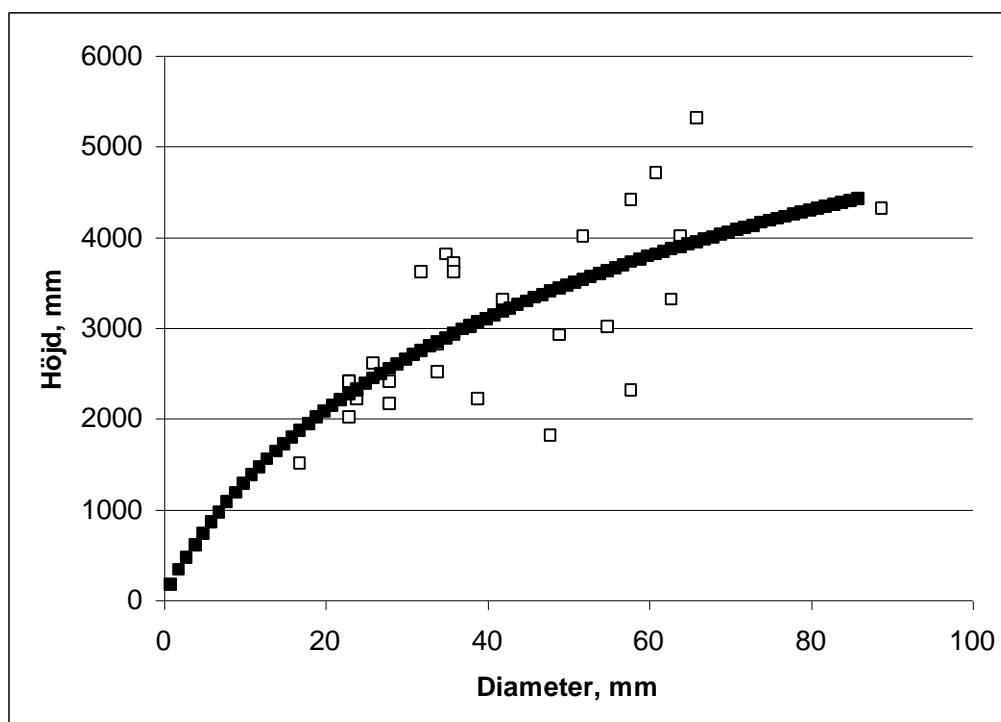
¹ Endast uppskattat värde

4.2 Höjdutveckling

Den årliga höjdtillväxten räknat över samtliga bestånd var 50 cm per år. Höjdtillväxten för bestånd med odlingsplast var 75 cm, medan den för bestånd utan plast var 39 cm. Användning av odlingsplast motsvarade en ökning av höjdutvecklingen i medeltal på 92 %. Även jordarten påverkade höjdutvecklingen. Höjdtillväxten var högst på moig-mjällig mark (68 cm), följd av moig (51) och sist sandig- moig (33) (figur 3), alla värden signifikant skiljda åt (tabell 5). Åkermarken visade likaså högre höjdtillväxt (61 cm) än skogsmarken (38 cm). Det fanns skogs- och åkermark på alla marktyper, utom moig-mjällig som ej hade skogsmark representerad. Även interaktionen markslag-jordart var signifikant och bidrog med 4 procentenheter till förklaringsgraden på 43%. I jämförelse med de brittiska höjdkurvorna för bördig och mager mark hade fyra av de småländska bestånden en höjdutveckling jämförbar med mediära bestånd, medan de fem övriga hade en utveckling likvärdig med brittiska bestånd på mager mark eller sämre (figur 4).

Tabell 3. Medelhöjd övriga träslag

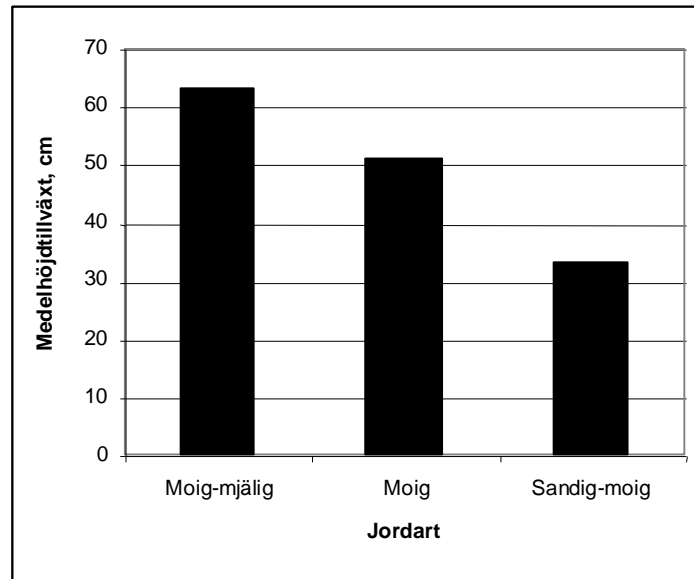
Lokal	Jönköping 1	Jönköping 2	Jönköping 3	Tjurstorp	Västerkvarn 1	Västerkvarn 2	Vallnäs 1	Vallnäs 2	Björkfors
Medelhöjd, Björk m	4,20	2,70	2,30	0	7,50	4,50	5,00	4,50	1,70
Medelhöjd, Rönn m	3,00	4,10	2,50	0	0	0	4,00	0	0
Medelhöjd, Övriga träd m	2,20	3,20	1,60	0	0	1,40	4,50	3,30	0



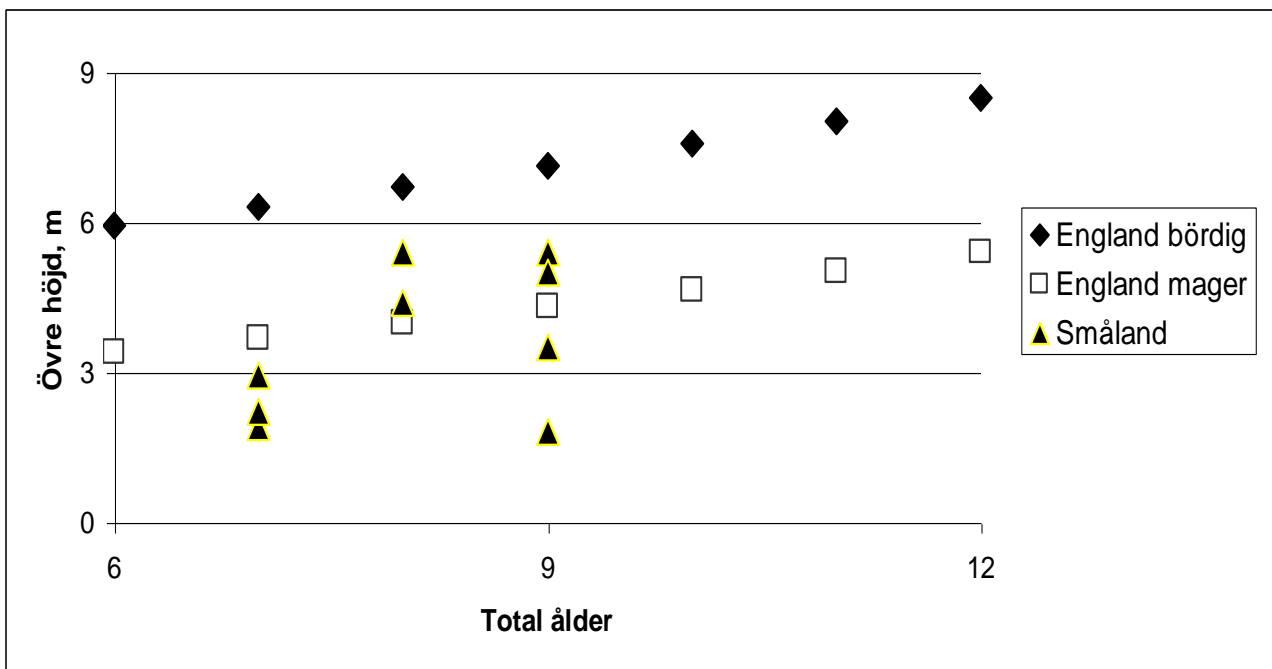
Figur 2. De fyllda kvadraterna är den beräknade höjdkurvan för druvfläder. De vita kvadraterna är mätvärden.

Tabell 4. Medelhöjd, övre höjd och årlig höjdtillväxt (medelhöjd dividerat med antalet växtsäsonger)

Lokal	Jönköping 1	Jönköping 2	Jönköping 3	Tjurstorp	Västerkvarn 1	Västerkvarn 2	Vallnäs 1	Vallnäs 2	Björkfors
Medelhöjd, m	2,26	1,37	1,72	4,75	5,30	3,75	2,90	1,71	4,15
Medelhöjd, övre kvartilen, m	2,93	1,90	2,20	5,40	5,38	4,38	3,50	1,80	5,00
Höjdtillväxt, cm*år ⁻¹	45	27	34	68	88	63	41	24	69

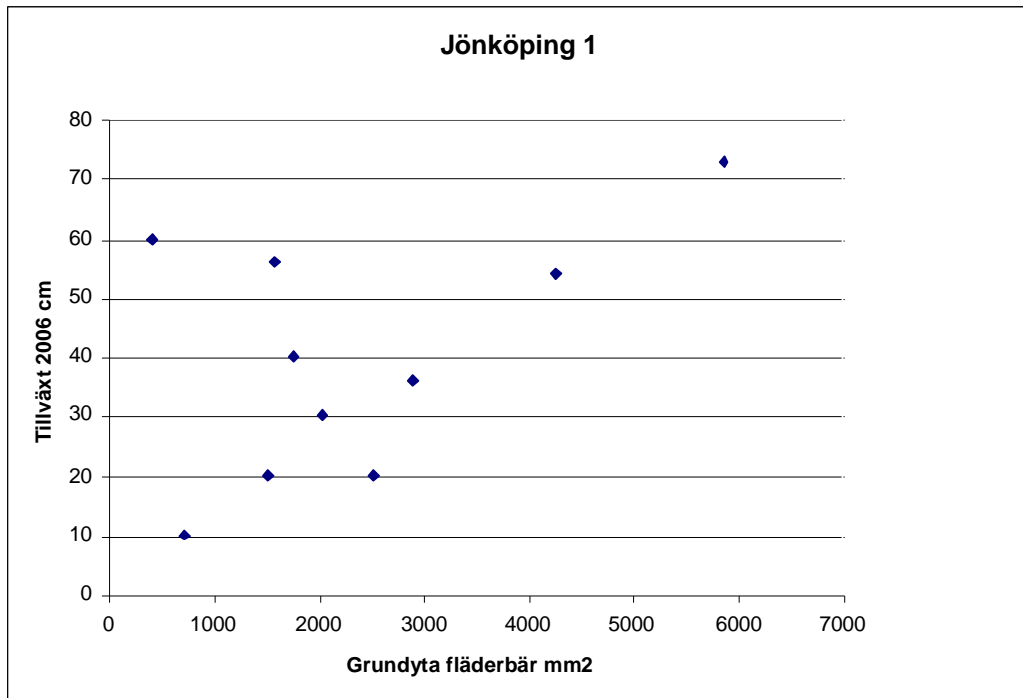


Figur 3. Årlig medelhöjdtillväxt med avseende på jordart.



Figur 4. Höjdtutvecklingen för träden i den övre kvartilen i varje bestånd. De svenska bestånden har jämförts med brittiska bestånd på bördig resp. mager mark (Pryor 1988).

Förekomst av druvfläder uppvisade inte någon inverkan på fågelbärsplantorna i beståndet Jönköping 1. Varken den totala höjdtillväxten eller höjdtillväxten under växtsäsongerna 2004-2006 kunde förklaras med närvaron av fläderbärsbuskar. Det gick ej att se någon tendens i höjdtillväxten 2006 gentemot summan av grundytan för fläderbuskarna (figur 5).



Figur 5. Fågelbärens höjdtillväxt växtsäsongen 2006 i relation till stubbgrundytan för fläder före röjning 2005

Tabell 5. Variansanalystabell över höjdtillväxt som beroende av skogsmark och jordart. Medel var 53.63 cm och r^2 0.43 variationskoefficienten (CV) 30.31 och kvadratroten ur det kvadrerade medelfelet (root MSE) 16.26. Typ III-felet kvadratsummor skiljde sig inte på någon signifikant nivå från typ-I felets.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr > F
Model	4	30606.13	7651.53	28.96	<.0001
Error	155	40959.39	264.25		
Corrected Total	159	71565.53			
skogsmark	1	19140.69	19140.69	72.43	<.0001
Jordart	2	8801.33	4400.67	16.65	<.0001
Jordart*skogsmark	1	2664.11	2664.11	10.08	0.0018

För beståndet Tjurstorp var fyra rader av fågelbären inte planterade i odlingsplast. Medelhöjden för träd i odlingsplast var 475±117 cm, medan träd planterade utan odlingsplast var 366±153 cm.

Träden utan odlingsplast var i genomsnitt 22,9 % lägre än träden planterade i odlingsplast.

Tabell 6. Antal inmätta och kvalitets klassning på provträd

Lokal	Jönköping	Jönköping 2	Jönköping 3	Tjurstorp	Västerkvarn 1	Västerkvarn 2	Vallnäs 1	Vallnäs	Björkfors	Totalt
Antal provträd	9	4	3	19	2	1	2	2	13	55
Antal nedklassade träd	7	3	2	1	0	0	0	1	1	15
Kvalité 1	2	1	1	18	2	1	2	1	12	40
Kvalité 2	4	0	1	0	0	0	0	0	1	6
Kvalité 3	3	3	1	1	0	0	0	1	0	9

Av det totala antalet kvalitetsnedklassade stammar återfanns 67 % på tidigare skogsmark.

Tabell 7. Orsak till kvalitetsnedklassning

Lokal	Jönköping 1	Jönköping 2	Jönköping 3	Tjurstorp	Västerkvarn 1	Västerkvarn 2	Vallnäs 1	Vallnäs 2	Björkfors	Totalt
Okänd/kombination skador	4	2	1	0	0	0	0			7
Sprötkvist	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Klyka	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
Betad/Fejad	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Stamkrök	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2

5. Diskussion

5.1 Överlevnad

Plantöverlevnaden för de bestånd där odlingsplast använts var 71, 72 resp. 92 %. Den var avsevärt högre än i bestånd utan plast. I samtliga bestånd användes svart plast, där den svarta färgen kan tänkas bidra till att höja marktemperaturen. Troligen har plasten en funktion liknande den en markberedning ger, en kombination av positiva effekter för den unga plantan, som ökad tillgång på näringsämnen, vatten och förhöjd marktemperatur som en följd av att konkurrerande vegetation hålls borta (de Jong et. al. 1999). Plastremarna var mycket väl förankrade i jorden vilket troligen ökade deras effektivitet.

Samtliga bestånd var anlagda på moräner av varierande textur. Jordartens sammansättning kan ha påverkat överlevnaden. Sandig-moig morän har den grövsta texturen, och kan därigenom hålla minst vatten varför man kan gissa att risken för torka under etableringsfasen var högst för de bestånden. Tyvärr fanns inga data tillgängliga för antalet satta plantor på bestånd planterade i sandig-moig morän. Inget av bestånden var anlagt på direkt olämplig mark som mjäla eller tunga lerjordar.

Fågelbär har tidigare konstaterats ha en mycket låg överlevnad vid åkerplantering (Hazell 2005). De fågelbär som planterats på tidigare skogsmark uppvisade den lägsta överlevnaden av alla bestånd i undersökningen. Fågelbäret tycks vara svårablerat även på skogsmark. Hazell (2005) konstaterade att viltbetning, sork, frost och lokalt även torka var stora problem på undersökta objekt. Torka, viltbetning och dessutom bladlusangrepp konstaterades även av Corbo (2003) vara problem vid etablering av fågelbär. Martinsson (2001) anger vegetationskonkurrens som huvudorsak till avgångar under de 2 första åren efter plantering hos fågelbär i försöksodlingar. Då inga stående döda träd påträffades under beståndsinventeringen kan man dra slutsatsen att majoriteten av avgången sker under växtsäsongerna direkt efter planteringen. Orsakerna till detta kan man idag endast spekulera om. Troligen är en kombination av tidigare nämnda problem orsak till en hög andel av avgången bland plantorna.

Fågelbären i de båda Vallnäsbestånden och Jönköping 3 var planterade utan plast som skyddar fågelbären från vegetationskonkurrens. Det är svårt att försöka uppskatta plantöverlevnaden utan några tillgängliga data. Plantöverlevnaden i övriga bestånd planterade utan plast varierade mellan 24 – 31 %. Det är högre än den överlevnad på 18 % för åkerplanteringar i Östergötland som Hazell (2005) redovisar. Jag anser att det är troligt att plantöverlevnaden i Vallnäsbestånden och Jönköping 3 ligger på liknade nivåer som i Östergötland eller övriga undersökta bestånd utan plast, dvs. en plantöverlevnad klart under 50 %.

Markägare som väljer att plantera lövträd, och i synnerhet marginella trädslag som fågelbär kan tänkas ha ett större intresse och därigenom vara benägna att i högre grad investera tid och pengar för att etablera beståndet. Fågelbär kan vara ett mycket intressant skogsodlingsalternativ om markägaren är villig att investera tid och pengar, inte bara i samband med planteringen utan även upp till flera år efter planteringen innan fågelbären är etablerade. Detta kräver en långsiktig planering. Vid planerade större planteringar vore det önskvärt att markägaren provodlade en mindre areal för att se hur trädslaget utvecklar sig på platsen. I Sverige är fågelbäret ytterst sällan beståndsbildande, och de bestånd som finns är

ofta små. Är det överhuvudtaget lämpligt att skapa monokulturer av fågelbär som i Sverige knappt bildar naturliga bestånd? Denna undersökning har visat på några lyckade exempel. Några större monokulturer har dock inte undersökts. En möjlighet till alternativ odling av fågelbär skulle kanske vara någon form av silvopastoral odling. Fågelbär tack vare sin apikala dominans, dvs förmåga att skapa en genomgående rak stamaxel, skulle kunna planteras i ett så glesst förband som 10 – 15 m. Varje träd planteras t.ex. i 1 m² odlingsplastplast och stammen skyddas mot bete. Träden sköts intensivt och stamkvistas upp till önskad höjd för att därefter endast stå och växa till önskad måldiameter. Varje träd skulle med en sådan skötsel producera en högkvalitativ rotstock. Marken skulle samtidigt kunna användas för t.ex. kreatursbete och därigenom generera en årlig inkomst.

5.2 Höjdtutveckling

Höjdtutvecklingen i de olika bestånden har varit varierande. För de bäst utvecklade bestånden ligger höjdtutvecklingen i nivå med vad en bördig mark i England kan förväntas producera. Det överensstämmer väl med vad Bergqvist (2002) funnit. De övriga bestånden ligger i nivå med en mager engelsk mark eller sämre. Bestånden är ännu för unga för en jämförelse mot det bonitetssystem som Spiecker & Spiecker (1988) utarbetat. Det bonitetssystemet har 5 olika klasser, där klass 1 är den högsta boniteten. Den höjdtutveckling som Spiecker & Spiecker (1988) redovisar för sin bonitetsklass 3 är jämbördig med den brittiska produktionstabellen som Pryor (1988) utarbetat för bördig mark. De båda prognoserna redovisar en övre höjd för fågelbär kring 25 m vid en beståndsålder på 80 år. En bonitetsprognos för de undersökta bestånden utifrån ovan nämnda system bör nog vänta tills röjningsfasen i beståndsutvecklingen är avslutad. Gemensamt för de bäst växande bestånden är att odlingsplast används vid etableringen. Medelhöjdtillväxten för de tre bestånden, Västerkvarn 1, Tjurstorp och Björkfors var klart högre än för övriga undersökta bestånd. Det var inte oväntat. Att fågelbär under etableringsfasen är gynnat av att konkurrerande vegetation hålls borta har tidigare konstaterats bl.a. av Davies (1984).

I alla bestånd utom Tjurstorp och Björkfors har övriga trädslag vuxit bättre än de planterade fågelbären. I de bestånden hade markägarna noga röjt bort alla självsådda plantor av övriga trädslag.

Den årliga höjdtutvecklingen hos fågelbären i de undersökta bestånden var i medeltal 50 cm per år. Detta kan jämföras med en höjdtutveckling på 50 cm per år (Hazell 2005) för försöksplanteringar med fågelbär som Landskapslaboratoriet i Snogeholm anlagt i södra Skåne i samarbete med olika institutioner vid Sveriges lantbruksuniversitet. Fågelbärsplanteringarna i Småland uppvisar en högre tillväxt än vad Hazell (2005) redovisade för fågelbärsplanteringar i Östergötland. Planteringarna i Östergötland uppvisade en årlig medeltillväxt på 26 cm. Skillnaden kan bero på att bestånden i Östergötland alla planterades med danska respektive tyska provenienser. Vidare var alla östgötska bestånd anlagda utan någon plast som minskar vegetationskonkurrensen för de planterade fågelbären. Den nedlagda jordbruksmarken som användes i Östergötland kan vara generellt bördigare än den på småländska höglandet och därigenom är vegetationskonkurrensen kraftigare där. En annan möjlig förklaring är att de viltstängsel som omgav planteringarna i Östergötland inte fungerat tillfredställande utan möjliggjort bete från t.ex. rådjur som därigenom satt ner höjdtillväxten för fågelbären.

Beståndet Tjurstorp var omgiven av äldre granskog, och de rader i beståndet som inte planterats i odlingsplast växte i kanten av beståndet, varför vissa negativa kanteffekter som

beskuggning som hindrat den tidiga plantutvecklingen hos fågelbären skulle kunna bidra till resultatet.

5.3 Fläder

Druvfläder är en kvävegynnad art (Rydberg & Wanntorp 2001). Den rika förekomsten i beståndet Jönköping 1 indikerar ett gott näringsutbud i marken. Fågelbärsplantorna i det beståndet uppvisade också högsta höjdtillväxten, 45 cm per år, av de bestånd som inte anlagts med odlingsplast.

Trots att förekomst av druvfläder inte tycks inverka på fågelbärsplantors höjdtutveckling kan det inte helt uteslutas. iH2006 visade ett svagt samband med omgivande grundytan av fläderbuskarna, vilket skulle tyda på en friställningsreaktion med ökad höjdtillväxt. En alternativ tolkning är att det är en bonitetseffekt, bördigare mark ger en högre tillväxt för fågelbär och lägre grundyta för fläder. Materialet var dock begränsat och resultatet kan inte anses allmängiltigt. Förekomsten studerades enbart i ett enskilt bestånd, där antalet observationer dessutom var få. Att dessutom en selektiv röjning mot druvfläder genomförts i beståndet försvårar bedömningen vid en eventuell uppföljning i beståndet. Ytterligare undersökningar vore önskvärda för att utreda druvfläderbuskars inverkan på höjdtillväxten hos fågelbär.

5.4 Jordart

Fågelbär anses ha högst tillväxt på näringsrika friska marker (Pryor 1985, Otto 1988, Martinsson 2002). Samtliga bestånd var under svenska förhållanden etablerade på bördig mark. Även kalkrik mark anses ha en positiv effekt på tillväxten (Martinsson 1991, 2002). Inget av de undersökta bestånden växte på tydligt kalkrik mark. De fågelbärsbestånd som anlagts på sandig – moig mark hade den lägsta uppmätta tillväxten. Pryor (1985) redovisar från England en sämre tillväxt för fågelbär på sandiga marker och anger där det grunda jorddjupet snarare än jordartens textur som trolig orsak till den sämre tillväxten. Martinsson (2002) menar att fågelbär kan bra även på torra marker om tillgängligt vatten finns djupare. Då inget av bestånden var anlagt på en grund jord är troligt att brist på vatten är en bidragande orsak till den sämre tillväxten för de undersökta bestånden.

5.5 Skador

Huvuddelen av de undersökta stammarna uppvisade inte några kvalitetsnedsättande skador. Man kan därav dra slutsatsen att plantörerna varit måna om att plantorna redan vid planteringen planterats rakt ned i jorden. De undersökta bestånden var förhållandevis små och ofta anlagda nära eller i anslutning till väg vilket naturligtvis underlättar tillsyn och skötsel. Att hägnen troligen fungerat och hållit viltet borta från planteringarna visar den låga frekvensen betade och fejade stammar inom bestånden. Det kan dock inte uteslutas att vilt tidigare brutit sig in i hägnen och genom bete orsakat de höga plantavgångarna i vissa bestånd (se ovan). För de kvalitetsnedklassade stammarna som undersökts var det ofta mycket svårt att bedöma orsak till skadan. De olika kvalitetsfelen, sprötkvist, klyka och stamkrök var dock likvärdigt fördelade. 67 % av de nedklassade stammarna återfanns på skogsmark. Detta ger intryck av att fågelbär skulle utvecklas sämre där än på tidigare jordbruksmark. Min subjektiva bedömning av alla bestånden är att så inte är fallet, utan fågelbär har minst lika goda möjligheter att producera högkvalitativt timmer på bördig skogsmark som på tidigare åkermark. En stor del av den höga andelen nedklassade träd på skogsmark kommer från ett

bestånd. I beståndet Jönköping 1 hamnade flera inventeringsytor på en körväg där flera av provträden uppvisade en kombination av skador som med stor sannolikhet har sitt ursprung i en eller flera överkörningar med en traktor eller liknande. Min subjektiva bedömning för beståndet i sin helhet är dock att kvaliteten på fågelbären är likvärdig med övriga bestånd trots att resultatet ger intrycket att fågelbären var av en sämre kvalitet i beståndet Jönköping 1, och därigenom även påverkar resultatet för samtliga bestånd anlagda på skogsmark.

5.6 Material och felkällor

Samtliga bestånd var anlagda utan en tanke på en uppföljande inventering. Därför saknas flera viktiga faktorer som hade varit intressanta för uppföljningen. Särskilt olyckligt är att det för så få bestånd fanns en känd planteringshistorik. Även andra behandlingar som planttyp, planteringstidpunkt, antal inspektioner av hägnet för att undvika viltintrång osv. hade varit mycket intressanta för uppföljningen. Den information som fanns tillgänglig om bestånden behöver heller inte vara helt korrekt. Det är därför svårt att dra några långtgående slutsatser utifrån skillnader mellan bestånden med avseende på överlevnad, tillväxt och skador.

Det finns naturligtvis osäkerhet även vid inventeringsarbetet. Det genomfördes så objektivt som möjligt, med en systematisk provyteinventering. Trots detta kan det finnas en osäkerhet kring resultatet, som exempelvis härrör från fel inmätta data. Vidare var det för skadade träd ofta omöjligt att avgöra orsaken till skadan, eller att det aktuella trädet uppvisade flera olika kvalitetsnedsättande skador. Kvalitetsklasserna bedömdes subjektivt för samtliga provträd, vilket gör att det kan finnas skillnader mellan bestånden även om kvalitetsbedömningen utfördes med strävan efter att samtliga bestånd skulle erhålla en likvärdig bedömning.

6. Slutsatser

Användning av odlingsplast vid etablering av fågelbär har en dubbelt positiv inverkan på beståndsutvecklingen. Både tillväxt och överlevnad var högre i bestånd med odlingsplast än i bestånd utan plast.

Fågelbär planterad på skogsmark uppvisar höga avgångar. Det är troligt att fågelbär för att lyckas vid etablering på skogsmark kräver lika hög kontroll av konkurrerande vegetation som vid planteringar på tidigare åker – och hagmark.

Avgångarna i bestånden utan plast var så höga att det knappast kan rekommenderas att plantera fågelbär utan någon form av markbehandling där åtgärder vidtas för att hämma konkurrerande vegetation.

Det är svårt att dra några tydliga slutsatser från denna uppföljning av fågelbärsplanteringar på småländska höglandet. Information som hade varit mycket värdefullt för att förklara delar av resultatet saknas helt eller delvis. Resultatet ger dock några indikationer på viktiga förhållanden för beståndsutvecklingen hos fågelbär.

7. Referenser

- Almgren, G., Ehnström B., Ingelög T. & Mörnäs A. 1984. Ädellövskog – ekologi och skötsel. Skogsstyrelsen. Jönköping. ISBN 91-85748-36-6.
- Armfelt Hansell, Ö. 1969. Bärboken. AB P.A. Nordsedt & Söners förlag. Stockholm.
- Bergmark, M. 1963. Tistron och träjon – Om smakliga frukter. Natur och Kultur. Stockholm
- Bergqvist, F. 2002. Tidig beståndsutveckling hos Fågelbär (*Prunus avium* L.): höjdtillväxt, stamkvalitet samt densitet och kärnvedsbildning. Examensarbete i ämnet skogsskötsel. Nr 9. Sveriges Lantbruksuniversitet. Umeå.
- Carbonnier, C. 1947. Produktionsöversikter för ask. Meddelanden från Statens skogsforskningsinstitut, Bd 36:5. Stockholm.
- Carbonnier, C. 1971. Bokens produktion i södra Sverige. *Studia Forestalia Suecia* 91. Skogshögskolan. Stockholm.
- Carbonnier, C. 1975. Produktionen i kulturbestand av ek i södra Sverige. *Studia Forestalia Suecia* 125. Skogshögskolan. Stockholm. ISBN 91-38-02278-8
- Corbo, M. 2003. Undersökning om fågelbärsplanteringar. Opublicerade data. Stiftelsen Träcentrum Nässjö
- Corbo, M. & Martinsson, O. Lövträd med högt virkesvärde på odlade marker i östra Götaland Information och råd tom värdefullt löv. Lövträainstitutet. <http://www.lovtrainstitutet.se/> hämtat 2007-08-30
- de Jong, J., Larsson – Stern M., Liedholm H. 1999. Grönare Skog. Skogsstyrelsen. Jönköping. ISBN 91-88462-45-5.
- Davies, R. J. 1984. The importance of weed control and the use of tree shelters for establishing broadleaved trees on grass-dominated sites in England. In: *Proc. ILO/ECE/FAO Seminar on techniques and machines for the rehabilitation of low-productivity forest*. Turkey, May 1984.
- Drakenberg, B. 1997. Trä och trädbiologi, Kompendium för jägmästarutbildningen. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig vegetationsekologi.
- Ducci, F. & Santi, F. 1997. The distribution of clones in managed and unmanaged populations of wild cherry (*Prunus avium* L.) *Can. J. For. Res.* 27: 1998 – 2004
- Fransson, J. & Kvillemo, P. 1992. Etablering och tidig utveckling av skogsbestånd med fågelbär. Examensarbete i ämnet skogsskötsel. Nr 2. Sveriges Lantbruksuniversitet. Umeå.
- Greenhouse, S. 2006. Pruning for Quality – A National Forest Guide. National Forest Company. Swadlincote.

- Hazell, P. 2005. Överlevnad, tillväxt och skador för lövträdsplanteringar på åkermark i Östergötland. Rapport, Skogsvårdsstyrelsen Östra Götaland. ISRN-SVS-OG-AR—4/2005--SE
- Hägglund, B., & Lundmark, J. 1987. Bonitering Del 1 Definitioner och anvisningar, Skogsstyrelsen, Jönköping. ISBN 91-85748-64-1.
- Joshi, S. 2007. Skog och skogsmark. i Loman, J – O. red. 2007. Skogsstatistisk årsbok 2007. Skogsstyrelsen. Jönköping. ISBN 91-88462-74-9.
- Kardell, L. 2004. Svenskarna och skogen. Del 2. Från baggböleri till naturvård. Skogsstyrelsens förlag. Jönköping.
- Landskapslaboratoriet i Snogeholm. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för landskapsplanering. Alnarp. <http://www2.lpal.slu.se/skyltfonstret/snogeholm/index.htm> hämtat 2007-10-31
- Malmqvist, C. & Woxblom, L. 1991. Trädslag för beskogning av åkermark – björk och lönn. Serien utredningar 8. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för Skog-Industri-Marknad-Studier. Uppsala.
- Malmqvist, C., Müller, S. & Woxblom, L. 1991. Trädslag för beskogning av åkermark – asp och fågelbär. Serien utredningar 10. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för Skog-Industri-Marknad-Studier. Uppsala.
- Martinsson, O. 1991. Fågelbär – ett värdefullt skogsträd för södra Sverige. Skogsfakta nr. 1. Sveriges Lantbruksuniversitet. Skogsvetenskapliga fakulteten. Uppsala.
- Martinsson, O. 2000. Fågelbär (*Prunus avium* L.) för virkesproduktion – genetiskt urval och tidig höjdtillväxt baserad på svenska frökällor. Arbetsrapporter 148. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skogsskötsel. Umeå.
- Martinsson, O. 2001. Wild cherry (*Prunus avium* L.) for timber production: consequences for early growth from selection of open-pollinated single-tree progenies in Sweden. Scand. J. For. Res. 16: 117 – 126
- Martinsson, O. 2002. Virkesproduktion av fågelbär. Ekbladet 17: 17-25
- Møller, C.M. 1965. Vore Skovtræarter og deres dyrkning. Dansk skovforening. København.
- Näslund, M. 1936. Die Durchforstungsversuche der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in Kiefernwald : Primärbearbeitung. Meddelanden från statens skogsförsöksanstalt 29 (1).
- Otto, H. J. 1988. Anbau der Vogelkirsche in Niedersachsen. Allgemeine Forst Zeitschrift. 20: 542 – 543
- Pryor, S. N. 1985. The silviculture of wild cherry or gean (*Prunus avium* L.) Quarterly journal of Forestry. 79: 95 – 109
- Pryor, S. N. 1988. The silviculture and yield of wild cherry. For. Comm. Bull. 75: 1 – 23

Retzius, A. J. 1806. *Försök til en Flora Oeconomica Sveciæ eller Svenska Växters Nytt och Skada i Hushållningen*. Bd I – II. Lund

Rydberg, H. & Wanntorp H. 2001. *Sörmlands flora*. Botaniska sällskapet i Stockholm. Stockholm. ISBN 91-971913-5-3.

Skogsstyrelsen. Stöd för nyanläggning av ädellövsskog.
<http://www.skogsstyrelsen.se/episerver4/templates/SNormalPage.aspx?id=34697&epslanguage=SV> hämtat 2007-10-04

Spiecker, M. & Spiecker, H. 1988. Erziehung von Kirschenwertholz. *Allgemeine Forst Zeitschrift*. 20: 562 – 565

Wilhelmsson, E. Instruktion objektiv inventering. Kurs i skogsbruksplanering SH4097. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik. Umeå.

SENASTE UTGIVNA NUMMER

- 2007:13 Författare: Irina Kero
Utbyte av massaved och biobränsle i några typbestånd av Contorta
- 2007:14 Författare: Fredrik Gardmo
Uttag av energisortiment vid gallring av contorta, ett komplement till konventionell gallring?
- 2007:15 Författare: Lisa Werndin
Effekter av gödsling i äldre tallbestånd på renbetesväxter i fält- och bottenskiikt
- 2008:1 Författare: Anna Bylund
En analys av SCA Skog AB's metod för egenuppföljning av gallringar
- 2008:2 Författare: Lars Johansson
Plantering av gran (*Picea abies* L. Karst) på kalhyggen och självföryngring under högskärmar av björk (*Betula pendula* och *Betula pubescens*) – Föryngringsresultat 7-10 år efter avverkning
- 2008:3 Författare: Nathalie Enström
Heavy metal accumulation in voles, shrews and snails after fertilisation with pelletized and granulated municipal sewage sludge
- 2008:4 Författare: Jenny Sallkvist
Relationer mellan Norske Skog och de privata skogsägarna i Jämtland
- 2008:5 Författare: Emma Sandström
Skötsel av tätortsnära skogliga rekreationsområden. Besökarens upplevelser i norra och södra Sverige
- 2008:6 Författare: Tobias Norrbom
Askgödsling och dess lämplighet i torvmarksskogar tillhörande Sveaskog Förvaltnings AB – en litteraturstudie
- 2008:7 Författare: Camilla Göthesson
Privata skogsägares inställning till frivilliga naturvårdsavsättningar samt kvalitets- och tillväxthöjande skogsskötselåtgärder
- 2008:8 Författare: Sakura Netterling
Tropical rain forest recovery after cyclone and human activity on Savai'i, Samoa – A field study of tree species composition and distribution
- 2008:9 Författare: Håkan Nilsson
Resultat från tre klonförsök med Fågelbär, *Prunus avium* L, i södra Sverige
- 2008:10 Författare: Anna Nylander
Trädslagsinverkan på markvegetationens utveckling i odlingsförsök med tall och contorta
- 2008:11 Författare: Cecilia Persson
Tillväxt och potentiell sågtimmerkvalitet i gallringsmogna jämförelseplanteringar med *Pinus contorta* och *P. sylvestris*
- 2008:12 Författare: Anna Sjöström
Fuktkvotens inverkan på oljeupptag och pigmentinträngning i gran (*Picea abies* L. Karst) och tall (*Pinus sylvestris* L.) vid impregnering med Linotechmetoden.
- 2008:13 Författare: Alexander Ross
Ifrågavarande kronopark skall benämnas Skatan – En skogshistorisk analys av Ekoparken Skatan

Hela förteckningen på utgivna nummer hittar du på www.seksko.slu.se