

Dr. J. M. GEERTS.

Voorloopige mededeeling over cytologische onderzoekingen van eenige *Oenothera*-bastaarden.

Oenothera Lamarckiana heeft in hare kernen 14 chromosomen, *Oenothera gigas* daarentegen 28 chromosomen¹⁾. Bastaarden van *O. Lamarckiana* met *O. gigas* zullen dus vermoedelijk 21 chromosomen bezitten, zooals in 1909 ook door Gates werd vastgesteld. Om de reductiedeelingen van dergelijke bastaarden te kunnen bestudeeren, fixeerte ik in 1907 en 1908 materiaal van dergelijke bastaarden, zoowel van *Oenothera lata* × *gigas* als *O. Lamarckiana* × *gigas*. Bij kruising van *Oenothera lata* met *O. gigas* ontstaan uit de zaden tweeërlei individu's; ongeveer 50% vertoonen de kenmerken van beide ouders, terwijl de andere 50% op den bastaard *O. Lamarckiana* × *gigas* gelijken. Beide typen werden gefixeerd. 't Eerste zal ik steeds het *lata*-type noemen het andere het *gigas*-type.

Bij kruising van *O. gigas* met *Lamarckiana* ontstaat een constante intermediaire bastaard, die volkomen gelijk op den reciproken bastaard. Ook van deze beide bastaarden en van *O. gigas* × *Lamarckiana* 2^{de} generatie werd mate-

1) Miss L u t z. Science, 1907.

riaal gefixeerd. Steeds werd sterk Flemmingsch mengsel gebruikt.

In de zomervacantie had ik gelegenheid dit materiaal in 't Laboratorium van Professor Went te snijden.

Wèl was reeds door Gates in 1909 een stuk gepubliceerd over den bastaard *Oenothera lata* × *O. gigas* in de Botanical Gazette 48,3 en in het Archiv für Zellforschung, getiteld „The Stature and Chromosomes of *Oenothera gigas* de Vries”, maar zijn resultaten en zijn theoretische beschouwingen maakten het m. i. wenschelijk, dit materiaal ook eens te onderzoeken, vooral ook daar mij een *O. gigas* × *Lamarckiana* 2^{de} generatie ter beschikking stond. Daar het, zooals ik reeds zei, vooral mijne bedoeling was de reductiedeeling te onderzoeken, sneed ik alleen bloemknoppen, die volgens hunne afmeting vermoedelijk de reductiedeeling zouden bevatten, door gebruik te maken van de tabel, die ik vroeger gaf voor *Oenothera Lamarckiana* 1). De helft der praeparaten bleek werkelijk de reductiedeeling te bevatten, de andere òf de synapsis òf de tetrade.

Onderzoek van *Oenothera lata* × *gigas*, *lata*-type.

De vegetatieve deeling gaat geheel regelmatig. Er komen 21 chromosomen uit de rustende kern te voorschijn, die zich in 't aequatoriale vlak gaan rangschikken en dan van de pool gezien gemakkelijk zijn te tellen. Bij *O. Lamarckiana* liggen de 14 chromosomen in de kernplaten als 7 paren gerangschikt, 1) bij dezen bastaard zijn er 7 paar en 7 afzonderlijk liggende chromosomen te zien. De lengtesplijting wordt eerst zichtbaar als de chromosomen in het aequatoriale vlak gelegen zijn. De helften gaan nu regelmatig uiteen, naar elke pool 21.

Na de synapsis komt, evenals bij *Oenothera Lamarckiana*, het vegetatieve aantal chromosomen, dus 21, te voorschijn.

1) Recueil Trav. Bot. Néerl. 5, 1909.

Wanneer de kernwand gaat verdwijnen, beginnen de chromosomen zich te paren, maar er ontstaan 7 paar en 7 afzonderlijk liggende chromosomen.

Bij de eerste deeling gaan de chromosomen der paren naar de verschillende polen; van de afzonderlijke chromosomen worden gewoonlijk 3 naar de ééne pool gevoerd, 4 naar de andere. Soms liggen ze onregelmatig in de spoel verspreid of beginnen zich in kleinere stukjes te deelen. Aan elke pool komen 7 chromosomen, die dan reeds een splijting voor de tweede deeling vertoonen en 3 of 4 chromosomen, die meestal onregelmatiger en minder duidelijk gespleten zijn. Soms komen deze niet aan de pool. Wanneer dan ook de 2 kernen een wand krijgen, worden deze chromosomen soms niet in de kern opgenomen. In de rustende kernen zijn de chromosomen niet duidelijk meer te onderscheiden. Bij de tweede deeling rangschikken zich in 't aequatoriaalvlak 7 duidelijk overlangs gespleten chromosomen en 3 of 4 kleinere chromosomen, die soms ook lengtesplijting vertoonen, maar ook wel zeer onregelmatig zijn. In elke spoel gaan dus van 7 chromosomen de helften naar de polen, terwijl van de andere chromosomen de deelen of verspreid liggen in de spoel of in stukjes uiteenvallen. Aan de 4 polen komen dus steeds 7 duidelijke chromosomen en verder dikwijls nog een aantal onregelmatige of stukjes chromatine. Bij het ontstaan der tetradekernen wordt deze chromatine soms ook in de kern opgenomen, maar meestal ligt buiten den kernwand nog chromatine. Deze uitgeworpen chromatinstukjes vormen heel dikwijls afzonderlijke kleine kernen, zoowel in de jonge stuifmeelkorrels als in den jongen embryozak. Bij 't uitgroeien van den embryozak worden deze extra nuclei bleek en verdwijnen. De reductiedeelingen bleken bij het *gigas*-type precies zoo te verlopen en bij de beide bastaarden *O. gigas* × *Lamarckiana* en *O. Lamarckiana* × *gigas*

eveneens. Van de 10 of 11 chromosomen, die in de generatieve cellen voorkomen, gaan dus 3 of 4 te gronde. De tweede generatie van *O. gigas* × *Lamarckiana* heeft in de vegetatieve cellen werkelijk 14 chromosomen. *Oenothera gigas* × *O. Lamarckiana* is een constante intermediaire bastaard; de tweede generatie lijkt dus volkomen op de eerste generatie, de eerste bezit echter 7 chromosomen minder; toch vertoont die plant evengoed de *O. gigas* kenmerken als de eerste generatie. Wanneer de chromosomen dragers der erfelijke eigenschappen zijn, zijn dus 7 chromosomen van *O. gigas* voldoende om de eigenschappen van die plant tot uiting te brengen. In de 21 chromosomen, die in deze bastarden voorkomen, bevatten de 14, afkomstig van *O. gigas*, dus alle eigenschappen; de 28 chromosomen van *O. gigas* zijn dus vermoedelijk door lengtespleijing uit de 14 chromosomen van *O. Lamarckiana* ontstaan.

De reductiedeelingen in deze bastarden gaan op dezelfde wijze als in de door Rosenberg onderzochte *Drosera*-bastarden.

De conclusie, die Gates in zijn publicatie „The Stature and Chromosomes of *Oenothera gigas* de Vries” opstelt luidt 1): „Increase in nuclear and cell size consequent upon or coincident with the doubling in the chromosome number and change in the relative dimensions of the cells in some cases, will apparently account for all the differences between *O. gigas* and *O. Lamarckiana*. There is no evidence of the presence of new or additional unit characters in *O. gigas*, but the duplication in the set of chromosomes may be the only primary change”. Het is duidelijk, na het hier medegedeelde, dat deze veronderstelling van Gates onjuist is.

1) Archiv für Zellforschung. 3. Band, 4. Heft, S. 349.