

Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

Uitgave van de

Nederlandsche Boschbouwvereniging

Oprichter Dr. J. R. Beversluis

2e Jaargang

No. 8

Augustus 1929

Oorspronkelijke Bijdragen

DE ERFELIJKHEIDSVERSCHIJNSELEN EN DE BOSCHBOUW

(Slot)

Voordracht gehouden op de voorjaarsvergadering van de Nederlandsche Boschbouwvereniging te Breda op 7 Juni 1929, door Dr. J. R. BEVERSLUIS

Thans iets naders over de mogelijkheden die verwacht mogen worden van de bewuste *toepassing van kruising*.

Kruising tusschen twee botanische soorten van boschboomen is op zich zelf een veel voorkomend verschijnsel. Wellicht een nog veel sterker voorkomend verschijnsel dan in 't algemeen wel gedacht wordt, zooals weer eens zeer sterk blijkt uit een uiterst recente publicatie van Cockayne in het Finsche eereboek voor Cajander. (Waarover straks nog iets nader.)

Er waren en zijn reeds een groot aantal natuurlijke en kunstmatige kruisingsprodukten van boschboomen bekend. De oudst-bekende kunstmatige zijn waarschijnlijk die van Klotzsch, (Duitschland). Reeds in 1845 verwekte deze kruisingsprodukten tusschen: *Pinus silvestris* × *P. austriaca*; *Quercus robur* × *Q. sessiliflora*; *Alnus glutinosa* × *A. incana*; *Ulmus nitens* × *U. pedunculata*.

Prof. Henry (Dublin) o.a. voerde en voert vele kunstmatige kruisingen uit tusschen de soorten van *Alnus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Larix*, *Chamaecyparis*, *Populus*, *Quercus*.

Algemeen bekend zijn verder nog hybriden tusschen soorten van *Salix*, *Abies*, *Platanus*, *Pinus*, e.a.

Hieronder zijn er verscheidene die een aanwinst, soms een zeer kostbare aanwinst, zijn voor den mensch; hetzij wegens buitengewoon snelle groei, hetzij wegens bijzondere eigenschappen van het hout, weerstand tegen aantastingen, of in andere opzichten.

Eenige der belangrijkste en meest bekende kruisingsprodukten mogen hier nog nader genoemd worden.

- a. *Larix eurolepis* = *L. europea* × *L. leptolepis*. De be-roemde Dunkeld lork. Groeit zeer snel, en is weerstands-krachtig tegen insecten en zwammen.
- b. *Pinus sondereggi* = *P. palustris* × *P. taeda* ♂.
- c. *Populus eugenei* = *P. nigra italica* × *P. deltoides*, de Noorweegsche of Carolina populier. Groeit zeer snel, doch blijkt in Amerika onderhevig te zijn aan kanker-aantasting.
- d. *Salix coerulea*. Waarschijnlijk *S. alba* × *S. fragilis*. Het hout brengt fabelachtige prijzen op voor cricket-bats.
- e. *Platanus acerifolia*, waarschijnlijk een kruising tusschen een Europeesche en een Amerikaansche soort. Zeer krachtiggroeiend en bestand tegen droogte. Wordt thans in alle steden van Europa bij voorkeur geplant.
- f. *Ulmus glabra* × *U. montana*. De Huntington-iep. In een aanplant in Engeland met ± 40 andere iepen groeide deze 2 × zoo snel als zijn naaste concurrent.
- g. *Quercus cerris* × *Q. suber* ♂, de Lucombe-eik. Is buiten-gewoon groeikrachtig.
- h. De hybriden van *Juglans* door Burbank, en ook wel natuurlijke vermoedelijke hybriden, waarvan sommige reusachtige afmetingen en buitengewoon snelle groei ver-toonen. De Californische inheemsche noot, *Juglans Ca-lifornica* vormt met *Juglans nigra* een hybride, door Bu r b a n k gedoopt „Royal Walnut”, welke een fenome-naal snelle groei vertoont.
- i. *Catalpa bignonioides* × *C. Kaempferi* geeft hybriden die sneller groeien dan de ouders, en ook in nog andere opzichten de ouders overtreffen.

Uit de voorgaande opsomming blijkt duidelijk het ver-schijnsel dat van oudsher door de biologen vastgesteld is, nl. dat het kruisingsprodukt tusschen twee soorten, dierlijk of plantaardig, vaak een veel krachtiger groei vertoont dan de ouders.

En aangezien deze tijd in verhoogde mate den eisch stelt van grootere produktie in denzelfden tijd, zal zeer zeker de boschbouw niet mogen en kunnen achterblijven in het pogen aan dezen eisch te voldoen.

Naast selecteerende arbeid zal zeer zeker aan de toepassing van kruising een toenemende mate van belangrijkheid toe-gekend moeten worden, teneinde de boschbouw economisch mee te kunnen doen gaan met zijn tijd.

Allerwege is men dan ook reeds, eveneens met werk in deze richting aan den gang.

Krachtens het algemeen te constateeren verschijnsel zullen

in hoofdzaak dus resultaten in den zin van snelleren groei slechts verwacht mogen worden van kruisingen tusschen soorten van een geslacht.

Kruising van verder verwante eenheden is zeer moeilijk. Tusschen geslachten is zij reeds uiterst zeldzaam. Een voorbeeld is *Sorbus* × *Pirus*. (Hoewel dit geen sterk voorbeeld is, omdat juist hierbij vergelijkenderwijze de geslachtsonderscheiding niet sprekend is.)

Weliswaar kan ook de kruising tusschen nauwer verwante eenheden, b.v. lokale rassen van dezelfde soort, of zelfs individuen van een soort, snelgroeiende hybriden geven, doch in 't algemeen geldt de regel: hoe nauwer de verwantschap, hoe minder kans op snelgroeiende hybriden.

Daar tegenover staat volgens de heerschende opvattingen het nadeel dat verder uiteenlopende verwantschap vaak gepaard gaat met geheele of gedeeltelijke steriliteit van de nakomelingschap. En ingeval dergelijke hybriden nakomelingschap voortbrengen, vindt uiteraard daarin uiteensplitsing plaats.

Van twee der meest grootscheepsche ondernemingen die de verwekking van kruisingsprodukten van boomsoorten ten doel hebben, wil ik even iets naders mededeelen.

1. Het zoeven reeds genoemde Eddy-proefstation is ook in deze richting intensief aan het werk. Men tracht daar natuurlijke kruisbestuiving te bevorderen door een schematisch-verdeelde uitplanting van daartoe uitgezochte soorten. Ook kunstmatige bestuivings-manipulaties zijn en worden uitgevoerd, en het proefstation verkreeg reeds een aantal zaden als produkt van kunstmatige kruisbestuiving tusschen *Pinus*-soorten. Afgewacht zal thans dienen te worden of deze vruchtbaar zullen blijken te zijn.

2. Speciaal met het oog op voldoening aan de eischen aan hout, welke de papierfabricage stelt, heeft een combinatie in Amerika eenige onderzoekers aan het werk gesteld om te trachten een zeer snelgroeiende boomsoort te verwekken. Vanzelf viel tot dit doel de keuze o.a. op populiersoorten, waaronder reeds zeer snelgroeiende soorten zijn, en waarvan de vezel voor sommige soorten van papier bij voorkeur gebruikt wordt.

In 1928 maakten deze onderzoekers, na jaren van arbeid, bekend dat zij er o.a. in geslaagd waren bastaarden te verkrijgen welke inderdaad buitengewoon snel groeien: volgens hen zijn er onder die na 18 jaren groei stammen bezitten met een middellijn van 45 cm en meer.

Indien deze berichten juist zijn, en de resultaten bevestigd kunnen blijven, zou hiermede een belangrijke schrede vooruit gedaan zijn op den weg naar bevordering der boschcultuur in economischen zin. Temeer, waar de populier zoo gemakkelijk vegetatief voort te telen is.

Tenslotte nog een enkel woord betreffende de moeilijkheden bij de voortteling van kruisingsprodukten tusschen soorten; 1^o. in verband met de volgens de heerschende meening zoo vaak optredende steriliteit van de zaden ervan.

Er zijn in toenemende mate waarnemingen die tot herziening van deze steriliteits-uitspraak nopen. De zeer recente onderzoeken van Cockayne in Nieuw-Zeeland (gepubliceerd in het Cajander-eereboek) brengen hiertoe overvloedig nieuw feitenmateriaal aan.

2^o. in verband met de uiteensplitsing welke plaats vindt in de nakomelingschap uit zaad van hybriden.

Op twee wijzen kunnen die moeilijkheden ondervangen worden.

De eerste is de toepassing van vegetatieve vermenigvuldiging. Uit recente Duitse onderzoeken is het komen vast te staan, dat alle boomsoorten vegetatief voort te telen zijn met marcotten, ook zulke waarbij dit tot nu toe praktisch niet uitvoerbaar of onmogelijk werd geacht.

Bij deze onderzoeken werd met tweeerlei methode gewerkt: afbinding met ijzerdraad, en „ringen”. Het afbinden gaf de beste resultaten. Zoo werden marcotten met goede wortelontwikkeling verkregen van: Peer, Appel, Prunus Cerasus, Kers, Prunus avium, Pruim, Corylus Avellana, Viburnum Opulus, Morus, Sambucus, Iep, Linde, Araucaria.

De tweede, hieronder aan te duiden, weg zal bewandeld kunnen worden in die gevallen waar aanplant in 't groot, en zonder buitensporige moeiten of kosten, slechts mogelijk is bij gebruikmaking van zaad.

In deze gevallen zal men het eerste-generatie hybridenzaad moeten betrekken van ondernemingen die van de voortbrenging van dergelijk zaad hun werk maken, of men kan zelf daarvoor zorgen door van de mannelijke en vrouwelijke individuen welke kruising de gewenschte hybride levert, vegetatieve vermeerderings-exemplaren door elkaar heen te plaatsen, en het daaruit gevormde zaad telkens voor aanplant te gebruiken.

Aan de toepassing van al de genoemde veredelingsmanipulaties zit natuurlijk nog een heele massa onderzoek vast. Tal van vragen en moeilijkheden zullen nog opgelost moeten worden.

Ik wijs slechts even er op dat b.v. de houtkwaliteit die als resultaat van het ingrijpen gevormd zal worden een ernstig punt van onderzoek zal moeten uitmaken.

Verder zal de kennis omtrent de bloei, de bestuivings- en kruisingsverschijnselen, enz. bij elk der boomsoorten, die thans nog zeer gering is, aanzienlijk uitgebreid dienen te worden.

Ook statistische studies van de individueele variatie in bepaalde, uitgezochte opstanden zullen onontbeerlijk zijn.

Absoluut noodzakelijk zijn verder biologisch-systematische onderzoekingen betreffende de soorts-onderscheidingen, de eventueel noodzakelijke splitsingen van complexe bestaande soorten, alsook naar de mate waarin wellicht de systematiek kruisings-produkten of ondersoorten als zelfstandige soorten of variëteiten fixeerd. (Hieromtrent staan ook uiterst lezenswaardige zaken in meergenoemd artikel van Cockayne).

De zuiver technische moeilijkheden bij kruisingsmanipulaties met boomen, en bij het hanteeren van kruisingsprodukten, zijn eveneens niet te onderschatten.

Behalve op de fysieke hinderpalen die overwonnen moeten worden, wijs ik b.v. op de moeilijkheden die besloten liggen in den eisch om vast te stellen of, en in hoeverre, een zaad-leverende hybride de gewenschte eigenschap(en) overerft.

De instandhouding, event. versterking van de beoogde kruisings-resultaten eischen groote voorzorgen ter bescherming tegen vreemde bevruchting.

Vaak zullen eenige achtereenvolgende generaties noodig zijn voor de zekerheid verkregen is dat het zaad inderdaad het beoogde type levert.

In dit verband moge echter opgemerkt worden dat wellicht in vele gevallen de bloem- en zaad-vorming in versneld tempo opgewekt zouden kunnen worden, hetzij door rechtstreeksche manipulaties die het optreden van deze biologische verschijnselen stimuleeren, hetzij b.v. door enting van de hybriden op oudere onderstammen.

Verwarrend en bemoeilijkend werkt ook het feit dat de richting waarin hybridizatie optreedt vaak eenzijdig is, m.a.w. dat b.v. alleen a. mannelijk met b. vrouwelijk resultaten geeft, doch niet omgekeerd.

Het bestaan van al deze leemten in de benodigde kennis, en de aanwezigheid van dit groote aantal moeilijkheden, welke een bewust en succesvol gebruik maken van de konsekwenties der erfelijkheids-verschijnselen in de praktijk van den boschbouw in den weg staan, was de rechtstreeksche aanleiding tot deze mededeelingen in dit gezelschap.

Het is immers zeker dat de praktische werker buiten, door welbewuste waarneming op dit gebied, waardevolle bijdragen tot nadere kennis kan leveren.

Ik denk b.v. aan het onderscheiden van vormrassen en fysiologische rassen, het constateeren van individueele verscheidenheden in vorm en karakter, en dergelijke. Zelfs in het beperkte en boscharme groeigebied dat Nederland heet, is zulks zeker mogelijk en nuttig. (Blokhuys. Braak)

Verder zal kritische beschouwing en het vervolgen van de resultaten en de nakomelingschap van eigen gewonnen, van

elders, of in den handel verkregen zaad, veel leerzaams kunnen opleveren.

Ook waarnemingen van allerlei aard die de zaak van de bestuiving en de natuurlijke voortplanting in hare verschillende aspecten belichten, zijn van de grootste waarde.

Met een opwekking aan alle collega's om eens wat extra-aandacht aan deze interessante en veelbelovende materie te wijden, eindig ik deze uiteenzettingen.

LITERATUUR WAARUIT GEPUT WERD

1. Austin. A new enterprise in forest tree breeding. (Journal of Forestry. 1927, bl. 928).
2. Averell. The Swedish „Better Sires” campaign of 1904. (Journal of Forestry. 1927, bl. 742).
3. Bates. Better seeds, better trees. (Journal of Forestry 1927, bl. 130).
4. Bersa von Leidenthal. Die Vererbungserscheinungen und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft. (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1927, bl. 206 en 258).
5. Bertog. Art, Rasse, Sorte, Vererbung und Auslese. (Deutsche Forstzeitung. 1927, bl. 741 en 764).
6. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. 1929, No. 1. (Referaat).
7. Burger. Einige gedanken über die Vererbungsprobleme. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1927, bl. 193).
8. Büsgen-Münch. Bau und Leben unserer Waldbäume. (3e Aufl. 1927).
9. Busse. Kiefernpollenflug. (Tharandter Forstliches Jahrbuch. 1926, bl. 225).
10. Van Dissel. De beteekenis van de herkomst van grove-dennenzaad van onzen boschbouw (Publicatie van het Staatsboschbeheer, 1911).
11. Engler. Der heutige Stand der forstlichen Samenprovenienz-Frage. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. 1913 October. (Met uitgebreide literatuur-opgave).
12. Fabricius. Holzartenzüchtung. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1922, bl. 86).
13. Goldschmidt. Die Lehre von der Vererbung. 1929.
14. Hartley. Forest genetics with particular reference to disease resistance. (Journal of Forestry. 1927, bl. 667).
15. Hauch. Erbllichkeit bei Buche und Eiche. (Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 1909, blz. 333).
16. Kamlah und Kamlah. Zur Frage der Forstpflanzenzüchtung. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1929, Afl. I). (Met literatuur-opgave).
17. Kee, Schreiner and Stout. Berichten over kruisings-

- produkten van populieren (Kort verslag in „Die Umschau“ XXXI. 1928, No. 36).
18. Leopold. Forest products research and profitable forestry. (Journal of Forestry. 1927, May).
 19. Löffler. Forstliche Pflanzenzucht. (Tharandter Forstliches Jahrbuch. 1923, bl. 145 en 210).
 20. Nördlinger. Interessante spätausschlagende Eiche. (*Quercus pedunculata* var. *tarda* Nördl.). (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1856, bl. 231).
 21. Oppermann. Renkbuchen in Dänemark. (Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. 1909, bl. 108).
 22. Rapport van de Commissie voor het onderzoek der exotische coniferen in Nederland. (Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij. 1905, bl. 275).
 23. Reuss. Aus den Reuss'schen Fichten-Reinzuchtversuchen vom Jahre 1878 auf den Fürstlich Colloredo-Mannfeld'schen Domäne Dobřisch in Böhmen. (Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 1884 en 1916).
 24. Rubner. Pflanzengeographische Grundlagen des Waldbaus. (2e Aufl., 1925. Met ruime literatuur-opgave).
 25. Schmidt. Holzgüte als Zuchtziel. (Forstarchiv. 1928, I No. 5; II No. 15)
Schmidt. Forstliche Pflanzenzüchtung. (Silva. 1929, No. 9).
 26. Schober. Proefnemingen omtrent den groei van buitenlandsche coniferen genomen door Mr. J. H. Schober op Schovenhorst te Putten. (Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. 1886).
 27. Tschermak. Leitsätze für Versuche zur Rassenfrage unserer Holzarten. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1927, bl. 687).
 28. Winslow. The relation of forest products investigations to the private timber owner (Journal of Forestry. 1927, bl. 698).
 29. Zederbauer. Individuelle Auslese bei Waldbäumen. (Zentralblatt für das gesamte Forstwesen. I, 1912, bl. 201; II, 1913, bl. 197).
-