

## Literatur.

DE MOL, W. E.: De wetenschappelijke beteekenis van de veredeling der Hollandsche Bloembolgewassen. Tweede Deel: Het verloop en van de bloemkleur der Hyacinten (with a summary in English: Somatic Mutation of the Flower-

colour in Hyacinths). Drukkerij Imperator N. V., Lisse 1935.

DE MOL, W. E.: Veränderung der physiologischen Verhältnisse, d. h. frühere Entwicklung bei Tulpen durch somatisches Mutieren und ihre praktische Bedeutung. Züchter 1937, 193—196.

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg/Mark.)

## Die vegetative Vermehrung von Aspen (*Populus tremula*).

Von W. von Wettstein.

Fast alle Pappelarten der Sektionen albidae, aigeiri, tacamahacae und leucoidae können ohne Schwierigkeit durch Steckholz vermehrt werden, wenn auch das Bewurzelungsvermögen ver-

werden. Die holzzerstörende Wirkung der Bakterien wird erst im 5.—10. Jahre fühlbar. Durch Verletzung der Wurzeln gesunder Bäume kann wohl auch eine künstlich verstärkte Wurzelbrut

erzeugt werden, so daß ein gesundes Vermehrungsmaterial gewonnen werden kann, doch läßt ein zweites Moment die Verwendung von Wurzelbrut ungünstig erscheinen. Die unnatürliche Wurzelausbildung an der waagerecht gewachsenen Altwurzel erschwert die Anpassung an den neuen Standort, und die Wuchsleistung wird herabgesetzt. Diese unvorteilhafte Vermehrungsart veranlaßte die Praxis, die Anzucht von Sämlingen durchzuführen. Diese ist jedoch nicht ohne besondere Kulturmaßnahmen möglich. Die Gewinnung der Saat und die damit verbundene Unterscheidungsmöglichkeit der Nachkommen gab die Gelegenheit, gleichzeitig eine züchterische Bearbeitung der Aspe einzuleiten. Die Möglichkeit, an abgeschnittenen Zweigen (1) die künst-



Abb. 1. Wurzelausbildung von pikierten Aspensämlingen.

schieden stark ausgeprägt ist. Die Arten der Sektion tremidae machen jedoch erhebliche Schwierigkeiten. Die gebräuchliche Vermehrung von *Populus tremula*, *P. tremuloides* oder *P. rotundifolia* erfolgt durch Wurzelbrut. Es werden die natürlich aufgewachsenen Wurzelloden ausgegraben, ein bis zwei Jahre verschult und dann verpflanzt. In den meisten Fällen bilden kranke Bäume besonders viel Wurzeltriebe, und es ist klar, daß holzzerstörende Pilze oder Bakterien, die oft schon in der Wurzel sind, auf diese Weise mit vermehrt werden. Das Einsammeln von solchem Pflanzgut wird, um größere Mengen in kurzer Zeit zu erhalten, naturgemäß dort erfolgen, wo die Wurzelbrut in besonders großer Menge auftritt, und so wird es häufig vorkommen, daß schon infizierte Pflanzen, die aber nicht erkannt werden, in Vermehrung genommen

liche Bestäubung vorzunehmen, wurde in der Abteilung für Forstpflanzenzüchtung am Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg ausgenutzt, um Kombinationen von extremen Herkünften durchzuführen (2), wobei sich zeigte, daß bestimmte Verbindungen eine etwa 40%ige Steigerung des Jugendwachstums liefern. Die Heterozygotie dieser Nachkommenschaften macht es jedoch wünschenswert, eine vegetative Vermehrung einzelner Pflanzen durchzuführen, um genetisch gleiches Material in beliebig großer Menge zu erhalten. W. DÖPP (3) bemühte sich, durch Anwendung von Wuchsstoffen (Belvitan V) und Weiterbehandlung in Glasgefäßen auf feuchtem Fließpapier die Stecklingsaufzucht zu erreichen und hatte auch 6 und 10% Erfolg, in einem Falle sogar 44%. Die Baumschulbetriebe ver-

Tabelle 1. Wurzelstecklinge 1938.

Sämlings-Nr. 1937	Bezeichnung	Herkunft	Anzahl der Wurzelstecklinge	bewurzelt %	Anmerkung
101	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	30	40,0	Sehr gute Bewurzelung, ähnl. Sämling
102	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	22	54,5	Wurzel und Stamm nicht gut
103	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	25	40,0	Kräftige Stämmchen, schwache Bewurzelung
104	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	18	61,1	Schlecht
105	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	23	26,1	Mäßig
106	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	19	94,7	Bewurzelung und Stämmchen sehr gut
107	tremuloid. $\times$ trem. $F'_2$	K. W.-Institut	42	50,0	Besenaufwuchs, schlechte Bewurzelung
108	tremula	Müncheberg	32	62,5	Sehr kräftige Bewurzelung, Wuchs ungleich
109	tremula	Müncheberg	37	54,1	Gute Bewurzelung, Stämmchen teils gut
111	villosa	K. W.-Institut	32	59,4	Schwache Bewurzelung, Besenaufwuchs
112	tremula	Müncheberg	36	83,3	Schwache Bewurzelung, 1—2 Blatttriebe
113	tremula	Müncheberg	30	46,7	Ungünstige Bewurzelung
114	tremula	Müncheberg	35	54,3	Ungünstige Bewurzelung
115	tremula	Müncheberg	25	44,0	Schwache Bewurzelung, Aufwuchs ungleich
116	tremula	Müncheberg	30	43,3	Kräftige Bewurzelung, guter Aufwuchs
117	tremula	Ostpreußen	28	53,6	Einseitige Bewurzelung, Wuchs ungleich
118	tremula	Ostpreußen	20	35,0	Kräftige Bewurzelung, ähnlich Sämling
119	tremula	Ostpreußen	22	59,1	Gute Bewurzelung, Aufwuchs gleichmäßig
120	tremula	Ostpreußen	30	70,0	Einseitige Bewurzelung, guter Aufwuchs
123	tremula	Ostpreußen	29	79,3	Kräftige Bewurzelung, lange Blatttriebe
124	tremula	Ostpreußen	32	25,0	Gute Bewurzelung, kleine Triebe
125	tremula	Ostpreußen	32	50,0	Lange Wurzeln, wenig Faserung
127	nigra	Berlin	22	31,8	Schlechter Aufwuchs
129	Eugenii	Elbaue	28	42,9	Verdickte Stecklinge, geringe Faserung
133	Maserpappel	Rheinaue	31	74,2	Schlechte Bewurzelung, bis 7 Blatttriebe
135	pyramidalis	Pöhlitz	25	12,0	Schlecht
134	canadensis	Rheinaue	25	60,0	Schlecht

wenden bei Ailanthus, Rubus und Rhus Wurzelschnittlinge, und KRÜSSMANN (4) erwähnt auch in seinem Büchlein, daß bei *P. tremula* Wurzelschnittlinge Erfolg haben.

In Müncheberg wurden 1933 und 1934 Stecklingsvermehrungen von *P. tremula* und *P. tremuloides* mit 1—2% Erfolg gemacht, wobei sich individuelle Verschiedenheiten in der Stärke der Callusbildung feststellen ließen. Im Frühjahr 1938 wurden von 27 Sämlingen verschiedener Kreuzungen Wurzelstücke von 6—8 cm Länge als Wurzelstecklinge verwendet. Diese Wurzelstückchen wurden in etwa 5 cm Tiefe in Komposterde gelegt und die Bewurzelung und der Aufwuchs im Herbst näher untersucht. Es zeigte sich auch hier, daß das Anwuchsvermögen individuell sehr verschieden war. Von

$F_2'$ -Sämlingen, einer Kreuzung von *P. tremuloides*  $\times$  *tremula*, hatte die Nr. 105/37 nur 26% be-

wurzelte Wurzelstecklinge, während Nr. 106/37 bis auf 94,7% kam. Aber auch in der Art der

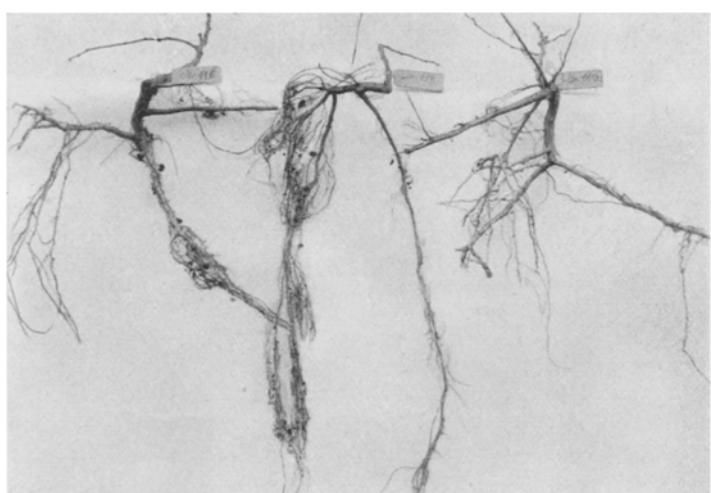


Abb. 2. Wurzelausbildung von horizontal gelegten Wurzelstecklingen.

Bewurzelung sind große Unterschiede vorhanden (Tabelle 1). Die Sämlinge ostpreußi-

Tabelle 2. Aspen-Wurzelstecklinge 1939.

Sämlings-Nr. 1938	Herkunft	Anzahl der Wurzel- steklinge	be- wurzelt %	Anmerkung
10	Oberdonau × Müncheberg	45	22,2	Stecklinge senkrecht gesteckt
10	Oberdonau × Müncheberg	45	24,4	Stecklinge waagerecht gesteckt
2	Müncheberg × Pommern	45	22,2	Stecklinge senkrecht gesteckt
2	Müncheberg × Pommern	45	11,1	Stecklinge waagerecht gesteckt
27/31	tremuloid. × trem. F' Müncheb.	45	42,2	Stecklinge senkrecht gesteckt
27/31	tremuloid. × trem. F' Müncheb	45	33,3	Stecklinge waagerecht gesteckt.

scher Herkunft zeigten im Durchschnitt eine 2% geringere Bewurzelung als die Müncheberger Herkünfte. Die Wurzelstecklinge von

Im folgenden Jahr wurde nunmehr versucht, ob senkrecht gesteckte Wurzelstecklinge nicht bessere Bewurzelung zeigen. Von drei ver-



Abb. 3. Senkrecht gesteckte Wurzelstecklinge von Aspensämlingen.



Abb. 4. Senkrecht gesteckter Wurzelsteckling von einem Aspensämling.

Sämlingen aus der Sektion Aigeiros hatten besonders schlecht abgeschnitten, so daß man fraglos bei der bisherigen Vermehrungsart durch Stecklinge bleiben wird. Abb. 1 zeigt die Bewurzelung von (pikierten) Aspensämlingen und zum Vergleich ist in Abb. 2 die Wurzausbildung von horizontal gelegten Wurzelstücken wiedergegeben. Es ist klar, daß die einseitige Anhäufung von Faserwurzeln, wie sie sich bei horizontal gelegten Wurzelstücken bildet (Abb. 2), doch bei einer Verschulung entfernt werden müßte, also keinen praktischen Wert hat.

Schiedenen Sämlingen wurden je 45 Wurzelstücke waagerecht und 45 Wurzelstücke senkrecht gesteckt. Die senkrecht gesteckten Wurzeltriebe hatten eine dem Sämling sehr ähnliche geotropisch gerichtete Bewurzelung und Triebausbildung (Abb. 3 und 4). Die vegetative Vermehrung durch senkrecht gesteckte Wurzelstecklinge gestattet also, von einem einjährigen Sämling ausgehend, eine rasche, gut bewurzelte vegetative Vermehrung. Die Bewurzelung des Sämlings kann durch zweimaliges Pikieren so gefördert werden, daß bis zu 100 Wurzelsteck-

linge gewonnen werden können. Der Versuch wurde nicht im gewöhnlichen Stecklingsbeet mit Sand angelegt, sondern es kam die gleiche Komposterde, wie sie für die pikierten Sämlinge gebraucht wird, zur Verwendung. Es ist zu erwarten, daß die Bewurzelungsprozente von 22—42% unter den sonst üblichen Bedingungen erheblich gesteigert werden können. Besonders günstig ist aber die Ausbildung der Wurzel und des Stämmchens, die dem Kernwuchs des Sämlings nahekommt. Vor allem aber ist die Anpassungsmöglichkeit an den später der Pflanze zur Verfügung gestellten Boden eine größere. Für eine züchterische Auslese ist die Anwendung dieser Vermehrungsart von Wichtigkeit, da auf diese Weise gut bewurzeltes Pflanzgut auf ungeschlechtlichem Wege erhalten wird.

## Literatur.

1. WETTSTEIN, W. v.: Technik der künstlichen Kreuzung bei Weiden. *Züchter* 1929, Heft 4.
2. WETTSTEIN, W. v.: Leistungssteigerung durch Herkunftsreinigung bei *Populus tremula*. *Naturwiss.* 1937, Heft 26/27.
3. DÖPP, W.: Versuche über die Bewurzelung von Sproßstecklingen von *Populus tremula* L. *Angew. Bot.* 21, 382—391 (1939).
4. KRÜSSMANN, G.: Die Vermehrung der Gehölze. Art, Zeit und Technik. Berlin: Verlag Paul Parey 1935.
5. KOMISSAROV, D. A.: Der Einfluß von Wuchsstoffen auf die Bewurzelung von Stecklingen bei *Pinus* und anderen Holzpflanzen. *C. R. Acad. Sci. URSS* 1938.
6. SÖDING, H.: Wuchsstoff- und Käbiumtätigkeit der Bäume. *Jb. wiss. Bot.* 1937.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem.)

## Eine einfache und billige Zerstäuberspritze für Infektionsversuche.

Von H. Richter.

Eins der häufigsten, in der Phytopathologie bei der Erforschung parasitärer Krankheiten angewendeten Infektionsverfahren ist das Besprühen der Pflanzen mit Suspensionen des Erregers (Pilzsporen, Bakterien). Die dafür bisher verfügbaren Spritzgeräte waren, besonders wenn es sich um größere Pflanzenmengen handelt, wenig befriedigend, sei es, daß sie einen zu großen Kraftaufwand erfordern, wie die mit dem Munde betätigten einfachen Fixativzerstäuber, sei es, daß sie zum Verstopfen der Düse neigen, oder daß die Infektionsflüssigkeit mit Teilen in Berührung kommt, die für die einwandfreie Reinigung und Desinfektion schwer zugänglich sind. Damit soll nicht behauptet werden, daß die bisher üblichen und allgemein gebräuchlichen Geräte nicht in vielen Fällen durchaus Zufriedenstellendes leisten, ihr Hauptnachteil dürfte vielmehr in einem Mangel an vielseitiger Anwendungsmöglichkeit zu suchen sein. Um diesem Mangel abzuholen wurde versucht, eine Infektionsspritze zu entwickeln, die folgenden Forderungen gerecht werden soll: Sie soll möglichst einfach, billig, leicht transportabel und bequem zu handhaben sein, soll möglichst wenig empfindliche und dem Verschleiß unterliegende Teile haben und soll sich vor allem leicht und einwandfrei reinigen und desinfizieren lassen. Außerdem soll sie ein fortlaufendes Arbeiten mit verschiedenen Arten, Stämmen oder Biotypen von Erregern ermöglichen, ohne daß dabei die Gefahr der Vermischung besteht.

Das Interesse für derartige Zerstäuberspritzen ist in den letzten Jahren insofern gestiegen, als auch in der Pflanzenzüchtung künstliche Infektionsverfahren immer mehr Anwendung finden müssen, wenn es sich darum handelt, Sorten zu züchten, die gegen bestimmte Krankheiten immun oder hochresistent sind. Da von verschiedenen Seiten die Anregung an mich herangetragen wurde, das hier entwickelte und be-

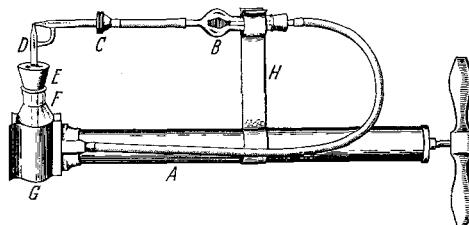


Abb. 1. A Luftpumpe, B Rückschlagventil, C Schraubverbindung, D Glaszerstäuber, E doppelt durchbohrter Gummistopfen, F Steilbrustflasche, G Metallklemme, H Metallhalter mit Klemmvorrichtung.

wußt primitiv gehaltene Spritzgerät, das sich seit einigen Jahren für die verschiedensten Zwecke bestens bewährt hat, einem größeren Kreis bekanntzugeben, lasse ich nachstehend eine kurze Beschreibung folgen.

Die Zerstäuberspritze<sup>1</sup> besteht in ihren beiden Hauptteilen aus einer gewöhnlichen Fahrradpumpe (A) und einer Steilbrustflasche (F) mit

<sup>1</sup> Das Gerät wurde nach eigenen Angaben zusammengestellt von der Firma Theodor Karow, Berlin-Steglitz, Muthesiusstr. 34.