

gives rise to variation in the position of secondary constrictions from cell to cell. The heterochromatic structure of constrictions has been discussed.

5. A cytological diagnosis of a number of variants has been achieved. Chromosomal aberrations described include – a deletion, misdivision of the centromere (2 cases), 3 cases of aneuploidy (trisomy).

### Acknowledgements

The data in this paper will form part of a thesis entitled "Cytogenetic Studies in *Pinus radiata* D. Don" to be submitted to the University of Melbourne. The author is indebted to the University of Melbourne, to the School of Forestry at the University, and to the Forests Commission of Victoria for support and facilities. Particular acknowledgement is due to Dr. M. BLACKWOOD of the Botany Department of the University for helpful advice. The assistance of Dr. J. M. FIELDING and Mr. K. G. ELDREDGE of the Forest Research Institute (Canberra, A.C.T., and Traralgon, Victoria, respectively), with collection of conelet samples is appreciated.

### Summary

Incompletely contracted chromosomes (at premetaphase) found in the haploid female gametophyte tissue of *Pinus radiata* have been used to study the arrangement of secondary and tertiary constrictions which are difficult to see at metaphase in both gametophytic and root meristem cells. Evidence for the structure and function of constrictions has been presented together with an explanation for their variable appearance at metaphase. A chromosome map has been prepared.

With this new knowledge it has been possible to identify all the chromosomes from root meristem preparations using a combination of chromosome length, arm ratio, and the position of constrictions. It has been shown that *Pinus radiata* has less variation in chromosome length than any other conifer for which data is available.

The identification of aberrant chromosomes from certain plants has been described.

### References

FERGUSON, M.: Contributions to the knowledge of the life history of *Pinus* with special reference to sporogenesis, the development

- of the gametophytes and fertilization. Proc. Wash. Acad. Sci. 6: 1–202 (1904). — HO, T.: The nucleolar chromosomes of the Maiden-Hair tree. J. Hered. 54: 67–74 (1963). — KAUFMANN, P. P.: Chromosome structure in relation to the chromosome cycle. 11. Bot. Review 14: 57–426 (1948). — LEWIS, E. B.: The phenomenon of position effect. Adv. Genet. 3: 73 (1950). — LONGLEY, A. E.: Knob positions on corn chromosomes. J. Agric. Res. 59: 475–490 (1939). — MCCLINTOCK, B.: The relation of a particular chromosomal element to the development of the nucleoli in *Zea Mays*. Zeitschr. Zellforsch. u. wiss. Mikroskopie 21: 294–328 (1934). — MCCLINTOCK, B.: Chromosome organisation and expression. Cold Spring Harbour Sym. Quant. Biol. 16: 13–47 (1951). — MEHRA, P. N., and KHOSHOO, T. N.: Cytology of conifers. I. J. Genetics 54: 165–180 (1956). — MELANDER, Y.: The role of a secondary constriction of a tumour chromosome. Hereditas 49: 241–273 (1963). — MERGEN, F.: Natural polyploidy in slash pine. Forest Sci. 4: 283–295 (1958). — MERGEN, F., and BURLEY, J.: Abies karyotype analysis. Silvae Genetica 13: 63–68 (1964). — NATARAJAN, A. T., OHBA, K., and SIMAK, M.: Karyotype analysis in *Pinus sylvestris*. Hereditas 47: 379–382 (1961). — RAO, Y. S.: Cytological studies in the Tasmanian conifers, the Indian Scilla, and Dipcadi. Ph. D. Thesis, Univ. of Tasmania, 1958. — ROBERTS, P. A.: Difference in the behaviour of eu- and hetero-chromatin: Crossing-over. Nature 4912: 725–726 (1965). — SANTAMOUR, F. S., jr.: New chromosome counts in *Pinus* and *Picea*. Silvae Genetica 9: 37–38 (1960). — SARKAR, P.: Chromosome studies in *Pinus* species. (Abstr.) Canad. J. Genet. Cytol. 5: 107 (1963). — Saylor, L. C.: A karyotype analysis of selected species of *Pinus*. Silvae Genetica 10: 77–84 (1961). — Saylor, L. C.: Karyotype analysis of *Pinus*-group *Laricoides*. Silvae Genetica 13: 165–170 (1964). — SAX, K., and SAX, H. J.: Chromosome number and morphology in the conifers. J. Arnold Arboretum 14: 356–375 (1933). — SHAW, G. R.: The genus *Pinus*. Publ. of Arnold Arboretum No. 5. 1914. — SIMAK, M.: Karyotype analysis of *Larix decidua* from different provenances. Medd. Stat. Skogsforstn. inst. 51 (1), 1962. — SIMAK, M.: Karyotype analysis of Siberian larch (*Larix sibirica* LEDB. ssp. *Larix sukaczewii* DYL.). Studia Forest. Suecica 17, 1964. — STEWART, R. N., and BAMPFORD, R.: The chromosomes and nucleoli of *Medeola virginiana*. Amer. J. Bot. 29: 301–303 (1942). — SWANSON, C. P.: Cytology and cytogenetics. MacMillan and Co., Ltd., London, 1963, 596 pp. — TJO, J. H., and ÖSTERGREN, G.: Spontaneous chromosome fragmentation in *Pinus*. Proc. 9th Internat. Congr. Genet. 1954, part 2, pp. 903–904. — VANDERLYN, L.: Somatic mitosis in the root tip of *Allium cepa* – a review and a reorientation. Bot. Review 14: 270–318 (1948). — VINCENT, W. S.: Structure and chemistry of nucleoli. Inter. Rev. Cyt. 4: 269–298 (1955). — WARMKE, H. E.: Chromosome continuity and individuality. Cold Spring Harbov Symp. Quant. Biol. 9: 1–6 (1941). — WINTON, L. K.: Cytotechnique for spruce chromosomes. Minnesota Forestry Notes 146, 1964. — YIM, K. G.: Karyotype analysis of *Pinus rigida*. Hereditas 49: 274–276 (1963).

## Zwei Funde von Zwittrigkeit an Pappeln der Sektion Aigeiros

Von G. H. MELCHIOR<sup>1)</sup>

(Eingegangen am 15. 3. 1966)

### Einleitung

Angaben über das Vorkommen von Zwitterblüten innerhalb der Pappel-Sektion Aigeiros existieren bis jetzt nicht allzu häufig; die veröffentlichten Beschreibungen beziehen sich insbesondere auf *Populus thevestina* DODE (JOVANOVIĆ und TUCOVIĆ 1959, 1962, NIČOTA 1961, ŽUFA 1962). Aber auch an *Populus deltoides* MARSH. und *Populus nigra* L. wurden bereits hermaphrodite Blüten beschrieben (CAMPO 1963, MAY 1959, ŽUFA 1962). Wegen der theoretischen und praktischen Bedeutung von Zwittrigkeit für die Züchtung (s. SEITZ 1953 und 1954) soll hier auf zwei weitere Fälle, einmal bei *Populus nigra* var. *betulifolia* (PURSH) TORR. und zum anderen bei einem Klon, der vermutlich aus einer Rückkreuzung einer Wirtschaftspappel mit *Populus nigra* L. entstanden ist, aufmerksam gemacht werden (SAUER 1956157).

<sup>1)</sup> Aus dem Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in Schmalenbeck der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft.

### Pflanzenmaterial und Methode

Beide Mutterbäume wurden von SAUER (1955, 1956157) für Züchtungszwecke ausgelesen. Der eine Baum, eine *Populus nigra* var. *betulifolia* wird hier unter Dornberg 6 geführt und stockt auf Auenlehm im weiteren Überschwemmungsgebiet des Oberrheins. Er galt bis vor kurzem als weiblich. Das zweite zwittrige Exemplar stammt aus der Umgebung von Zagreb/Jugoslawien aus dem Saveschwemmland mit schnellem Wechsel von kiesigen, lehmigen und sandigen Ablagerungen (Zagreb 1). Beide, als Kreuzungspartner benutzte Bäume sind in der Sammlung des Instituts als Ppropfplinge vorhanden, von denen Zagreb 1 seit drei Jahren regelmäßig mehr oder weniger stark blüht. Für die Untersuchungen an Dornberg 6 wurden Blütenzweige des Alttammes benutzt. Dazu wurden je 5 Zweige im Zustand der Nachruhe aus der mittleren Stamm- oder Ppropfingsregion entnommen und in Wasserkultur zum Aufblühen gebracht. Die Kätzchen wurden im Spitzentrieb des Zweiges, im er-

Tab. 1. — Abhängigkeit des Verhältnisses ein- und mehrgeschlechtiger Kätzchen von den einzelnen Zweigregionen (a) und über die Gesamtzweige vom Zweig (b); angegeben sind Relativwerte. Die Prüfung der Unabhängigkeit erfolgte anhand der allgemeinen Zufallstabelle (MATHER 1954).

| Zweig                   | (a) Spatze |      |           | 1. Quirl |      |            | 2. Quirl |      |           | (b) Gesamtzweige |      |            |  |
|-------------------------|------------|------|-----------|----------|------|------------|----------|------|-----------|------------------|------|------------|--|
|                         | ♂          | ♀    | ♀         | ♂        | ♀    | ♀          | ♂        | ♀    | ♀         | ♂                | ♀    | ♀          |  |
| 1                       | 19,7       | 23,9 | 2,8       | 2,3      | 12,3 | 0,0        | 4,5      | 15,2 | 1,8       | 7,0              | 16,0 | 1,3        |  |
| 2                       | 0,0        | 8,5  | 0,0       | 6,2      | 6,2  | 0,0        | 3,6      | 7,1  | 2,7       | 3,8              | 7,0  | 1,0        |  |
| 3                       | 0,0        | 0,0  | 9,7       | 0,0      | 0,0  | 36,7       | 0,0      | 0,0  | 14,3      | 0,0              | 0,0  | 22,4       |  |
| 4                       | 0,0        | 12,7 | 12,3      | 0,0      | 20,0 | 0,0        | 0,0      | 22,3 | 1,8       | 0,0              | 19,2 | 2,9        |  |
| 5                       | 0,0        | 11,3 | 0,0       | 3,1      | 13,1 | 0,8        | 6,3      | 20,5 | 1,8       | 3,5              | 15,3 | 0,6        |  |
| $\chi^2$ (8 FG) = 26,13 |            |      | 27,169*** |          |      | 152,524*** |          |      | 83,866*** |                  |      | 264,397*** |  |

sten und zweiten Quirl getrennt ausgezählt und die Einzelblüten, nach Geschlechtern getrennt, an je drei mehrgeschlechtigen Kätzchen dieser Zweige bestimmt. Die Auszählung der Samenanlagen und Staubgefäß erfolgte an je 10 Blüten und je nach Fragestellung am gleichen Kätzchen oder an anderen.

### Ergebnisse

#### Verteilung der Kätzchen am Zweig:

Meist tragen Zweige von Zagreb 1 sowohl männliche als auch weibliche und mehrgeschlechtige Kätzchen. In den einzelnen Zweigteilen (Spatze, 1. Quirl, 2. Quirl) variiert dieses Verhältnis bei dem untersuchten Ppropfling von Zagreb 1 in Abhängigkeit vom Zweig erheblich (Tab. 1 a). Diese Variation verläuft jedoch relativ gleichmäßig über den gesamten Zweig; auffällig ist dabei das Vorkommen von Zweigen mit eingeschlechtigen Kätzchen. Tab. 1 b belegt die Abhängigkeit des Verhältnisses verschiedengeschlechtiger Kätzchen vom Gesamtzweig. Abhängigkeit besteht auch von den verschiedenen Zweigregionen (Tab. 2). Wenn auch die Zunahme des männlichen Charakters zur Zweigspitze, des zwittrigen zur Zweigbasis und des weiblichen zur Zweigmitte hin gering ist, so kann doch von einem eindeutigen Trend gesprochen werden.

Im Gegensatz zu Zagreb 1 wurden bei Dornberg 6 nur mehrgeschlechtige Kätzchen festgestellt.

#### Anzahl der Blüten pro Kätzchen:

Die Zahl der Einzelblüten im mehrgeschlechtigen Kätzchen variiert bei Zagreb 1 in besonders hohem Maße. Neben sehr kurzen, gedrungenen Kätzchen mit beispielsweise insgesamt 19 Einzelblüten wurden ausgesprochen vielblütige mit bis 63 Blüten verschiedenen Geschlechts oder Zwittrablüten gezählt (Tab. 3); im Mittel ließen sich 46,8 feststellen. Dornberg 6 unterscheidet sich davon im Mittel nur geringfügig (43,9), doch ist die Variationsbreite dieses Klones gering (Tab. 3). Alle ausgezählten Kätzchen variierten in den Blütenzahlen zwischen 36 und 52.

#### Verteilung der Zwittrablüten im Kätzchen:

Das Verhältnis eingeschlechtiger und zwittriger Blüten im Kätzchen ist vom Kätzchen selbst abhängig;  $\chi^2$  (28 FG) = 56,89; 192,733\*\*\* (nach MATHER 1954). Bei Zagreb 1 gibt es solche mit vorwiegend männlichen Einzelblüten und ande-

Tab. 2. — Abhängigkeit des Verhältnisses ein- und mehrgeschlechtiger Kätzchen von der Zweigregion; sonst s. Tab. 1.

| Zweigregion            | ♂    | ♀    | ♀       |
|------------------------|------|------|---------|
| Spitze                 | 19,7 | 56,3 | 24,0    |
| 1. Quirl               | 11,5 | 51,3 | 36,9    |
| 2. Quirl               | 14,3 | 65,2 | 20,5    |
| $\chi^2$ (4 FG) = 9,49 |      |      | 10,917* |

Tab. 3. — Klassen mehrgeschlechtiger Kätzchen nach der Blütenzahl pro Kätzchen.

| Blütenzahl | 15—24 | 25—34 | 35—44 | 45—54 | 55—64 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zagreb 1   | 1     | 2     | 3     | 7     | 2     |
| Dornberg 6 | 0     | 0     | 8     | 7     | 0     |

Tab. 4. — Abhängigkeit des Geschlechtsverhältnisses in mehrgeschlechtigen Kätzchen beider zwittriger Klone vom Kätzchenabschnitt; sonst s. Tab. 1.

| Klon:                   | (a) Zagreb 1 |     |           | (b) Dornberg 6 |      |       |
|-------------------------|--------------|-----|-----------|----------------|------|-------|
|                         | Kätzchen:    | ♂   | ♀         | ♀              | ♂    | ♀     |
| Spitze                  | 11,3         | 3,1 | 19,4      | 0,0            | 12,0 | 88,0  |
| Mitte                   | 15,0         | 8,5 | 12,1      | 0,0            | 0,7  | 99,3  |
| Basis                   | 15,5         | 3,6 | 11,5      | 0,0            | 0,0  | 100,0 |
| $\chi^2$ (4 FG) = 18,47 |              |     | 45,618*** |                |      |       |

re mit überwiegend weiblichem Charakter. Kätzchen mit in der Mehrzahl zwittrigen Einzelblüten wurden nicht gefunden. Das Geschlechtsverhältnis und damit auch der Anteil an Zwittrablüten variiert außerdem mit dem Kätzchenabschnitt (Tab. 4 a). Einer Zunahme männlicher Blüten zur Kätzchenbasis hin steht der umgekehrte Trend bei weiblichen gegenüber, während Zwittrablüten im mittleren Abschnitt gehäuft auftreten.

Wie bereits oben angeführt, wurden beim Klon Dornberg 6 ausschließlich mehrgeschlechtige Kätzchen festgestellt, im Gegensatz zu Zagreb 1 aber keine männlichen Einzelblüten. Auf eine Überprüfung der Abhängigkeit des Geschlechtsverhältnisses vom Kätzchenabschnitt wurde verzichtet, weil Zwittrablüten im basalen Abschnitt nie gefunden wurden (Tab. 4 b). Doch ist der Trend der Verteilung weiblicher Blüten gerade umgekehrt wie bei Zagreb 1 — er nimmt zur Kätzchenbasis hin zu —, während der Zwittrcharakter an der Kätzchen spitze am stärksten ausgeprägt ist.

Die Verteilung der Blüten um die Kätzchenachse ist bei Zagreb 1 unregelmäßig. Sektoren mit eingeschlechtigen Einzelblüten, vorzugsweise männlichen, wechseln dabei mit weiblichen und/oder zwittrigen. Bei Dornberg 6 waren solche Unterschiede nicht zu finden gewesen.

#### Bau der Zwittrablüte:

In der Achsel eines bei dem Klon Zagreb 1 mehr breiten als langen, mäßig zerschlitzten Tragblattes stehen in einem becherartigen Perianth um den zentralen einfacherigen Fruchtknoten die Staubblätter. Bei Zagreb 1 betrug ihre Zahl bis zu 8, bei Dornberg 6 bis zu 4. Sie sind mehr oder weniger gut entwickelt und besitzen lange oder rudimentäre Filamente (Abb. 1<sup>a</sup>), je nach der Stellung im Kätzchen.

<sup>a</sup>) Die Zeichnungen fertigte Fräulein R. KUBOSCHKE. Für ihre Hilfe bei den Untersuchungen sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

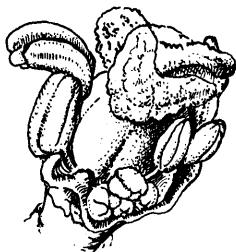


Abb. 1. — Zwittrige Blüte von Zagreb 1 mit Staubblättern auf verschiedenen langen Filamenten.



Abb. 2. — Fruchtknoten von Zagreb 1 mit unvollständig verwachsenen Fruchtblättern, in deren Verwachungsnaht zwei Samenanlagen sichtbar sind.

Das gleiche gilt von den Fruchtknoten mit den beiden Narbenlappen, die um so stärker reduziert sind, je stärker männlich der Kätzchenabschnitt determiniert ist, in dem sie inseriert sind.

#### Samenanlagen:

Die Zahl der Samenanlagen bei Zagreb 1 ist unabhängig davon, ob sie in Fruchtknoten an rein weiblichen Zweigen oder in weiblichen Einzelblüten in der weiblich determinierten Region von mehrgeschlechtigen Kätzchen entstanden sind. Die zu verzeichnende geringe Abnahme im Mittel von 16,1 auf 14,4 pro Fruchtknoten (Mittel von je 9 Fruchtknoten) liegt im Bereich des Fehlers:  $\chi^2$  (8 FG,  $P = 0,05$ ) = 16,92; 1,56. In der Übergangsregion eines Kätzchenabschnitts mit vorwiegend männlichen Einzelblüten jedoch erfolgt eine gesicherte Verminderung von 14,4 auf 5,0 pro Fruchtknoten:  $\chi^2$  (8 FG,  $P = 0,01$ ) = 20,09; 23,88\*\*. Dagegen besteht keine gesicherte Beziehung zwischen der Zunahme des männlichen Charakters einer Einzelblüte, ausgedrückt durch die Zahl der Staubgefäß, und der Verminderung der Samenanlagen in Zwitterblüten; SPEARMAN-Test:  $r_s$  (11 FG,  $P = 0,05$ ) = 0,535; 0,493 (s. SNEDECOR 1956). Doch ist dieser Trend zweifelsohne vorhanden, die geringe Menge ausgewerteten Materials erlaubt jedoch nicht seinen Nachweis.

Auch bei Dornberg 6 ist die Anzahl der Samenanlagen vom Kätzchenabschnitt unabhängig. Ihre Zahl im weiblich determinierten Kätzchenabschnitt, der Basis, und im mehr männlichen, dem apikalen Abschnitt mit Zwitterblüten, ist gleich (Mittel von je 10 Blüten, ein „Paar“ jeweils, aus dem gleichen Kätzchen: 17,0 : 17,6;  $\chi^2$  [9 FG,  $P = 0,05$ ] = 16,92; 3,47). Auch hier konnte eine Korrelation zwischen der Zunahme der Anzahl der Staubgefäß in der Zwitterblüte und der Abnahme der Anzahl der Samenanlagen nicht gesichert werden; SPEARMAN-Test:  $r_s$  (10 FG,  $P = 0,05$ ) = 0,564; 0,409.

#### Antheren:

Bei Zagreb 1 hängt die Zahl der Antheren rein männlicher Blüten an mehrgeschlechtigen Kätzchen von der Determination des Kätzchenabschnittes ab. Beim Übergang in eine Region mit mehr weiblichem Charakter, beispielsweise die Mitte des Kätzchens mit zwittrigen Blüten, fällt die Zahl der Staubgefäß von 7,5 auf 4,1 pro Einzelblüte:  $\chi^2$  (9 FG) = 27,88; 86,389\*\*\*. Auf das Verhalten in Zwitterblüten ist bereits oben hingewiesen worden.

#### Funktionsfähigkeit der Geschlechtsorgane:

Zagreb 1 bildet funktionsfähige Samenanlagen und Pollen. Dieser Baum kann deshalb geselbstet und gefremdet werden. Die erhaltenen Nachkommenschaften sind bereits 8- (als weiblicher Elter bei Fremdung mit vier verschiedenen Partnern) und 2jährig (Selbstung 1964). Die Ausbeute an verschuldfähigen Sämlingen war in beiden Fällen für Nachkommenschaftsprüfungen mehr als ausreichend.

Dornberg 6 ist ein voll funktionsfähiger weiblicher Klon mit gutem Samenansatz bei Fremdung. Doch konnte kein



Abb. 3. — Umbildung eines Perianthzipfels bei Dornberg 6 in ein antherenartiges Gebilde; Perianth zwei- und dreischichtig.

keimfähiger Pollen erhalten werden. Mit beginnender Streckung der Kätzchenachse vertrocknen die Antheren aus bisher nicht erkannter Ursache.

#### Weitere Anomalien im Blütenbau:

Als weitere Abweichung von der Norm sei vermerkt, daß an einer Zwitterblüte von Zagreb 1 unvollständige Verwachsung der Fruchtblätter registriert wurde, so daß die beiden anscheinend normal ausgebildeten Samenanlagen aus der ca. 0,5 mm langen nicht geschlossenen Naht des Fruchtknotens hervorragten und von außen sichtbar waren (Abb. 2).

Bei Dornberg 6 wurde außerdem einmal die Umbildung eines Perianthzipfels in ein antherenähnliches Gebilde festgestellt (Abb. 3, s. auch SAUER 1954). Dabei fiel auf, daß das becherartige Perianth an dieser Stelle aus zwei und drei Schichten bestand, die aber an der gegenüberliegenden Seite wieder zu einer Schicht zusammengewachsen waren.

#### Diskussion und Folgerungen

Die Klone Zagreb 1 und Dornberg 6 zeichnen sich durch Einhäusigkeit und Zwitterblüten aus. Doch bestehen zwischen beiden beträchtliche Unterschiede in morphologischer und physiologischer Hinsicht.

Dornberg 6 weist eindeutig weiblichen Grundcharakter auf und kann deshalb als gynozwittrig bezeichnet werden (s. dazu RAINIO 1927, RUNQUIST 1951). Im Gegensatz zu den früheren Befunden von SEITZ an einer gynozwittrigen *Leuce*-Pappel ist die Verteilung der Geschlechter im Kätzchen hier jedoch gerade umgekehrt: Zwitterige und weibliche Blüten bilden den apikalen Abschnitt und der Anteil zwittriger Blüten wird mit der Annäherung an die Kätzchenbasis geringer. Bereits ab Kätzchenmitte wurden nur noch ausnahmsweise Zwitterblüten festgestellt, die jedoch in keinem Fall befruchtungsfähige Pollen entließen. Bei Kreuzungen wurde Dornberg 6 deshalb bislang ausschließlich als weiblicher Partner verwendet. Aber auch bei Bildung fer-

tilen Pollens wäre eine Verwendung zu Fremdungen möglich, wenn der die Zwitterblüten tragende apikale Kätzchenabschnitt frühzeitig entfernt würde.

Zagreb 1 vereinigt beide Geschlechtsmerkmale. Einen ähnlich gelagerten Fall beschrieben JOVANOVIĆ und TUCOVIĆ 1962, bei dem jedoch, abweichend vom Verhalten unseres Zwitters, außerdem rein männlich blühende Zweige gefunden wurden. Bei Zagreb 1 überwiegt jedoch der weibliche Charakter, sie ist deshalb ebenfalls als gynozwitztrig zu bezeichnen. Die Geschlechtsausprägung der Kätzchen an mehrgeschlechtigen Zweigen ist jedoch so mannigfaltig, daß sämtliche Übergänge vom einen zum anderen Geschlecht registriert werden konnten. Voraussetzung für ihre Ausbildung ist das Vorhandensein einer gewissen inneren Labilität, welche die Tendenz, die Ausprägung eines Geschlechts völlig zu unterdrücken, vermindert. Der Grad der Enthemmung bei Zagreb 1 ist so groß, daß auch rein männliche Kätzchen ausgebildet werden. Als beeinflussender innerer Faktor, gerade bei Bastarden, kann dabei u. a. an eine Minderung der Penetranz des geschlechtsinduzierenden Genkomplexes durch ein schlecht harmonisierendes Genmilieu gedacht werden, wie Hinweise von PETO (1938) und JOVANOVIĆ und TUCOVIĆ (1964) auf Bastarde von *Leuce*-Pappeln annehmen lassen.

Die unregelmäßige Verteilung der Geschlechter im Kätzchen würde die Verwendung von Zagreb 1 als weiblichen Kreuzungspartner erschweren; das Vorkommen rein weiblich blühender Zweige erleichtert dagegen seine Benutzung zu Fremdungen. Die Abgabe fertilen Pollens macht ihn außerdem als männlichen Elter zu Kreuzung und Selbstung brauchbar. Letztere war besonders einfach nach Isolierung polygamer Zweige durchzuführen, deren überwiegend weibliche Kätzchen auch einen guten Samenansatz erbracht haben.

Es bleibt zu untersuchen, ob auch der Zwitter Zagreb 1 Meiose-Anomalien aufweist, die zu diploiden Pollen führen; vielleicht in ähnlicher Weise, wie dies SEITZ 1953 am Graupappel-Zwitter von Dillingen nachweisen konnte. Im Zusammenhang mit dem dort gefundenen Auftreten triploider Individuen in relativ großen Nachkommenschaften nach Fremdbestäubung und Selbstung mit diesem Zwitter (SEITZ 1954 a und b) gewinnt der Faktor Quantität bei der Samenausbeute von Zagreb 1 besondere Bedeutung.

### Zusammenfassung

Aus der Pappelsektion *Aigeiros* werden zwei monözische Klone beschrieben, die sich beide als gynozwitztrig einstufen

lassen. Während von Dornberg 6 bislang kein fertiler Pollen erhalten werden konnte, ist Zagreb 1 sowohl als männlicher wie als weiblicher Elter zu verwenden, außerdem ist dieser Klon selbstfertil.

### Summary

Title of the paper: *Two cases of hermaphroditism on poplars of the section Aigeiros*.

Two monoecious clones of gyno-hermaphroditic structure are described. So far no fertile pollen could be extracted from clone Dornberg 1. Clone Zagreb 1 can be used as both male or female parent, moreover it is self-fertile.

### Literatur

- CAMPO, E.: Morfogenesi del fiore ed embriologia di un *Populus deltoides* bissexuale. Giorn. Bot. Ital. 70, 212–219 (1963). — JOVANOVIĆ, B., et TUCOVIĆ, A.: Redac slučaj jednodomnosti (monecije) kod domaće crne topole (*Populus nigra* L.). (Ein seltener Fall von Einhäusigkeit [Monözie] bei der einheimischen Schwarzpappel (*P. nigra*)). Topola 6 (28), 46–50 (1962). — JOVANOVIĆ, B., und TUCOVIĆ, A.: Novi hibridi topola proizvedeni u 1958. Glasnik prir. muzeja, Ser. B, Beograd 1959; zit. n. ŽUFA 1962. — JOVANOVIĆ, B., und TUCOVIĆ, A.: Pojava jednodomnosti i hermafroditnih cvetova kod nekih hibridnih topola. (Über das Auftreten monözischer und hermafroditer Blüten bei bestimmten Pappelhybridn). Topola, Beograd, 8 (44), 17–22 (1964). — MATHER, K.: Statistische Analysen in der Biologie. (Übersetzung n. 2. Aufl., 1946, pp. 346–350.) Wien 1954. — MAX, S.: Una manifestazione di bissexualità nel pioppo nero americano. Cellulosa e Carta 10, 6–8 (1959). — NIČOTA, B.: Pojava dvopolnih cvetova kod *P. thevestina* DODE. (Ein Nachweis zweigeschlechtiger Blüten bei *P. thevestina* DODE.) Topola 5 (22/23), 17–18 (1961). — PETO, F. H.: Cytology of poplar species and natural hybrids. Canad. J. Res., Sect. C, 16, 445–455 (1938); zit. n. SEITZ (1953). — RAINIO, A. J.: Über die Intersexualität bei der Gattung *Salix*. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo 5, 165–275 (1927); zit. n. SEITZ (1953). — RUNQUIST, E. W.: Ett fall av androgyna hänger hos *Populus tremula* L. Bot. Notiser 1951, 188–191; zit. n. SEITZ (1953). — SAUER, E.: Beobachtungen an zwittrigen Pappeln. Z. Forstgenetik 3, 89–91 (1954). — SAUER, E.: Bericht über die Reise in das Oberrheingebiet zwischen Oppenheim und Ingelheim und nach Linz am Rhein in der Zeit vom 12. 9.—25. 9. 1955, 8 pp., n. p. — SAUER, E.: Verzeichnis der bei der Reise nach Jugoslawien und in die Türkei 1956/57 beobachteten Schwarzpappeln, 20 pp., n. p. — SEITZ, F. W.: Zwei neue Funde von Zwittrigkeit bei der Aspe. Z. Forstgenetik 1, 70–73 (1952). — SEITZ, F. W.: Über anomale Zwitterblüten eines Klones der Gattung *Populus*, Sektion *Leuce*. Z. Forstgenetik 2, 77–90 (1953). — SEITZ, F. W.: Über das Auftreten von Triploidien nach der Selbstung anomaler Zwitterblüten einer Graupappel-form. Z. Forstgenetik 3, 1–6 (1954 a). — SEITZ, F. W.: Über den Selbstungs- und Kreuzungserfolg bei Verwendung des Pollens der zwittrigen Graupappel von Dillingen. Z. Forstgenetik 3, 141 (1954 b). — SNEDECOR, G. W.: Statistical Methods. Iowa/USA, 1956, pp. 190–193. — ŽUFA, L.: Apparition des fleurs bisexuelles chez les espèces *P. nigra* L. et *P. thevestina* DODE. Inst. Peopl. Novi Sad, Yougoslavie, no. 5, 4 pp. (1962).

### Newsletter

#### IUFRO Section 22 Meeting in Hungary.

In the IUFRO Section 22 problems of seed orchards and connecting problems of forest tree breeding were studied in Hungary between 5th and 10th September 1966. The meeting hold under the leadership of MAX HAGMAN, the Chairman of the Section J. D. MATTHEWS being prevented, was organized by the Forest Research Institute (ERTI) under an invitation of the General Directorate of Forests. On the two days session and on the following four days study tour 36 participants from 17 countries were present. The discussion took place at Sopron. During the study tour seed orchard breeding research areas in Western Hungary and in the environment of Budapest were inspected. On the session days 30 reports of Hungarian and 5 of foreign participants, as well as the study tour papers have been discussed. In the spring of 1967 the total material will be

published and put at disposal by the organizing institute. The problems dealt with on the basis of reports were the following:

Breeding of forest trees started in Hungary about 1930, and is pursued with a more vivid impulsion since 1950, the year of the constitution of the Forest Research Institute. A similar work is performed furthermore by the University of Forestry and Wood Industry and also by the Forest Technical College at Sopron. Fifteen research workers are dealing with results of breeding works. The Hungarian forest research in seed production and plant breeding will be endowed in 1967 with a new central edifice and other establishments at the ERTI Experiment Station at Sárvár. In the research program seed production, seed testing, as well as testing growth of seedlings are linked with the breeding activity.

The research program connected with seed production started with the designation of seed stands. Of 1.3 million hectares forest area 11.000 hectares enjoied particular protection and treatments.