

de nakomelingschap. Evenzoo de tegenvoeters a en b in het andere chromosoom van het stel.

Toch krijgt men altijd weer nakomelingen met combinaties der genen A en b, en ook a en B. Dit physiologische verschijnsel heeft men, getrouw aan de methode, geprojecteerd in een concrete lineaire verhouding. Als de twee chromosomen kruiselings over elkaar gaan liggen, en zóó afbreken, dat de helften omgewisseld worden, zijn chromosomen met A + b en a + B ontstaan, redeneerde men.

Door de meerdere of mindere gemakkelijkeit van de verbreking der banden tusschen A en B te beschouwen als evenredig met den afstand tusschen A en B, en door nu tusschen allerlei genen het percentage omwisselingen te bepalen, kan Morgan met zijn school de crossing-over nypothese gebruiken om de plaatsing der genen in alle chromosomen van de bananenvlieg (*Drosophila*) te bepalen. Voorzichtige menschen spreken over „de localisatie der eigenschappen in de kern”, maar veel meer wordt dit paradepaardje der „chromosomen-forschung” voorgesteld als de kaart der genen, der vormers van het organisme.

Genen, die geen koppeling vertoonen onderling, liggen volgens de theorie in verschillende chromosomen. En nu was het altijd zeer merkwaardig, dat het aantal groepen van genen, die wél met elkaar, doch niet met andere gekoppeld voorkomen, precies gelijk was aan het aantal chromosomen in de geslachtscellen. Den laatsten tijd duiken echter geruchten op, dat deze steun aan de theorie ontvallen zal, daar men o.a. bij *Pisum* en *Hordeum* meer koppelingsgroepen vond dan chromosomen.

Men beeldt het crossing-over proces af met schematische voorstellingen, overtuigd van hun realiteitswaarde.

De praeparaten van Janssens, die zulke „chiasmatype” aantoonen moesten, bleken later hiervoor waardeloos te zijn. Ook om deze reden zochten daarom eerst Goldschmidt en later Winkler en Heribert Nilsson naar een andere voorstellingswijze, zonder iets beters te vinden.

Deze kleine moeilijkheid mag men echter aan de theorie niet al te euvel duiden. Immers overigens is ze keurig in orde, elk steentje van het groote gebouw heeft z'n juiste plaats.

Met frisschen moed wordt aan den uitbouw gewerkt. Zoo kan men een vergelijking maken tusschen de atomen van een bepaald element, die in alle chemische verbindingen dezelfde zijn, en de genen voor één bepaalde eigen-