

VERDERE ERVARINGEN MET HET STEKKEN ONDER
WATERNEVEL 1)

FURTHER EXPERIENCES WITH THE ROOTING OF CUTTINGS UNDER MIST

[232.328.1 : 181.36]

door

J. T. M. BROEKHUIZEN

SUMMARY

Following up investigations in 1960, in 1961 further experiments were carried out on the rooting of cuttings of elm and poplar under mist in a greenhouse. The supply of water was controlled by an electronic leaf and delivered by the same equipment as was used during earlier experiments.

The rooting medium was for elm a mixture of 75% granulated peat (T) and 25% coarse sand (Z), indicated here as $T : Z = 3 : 1$. The pH-KCl of this medium was 7.0. For poplar various mixtures of peat and sand were used.

Special attention was paid to the number of cuttings flushing in the next spring.

The results of the experiments can be summarized as follows:

1. The best time for insertion of cuttings is for elm: just after the culmination of flowering of *Kolkwitzia amabilis* and just when *Philadelphus 'Virginal'* is off flowering; this is about late May or the beginning of June.

For poplar: when *Kolkwitzia amabilis* is almost off flowering and *Philadelphus lemoinei* is flowering; this is the beginning or middle of June.

2. For poplar there is no significant difference between the rooting media $T; T : Z = 3 : 1$ and $T : Z = 1 : 1$

3. With elm the survival of heavily rooted cuttings is better than of lightly rooted cuttings. With poplar almost all rooted cuttings flush in the next spring

4. The rooting ability of elm clones diminishes in the following order: 296, 274, 148

5. Cuttings of poplar and elm should be lifted and planted out in pots four weeks after insertion because cuttings rooted in 4 weeks survive better than those rooted in 6 weeks or more.

Inleiding.

Bij een in 1960 verricht onderzoek over het stekken onder waternevel (1) werd een aantal positieve resultaten bereikt, maar enkele problemen bleven onopgelost. In 1961 werd het onderzoek voortgezet. Daarbij werd dezelfde vernevelingsinstallatie gebruikt. De lucht- en bodemtemperatuur waren dezelfde als in 1960. De bepaling van de fysiologische tijdstippen van de stekdata geschiedde op de gebruikelijke wijze. De gegevens zullen worden vermeld bij de bespreking van de invloed van de stekdata.

Behalve de bewortelingspercentages en de percentages naar de koude bak gebrachte bewortelde stekken werd nu ook het aantal in het volgende voor-

1) Verschijnt tevens als Communication 6 van het I.B.O.

jaar ontlukende, dus levende, planten bepaald. Het verkrijgen van goede, bewortelde planten is immers het doel van het stekken.

De weersomstandigheden waren in 1961 niet gunstig. Vooral tijdens het begin van het onderzoek was het somber weer. Dit heeft het resultaat enigszins in ongunstige zin beïnvloed.

Resultaten.

a. I e p

Er werd alleen gestekt in het mengsel T : Z¹⁾ = 3 : 1 omdat gebleken was dat van de in 1960 onderzochte media dit mengsel bij iep de beste resultaten gaf. De pH-KCl van het mengsel bedroeg 7,0. Het stekmateriaal was afkomstig van de klonen 148, 274 (cv Commelin) en 296 (cv Groeneveld). Daar in 1960 het aantal getoetste data klein was kon geen uitspraak worden gedaan omtrent de beste stekdatum. In 1961 werd daaraan dan ook meer aandacht besteed.

De tabellen 1a en 1b geven een overzicht van de bewortelingspercentages in dat jaar. Elke groep daarin bestaat uit 15 stekken. Tevens is aangegeven welk percentage zwaar en welk percentage licht beworteld was. Onder zwaar bewortelde stekken worden verstaan de stekken die volgens de gebruikelijke normen zeer zwaar, zwaar en matig zijn beworteld, terwijl onder licht beworteld zijn samengevat de stekken die licht en zeer licht zijn beworteld.

Uit tabel 1a blijkt dat, bij een verblijf van 4 weken in het medium, 6 juni (bloei van *Kolkwitzia amabilis* juist over het hoogtepunt) het grootste bewortelingspercentage gaf. Van de op 8 en 23 mei gestoken stekken bewortelde geen enkele. Vermoedelijk werd dit veroorzaakt door het sombere weer. Bij een verblijf van 6 weken in het medium gaven volgens tabel 1b, 8 en 23 mei en 6 juni de grootste bewortelingspercentages. Vanaf 20 juni (*Kolkwitzia amabilis* uitgebloeid) neemt het percentage af. Dit komt goed overeen met de ervaringen van 1960. Duidelijk is ook dat een langer verblijf in het medium het bewortelingspercentage doet toenemen. Het percentage zwaar bewortelde stekken is op 8 en 23 mei en op 6 juni groter dan later. Tenslotte blijkt 296, evenals in 1960, het grootste bewortelingspercentage te geven, gevolgd door 274 en 148.

Vervolgens is nagegaan hoeveel van de bewortelde, in de kas opgepotte stekken naar de koude bak werden gebracht (tabel 2). Ten opzichte van het aantal bewortelde, opgepotte stekken geven 6 juni en 20 juni de beste resultaten, ten opzichte van het aantal gestoken stekken is 6 juni het beste. Opvallend is het geringe percentage overlevende stekken van 8 mei, vooral ook omdat op die datum het bewortelingspercentage vrij hoog was. De verklaring van dit verschijnsel kan misschien worden gezocht in een geringere hoeveelheid assimilaten in deze stekken ten opzichte van de later gestekte groepen. Immers op 8 mei waren de planten van welke het stek is genomen, slechts kort tevoren ontloken en was de groei van de jonge scheuten nog sterk afhankelijk van de reserves van de plant. Gezien het bewortelingspercentage zijn deze voldoende om een goede wortelvorming te verzekeren. Nadat de wortels zijn gevormd zal de reserve aan assimilaten zo ver zijn uitgeput dat verdere groei niet meer mogelijk is. Dit is des te waarschijnlijker omdat de overlevingskansen tot 6 juni regelmatig toenemen. Stekken die later van de

¹⁾ T = turfmoalm
Z = rivierzand.

TABEL 1a

Bewortelingspercentages van iep na 4 weken (*Rooting percentages of elm after 4 weeks*)

| Kloon clone | 296 | | | 274 | | | 148 | | | gemiddeld mean | | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Stekdatum date of insertion | totaal total % | % zw. bew*) | % licht bew.*) | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. |
| 8-5 | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — |
| 23-5 | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — |
| 6-6 | 80,0 | 91,6 | 8,4 | 66,7 | 80 | 20 | 26,7 | 100 | 0 | 57,8 | 88,5 | 11,5 |
| 20-6 | 66,7 | 100 | 0 | 46,7 | 42,9 | 57,1 | 26,7 | 100 | 0 | 46,7 | 81,0 | 19,0 |
| 4-7 | 40,0 | 100 | 0 | 33,3 | 60,0 | 40,0 | 0 | — | — | 24,4 | 81,8 | 18,2 |
| 18-7 | 20,0 | 0 | 100 | 26,7 | 75,0 | 25,0 | 0 | — | — | 15,8 | 42,9 | 57,1 |
| gem. mean | 34,4 | 87,1 | 12,9 | 28,9 | 65,4 | 34,6 | 8,7 | 100 | 0 | | | |

TABEL 1b

Bewortelingspercentages van iep na 6 weken (*Rooting percentages of elm after 6 weeks*)

| Kloon clone | 296 | | | 274 | | | 148 | | | gemiddeld mean | | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Stekdatum date of insertion | totaal total % | % zw. bew*) | % licht bew.*) | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. | totaal total % | % zw. bew. | % licht bew. |
| 8-5 | 80,0 | 83,3 | 16,7 | 80,0 | 100 | 0 | 66,7 | 100 | 0 | 68,9 | 93,5 | 6,5 |
| 23-5 | 86,7 | 84,6 | 15,4 | 66,7 | 70,0 | 30,0 | 40,0 | 83,3 | 16,7 | 64,5 | 79,4 | 20,6 |
| 6-6 | 80,0 | 91,6 | 8,4 | 80,0 | 75,0 | 25,0 | 40,0 | 100 | 0 | 66,7 | 86,7 | 13,3 |
| 20-6 | 73,3 | 90,9 | 8,1 | 46,7 | 42,8 | 57,2 | 40,0 | 66,7 | 33,3 | 51,1 | 70,8 | 29,2 |
| 4-7 | 86,7 | 84,6 | 15,4 | 80,0 | 66,7 | 33,3 | 0 | — | — | 55,5 | 71,8 | 28,2 |
| 18-7 | 26,7 | 0 | 100 | 33,3 | 60,0 | 40,0 | 0 | — | — | 20,0 | 33,3 | 66,7 |
| gem. mean | 72,3 | 81,5 | 18,5 | 64,5 | 72,4 | 27,6 | 27,8 | 88,0 | 12,0 | | | |

*) % zw. bew. = % heavily rooted % licht bew. = % lightly rooted.

TABEL 2

Percentage naar de bak gebrachte in 6 weken bewortelde iepestekken.
Percentage of elm cuttings, rooted within 6 weeks, brought to the cold frame.

| Kloon clone | 296 | | 274 | | 148 | | gemiddeld mean | |
|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| stekdatum date of insertion | v/d bewor- telde*) | v/d gestek- te*) | v/d bewor- telde | v/d gestek- te | v/d bewor- telde | v/d gestek- te | v/d bewor- telde | v/d gestek- te |
| 8-5 | 33,3 | 26,7 | 8,3 | 6,7 | 14,3 | 6,7 | 19,4 | 13,3 |
| 23-5 | 61,5 | 53,4 | 20,0 | 13,3 | 66,7 | 26,7 | 48,3 | 31,2 |
| 6-6 | 100 | 80,0 | 66,7 | 53,4 | 100 | 40,0 | 86,7 | 57,8 |
| 20-6 | 100 | 73,3 | 57,1 | 26,7 | 100 | 40,0 | 87,6 | 46,7 |
| 4-7 | 61,5 | 53,4 | 66,7 | 53,4 | — | 0 | 64,0 | 35,6 |
| 18-7 | 50,0 | 13,4 | 80,0 | 26,7 | — | 0 | 66,7 | 13,4 |
| gem. mean | 69,3 | 50,0 | 46,7 | 30,0 | 79,0 | 18,4 | 60,2 | 33,0 |

*) v/d bewortelde = % of the number of rooted cuttings
 v/d gestekte = % of the number of inserted cuttings

plant zijn genomen, zullen een grotere hoeveelheid assimilaten bevatten en daaruit langer kunnen putten om de moeilijke periode tot de vorming van voldoende nieuwe assimilatie-organen te kunnen overbruggen. In dit verband is het ook interessant dat in 1962 bleek dat het drooggewicht van gelijkwaardige stekken groter was naarmate ze later in het voorjaar van de plant werden genomen.

Tussen de klonen bestaat een duidelijk verschil: van de bewortelde stekken van 296 en 148 blijven er in de pot veel meer in leven dan van 274. Dit ondanks het feit dat alle bewortelde stekken door dezelfde wijze zijn behandeld*). Bij een vergelijking van de bewortelingspercentages valt op dat van het betrekkelijk kleine aantal bewortelde stekken van 148 een groot aantal het oppotten overleeft, terwijl van het vrij grote aantal bewortelde stekken van 274 minder dan de helft in leven blijft. Het gevolg is dat het aantal naar de bak gebrachte planten van 274 ten opzichte van 296 geringer is dan aan de hand van de bewortelingspercentages kon worden verwacht; het resultaat is echter nog steeds beter dan bij 148. In dit verband is nagegaan of er verschil in overlevingskans in de pot bestaat tussen de zwaar en licht bewortelde stekken. Nauwkeurige vergelijking is niet mogelijk omdat van sommige groepen geen of slechts weinig materiaal aanwezig was. De cijfers wijzen er echter op dat van de zwaar bewortelde stekken ongeveer 80—90% het oppotten goed doorstaat en van de licht bewortelde ongeveer 50—60%. Dit is dus, zeker gedeeltelijk, de verklaring dat bij 274 een geringer deel van de bewortelde stekken het oppotten overleeft dan bij 296.

De bewortelde stekken werden, zodra de potten goed waren doorgeworteld, naar de bak gebracht waarna in het voorjaar van 1962 werd vastgesteld welke planten uitliepen en dus de winter goed hadden doorstaan. Uit tabel 3 blijkt dat van de bewortelde stekken die naar de bak werden gebracht een groot

*) Veel dank ben ik verschuldigd aan de heer B. Schalk die de stekken met grote zorgvuldigheid en toewijding verzorgde.

percentage uitloopt. Tussen de klonen bestaan in dit opzicht geen systematische verschillen. Enig voorbehoud moet worden gemaakt voor 148. Het gemiddelde percentage bij deze kloon is namelijk niet geheel betrouwbaar omdat van de beide laatste stekdata geen enkele stek bewortelde. Wel bestaan er verschillen tussen de klonen indien het aantal uitlopende planten wordt vergeleken met het aantal opgepotte en met het aantal gestoken stekken. Vergeleken met het aantal opgepotte stekken is het percentage uitlopende planten bij 274 opvallend laag. Uit het vorenstaande is het duidelijk dat dit wordt veroorzaakt door de grote sterfte bij deze kloon tijdens de periode in de pot. Het percentage van 148 is ook in dit geval niet geheel betrouwbaar.

Een belangrijk gegeven voor de praktijk is het slagingspercentage ten opzichte van het oorspronkelijke aantal stekken per groep van elke kloon. Tabel 3 laat zien dat 296 het verreweg gunstigste resultaat geeft, gevolgd door 274 en 148.

TABEL 3

Percentage uitlopende iepestekken voorjaar 1962
Percentage of budding elm cuttings in the spring of 1962

| Kloon clone | 296 | | | 274 | | | 148 | | | gemiddeld mean | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|---------------------------|----------------|--------------|---------------------------|----------------|--------------|---------------------------|----------------|--------------|
| stekdatum date of insertion | v/d naar bak gebrachte*) | v/d bewortelde*) | v/d gestekte*) | v/d naar bak gebrachte | v/d bewortelde | v/d gestekte | v/d naar bak gebrachte | v/d bewortelde | v/d gestekte | v/d naar bak gebrachte | v/d bewortelde | v/d gestekte |
| 23-5 | 87,6 | 53,1 | 46,7 | 100 | 20,0 | 13,4 | 100 | 66,7 | 26,7 | 93,0 | 44,8 | 28,8 |
| 6-6 | 100 | 100 | 80,0 | 87,5 | 58,3 | 46,7 | 83,3 | 83,3 | 33,3 | 92,4 | 83,3 | 53,4 |
| 20-6 | 72,8 | 72,8 | 53,3 | 100 | 57,1 | 26,7 | 66,7 | 66,7 | 26,7 | 76,3 | 66,7 | 35,6 |
| 4-7 | 87,8 | 53,8 | 46,7 | 62,5 | 41,6 | 33,3 | — | — | 0 | 75,0 | 48,0 | 26,7 |
| 18-7 | 100 | 50,0 | 13,4 | 75,0 | 75,0 | 20,0 | — | — | 0 | 83,3 | 62,5 | 11,1 |
| gem. mean | 87,8 | 67,9 | 48,1 | 80,6 | 48,8 | 28,0 | 81,3 | 72,2 | 17,3 | | | |

*) v/d naar bak gebrachte = % of the number brought to cold frame
v/d bewortelde = % of the number of rooted cuttings
v/d gestekte = % of the number of inserted cuttings

Even belangrijk is de invloed van de stekdatum op het uiteindelijk slagingspercentage. Het is uit de tabel zonder meer duidelijk dat er in dit opzicht grote verschillen zijn. Hoewel van de op 8 mei gestoken stekken de bladontluiking in het volgende voorjaar niet werd gecontroleerd — reden waarom deze datum niet in tabel 3 is opgenomen — is het zeker dat het percentage maximaal 13,3 is omdat volgens tabel 2 gemiddeld niet meer dan 13,3% van de stekken naar de bak werd gebracht. De stekdatum 6 juni (bloei van *Kolkwitzia amabilis* over het hoogtepunt; *Philadelphus* 'Virginal' juist uitgebloeid) is veruit de beste.

Tenslotte is onderzocht of de mate van beworteling invloed heeft op het aantal uitlopende planten. Tabel 4 geeft hiervan een overzicht. De drie klonen zijn niet afzonderlijk opgenomen omdat dan de groepen te klein zouden zijn voor het leveren van betrouwbare gegevens. Het blijkt nu in de eerste plaats dat er veel meer zwaar bewortelde dan licht bewortelde stekken uit-

TABEL 4

Uitlopende zwaar en licht bewortelde stekken
Budding of heavily and lightly rooted cuttings

| stekdatum <i>date of insertion</i> | % van bewortelde stekken <i>% of the rooted cuttings</i> | | | | % van naar bak gebrachte <i>% of number into frame</i> | | | |
|---|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | 4 weken <i>4 weeks</i> | | 6 weken <i>6 weeks</i> | | 4 weken <i>4 weeks</i> | | 6 weken <i>6 weeks</i> | |
| | zwaar bewor- teld*) | licht bewor- teld*) | zwaar bewor- teld | licht bewor- teld | zwaar bewor- teld | licht bewor- teld | zwaar bewor- teld | licht bewor- teld |
| 23-5 | — | — | 56,5 | 0 | — | — | 92,8 | — |
| 6-6 | 91,3 | 33,3 | 88,5 | 25,0 | 100 | 100 | 95,9 | 50,0 |
| 20-6 | 82,3 | 50,0 | 82,3 | 28,6 | 87,5 | 100 | 82,3 | 28,6 |
| 4-7 | 88,9 | 50,0 | 52,7 | 33,3 | 100 | 100 | 71,4 | 100 |
| 18-7 | 100 | 50,0 | 100 | 33,3 | 100 | 66,7 | 100 | 66,7 |
| gem. <i>mean</i> | 88,4 | 46,4 | 71,6 | 29,2 | 95,8 | 85,7 | 87,5 | 50,0 |

*) zwaar beworteld = *heavily rooted*
 licht beworteld = *lightly rooted*

lopen. Dit geldt in vergelijking zowel met de aantallen die naar de bak zijn gebracht, als met de aantallen die zijn opgepot. Een en ander houdt in dat de mate van beworteling nog lang invloed uitoefent op de vitaliteit. Het is daarom van belang om door het scheppen van gunstige omstandigheden het percentage zwaar bewortelde stekken zo hoog mogelijk op te voeren. Bovendien moet het verblijf in het stekmedium vooral niet te lang zijn, omdat uit de tabel blijkt dat van de stekken die na 6 weken bewortelen, het percentage uitlopende zwaar en licht bewortelde stekken lager is dan van de na 4 weken bewortelde stekken. Het gevolg is dat het aantal goede, bewortelde planten dat wordt geleverd door de stekken 6 weken in het medium te laten, slechts weinig hoger is dan het aantal dat wordt geleverd door de stekken slechts 4 weken te laten staan. Is het aantal na 4 weken bewortelde stekken onvoldoende dan verdient het daarom in het algemeen aanbeveling onmiddellijk opnieuw te stekken in plaats van de na 4 weken nog niet bewortelde stekken nog 2 weken langer te laten staan. Dit ondanks het feit dat de latere stekdata een minder groot slagingspercentage geven.

Dat het bewortelingspercentage betrekkelijk weinig zegt over het uiteindelijk verkregen aantal planten blijkt uit tabel 5. Daarin zijn onder meer aan-

TABEL 5

Percentages levende stekken bij de verschillende stadia, stekdatum 6-6-61
Percentages surviving cuttings in the various stages; inserted on 6-6-61.

| kloon <i>clone</i> | beworteld <i>rooted</i> | naar bak <i>into frame</i> | uitlopend <i>budding</i> |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 296 | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| 274 | 80,0 | 56,7 | 46,7 |
| 148 | 40,0 | 40,0 | 33,3 |

gegeven de bewortelingspercentages van de stekken van drie klonen, die op 6 juni zijn gestoken, en het aantal in het voorjaar levende planten. Vooral opvallend is het verschillende gedrag van 296 en 274. Terwijl van 296 alle bewortelde stekken goed overwinteren blijft er van 274 nog geen 60% in leven, hetgeen vooral kan worden toegeschreven aan het vrij grote aantal uitvallers tijdens het verblijf in de pot.

Samenvattend kan voor de onderzochte iepklonen het volgende worden vastgesteld:

1. De beste stekdatum is die datum waarop de bloei van *Kolkwitzia amabilis* juist over het hoogtepunt is en *Philadelphus 'Virginal'* juist is uitgebloeid.

2. Een zwaardere beworteling geeft minder uitval, zowel in de pot als in de bak, dan een lichtere beworteling. De mate van beworteling heeft daarmee tevens een grote invloed op de overlevingskansen van de bewortelde stekken.

3. Het bewortelingspercentage is bij een verblijf van 6 weken in het medium groter dan bij een verblijf van 4 weken. In het eerste geval overleeft echter een kleiner deel van de bewortelde stekken dan in het tweede geval. In het algemeen is het daarom raadzaam de stekken niet langer dan 4 weken in het stekmedium onder waternevel te laten staan.

4. Het aantal goede planten dat per kloon door het stekken onder waternevel wordt verkregen neemt af volgens de volgende rangschikking: 296, 274, 148.

b. Populier.

Bij voorgaande proeven met een kloon van *P. deltoides* uit Z. Illinois (1) die moeilijk is te vermeerderen door winterstek werd het vermoeden geuit dat het medium T : Z = 3 : 1 het beste is. Ook over de beste stekdatum kon nog geen definitieve uitspraak worden gedaan. Daarom is hiernaar in 1961 een onderzoek verricht, terwijl bovendien werd nagegaan hoeveel van de bewortelde stekken de winter goed doorstonden. Tabel 6 geeft een overzicht van de bewortelingspercentages. Bij controle na 4 weken blijkt de invloed van de drie gebruikte media, T : Z = 1:1, T : Z = 3 : 1 en T, niet noemenswaard te verschillen. Bij controle na 6 weken geeft T : Z = 3 : 1 de beste beworteling, namelijk ongeveer 80%, tegenover de beide andere ongeveer 69%.

Wanneer de resultaten van de drie media worden gemiddeld geeft van de onderzochte stekdata 18 juli bij controle na 4 weken het beste resultaat, daarna volgen 13 juni en 11 juli. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat T : Z = 3 : 1 op 13 juni een onverklaarbaar laag percentage geeft, ook in vergelijking met voorgaande jaren. Wordt daarmee rekening gehouden, dan kan worden aangenomen dat deze stekdatum zeker even gunstig is als 18 juli.

Bij controle na 6 weken is 13 juni het beste, daarna volgen 11 juli en 6 juni en 18 juli. Zowel na 4 als na 6 weken stijgt het bewortelingspercentage van 8 mei tot 13 juni, terwijl vooral na 18 juli een duidelijke afname optreedt. Een uitzondering op dit laatste verschijnsel vormen bij 6 weken 15 en 22 augustus.

Het blijkt dus dat er gedurende een tamelijk lange periode een vrij hoog bewortelingspercentage kan worden verkregen.

Daar alle zwaar en licht bewortelde stekken het oppotten overleefden,

TABEL 6.

 Bewortelingspercentages populier
 Rooting percentages of poplar

| stekdatum date of insertion | 4 weken 4 weeks | | | | 6 weken 6 weeks | | | |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|------|--------------|--------------------|-------------|------|--------------|
| | T/Z= 1/1 | T/Z= 3/1 | T | gem. mean | T/Z= 1/1 | T/Z= 3/1 | T | gem. mean |
| 8-5 | 33,3 | 33,3 | 20,0 | 28,8 | 73,3 | 73,3 | 60,0 | 69,1 |
| 15-5 | 26,7 | 6,7 | 13,3 | 15,6 | 80,0 | 60,0 | 33,3 | 57,8 |
| 23-5 | 53,3 | 60,0 | 33,3 | 48,8 | 73,3 | 86,7 | 66,7 | 75,6 |
| 30-5 | 66,7 | 46,7 | 66,7 | 60,0 | 73,3 | 73,3 | 93,3 | 80,0 |
| 6-6 | 66,7 | 60,0 | 60,0 | 62,2 | 93,3 | 86,7 | 80,0 | 86,7 |
| 13-6 | 100 | 20,0 | 100 | 73,3 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 20-6 | 33,3 | 73,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 93,3 | 73,3 | 73,3 |
| 11-7 | 80,0 | 46,7 | 86,7 | 71,2 | 93,3 | 93,3 | 100 | 95,6 |
| 18-7 | 86,7 | 80,0 | 80,0 | 82,2 | 93,3 | 86,7 | 80,0 | 86,7 |
| 25-7 | 26,7 | 13,3 | 26,7 | 22,2 | 60,0 | 66,7 | 66,7 | 64,7 |
| 1-8 | 46,7 | 33,3 | 20,0 | 33,3 | 53,3 | 80,0 | 53,3 | 62,2 |
| 8-8 | 33,3 | 46,7 | 26,7 | 44,4 | 46,7 | 66,7 | 46,7 | 53,6 |
| 15-8 | 46,7 | 53,3 | 46,7 | 48,9 | 80,0 | 73,3 | 86,7 | 80,0 |
| 22-8 | 40,0 | 53,3 | 40,0 | 44,4 | 73,3 | 86,7 | 66,7 | 75,5 |
| 29-8 | 33,3 | 80,0 | 40,0 | 51,1 | 40,0 | 80,0 | 40,0 | 53,3 |
| gem. mean | 51,5 | 47,1 | 47,6 | 48,7 | 68,4 | 80,5 | 69,7 | 72,9 |

behoeft in dit verband geen aandacht te worden besteed aan de mate van beworteling.

De afhankelijkheid van het percentage in het volgende voorjaar levende planten van de stekdatum blijkt uit de tabellen 7a en 7b. Duidelijk is dat de stekdatum 13 juni (*Kolkwitzia amabilis* bijna uitgebloeid; *Philadelphus lemoinei* in volle bloei) zowel na 4 als na 6 weken het grootste percentage uitlopende, dus levende planten geeft. Het gemiddelde percentage levende planten verschilt bij de drie media weinig. De conclusie is dus dat het van weinig belang is welke van de drie media men kiest, als maar op de juiste datum wordt gestekt.

Bij $T:Z = 1:1$ en $T:Z = 3:1$ loopt gemiddeld van de zwaar bewortelde stekken een vrij aanzienlijk groter deel uit dan van de licht bewortelde stekken. Vooral na 18 juli is een duidelijke invloed van de mate van beworteling waar te nemen. Vóór die datum lopen vrijwel alle bewortelde stekken uit. Het heeft dus geen zin om te trachten de mate van beworteling te verbeteren. Het bewortelingspercentage is van groter belang.

Of de stekken 4 weken of 6 weken in het stekmedium dienen te blijven is aan de hand van de beschikbare gegevens niet zonder meer uit te maken. Het bewortelingspercentage wordt door het langere verblijf ongeveer 25% hoger, terwijl het gemiddelde aantal uitlopende planten ongeveer 20% hoger is. Ondanks het verschil in aantal uitlopende planten lijkt het toch geen aanbeveling te verdienen de stekken langer dan 4 weken te laten staan. Men dient namelijk ook bij een verblijf van 6 weken in het medium, na 4 weken een controle uit te voeren en de bewortelde stekken op te potten omdat deze bij een langer verblijf in het medium zulke lange wortels vormen, dat het oppotten ernstig wordt bemoeilijkt.

TABEL 7a.

Percentages op 13-4-1962 uitlopende populiereplanten; stekken in 4 weken beworteld
 Percentages poplar cuttings, budding on 13-4-1962; cuttings rooted within 4 weeks

| medium | T/Z = 1/1 | | | T/Z = 3/1 | | | T | | | gemiddeld mean | | |
|-----------|------------------|----------------|-------------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|
| | v/d licht bew.*) | v/d zw. bew.*) | v/d gest.*) | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. |
| 8-5 | — | 100 | 33,3 | — | 100 | 33,3 | 100 | 100 | 20,0 | 100 | 100 | 28,9 |
| 15-5 | — | 100 | 26,7 | — | 100 | 6,7 | — | 100 | 13,4 | — | 100 | 15,6 |
| 23-5 | — | 87,5 | 46,7 | 100 | 100 | 60,0 | — | 100 | 33,3 | 100 | 95,3 | 46,7 |
| 30-5 | — | 100 | 66,7 | 100 | 100 | 46,7 | — | 100 | 66,7 | 100 | 100 | 60,0 |
| 6-6 | 100 | 100 | 66,7 | — | 100 | 60,0 | 100 | 100 | 60,0 | 100 | 100 | 62,2 |
| 13-6 | — | 100 | 100 | — | 100 | 20,0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 73,3 |
| 20-6 | — | 100 | 33,3 | 75,0 | 100 | 60,0 | 100 | 83,3 | 46,7 | 83,3 | 94,1 | 46,7 |
| 11-7 | 100 | 77,7 | 60,0 | 100 | 100 | 46,7 | 100 | 100 | 86,7 | 100 | 91,6 | 64,5 |
| 18-7 | 100 | 100 | 80,0 | 50,0 | 90,0 | 66,7 | 100 | 100 | 80,0 | 88,8 | 96,3 | 75,5 |
| 25-7 | 0 | 66,7 | 13,3 | — | 100 | 13,3 | 100 | 50,0 | 13,4 | 50,0 | 71,4 | 13,4 |
| 1-8 | 25 | 100 | 26,7 | 100 | 100 | 33,3 | 100 | 100 | 20,0 | 57,1 | 100 | 26,7 |
| 8-8 | 50 | 50,0 | 13,3 | 50,0 | 75,0 | 26,7 | — | 50,0 | 13,4 | 50,0 | 60,0 | 17,8 |
| 15-8 | — | 40,0 | 13,3 | 0 | 33,3 | 6,7 | — | 42,8 | 20,0 | 0 | 40,0 | 13,4 |
| 22-8 | 0 | 75,0 | 20,0 | 60,0 | 50,0 | 26,7 | — | 83,3 | 33,3 | 50,0 | 75,0 | 26,7 |
| 29-8 | — | 80,0 | 26,7 | 100 | 100 | 80,0 | — | 100 | 26,7 | 100 | 94,4 | 44,4 |
| gem. mean | 50,0 | 90,8 | 42,2 | 70,4 | 93,2 | 39,1 | 100 | 89,9 | 42,2 | 70,4 | 90,5 | 41,1 |

TABEL 7b

Percentages op 13-4-1962 uitlopende populiereplanten; stekken in 6 weken beworteld
 Percentages poplar cuttings, budding on 13-4-1962; cuttings rooted within 6 weeks

| medium | T/Z = 1/1 | | | T/Z = 3/1 | | | T | | | gemiddeld mean | | |
|-----------|------------------|----------------|-------------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|----------------|--------------|-----------|
| | v/d licht bew.*) | v/d zw. bew.*) | v/d gest.*) | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. | v/d licht bew. | v/d zw. bew. | v/d gest. |
| 8-5 | 100 | 100 | 73,3 | — | 100 | 73,3 | 100 | 100 | 60,0 | 100 | 100 | 68,8 |
| 15-5 | — | 83,3 | 66,7 | — | 100 | 60,0 | — | 100 | 33,3 | — | 92,3 | 53,3 |
| 23-5 | — | 90,9 | 66,7 | 33,3 | 100 | 73,3 | 100 | 100 | 66,7 | 50,0 | 96,7 | 68,8 |
| 30-5 | — | 100 | 73,3 | 100 | 100 | 73,3 | 100 | 100 | 93,3 | 100 | 100 | 80,0 |
| 6-6 | 100 | 84,6 | 86,7 | 100 | 100 | 86,7 | 100 | 90,9 | 73,3 | 100 | 91,4 | 82,2 |
| 13-6 | — | 100 | 100 | 50,0 | 100 | 93,3 | 100 | 100 | 100 | 80,0 | 100 | 97,7 |
| 20-6 | — | 87,5 | 46,7 | 80,0 | 88,9 | 80,0 | 100 | 87,5 | 66,7 | 87,5 | 88,0 | 64,5 |
| 11-7 | 100 | 66,7 | 66,7 | 100 | 66,7 | 73,3 | 50,0 | 92,3 | 86,7 | 88,9 | 76,4 | 75,6 |
| 18-7 | 100 | 92,3 | 86,7 | 50,0 | 90,9 | 73,3 | 100 | 100 | 80,0 | 88,9 | 93,3 | 80,0 |
| 25-7 | 0 | 57,1 | 26,7 | 0 | 77,8 | 46,7 | 25,0 | 50,0 | 26,7 | 14,2 | 63,6 | 33,3 |
| 1-8 | 25,0 | 100 | 33,3 | 57,1 | 60,0 | 46,7 | 50,0 | 20,0 | 33,3 | 46,2 | 57,1 | 37,8 |
| 8-8 | — | 28,6 | 13,4 | — | 60,0 | 40,0 | 100 | 50,0 | 33,3 | 100 | 47,6 | 28,9 |
| 15-8 | — | 58,3 | 33,3 | 0 | 37,5 | 20,0 | — | 69,2 | 60,0 | 0 | 57,6 | 37,8 |
| 23-8 | 0 | 60,0 | 40,0 | 60,0 | 50,0 | 46,7 | — | 70,0 | 46,7 | 50,0 | 60,7 | 42,2 |
| 29-8 | 0 | 80,0 | 33,3 | 100 | 100 | 86,7 | — | 66,7 | 26,7 | 75,0 | 85,0 | 44,4 |
| gem. mean | 58,8 | 78,5 | 56,0 | 65,0 | 84,4 | 64,9 | 82,8 | 83,5 | 59,1 | 69,8 | 82,4 | 59,7 |

*) v.d. licht bew. = % of the lightly rooted cuttings
 v.d. zw. bew. = % of the heavily rooted cuttings
 v.d. gest. = % of the inserted cuttings

Samenvattend kan dus voor de onderzochte populierekloon het volgende worden geconstateerd:

1. Er is weinig verschil in geschiktheid tussen de media T, T : Z = 3 : 1 en T:Z = 1:1.

2. De beste stekdatum is die datum waarop *Kolkwitzia amabilis* bijna is uitgebloeid en *Philadelphus lemoinei* in volle bloei is. Wordt enige tijd voor of na die tijd gestekt, dan worden ook redelijke resultaten bereikt.

3. De mate van beworteling is, wanneer de juiste stekdatum is gekozen, niet van belang: vrijwel alle bewortelde stekken lopen in het volgende voorjaar uit.

4. Bij een verblijf van 6 weken in het stekmedium zijn het bewortelingspercentage en het percentage uitlopende planten duidelijk groter dan bij een verblijf van 4 weken. Omdat bij een verblijf van 6 weken toch tussentijds de bewortelde stekken opgepot moeten worden, zal het echter vermoedelijk niet lonen de stekken langer dan 4 weken in het medium te laten staan.

Literatuur

Broekhuizen, J. T. M.: Het stekken van enkele boomsoorten onder waternevel. Ned. Bosb. Tijdschr. 33 (1) 1961 (313—325); Inst. For. Res., Agric. Univ., Wageningen, Holland, Communication 4.

GROEI- EN OPBRENGST-ONDERZOEK, BOSBEDRIJFSREGELING

[5 : 61]

door

D. A. BOON

In het door mij uitgebrachte IUFRO-verslag, opgenomen in het Ned. Bosbouw Tijdschrift 34 (8) 1962 (284—293), is helaas een fout geslopen, waarvoor ik hierbij gaarne mijn verontschuldiging aanbiedt. Deze fout wordt hersteld door de laatste alinea van bladzijde 284 als volgt te lezen:

„Ofschoon de kwalificaties „gemiddelde diameter” en „gemiddelde omtrek” in bosbouwkundig onderzoek in het algemeen betrekking hebben op de diameter of de omtrek van de „grondvlak midden-boom”, wordt aanbevolen deze kwalificaties te beperken tot hun daadwerkelijke betekenis, dat wil zeggen, het arithmetisch gemiddelde der diameters en omtrekken. In gevallen waarin hiervan wordt afgeweken moet dit telkens afzonderlijk worden vermeld.”
