

DE BEVRUCHTING DER NAALDBOOMEN.

Aan de bekende hoofdtrekken van dit verschijnsel voegt K. MIYAKE een aantal feiten toe, waaruit blijkt, dat het proces in de beide meest bekende vertegenwoordigers der groep, de gewone spar en de balsamspar, wel in hoofdzaak op dezelfde wijze verloopt, maar in ondergeschikte punten verschil aanbiedt. Bij beide soorten bevat de rijpe stuifmeelkorrel de generatieve cel met haar steelcel en de vegetatieve kern. Deze begeven zich alle in de stuifmeelbuis, waar de generatieve cel twee spermatozoïden van ongelijke grootte voortbrengt. Het archegonium ontstaat bij *Abies excelsa* uit een oppervlakkige cel van het prothallium, bij *Abies balsamea* echter onder de buitenste laag. De moedercel deelt zich bij beiden, om eenerzijds de halscellen, anderzijds de eicel te vormen; deze laatste deelt zich weer om de kanaalcel af te snoeren. Bij de bevruchting dringt ongeveer de geheele inhoud van de stuifmeelbuis in de eicel, het grootste der beide spermatozoïden copuleert met de eikern, het andere spermatozoïde verdwijnt later. Door drie achtereenvolgende deelingen ontstaan in de eicel acht kernen en eerst daarna vangt de wandvorming tusschen deze aan. De kanaalcel degenereert bij *A. excelsa* spoedig, bij *A. balsamea* eerst laat, meest na de bevruchting. De eerste soort heeft 2—7, meest 4, de andere 1—4, meest twee archigoniën in elk prothallium.

Het zooeven aangehaalde aantal kerndeelingen, die in de bevruchte eicel aan het optreden van celwanden voorafgaan, heeft nog in een ander opzicht tot merkwaardige uitkomsten geleid en wel bij *Ginkgo biloba*.

Deze in zoovele opzichten merkwaardige boom, die in zijn waaier-vormig-geaderde bladeren een tusschenvorm tusschen de gevinde Cycadeëen en de Naaldboomen is, blijkt ook in allerlei andere punten aanspraak te hebben om als de naaste verwante van de voorouders van beide groepen te worden beschouwd. J. M. COULTER en C. J. CHAMBERLAIN hebben dit onlangs onderzocht voor de vrije celvorming, die, bij deze soort in hoogere mate dan bij andere, in de eicel aan het ontstaan van de kiem pleegt-vooraf te gaan.

Want bij *Ginkgo* herhaalt zich de kerndeeling na de bevruchting zeven maal, zoodat er 256 vrije kernen ontstaan, voordat wanden optreden. Hetzelfde is het geval bij *Cycas* en *Zamia*. Bij *Taxus*, die met *Ginkgo* het nauwst verwant is, zijn er slechts vijf achtereenvolgende deelingen en dus 32 kernen. Daarop volgen *Podocarpus* met 4 deelingen en 16 kernen, *Thuja* met 3 en 8, *Pinus* met 2 en 4 en *Ephedra* met slechts twee vrije kernen vóór de wandvorming. Bij *Gnetum* volgt, evenals bij de Angiospermen, het ontstaan van den eersten dwarswand terstond op de deeling van de bevruchte celkern.

Het parallelisme van deze reeks met de gewone systematische verwantschap valt in het oog en doet dus de *Taxineeën*, waartoe *Ginkgo*, *Taxus* en *Podocarpus* behooren, beschouwen als den aanvangsgroep der Conifeeren. De onderzoekingen van MIYAKE vindt men beschreven: voor *Picea excelsa* in *Annals of Botany*, vol XVII, IV^o 46 en voor *Abies balsamea* in *Beihefte z. bot. Centralblatt*, Bd. XIV, Heft 2, 1903, die der beide Amerikaansche onderzoekers in *Botan. Gazette*, 35, p. 184—194, 1903.

D. V.
