

frühblühender Nachkomme des *pubescens*-Elters nach Kreuzung mit einem anderen Baum der gleichen Art, der den betreffenden Faktor besaß, mit dem zuerst gefundenen Träger rückgekreuzt, und die entstandene Familie bis zur Blühreife der meisten Individuen aufgepflanzt. Im Jahre 1960 wurden 53 Mitglieder dieser Familie mit Pollen der *B. cordifolia* bestäubt.

Bei disomer Spaltung (Konstitution beider *pubescens*-Eltern Aa) hätte sich der Faktor in $\frac{3}{4}$ aller Bäume finden sollen, ebenso aber auch bei tetrasomer Spaltung (Konstitution der Eltern AAAa). Gefunden wurde jedoch ein Verhältnis von $\frac{32}{21}$, das vom erwarteten 3:1-Verhältnis signifikant unterschieden ist ($\chi^2 = 6,044$ mit p um 0,01). Der zu hohe Anteil an Nichtträgern ist aller Wahrscheinlichkeit auf Auslese gegen Träger des Faktors zurückzuführen, die entweder über eine geringere Lebenserwartung der Träger oder aber über vermindertes Blühvermögen wirksam sein mag.

Von den 32 Familien, in denen der Faktor gefunden wurde, fiel eine wegen zu geringer Individuenzahl für die Prüfung der Spaltungszahlen aus. Nur 4 der verbleibenden 31 besaßen einen signifikant über dem 1:3-Verhältnis liegenden Anteil an krausblättrigen Individuen:

Familie	Normale	Krausblättrige	Chi ² für Abweichung
46	137	63	4,51 (p kleiner 0,05)
53	73	41	7,31 (p kleiner 0,01)
59	116	66	12,32 (p kleiner 0,001)
89	163	78	6,97 (p kleiner 0,001)

Vom Baum Nr. 89 wurden im Winter 1961/62 Pflanzensprosse mit weiblichen Blütenknospen entnommen und nach Pflanzung im Gewächshaus mit Pollen der *B. cordifolia* bestäubt. Die entstandenen Samen wurden im Frühjahr 1963 im Gewächshaus ausgesät und 400 zufallsmäßig ausgesene Pflanzen später in Kaltkästen pikiert. Auf diese Wei-

se dürften Pollenvermischung vermieden und Ausleseeffekte ins Minimum gesetzt sein.

Bei der Auszählung im Herbst lebten noch 384 Pflanzen, von denen 152 krausblättrig und 232 normal waren. Bei Konstitution des *pubescens*-Elters AAAa und Chromosomenspaltung wäre ein 5:7-Verhältnis zu erwarten, von dem sich die gefundenen Zahlen tatsächlich nicht signifikant unterscheiden ($\chi^2 0,69$ mit p um 0,4). Bei Chromatidenspaltung hätte ein 11:17-Verhältnis erwartet werden müssen, mit dem die gefundenen Zahlen in noch besserer Übereinstimmung stehen. Es ist jedoch nicht möglich, hier eine Entscheidung zu treffen. Signifikante Unterschiede bestehen zum 1:1-Verhältnis, das bei disomer Spaltung zu erwarten wäre.

Die in den Nachkommen der Hybriden *pubescens* X *cordifolia* gefundenen Spaltungszahlen stimmten bei sorgfältiger Pflanzenanzucht immer gut mit den bei disomer Spaltung gefundenen überein. Es ist deshalb nicht anzunehmen, daß die im vorstehend beschriebenen Versuch gefundene Abweichung vom 1:1-Verhältnis und die Übereinstimmung mit den bei tetrasomer Spaltung zu erwartenden Zahlen eine Folge von Auslese sind. Wir müssen also annehmen, daß der untersuchte Locus in „reiner“ *pubescens* tetrasom, im Hybriden mit *B. cordifolia* aber disom spaltet. Allerdings bleibt offen, ob Chromosomen- oder Chromatidenspaltung vorliegt bzw. wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Chromatidenspaltung ist.

Literatur

DIETERICH, H.: Untersuchungen zum ökologischen und genetischen Birkenproblem. Dissertation Kiel 1962. — JOHNSON, H.: Studies on birch species hybrids. *Hereditas* 35, 115–135 (1949 a). — JOHNSON, H.: Hereditary precocious flowering in *Betula pubescens* and *Betula verrucosa*. *Hereditas* 35, 112–114 (1949 b). — STERN, K.: Über einen grundsätzlichen Unterschied der forstlichen Saatgutgesetzgebung in der Schweiz und der Bundesrepublik. Schweiz. Z. Forstwesen 111, 145–163 (1960).

A Tool for Emasculating Eucalypts

By GEORGE MESKIMEN¹⁾

(Received for publication September 1, 1964)

Emasculation in the genus *Eucalyptus* is an anatomically simple operation, but its execution is awkward and slow due to the crowded arrangement and tenuous attachment of the buds within the inflorescence. A prototype tool has been constructed to alleviate the mechanical difficulties of emasculation.

Flower Characteristics and Emasculation

The representative eucalyptus inflorescence is the umbel, which in some species may bear more than 20 individual flowers. Each flower consists of a solitary pistil ringed by numerous stamens.

The floral bud consists of a calyx tube and an operculum. The operculum is a thin relatively soft cap which covers the immature pistil and stamens but falls away as the flower blooms. The line of juncture between the calyx tube and the operculum, the calycine ring, is always clearly visible on the bud.

The filaments surrounding the pistil are attached to a staminal ring raised slightly above the plane of the calycine ring. While confined beneath the operculum, the filaments are bent double in many species with the anthers nestled against the base of the style. As the bud matures the operculum splits from the calyx tube and falls away. The filaments unbend lifting the anthers up, past, and away from the stigma. Anther dehiscence can begin with the lifting of the operculum and self-pollination is possible as the stamens unbend. Thus, for manipulated pollination emasculation should be accomplished while the operculum is still intact.

Emasculation involves simply cutting through the tissue of the staminal ring at a level slightly above the calycine ring. In most species the operculum with the folded stamens inside can be freely lifted away exposing the undamaged style.

Despite its simplicity, emasculation is slow in field application. Maneuvering a blade within a crowded bud cluster is awkward, and many buds are accidentally broken from the umbel while trying to support them against the force of the

¹⁾ Research Forester, Florida Forests Foundation, Fort Myers, Florida. For review of the manuscript the writer thanks T. C. NELSON, U. S. Forest Service, Washington, D. C.

cut. Thinning the bud cluster reduces these difficulties but also reduces the seed yield per isolation bag.

The Emasculation Tool

A prototype tool for rapid, efficient emasculation in unthinned umbels has been developed (fig. 1). The prototype has two advantages over conventional cutting tools. Only the miniaturized blade assemblies approach the bud — the operator's hand is kept well away from the crowded umbel. The bud requires no support during the cutting operation because the tool has two blades which oppose and cancel each other's force. These two advantages eliminate accidental bud breakage or any need to thin the bud clusters.

After a minimum of practice, emasculation can be accomplished in three swift steps. The cutting blades are positioned just above the calycine ring and a simple pinch-and-release cut is made. The tool is rotated 90° around the bud and another pinch cut is made. Instead of releasing the second cut, the tool is pulled directly away from the bud. The operculum and stamens come freely away with the tool, exposing the undamaged style.

The adjustable screw prevents dulling contact between the blades and can be set to prevent cutting the pistil — protection which experienced emasculators do not require.

The prototype was originally a pair of small dissecting scissors of which only the finger rings remain. A skilled machinist fabricated the bearing, shanks, blade assemblies, and adjustable screw. The finished prototype resembles small ice cube tongs which might serve as starting points for future models. The machinist estimates he could modify suitable tongs in less than a day.

The interchangeable blades are made from double-edged stainless steel razor blades. A razor blade is clamped into a vise with approximately 4 millimeters of the cutting edge emerging above the jaws of the vise. After scoring with a Carboloid scribe, the strip of cutting edge can be cracked off the blade and cut into approximately 7-millimeter sections using common scissors. One razor blade yields 10 to 12 blades for the emasculating tool.

Maneuverability of the tool within the crowded bud cluster is dependent upon miniaturizing the blade assemblies²⁾ (Fig. 2). Despite the custom machining required, the tool is a sound investment in improving the efficiency, productivity, and economy of controlled breeding programs in the eucalypts.

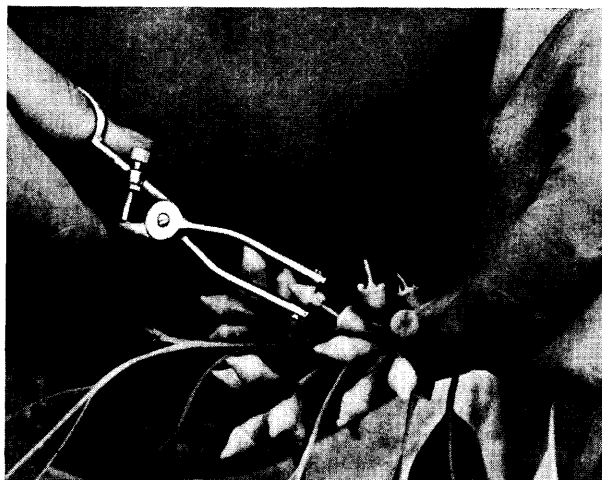


Fig. 1. — Final step in emasculation. With blades still inserted from second cut, pull tool straight back to withdraw operculum and stamens.

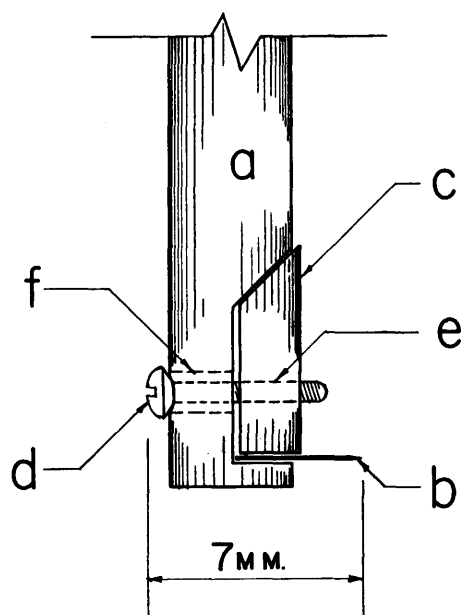


Fig. 2. — Enlarged diagram of blade assembly, (a) shank; (b) blade; (c) tapered pressure block; (d) screw; (e) tapped hole; (f) oversize hole. As the screw is tightened the pressure block is pulled against the taper and forced down against the blade. The oversize hole in the shank permits the screw to shift with the pressure block.

Über die Einführung von Lärchen aus Nordamerika nach Europa im 18. Jahrhundert

Von H. WACHTER, Rendsburg

(Eingegangen am 11. 9. 1964)

1. Allgemeine Bemerkungen zum Handel mit nordamerikanischen Gehölzen

In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gab es in Europa einige wichtige Umschlagplätze für Sämereien und Pflanzen nordamerikanischer Gehölze; in England war es z. B. London, in Deutschland zählte Harbke dazu. Von rührigen Gärtnern waren der Ankauf in Übersee, der Trans-

port sowie der Weiterverkauf in die Hand genommen worden. Neben dem Handel wurde auch die Vermehrung in eigenen Baumschulen betrieben. Während anfänglich zur Anzucht der gewünschten Exoten nur Sämereien aus dem Ursprungsland verwendet wurden, benutzte man später für die Samengewinnung auch die bereits samentragenden, älteren Bäume der eigenen Parks bzw. Gärten.

Hierfür einige Belege:

- a) Die ersten Pflanzen- und Samensendungen, die F. A. v. VELTHEIM, Harbke, aus Nordamerika erhielt, hatte der

²⁾ The writer is grateful to OLE HERSHALL who machined the blade assembly.