

Havebrugscenret, Institut for Landskabsplanter, Hornum, 9600 Års

Vinteropbevaring af bøg (*Fagus silvatica* L.)

E. Sønderhausen og O. Bøvre

Den gradvise overgang, fra vinteropbevaring af barrodsplanter i jordindslag og ventilerede lager- rum til moderne kappekøle- og frostrum i plante- skolerne, er stort set sket uden alvorlige pro- blemer. Dette skyldes blandt andet, at det hos de fleste planter er forholdsvis let at konstatere, hvornår planten er fysiologisk moden og egnet til optagning og indlagring, men hos enkelte planter kan det være vanskeligere. En af undtagelserne er eg og navnlig bøg, der i kraft af den meget tydelige ungdomsform (juvenile tilstand) hos de unge planter i planteskolen, beholder sine blade helt frem til efter løvspring det følgende forår. Løvfald kan med andre ord ikke anvendes som kriterium for fastsættelse af det mest ideelle optagnings- tidspunkt, som det er tilfældet med de fleste andre løvfældende planter.

Langt de fleste af de partier af bøg, der leveres fra kølelagre, klarer sig tilfredsstillende efter ud- plantning, men fejlslagne plantninger har været så hyppige, at det i perioder har været en udbredt antagelse, at bøg ikke burde opbevares på køl.

For at undersøge nogle forhold vedrørende kølelagring af bøg, under kontrollerede forhold, blev der indledt et forsøgsarbejde med vinterop- bevaring af bøg.

Undersøgelserne 1974-75

De gennemførte undersøgelser havde til formål at finde en eventuel sammenhæng mellem optag- ningstidspunktet om efteråret og bøgeplanternes vitalitet om foråret, efter gennemført vinteropbe- varing i frostrum ved $\pm 2^{\circ}\text{C}$. I 1974-75 gennem- førtes undersøgelserne med 8 forskellige optag- ningstidspunkter om efteråret og 3 forskellige ud- plantningstidspunkter det følgende forår. Optag- ningen begyndte den 11. oktober og fortsatte ind- til 11. december med optagning ca. hver 8. dag.

Samtidig med optagningen blev planterne be- dømt for henholdsvis ændringer i bladfarve (fra grøn til gulbrun), bladfald og rodaktivitet. Efter optagningen blev planterne sorteret, bundtet og anbragt i tætsluttende plastsække i frostrum ved $\pm 2^{\circ}\text{C}$, indtil udplantning henholdsvis 4. april, 6. maj og 5. juni.

Som forsøgsplanter blev anvendt et års frø- planter af bøg af bulgarsk frøkilde. Planter fra hvert optagningstidspunkt blev opbevaret og ud- plantet med 2×25 planter til hvert af de tre ud- plantningstidspunkter. Notater vedrørende tids- punkt for udspring, udfald og udvikling blev fo- retaget med jævne mellemrum. Dato for udspring blev fastsat som det tidspunkt, hvor mindst to af

plantens knopper var brudt igennem og havde udfoldede blade. Ved vækstafslutningen om efteråret blev planterne gravet op, målt og vejte.

Resultater 1974-75

Bladfarve, bladfald og rodaktivitet i forbindelse med vækstafslutning hos bøg

Observationer i forbindelse med optagninger om efteråret viste, at bøgplanternes blade begyndte et farveskifte fra mørkegrøn til gul allerede omkring den første optagning den 11. oktober. Dette farveskifte blev ikke ledsaget af dannelsen af løsningslag, idet alle blade sad fast på planterne ved de første fire optagninger (11., 18., 28. oktober og 5. november). Det var påfaldende, at der i samme tidsrum ikke kunne konstateres rodaktivitet i form af hvide, aktive rødder på trods af, at der stadig kunne konstateres ny topvækst hos mange planter.

Ved optagningen den 13. november var der dannet løsningslag hos de øverste blade på planternes hovedskud og større sidegrene. Dannelsen af løsningslag kunne erkendes under optagningen ved et tydeligt bladfald i skudspidserne. Den 21. november var rodaktiviteten genoptaget med dannelsen af mange nye, hvide rødder. Bladene ved basis af sideskuddene og på den nederste del af hovedskuddet var på dette tidspunkt gule til gulbrune, men stadig fastsiddende, som det kendes fra bøghekke i ungdomsfasen.

Vitaliteten efter udplantning

For at få det bedst mulige udtryk for optagningstidspunktets indflydelse på udplantningsforløbet blev udplantningen foretaget til 3 forskellige tidspunkter i foråret 1975:

April-udplantning (den 4. april 1975) ca. 1 måned før normalt udspring.

Maj-udplantning (den 6. maj 1975) ved udspringstid.

Juni-udplantning (den 5. juni 1975) ca. 1 måned efter normalt udspring.

En sammenfatning af de opnåede resultater vises i fig. 1.

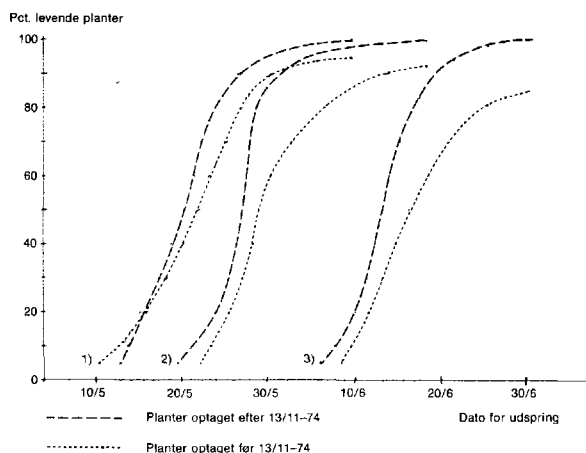


Fig. 1. Optagningstidspunktets indflydelse på bøgplanternes udspringshastighed og overlevelsesprocent efter opbevaring. Udplantet tidligt, til normal tid og sent: 1) 4/4-75 2) 6/5-75 3) 5/6-75

April-udplantning

Ved denne tidlige udplantning kunne der ikke konstateres afgørende forskelle på planternes udspringshastighed og overlevelse i relation til de forskellige optagningstidspunkter. Der var tendens til, at de sent optagne planter, dvs. de planter, der var optaget efter den 13. november, havde en lidt højere overlevelsesprocent end ved de tidlige optagninger, men denne tendens er ikke statistisk sikker.

Maj-udplantning

Tendensen til en større vitalitet hos de sent optagne planter er forstærket, idet både udspringshastigheden og overlevelsesprocenten er væsentlig større for disse planter end for de planter, der blev optaget inden den 13. november.

Juni-udplantning

Tendensen er den samme som ved foregående udplantningstidspunkt. Jo tidligere planterne er gravet op og lagt på frost, des dårligere resultat opnås ved en sen udplantning det følgende forår.

Plantestørrelse i relation til optagnings- og udplantningstidspunkt

I tabel 1 er foretaget en sammenligning af plantestørrelserne ved optagningen efter endt vækstsæson i udplantningsåret.

Tabel 1. Forholdstal for tilvækst af bøgeplanter i relation til optagningsperiode og udplantningstidspunkt. 100 = 81 gram pr. plante.

Optagningsperiode 1974	Udplantningstidspunkt 1975		
	4. april	6. maj	5. juni
Tidlig optagning 11/10-5/11	74	54	25
Sen optagning 13/11-11/12	100	81	43

Det fremgår af denne sammenligning, at det bedste resultat er opnået ved tidlig udplantning af sent optagne planter. Resultatet må atter tages som et udtryk for en reduceret vitalitet som følge af for tidlig optagning og indlagring.

Undersøgelserne 1975-76

Undersøgelserne i 1975-76 blev gennemført efter følgende plan:

Optagningstidspunkter:

15. oktober	1. december
1. november	15. december
15. november	1. januar

Umiddelbart efter optagningen blev planterne lagt i plastsække og anbragt på lager ved $\pm 2^{\circ}\text{C}$ indtil udplantning den 21. maj 1976. Forsøget udplantedes som rækkeforsøg med 4×25 planter pr. forsøgsled.

Notater vedrørende løvspring, vækst og udvikling blev gennemført som beskrevet for undersøgelserne i 1974-75.

Resultater 1975-76

I fig. 2 er foretaget en summarisk opstilling af undersøgelsens resultater vedrørende udspringshastighed og udfaldsprocent efter udplantning den 21. maj 1976. Resultaterne er ikke statistisk sikre på de enkelte optagningstidspunkter, men den samme tendens som ved det foregående års undersøgelser gør sig gældende. Tidlig optagning,

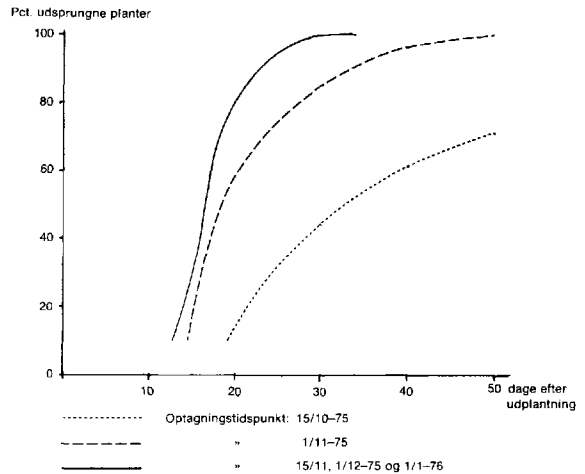


Fig. 2. Optagningstidspunktets indflydelse på bøgeplanter udspringshastighed efter opbevaring. Planter anbragt i frostrum ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) umiddelbart efter optagning. Udplantet den 21/5-76.

dvs. optagning før den 1. november, kan resultere i en svækkelse af planterne. En svækkelse, der efter opbevaring og udplantning viser sig ved en langsommere udspringshastighed og et større planteudfald.

Af fig. 2 fremgår således, at 50 pct. af planterne i de sent optagne parceller var i løvspring allerede efter 16 dage, hvorimod de tidligt optagne planter brugte 34 dage til at nå samme grad af udspring. Det fremgår ligeledes, at de tidligst optagne planter (optaget den 15. oktober) havde en udfaldsprocent på ca. 30, medens de sent optagne planter overlevede 100 pct.

Med hensyn til planternes tilvækst gjorde de samme tendenser sig gældende som tidligere set. Den gennemsnitlige plantevægt var betragteligt mindre hos de planter, der blev optaget før 1. november. Forholdstallene for tilvækst var således 59 og 100 for henholdsvis tidligt og sent optagne planter.

Konklusion og vejledning

Undersøgelserne har ikke givet et endeligt og udtømmende svar på optagningstidspunktets betydning for bøgeplanternes vitalitet efter køleopbevaring. Tendensen er imidlertid, at hvis bø-

geplanterne tages op, før de har nået en vis grad af fysiologisk modning om efteråret, vil resultatet efter udplantningen det følgende forår ikke blive tilfredsstillende. Symptomerne viser sig i form af: Senere og længere udspringstid, større udfalds-procent og en svagere tilvækst den første vækst-sæson.

Bøgeplanterne skal have gennemgået den naturlige skudmodningsproces, inden optagningen om efteråret. På grund af de fastsiddende blade

kan løvfaldskriteriet kun anvendes for de blade, der sidder på den øverste del af hovedskud og større sidegrene. Disse blade løsnes og begynder at falde i begyndelsen af november måned.

Resultaterne af de refererede undersøgelser peger på, at optagning og indlagring af bøg bør ske efter den 15. november. Herved opnås den korteste udspringsperiode, det mindste planteudfald og den største tilvækst efter udplantning det følgende forår.