

5. Die Population der Kreuzung Schweden-Canada trieb und entfaltete ihre Blätter sieben bis zehn Tage später als die Population Deutschland-USA. Innerhalb jeder Population gab es große Unterschiede im Zeitpunkt des Beginns und in der Art der Blattentfaltung.

6. Nur in der Population der Kreuzung Schweden-Canada wurden an sechs Bäumen Kätzchen gefunden; es waren zwei männlich, zwei weiblich und zwei zwittrig.

### Summary

Title of the paper: *First Survey of a Six-year-old Stand of Hybrid Aspen.* —

Measurements of diameter breast height, total height, and branch angle for individual trees were taken after six growing seasons in two seedling populations of hybrid aspen. The crossings were carried out in 1951 using different parent sources of *P. tremula* and *P. tremuloides*. Observations of crown form, flushing time, and flowering were made in the spring of 1957.

Both populations exhibit differences which are statistically significant at the 1% level. It was determined that the better performance at this age was shown by the hybrid population whose female parent was a *P. tremula* from East Saxony.

### Résumé

Titre de l'article: *Premier inventaire d'un peuplement de trembles hybrides âgé de 6 ans.* —

Les mesures suivantes ont été effectuées après six saisons de végétation dans deux populations de trembles hybrides issus de semis: diamètre à 1 m 30, hauteur totale,

angle d'insertion des branches. Les hybridations ont été faites en 1951, avec divers individus de *P. tremula* et *P. tremuloides*. Au printemps 1957, on a fait des observations sur la forme de la cime, l'époque de debourrage et la floraison.

Les deux populations présentent des différences significatives au niveau de probabilité de 1%. Le meilleur résultat fut obtenu de la population hybride dont le parent femelle était un tremble de l'Est de la Saxe.

### Literatur

BOUVAREL, P., et LEMOINE, M.: Sélection et amélioration des peupliers de la section Leuce en France. VI. Congrès Intern. du Peuplier, Rapp. et Commun. Franc. 1957. — ERLANSON, E. W., et HERMANN, F. J.: The morphology and cytology of perfect flowers in *Populus tremuloides* MICHX. Pap. Mich. Acad. Sci. 8, 97-110 (1927). — FRÖHLICH, H.: Die vegetative Vermehrung von Aspe und Graupappel und ihre Bedeutung für den Waldbau. Allg. Forstzeit-schr. 12, 196-198 (1957). — GAMBÌ, G.: Il pioppo tremulo dell'Aspromonte. Monti e Boschi 4, 1954. — HASTINGS, G. T.: Some abnormal poplar flowers. Torrey 18, 16-18 (1918). — JOHNSON, H.: Hybridaspens ungdomsutveckling och ett försök till framtidsprognos. Svenska Skogsvårdsfören. Tidskr. nr. 1, 1953. — MARCET, E.: Aspe und Weißpappel, waldbaulich und wirtschaftlich wichtige Baumarten der Zukunft. Schweiz. Z. Forstwesen 105, 425 - 430 (1954). — MUHLE LARSEN, C.: Formation spontanée de fleurs sur de jeunes trembles. Bull. Roy. Soc. Forest. Belg. 60, 448-458 (1953). — SAUER, E.: Beobachtungen an zwittrigen Pappeln Z. Forstgenetik 3, 89-91 (1954). — SCHLENKER, G.: Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse bei jungen Graupappeln und Aspen. Z. Forstgenetik 2, 102-104 (1953). — SEITZ, F. W.: Über anomale Zwitterblüten eines Klones der Gattung *Populus*, Sektion Leuce. Z. Forstgenetik 2, 77-90 (1953). — SYRACH LARSEN, C.: Genetics in Silviculture. Oliver and Boyd, London, 1956, 224 pp. — VLOTEN, H. VAN: Jeugd-groei van nakomelingschappen uit kruisingen met *Leuce-populieren*, een generatieve toetsing van daarbij gebruikte ouders. T.N.O.-Nieuws, Nr. 99, blz. 195-200 (1954). — WETTSTEIN, W. VON: Forstpflanzliche Züchtungsversuche. Botaniska Notiser 1937.

(Aus der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, Schmalenbeck)

## Frühtreibversuche mit Blühreisern der Aspe

VON F. W. SEITZ

(Eingegangen am 1. 2. 1958)

Die Aspen legen schon frühzeitig im Hochsommer die Kätzchenknospen für das folgende Jahr an. Sie zeigen demnach einen Entwicklungsmodus, der vielen Holzpflanzen eigentümlich ist. Die Auslösung der Blütenanlagen erfolgt damit in der Zeit größter Tageslängen. Die differenzierende Entwicklung der Blütenprimordien im Inneren der Knospen setzt sich bei beiden Geschlechtern, mit der nun erfolgenden Abnahme der Tageslängen gleichlaufend, bis Anfang September fort. Dann geht sie allmählich noch vor Ablauf der Reifeteilungen in den winterlichen Zustand der Knospenruhe über. Die Knospenschuppen umschließen zu dieser Zeit fest die schon weitgehend ausgebildeten jungen Kätzchen. Erst im Frühjahr lockert sich in der Natur mit steigenden Temperaturen und wieder zunehmenden Tageslängen dieser Ruhezustand, und bei Beginn des Kätzenaustriebes laufen dann auch die Reifeteilungen ab.

Dieser letzte Abschnitt der Kätzchenknospenruhe ist labil. Er wird bei gerichteten Kreuzungsversuchen ausgenutzt, um diese von der natürlichen Reifepériode der Aspen zeitlich zu isolieren. Sofern man nämlich die zur kontrollierten

Kreuzung benötigten Blühreiser nicht vor Mitte Januar am Baum schneidet, gelingt es erfahrungsgemäß unter den Bedingungen eines beheizten Gewächshauses ohne Schwierigkeit, die Kätzchen vorzeitig anzutreiben, wenn man sie dort in Wasserkultur hält. Neben der damit gegebenen zeitlichen Isolierung der Bestäubungsserien boten sich infolge der Vorverlegung des Wolltermins dieser Reiser weitere Vorteile für die Sämlingsanzucht. Die Aspen-samen reifen unter den Gewächshausbedingungen völlig normal aus, und die frühere Keimlingsaufzucht wirkt sich im ersten Lebensjahr in der Erreichbarkeit größerer Pflanzenhöhen aus.

Aus praktisch züchterischen Gründen ist es jedoch erwünscht, die erwähnten bisher gegebenen zeitlichen Isolierungsmöglichkeiten einer jährlichen Kreuzungsperiode zu erweitern, damit sich eine vergrößerte Anzahl von Bestäubungsgruppen im gleichen Herstellungsjahr verplanen läßt. Unter den üblichen Gewächshausbedingungen gelang aber ein weiteres Vorverlegen des Kätzenaustriebes durch frühere Reiserwerbung und früheres Aufstellen der Blühreiser im Gewächshaus allein nicht mehr. Etwa im

Dezember angesetzte Versuche führten in der Vergangenheit zu keinem Erfolg.

Es lag deshalb nahe, diese Eigentümlichkeit im Verhalten der Aspen experimentell zu prüfen. Dafür boten sich in der Literatur für mehrere andere Objekte, vorwiegend aus der Frühreibpraxis der Gärtnerei, methodische Hinweise (vgl. MOLISCH 1909, 1922, JOHANNSEN 1906, GASSNER und HEUER 1927 u. a.). Entsprechend den Anregungen BÜNNINGS (1953) über die Auswirkung exogener Bedingungen auf den Jahresrhythmus der Pflanzen hatten wir uns vorgenommen, bei den geplanten Aspenversuchen die Effekte kurzfristig erhöhter bzw. erniedrigter Temperaturen beim Austriebsvermögen der Kätzchenknospen zu untersuchen. Nach Schaffung der für diese Experimente notwendigen Voraussetzungen ließen sich von Mitte August bis Dezember 1957 erste Reaktionsbefunde sammeln, über die im folgenden berichtet werden soll.

### Material und Methoden

Zur laufenden Entnahme von Blühreisern stand im Arboretum des Institutes eine männliche Aspe zur Verfügung. Sie lieferte seit einigen Jahren stets reichliche Mengen Kätzchenknospen. Ihr Reisermaterial reichte für den Bedarf der Versuchsperiode 1957 aus. — Gegen Ende des Untersuchungszeitraumes wurde dann auch zusätzlich eine weibliche Aspe des Arboretums als Vergleichsobjekt und gleichzeitig zur Prüfung der Lebensfähigkeit des experimentell gewonnenen Pollens herangezogen.

Da bislang noch keine Erfahrungen über die spezifische Reaktionsweise der Aspen auf künstliche Kälte- oder Wärmebäder bekannt waren, konnte die 1957 noch zur Verfügung stehende Versuchszeit nur zu einem ersten Abtasten der Behandlungseffekte vorgesehen werden. Wir beschränkten uns deshalb auch auf ein einziges männliches Individuum, um möglichst weitere Unklarheiten infolge der Variabilität physiologischer Reaktionen von vornherein auszuschalten. Von dem ausgewählten männlichen Baum ist von Mitte August bis Dezember 1957 zu Beginn jeder Woche, insgesamt 18 Wochen lang, frisches Reisermaterial geschnitten und damit eine neue Behandlungsserie angesetzt worden.

Um die spezifische Reaktionsweise der Aspe vorläufig abtasten zu können, war zunächst eine recht breite Serie von Kälte- und Wärmebädern mit möglichst vielen verschiedenen Temperaturgraden und Einwirkungszeiten erforderlich. Außerdem mußten derartige Experimente über die ganze nachsommerliche und herbstliche Entwicklungsperiode der Kätzchenknospen ausgedehnt werden. Um eine bessere Beurteilungsmöglichkeit für die Wirkungsweise des Temperaturfaktors auf den Knospentrieb zu erhalten, versuchten wir ferner auch die Anwendung von Kälte-Wärme-Wechselbädern verschiedener Zusammensetzung.

Nachdem durch finanzielle Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft im August 1957 im hiesigen Institut ein für diese Experimente geeigneter Spezialekühlschrank<sup>1)</sup> aufgestellt werden konnte, war es Mitte August 1957 möglich, mit der geplanten ersten Tastversuchsserie zu beginnen.

Die von der Firma Brown, Boveri & Cie. gelieferte Apparatur gestattet im dazugehörigen Thermostat die Variation der Behandlungstemperaturen von  $-28^{\circ}$  C bis  $+30^{\circ}$  C. Die

<sup>1)</sup> Für die Bereitstellung der Geldmittel zur Beschaffung dieses Apparates sei der Deutschen Forschungsgemeinschaft an dieser Stelle ausdrücklich ergebenst gedankt.

Regulierung der Temperatur und die Erhaltung der Konstanz wird durch ein einstellbares Fernthermometer mit einem Wärmefühler im Innern des Thermostates gewährleistet. Im Innern des Thermostates ist außerdem auch eine von außen zu bedienende Leuchtstoffröhre eingebaut. Alle genannten Möglichkeiten dieser Apparatur sind in den Versuchsserien 1957 ausgenutzt worden. Es wurden Serien mit zusätzlicher Beleuchtung und solche im Dunkeln angesetzt. Bis zu dem herbstlichen Laubabfall beim Versuchsbäum fanden ferner Reiser mit Blättern und solche, bei denen die Blätter entfernt worden waren, Verwendung.

Zu Beginn jeder Woche ist eine neue Versuchsserie angesetzt worden, zu der in jedem Falle vom gleichen Baum des Arboretums unbehandelte Kontrollreiser direkt im Gewächshaus in einem Gefäß mit Wasser Aufstellung fanden.

Die sich im Gewächshaus ansammelnden Reisersträuße der Versuchsserien sind ab Ende Oktober dort morgens und abends durch aufgehängte Leuchtstoffröhren zusätzlich belichtet worden.

### Behandlungsergebnisse

Versuchsansteller, die sich mit der Kreuzung von Aspen und verwandten Pappelarten befaßt haben, machen stets die Erfahrung, daß eine allzu frühzeitige Blühreiserwerbung, etwa vor Mitte Januar, nicht ratsam ist, da dann nicht mit einem optimalen Kätzchenaustrieb im Gewächshaus gerechnet werden kann. Um ein für die Bestäubung geeignetes reifes Kätzchenmaterial zu erhalten, scheint es bei diesen Holzarten erforderlich zu sein, daß der Mutterbaum bereits im Verlaufe des Winters vor der Reiserwerbung in der Natur Perioden tieferer Temperaturen ausgesetzt gewesen ist. Über die ähnlich geartete Auswirkung von Kältebädern als Voraussetzung für Frühreibe-Experimente in der Gärtnerei ist schon früher vielfach bei mehreren anderen Objekten berichtet worden (MOLISCH 1909, 1922, BÜSGEN-MÜNCH 1927). In der Entwicklungsperiode 1957 sollten zunächst Anhaltspunkte über entsprechende Temperaturansprüche unseres Objektes, der Aspe, gesammelt werden, die dann später zur Ausarbeitung einer praktisch nutzbaren Frühreibemethode für Kreuzungszwecke bei dieser Holzart beitragen können. Dazu ist es notwendig gewesen, die gesamte noch von Mitte August an zur Verfügung stehende Zeitspanne mit Luftbädern verschiedener Temperaturen abzutasten. Die zu erwartenden Effekte waren mangels entsprechender Erfahrungen bei unserem Objekt zu Beginn der Versuche nicht ohne weiteres abzuschätzen. Wir betrachten deshalb auch die in den Vorversuchen von 1957 gesammelten Befunde lediglich als Hinweise, die es gestatten sollen, in der kommenden Entwicklungsperiode 1958 den vorgesehenen Untersuchungsserien einen exakteren Plan für die Behandlungsweise der Aspen-Blühreiser zu Grunde legen zu können. Ordnet man die Behandlungseffekte der vergangenen Versuchsperiode, so lassen sich auch gewisse Aussagen über das spezifische Verhalten dieser Holzart innerhalb dieses Zeitabschnittes machen, die erwähnenswert sind.

Für die Fortentwicklung der Kreuzungs- und Isolierungsmethoden im Zusammenhang mit züchterischen Aspen-Experimenten war zunächst die allgemeine Feststellung bedeutungsvoll, daß es grundsätzlich bei den abgelaufenen Versuchsserien überhaupt möglich gewesen war, in sehr vielen Fällen und auch zu ganz verschiedenen Zeiten im Verlauf der Entwicklungsperiode noch vor Dezember 1957 die natürliche Ruheperiode der Kätzchen-

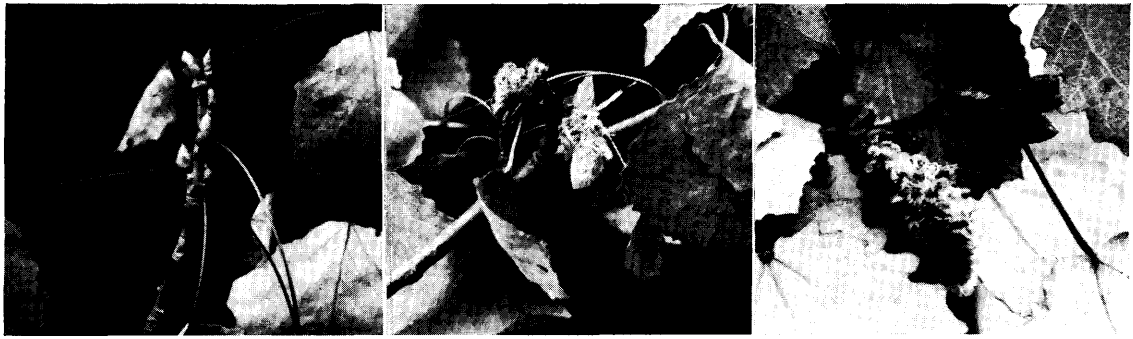


Abb. 1 a—c. — Bildausschnitte von Aspenblühreisern, die vor dem herbstlichen Laubabfall vom Versuchsbaum im Arboretum geschnitten worden waren. — Links: unbehandelte Kontrolle; — Mitte und rechts: Beispiele für die nach der Behandlung erfolgende Streckung männlicher Kätzchen.

knospen zu unterbrechen und den Austrieb der Kätzchen vorzeitig anzuregen (Beispiel s. Abb. 1 a—c). Dieser Abbildungsbeleg zeigt, daß es noch vor Eintritt des herbstlichen Laubabfalles gelungen war, den Austrieb der männlichen Kätzchenknospen zu induzieren, während das unbehandelte Kontrollreis keine Anzeichen einer Knospenstreckung erkennen ließ.

Nach Abschluß der Versuchsserien 1957 können die gesammelten Reaktionsbefunde im einzelnen folgendermaßen geordnet werden:

1. Im gesamten Versuchszeitraum von Mitte August bis Dezember 1957 fielen mehrere Perioden mit verschiedener Reaktionsweise auf. Die im August geschnittenen Reiser reagierten nur auf Luftbäder von  $+4^{\circ}$  C im Dunkeln. Sie lieferten am 19. 9. 1957 normalen reifen Pollen, wie die mikroskopische Kontrolle ergab. — Die in der ersten September-Hälfte geschnittenen Reiser reagierten bei keiner Behandlungsart. — Das von Mitte September an geworbene Material reagierte zunächst ebenfalls nur auf  $+4^{\circ}$  C. Temperaturen unter  $0^{\circ}$  C verursachten das Erfrieren der Kätzchenknospen. Diese wurden schwarz, öffneten sich nicht und begannen dann zu faulen. — Die zu diesen Versuchsgruppen gehörenden Kontrollen trieben bis zum Pollinieren der reagierenden Reiser nicht aus. — Bei den bis dahin reagierenden behandelten Reisern trieben vorwiegend Spitzenknospen aus.

2. Bei den am 23.9.1957 geworbenen Reisern änderte sich dann das Bild der Reaktionsweise. Von nun an trieben auch die Serien, die mit Temperaturen bis  $-5^{\circ}$  C behandelt worden waren. Die Reiser zeigten keine nennenswerten Frostschäden mehr. Dagegen trieben jetzt vorwiegend mehr an der Basis der etwa 60 cm langen Blühreiser sitzende Kätzchenknospen aus, während die Spitzenknospen weiter im Ruhestand verharrten. Ab 15. 10. 1957 konnte von den Kätzchen dieser Behandlungsgruppe reifer normaler Pollen geerntet werden. Die Knospen der unbehandelten Kontrollreiser streckten sich nicht trotz mehrwöchiger Aufbewahrung in Wasserkultur im Gewächshaus.

3. Bei den ab Mitte Oktober 1957 vom Versuchsbaum geschnittenen Reisern wurden die Bäder von  $+4^{\circ}$  C unwirksam, und die Knospen verhielten sich ähnlich wie bei den Kontrollen. — Die wirksamen Temperaturen lagen jetzt allmählich niedriger. Bäder bei  $-20^{\circ}$  C verursachten nun keine Frostschäden mehr. Die derart behandelten Reiser trieben aus und lieferten reifen Pollen. Es fiel ferner auf, daß jetzt Kätzchenknospen austrieben, die wahllos über das ganze Reis verteilt gewesen sind.

4. Bei den ab 21. 10. 1957 geschnittenen Blühreisern bewirkten allein noch die extrem tiefen Temperaturen bzw. Hitze-Kälte-Wechselbäder den vorzeitigen Austrieb der

Kätzchen. Außerdem vergrößerte sich die Anzahl der austreibenden Kätzchen merklich. Der für die weitere Bearbeitung wesentlichste Befund war jedoch, daß auch die jetzt noch aufgestellten unbehandelten Kontrollreiser bis Weihnachten 1957 keinerlei Knospenaustrieb gezeigt hatten, während die behandelten reagierenden Reiser längst restlos ausgestäubt waren.

5. Die ab 2. 12. 1957 geschnittenen und mit tiefen Temperaturen behandelten Blühreiser erbrachten den vollständigen Austrieb aller Kätzchenknospen. Die Kätzchen selbst streckten sich jetzt zu ihrer optimalen Länge. Bei den von nun an aufgestellten unbehandelten Kontrollen beobachtete man, allerdings sehr viel später als bei den Versuchsreisern, erste Anzeichen einer Knospenstreckung. Doch erst die von Mitte Dezember an verwendeten Kontrollen entwickelten normale Kätzchen und brachten reifen Pollen.

6. Vegetativknospen trieben in diesem Versuchszeitraum nur bei einzelnen Reisern aus, und zwar bei denjenigen, die am 15. 8., 26. 8. und am 23. 9. 1957 geschnitten worden waren. Später konnte kein Blatt- oder Sproßaustrieb mehr beobachtet werden, obwohl stets genügend Vegetativknospen an den Reisern vorhanden gewesen waren.

7. Anfang Dezember 1957 wurden dann auch Blühreiser von einer weiblichen Aspe des Arboretums geschnitten und mit tiefen Temperaturen behandelt. Sie lieferten einen völlig normalen Kätzchenaustrieb. Die erhaltenen weiblichen Kätzchen selbst sind probeweise mit dem Pollen bestäubt worden, der bei den Versuchen mit männlichen Blühreisern geerntet werden konnte. Die Befruchtung der Kätzchen erwies sich als normal. Sie haben inzwischen Anfang Februar 1958 keimfähigen Samen geliefert

8. Schließlich muß noch eine einmalig beobachtete Anomalie erwähnt werden: Eine der ersten austreibenden Kätzchenknospen von den am 26. 8. geschnittenen Blühreisern des männlichen Versuchsbaumes ergab ein morphologisch rein weibliches Kätzchen. Es entwickelte sich aus einer Knospe, die als Seitenknospe kurz unterhalb der Triebendknospe stand. Alle anderen sich entwickelnden Kätzchen waren rein männlich. Diese Anomalie hat sich aber während des Versuchszeitraumes 1957 nicht wiederholt.

9. Die zusätzliche Beleuchtung der Reiser während der Kältebäder im Thermostat brachte beim Austrieb der Knospen keinen erkennbaren spezifischen Effekt. Ebenso wenig war ein Unterschied im Verhalten von belaubten oder künstlich entblätterten Zweigen feststellbar gewesen.

Ordnet man die während der Gesamtversuchszeit erhaltenen positiven Frühtriebbeeefekte, so läßt sich folgende allgemeine Tendenz in ihrer Temperaturabhängigkeit er-

kennen: Vom Hochsommer an sinkt mit fortschreitender Jahreszeit, gleichsinnig mit den zurückgehenden Außentemperaturen, auch die für einen vorzeitigen Austrieb der Kätzchen notwendige wirksame Temperatur der Experimente ab. Anstelle der Bäder mit tiefen Temperaturen sind aber auch Wärme-Kälte-Wechselbäder auf den Austrieb wirksam gewesen.

Ebenso konnte im Austriebsvermögen der sich streckenden Kätzchen eine allgemeine Tendenz im Verhalten bei der Knospenöffnung beobachtet werden: Zu Beginn der Versuchszeit war offenbar der Schluß der Knospen-schuppen recht fest, so daß sehr oft die gesamte Knospenhülle an ihrer Basis gesprengt wurde und diese dann als Ganzes an der Spitze der sich streckenden Kätzchen fest hängen blieb (Abb. 2). Mit fortschreitender Jahreszeit ver-

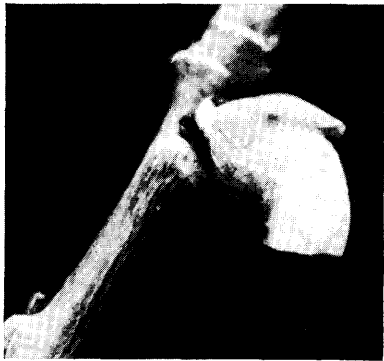


Abb. 2. — Austreibende Kätzchenknospe im September 1957 mit aufsteigender, an der Basis gesprengter Knospenhülle.

ringerte sich die Festigkeit des Knospenschlusses, und der Austrieb der Knospen sowie die Streckung der reifen Kätzchen näherten sich allmählich dem normalen Verhalten.

Die Zeitspanne vom Schneiden der Reiser bis zum Polinieren der Kätzchen im Gewächshaus veränderte sich während der gesamten Versuchsperiode nicht nennenswert. Sie umfaßte durchschnittlich drei Wochen.

Die beschriebenen Versuchsergebnisse, die bei Ausnutzung des Temperaturfaktors 1957 zwar schon zu einem frühzeitigen Austrieb der Kätzchenknospen bei Aspen-Blühreisern geführt haben, bedürfen trotz dieser für die Kreuzungspraxis recht wesentlichen Hinweise dennoch weiterer experimenteller Ergänzungen. Es ist deshalb 1958 eine Wiederholung derartiger Untersuchungen während der Knospen-Entwicklungsperiode vorgesehen. Vor allem dürfte ein früherer Beginn mit den Versuchsserien, etwa am Anfang des Monats Juli, interessant sein. Man wird dann die schon 1957 erkennbare und nicht zu beeinflussende Hauptruhezeit der Kätzchenknospen besser beurteilen können, die offenbar in der ersten September-Hälfte bei hiesigen Verhältnissen zu liegen scheint. Ferner soll während der gesamten Entwicklungsperiode dann ergänzend mit Blühreisern beider Geschlechter gearbeitet werden.

Schließlich wird auch der Zusatzbeleuchtung der behandelten Reiser im Gewächshaus besondere Beachtung geschenkt werden müssen, wie sich aus neuerer einschlägiger Literatur ergeben hat (vgl. ALLEWELDT 1957).

#### Zusammenfassung

Die Wirksamkeit des Faktors Temperatur auf das frühzeitige Austreiben von Kätzchenknospen der Aspe wird untersucht. Von Mitte August bis Dezember 1957 sind wöchentlich frische Reiser von einem Versuchsbaum (männlich) geschnitten und Luftbädern verschiedener Temperaturen ausgesetzt worden. Die Blühreiser wurden dann im Gewächshaus weiter beobachtet und lieferten dort laufend, erstmals am 19. 9. 1957 reifen normalen Pollen. Die Experimente werden 1958 wiederholt und ergänzt.

#### Summary

Title of the paper: *Experiment on early development of flower bearing branches of aspen.*

Experiments were made to observe the effects of temperature on the development of flower buds of aspen. Branches were collected each week from a male tree of aspen from the middle of August until December 1957. These were subjected to different degrees of chilling. Then these flowerbearing branches were transferred to the greenhouse where they produced normal ripe pollen, the first being produced on September 19<sup>th</sup> 1957. It is planned to repeat these experiments in 1958.

#### Résumé

Titre de l'article: *Expérience sur le développement précoce des branches florifères de tremble.*

Ces expériences ont pour but d'observer l'influence de la température sur le développement des bourgeons florifères de tremble. Des branches ont été récoltées chaque semaine sur un tremble mâle, du milieu d'août jusqu'en décembre 1957. Elles furent soumises à des froids plus ou moins intenses, puis transportées dans la serre où elles produisirent du pollen normalement mûr, le premier pollen étant obtenu le 19 septembre 1957. Ces expériences seront reprises en 1958.

#### Literatur

- (1) ALLEWELDT, G.: Der Einfluß von Photoperiode und Temperatur auf Wachstum und Entwicklung von Holzpflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Vitis*. (Sammelreferat.) *Vitis* 1, 159—180 (1957). — (2) BÜNNING, E.: Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie der Pflanze. 3. Aufl., Berlin, Göttingen, Heidelberg 1953. S. 61 ff. — (3) BÜSGEN, M.: Bau und Leben unserer Waldbäume. 3. Aufl. von E. MÜNCH. Jena, 1927. — (4) GASSNER, G., und HEUER, W.: Praktische Anleitung zum Frühtreiben von Pflanzen mittels Blausäure. Berlin 1927. — (5) JOHANNSEN, W.: Das Ätherverfahren beim Frühtreiben. Jena 1906. — (6) MOLISCH, H.: Über ein einfaches Verfahren, Pflanzen zu treiben. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Kl., Abt. I, 118, 637—690 (1909). — (7) MOLISCH, H.: Das Warmbad. Jena 1909. — (8) MOLISCH, H.: Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Jena 1922.