OENOTHERA-PROEVEN IN 1919

(vervolg en slot)

door J. P. Lotsy.

II. KAN MEN BIJ DE OENOTHEREN EENIGEN INVLOED VAN HET PROTOPLASMA OP DE MORPHOLOGISCHE KENMERKEN DER VERSCHILLENDE VORMEN CONSTATEEREN?

Kern en plasma zijn zoo onmisbare bestanddeelen van de energide, verkeerend in zoo ononderbroken wisselwerking, dat het uitermate moeilijk is het aandeel van ieder aan de ontwikkeling van een individu te bepalen.

Bij de vele, sinds 1900 op het voetspoor van MENDEL ondernomen, kruisingsproeven is meer en meer gebleken, dat de kern en wel meer speciaal de chromosomen van deze een zeer belangrijke rol in de overerving spelen en dit feit heeft de belangstelling in de rol van het protoplasma meer en meer op den achtergrond geschoven, zoodat velen geneigd zijn bij overervingsvragen het protoplasma geheel uit te schakelen en de kern als de eenige factor van belang in dezen te beschouwen, ja wij mogen wel zeggen, dat wij allen dit standpunt — zij het ook onbewust — innemen: overervingsvragen zijn meer en meer kernvragen geworden.

Toch is er alle reden om in dezen de noodige voorzichtigheid te betrachten; meer en meer toch blijkt — al is het nog wel in geen enkel geval strict bewezen — dat, behalve bij de lagere organismen, zelfs in die gevallen waarin het plasma van de mannelijke gameet in de eicel binnentreedt, dit daar te gronde gaat zoodat de vaders, grootvaders en verdere mannelijke voorouders aan hun nakomelingen slechts kernsubstantie en geen plasma geleverd hebben.

Al het plasma in ons eigen lichaam b.v. aanwezig is dus van onze vrouwelijke voorouders afkomstig; het is direct en onafge-

broken in de vrouwelijke lijn, zonder eenige vermenging, overgeërfd terwijl er in iedere generatie een vermenging van de ei-kern van de moeder met een sperma-kern van den vader plaats grijpt.

A priori zou men dus aan het, steeds onvermengd van generatie tot generatie verder gaande plasma, in de overerving de voorkeur moeten geven boven de zich steeds vermengende kernsubstantie's.

En zelfs als men — zooals in casu — door experimenten de groote beteekenis van de kern bij de overerving heeft leeren kennen, mag men toch niet die merkwaardige ononderbroken plasma-overbrenging verwaarloozen. Dat dit — althans feitelijk — toch geschiedt is wel in de eerste plaats het gevolg van de omstandigheid, dat men *weet*, dat de kernen van twee in erfelijk opzicht verschillende vormen verschillend zijn, terwijl men *niet* weet of hun plasma al dan niet verschillend is.

Om een concreet voorbeeld te noemen: wij weten dat *Oenothera muricata* en *Oenothera Lamarckiana* daardoor van elkaar verschillen, dat de eerste in haar somatische kernen een *rigens*-complex en een *curvans*-complex, de laatste in deze een *velans*-complex en een *gaudens*-complex bezit, maar wij weten niet of het plasma van *Oenothera muricata* van dat van *Oenothera Lamarckiana* verschilt, ja wij weten zelfs niet of alle „soorten” van het geslacht *Oenothera*, of wil men dit wat beperken, van het ondergeslacht *Onagra*, waartoe de Oenotheren met welke wij experimenteeren alle behooren, de zelfde of verschillende soorten van plasma bezitten.

In 1919 nu werd eene poging gedaan om hieromtrent uitsluitel te krijgen.

De Oenotheren schenen voor dit doel een bij uitstek gunstig object te zijn omdat het — zooals RENNER het eerst aantoonde, al kwam hij ook later min of meer op deze meening, ten minste waar het om fijnere kenmerken der betreffende vormen gaat, terug — mogelijk is verschillende Oenotheren, b.v. *Oenothera Lamarckiana* synthetisch samen te stellen.

Hierdoor is men in staat dezelfde kern-combinatie, in casu de combinatie *velans-gaudens*, in plasma afkomstig van *Oenothera muricata* en in plasma afkomstig van *Oenothera biennis* te brengen. Noemen wij het plasma van *Oenothera muricata* naar de door RENNER aan het in de eikern van deze aanwezige complex gegeven benaming, *rigens*-plasma en het plasma van *Oenothera biennis*

albicans plasma, dan kunnen wij dus — het voorloopig in het midden latende welke minder diepgaande veranderingen het *velans*- en *gaudens*-complex kunnen ondergaan — *velans-gaudens* complexen in *rigens*-plasma en *velans-gaudens* complexen in *albicans* plasma, of — kort uitgedrukt — *Oenothera Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma en *Oenothera Lamarckiana*'s met *albicans*-plasma maken.

Kruisen wij b.v. een *murivelutina*, welker ei-plasma wij dus als *rigens*-plasma aanduiden, en die in de helft dezer eicellen *rigens*-kernen, in de andere helft *velans*-kernen bezit, met eene *murilaeta* of — wat, wat de mannelijke kern betreft, hetzelfde is — met eene *biennilaeta*, dus met een vorm, die in haar pollen alleen *gaudens*-kernen produceert, dan zullen uit de eieren met *rigens*-plasma en *velans*-kernen der moeder, zygoten ontstaan, die een *velans-gaudens*-kern in *rigens*-plasma bezitten en deze zullen zich dus tot *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma ontwikkelen.

Even gemakkelijk is het eene *Lamarckiana* met *albicans*-plasma te maken. Daartoe kan men b.v. eene *Oenothera biennis*, die *albicans*-plasma in haar eicellen heeft, met eene willekeurige *Lamarckiana* kruisen; men kruist dan feitelijk een eikel met *albicans*-plasma en een *albicans*-kern met *velans*- en *gaudens*-kernen.

Als resultaat krijgt men dan:

- 1°. zygoten met *albicans*-plasma en een *albicans-velans*-kern, die zich tot *biennivelutina*'s ontwikkelen.
- 2°. zygoten met *albicans*-plasma en een *albicans-gaudens*-kern, uit welker deeling *biennilaeta*'s ontstaan.

Kruist men dan verder een der zoo verkregen *biennivelutina*'s met een der zoo verkregen *biennilaeta*'s, dan kruist men eicellen met *albicans*-plasma en een *velans*-kern en eicellen met *albicans*-plasma en een *albicans*-kern met *gaudens*-kernen en verkrijgt:

- 1°. een zygote met *albicans*-plasma en een *velans-gaudens*-kern = eene *Lamarckiana* met *albicans*-plasma.
- 2°. eene zygote met *albicans*-plasma en een *albicans-gaudens*-kern = eene *biennilaeta*.

Natuurlijk kan men deze proef op verschillende wijzen varieeren en zoo langs verschillenden weg *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma en *Lamarckiana*'s met *albicans*-plasma verkrijgen.

Heeft men dus eenmaal zulke *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma en met *albicans*-plasma, dan kan men, gesteld dat de *velans-gaudens*-

complexen inderdaad onveranderd gebleven zijn, nagaan of en zoo ja welken invloed het plasma op de morphologische kenmerken van *Lamarckiana* heeft, want beide „soorten” van *Lamarckiana* verschillen slechts in den aard van hun plasma. Natuurlijk mag men — als men een negatief resultaat verkrijgt — dan nog niet besluiten, dat het plasma *geen* invloed heeft, want

- 1°. bestaat de mogelijkheid, dat alle *Oenotheren* de zelfde plasma-soort bezitten;
- 2°. bestaat de mogelijkheid, dat de *velans-gaudens* combinatie *niet* onveranderd gebleven is.

Voorloopig behoeven wij echter met een negatief resultaat geen rekening te houden want ons aanvankelijk verkregen resultaat was allerminst negatief.

De door ons met elkaar vergeleken *Lamarckiana*'s hadden de volgende afstamming.

I. *De Lamarckiana's met albicansplasma*

O. biennis 1915, 10.1 $\times$ *O.*

O. muricata 1915, 7.1 $\times$ *O.*

Lamarckiana 1915, 5.12

Lamarckiana 1915, 5.9

O. biennilaeta 1916, 128.3
= *albicans* 10.1 $\times$ *gaudens*
5.12 in *albicansplasma*

O. murivelutina 1916, 134.4
= *rigens* 7.1 $\times$ *velans* 5.9

O. Lamarckiana 1918, 16A.23 zelf
= *gaudens* 5.12 $\times$ *velans* 5.9
in *albicansplasma*.

O. Lamarckiana 1919 130
= *gaudens* 5.12 $\times$ *velans* 5.9
in *albicansplasma*.

Deze *Lamarckiana* cultuur 1919 130 was grootbloemig, in alle

opzichten eene typische *Lamarckiana* en zeer homogeen, zooals onderstaande photo toont.

Fig. 1. *O. Lamarckiana* met *albicans*-plasma 1919 130 door zelfbevruchting van *Lamarckiana* 1918, 16A23 verkregen. Van iedere plant is één bloemblad gefotografeerd, de photo toont de groote homogeniteit der grootbloemige „soort.”

Ook in 1920 bleef deze grootbloemigheid en homogeniteit bestaan, getuige de uit 73 exemplaren bestaande cultuur n° 150, die uit door zelfbevruchting verkregen zaden van de *Lamarckiana* 1910 n°. 130 27 was verkregen. Ook „muteerde” deze synthetische *Lamarckiana* op overeenkomstige wijze als de oorspronkelijke *Lamarckiana*'s van DE VRIES.

II. De *Lamarckiana*'s met *rigens*plasma.

O. muricata 1915, 7.1 × *O.*
Lamarckiana 1915, 5.9.

O. Lamarckiana 1915, 5.5 ×
O. biennis 1915, 9.1.

O. murilaeta 1916, 134.5
= *rigens* 7.1 × *gaudens*
5.9 in *rigens*plasma

×

O. fallax 1918 21B1 zelf
= *velans* 5.5 × *rubens*

O. Lamarckiana 1918 21B.1 zelf
= *gaudens* 5.9 × *velans* 5.5
in *rigens*plasma.

O. Lamarckiana 1919 136
= *gaudens* 5.9 × *velans* 5.5
in *rigens*plasma.

Deze *Lamarckiana* cultuur 1919 136 was kleinbloemig, overigens een typische *Lamarckiana*, in sterilen toestand van die met *albicans*plasma niet te onderscheiden, ook was zij (afgezien van enkele mutanten) zeer homogeen.

Onderstaande photo is op *dezelfde* schaal als Fig. 1 genomen en toont duidelijk het groote verschil in bloemgrootte tusschen onze *Lamarckiana*'s met *albicans*plasma en met *rigens*-plasma.

Fig. 2. *O. Lamarckiana* met rigensplasma, 1919 136 door zelfbevruchting van *Lamarckiana*, 1918, 21B.1 verkregen. Van iedere plant is één bloemblad gefotografeerd; de photo toont de groote homogeniteit dezer kleinbloemige „soort.”

Wij geven hieronder (Fig. 3) nog een photo van bloeiende planten, die het verschil in bloemgrootte en daarmee samenhangende verschil in vorm en grootte der bloemknoppen duidelijk toont.

Mogen wij dit *zéér opvallende* verschil in bloemgrootte nu aan den invloed van het plasma toeschrijven?

Laat ons eerst zien in hoeverre onze beide *Lamarckiana*'s vergelijkbaar zijn.

Fig. 3. Links: twee *Lamarckiana*'s met *albicans*-plasma, rechts twee *Lamarckiana*'s, met *rigens*plasma. plasma, de andere *rigens*-plasma heeft. Dus: wij mogen besluiten, dat het 't *rigens*-plasma is, dat de kleinbloemigheid onzer *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma veroorzaakt?

Als wij de formules dezer beide

Lamarckiana's opschrijven krijgen wij:

O. Lamarckiana-cultuur 1919 n°.

$$130 = \frac{\text{gaudens } 5.12}{\text{velans } 5.9}$$

in *albicans*-plasma.

O. Lamarckiana-cultuur 1919 n°.

$$136 = \frac{\text{gaudens } 5.9}{\text{velans } 5.5}$$

in *rigens*-plasma.

Beide „soorten” hebben dus *velans* kernen en *gaudens* kernen van grootbloemige zuster-*Lamarckiana*'s (met onbekend plasma) afkomstig, zelfs is het *velans*-complex

van de eene en het *gaudens*-complex van de andere van hetzelfde *Lamarckiana* individu afkomstig; zij verschillen dus feitelijk alleen

daarin, dat de eene *albicans*-

A priori is daarvoor zeker veel te zeggen omdat *O. muricata*, aan welke onze *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma dat plasma ontleend hebben, zich door zeer kleine bloemen onderscheidt.

Evenwel zullen wij daartoe toch alleen dan mogen besluiten, als blijkt dat een *velans-gaudens* complex in *rigens*-plasma *altijd* kleine, een *velans-gaudens* complex in *albicans*-plasma *altijd* groote bloemen ontwikkelt.

Laat ons zien in hoeverre dit het geval is en nu eerst de bloemgrootte onzer beide zooveen vergeleken *Lamarckiana*'s nader bepalen.

Daartoe werd de lengte en breedte der petala in centimeters gemeten en de grootte van het petalum uitgedrukt in een breuk waarvan de lengte de teller en de breedte van het petalum de noemer vormt.

Onze culturen 1919 130 t/m 134, allen uit zelfbevrucht zaad ¹⁾ van de synthetische *Lamarckiana* 1916 16A23 verkregen gaven de volgende maten der petala te zien:

130.1 $\frac{4.8}{5.7}$	130.5 $\frac{5.2}{6}$	130.9 $\frac{4.8}{5.8}$	130.13 $\frac{4.8}{5.6}$
130.2 $\frac{4.9}{5.8}$	130.6 $\frac{4.8}{5.8}$	130.10 $\frac{4.9}{5.2}$	130.14 kwam niet in bloei
130.3 $\frac{4.8}{5.5}$	130.7 kwam niet in bloei	130.11 $\frac{5}{5.7}$	130.15 $\frac{4.8}{5.5}$
130.4 $\frac{4.8}{5.7}$	130.8 $\frac{5.2}{5.9}$	130.12 $\frac{5}{6}$	130.16 jong gestorven. etc. (totaal 30 stuks)
131.1 $\frac{4.8}{5.5}$	131.5 $\frac{4.3}{5}$	131.9 $\frac{4.8}{5.4}$	131.13 $\frac{4.6}{5.1}$
131.2 $\frac{4.5}{5.2}$	131.6 $\frac{4.9}{5.4}$	131.10 $\frac{4.7}{5.6}$	131.14 $\frac{4.8}{5.6}$
131.3 $\frac{4.8}{5.5}$	131.7 $\frac{5.1}{5.6}$	131.11 $\frac{4.8}{5.4}$	131.15 was lata-achtig
131.4 $\frac{4.9}{5.9}$	131.8 $\frac{5}{5.9}$	131.12 $\frac{4.4}{5}$	131.16 $\frac{4.5}{4.9}$ etc. (totaal 35 stuks)

1) De verschillende nummers dezer culturen zijn daardoor veroorzaakt dat het zaad van 4 verschillende vruchten afzonderlijk werd uitgezaaid.

132.1 $\frac{5.1}{5.6}$	132.5 $\frac{4.9}{5.4}$	132. 9 $\frac{4.8}{5.5}$	132.13 $\frac{4.5}{5.1}$
132.2 $\frac{5.7}{5.9}$	132.6 $\frac{4.5}{4.9}$	132.10 $\frac{5}{5.9}$	132.14 $\frac{4}{5}$
132.3 $\frac{4.5}{5.3}$	132.7 heeft niet ge- bloeid	132.11 $\frac{4.7}{5.4}$	132.15 $\frac{4.4}{5}$
132.4 $\frac{4.8}{5.5}$	132.8 $\frac{4.8}{5.9}$	132.12 $\frac{4.8}{5.4}$	132.16 $\frac{4.8}{5.6}$ etc. (totaal 22 stuks)
133.1 $\frac{4.6}{5.2}$	133.2 $\frac{4.8}{5.2}$	133.3 lata	133.4 lata
133.5 $\frac{4.3}{4.8}$ (totaal 5 stuks)			
134.1 $\frac{4.8}{5.2}$	134.5 $\frac{4.7}{5.7}$	134. 9 $\frac{4.9}{5.3}$	134.13 lata
134.2 $\frac{3.8}{4.3}$	134.6 $\frac{4.5}{5}$	134.10 $\frac{4.5}{5}$	134.14 $\frac{4.5}{4.9}$
134.3 $\frac{4.1}{4.9}$	134.7 $\frac{4.9}{5.8}$	134.11 $\frac{3.8}{4.7}$	134.15 $\frac{4}{4.4}$
134.4 $\frac{4.8}{5.11}$	134.8 $\frac{4.5}{5.1}$	134.12 $\frac{4.4}{5.1}$	134.16 $\frac{4.2}{4.9}$ etc. (totaal 32 stuks)

Daarentegen gaven de nakomelingen van de *Lamarckiana* met *rigens*-plasma n°. 1918 21B, van welke het zaad van verschillende vruchten in 1919 afzonderlijk onder de nummers n°. 136 t/m 41 werd uitgezaaid, geheel andere afmetingen der petala te zien en wel:

136.1 $\frac{3.2}{4.2}$	136.5 $\frac{3.3}{4.1}$	136. 9 $\frac{3.2}{4}$	136.13 $\frac{3.5}{4.4}$
136.2 $\frac{3.3}{4.1}$	136.6 $\frac{3.1}{3.9}$	136.10 $\frac{3.3}{4.2}$	136.14 $\frac{3.6}{4.5}$
136.3 $\frac{3.4}{4.3}$	136.7 $\frac{3.8}{4.5}$	136.11 $\frac{3.2}{4}$	136.15 $\frac{3.3}{4.3}$
136.4 $\frac{3.2}{4.3}$	136.8 $\frac{3.2}{4.1}$	136.12 $\frac{3.3}{4.1}$	136.16 $\frac{3.4}{4.2}$ etc. (totaal 26 stuks)
137.1 $\frac{3.8}{4.2}$	137.5 geen maat (bloei te laat)	137. 9 $\frac{3.2}{4}$	137.13 $\frac{3.2}{4}$
137.2 niet gebloeid	137.6 $\frac{3.5}{4}$	137.10 $\frac{3.2}{3.7}$	137.14 $\frac{3.4}{4.1}$
137.3 $\frac{3.3}{4}$	137.7 $\frac{3.3}{4}$	137.11 $\frac{3.4}{4.1}$	137.15 $\frac{3.4}{4}$
137.4 $\frac{3.3}{3.9}$	137.8 $\frac{3.5}{4.1}$	137.12 $\frac{3.1}{4}$	137.16 $\frac{3.2}{3.2}$ (totaal 24 stuks)

138.1 $\frac{3.6}{4}$	138.4 $\frac{3.3}{3.8}$	138.7 dood	
138.2 $\frac{3}{3.6}$	138.5 niet gebloeid	138.8 $\frac{3.3}{3.6}$	
138.3 niet gebloeid	138.6 $\frac{3.3}{4}$	138.9 $\frac{3.3}{3.8}$	
139.1 $\frac{2.9}{3.7}$	139.5 $\frac{3.2}{3.6}$	139.9 $\frac{3.4}{4.2}$	139.13 $\frac{3.5}{4}$
139.2 niet gebloeid	139.6 $\frac{3.8}{3.7}$	139.10 $\frac{3.5}{4}$	139.14 $\frac{3.5}{4}$
139.3 $\frac{3.5}{3.6}$	139.7 $\frac{3.4}{3.6}$	139.11 $\frac{3.4}{4.1}$	139.15 $\frac{3.2}{4}$
139.4 $\frac{2}{1.9}$ (zieke plant)	139.8 $\frac{3.5}{3.6}$	139.12 $\frac{3.2}{3.9}$	139.16 $\frac{3.2 \text{ etc. (totaal 34 stuks)}}{4}$
140.1 $\frac{3.3}{4}$	140.5 $\frac{3.2}{4.5}$	140.9 $\frac{3.5}{4}$	140.13 $\frac{3.1}{4}$
140.2 $\frac{3.4}{4.1}$	140.6 $\frac{3.2}{3.9}$	140.10 $\frac{3.2}{3.5}$	140.14 $\frac{3.7}{4.3}$
140.3 $\frac{3.3}{4}$	140.7 $\frac{3.4}{4.1}$	140.11 niet gebloeid	140.15 $\frac{3.4}{4.3}$
140.4 $\frac{3.2}{4}$	140.8 $\frac{3.5}{4.2}$	140.12 $\frac{3.3}{3.6}$	140.16 $\frac{3.4 \text{ etc. (totaal 1 stuks)}}{4.3}$
141.1 $\frac{3.3}{4.4}$	141.5 $\frac{3.6}{4.6}$	141.9 $\frac{3.4}{4.3}$	141.13 $\frac{3.5}{4.4}$
141.2 $\frac{3.4}{4.4}$	141.6 $\frac{3.4}{4.4}$	141.10 $\frac{3.5}{4.4}$	141.14 $\frac{3.4}{4.3}$
141.3 $\frac{3.4}{4.5}$	141.7 $\frac{3.4}{4.3}$	141.11 $\frac{3.6}{4}$	141.15 $\frac{3.5}{4.3}$
141.4 $\frac{3.5}{4.2}$	141.8 $\frac{3.4}{4.3}$	141.12 $\frac{3.5}{4.3}$	141.16 $\frac{3.4 \text{ etc. (totaal 20 stuks)}}{4.5}$

Het verschil tusschen de bloemgrootte der *Lamarckiana's* met *albicans*-plasma en die der *Lamarckiana's* met *rigens*-plasma blijkt ook hieruit zeer duidelijk. Of er binnen iedere groep nog kleine genotypische verschillen aanwezig zijn, valt niet met zekerheid te zeggen; ik vermoed van niet, daar de modificatie bij de bloemgrootte eene belangrijke rol speelt en, zooals de graphische voorstelling op Plaat II toont, de in 1920 verkregen nakomelingen van n°. 130 27 over het algemeen grootere bloemen hadden dan deze

plant; terwijl het, daar de cultuur dit jaar op hoogen grond te Velp en het vorige jaar op bollen-grond te Bennebroek plaats greep, voor de hand zou hebben gelegen in het algemeen kleinere bloemen te verwachten.

Terwijl er dus geen twijfel aan is, dat de besproken *Lamarckiana's* met *rigens*-plasma veel kleinere bloemen bezitten, dan die met *albicans*-plasma, mogen wij dat resultaat toch niet aan dat verschil in plasma toeschrijven, zoo lang niet vaststaat, dat alle *Lamarckiana's* met *rigens*-plasma kleinbloemig en alle *Lamarckiana's* met *albicans*-plasma grootbloemig zijn.

Wat leeren ons hieromtrent onze culturen van dit jaar (1920)? Wij hebben thans de volgende *Lamarckiana's* in cultuur:

N°. 116. O. *Lamarckiana*, afkomstig van Dr. GOETHART n°. 1919 200. 1 zelf; van deze is het plasma onbekend.

De 11 planten dezer cultuur hebben de volgende petala-maten: n°. 1 is *nanella*, de overige zijn *Lamarckiana's* met de volgende maten: $\frac{3.2}{4}$; $\frac{5}{6.5}$; $\frac{5.1}{6.7}$; $\frac{5}{6.7}$; $\frac{4.7}{6}$; $\frac{5}{6.5}$; $\frac{5.2}{6.7}$; $\frac{5.2}{6.9}$; $\frac{5.3}{6.7}$; $\frac{4.5}{6.3}$; met uitzondering van n°. 2 dus zeer grootbloemig en homogeen. Men moet bij de beoordeeling van dit laatste meer de noemer van de breuk, die de breedte van het petalum aangeeft in het oog houden dan de teller, de laatste toch geeft de afstand tusschen de basis van het petalum en de insnijding aan de top aan en daar deze laatste klaarblijkelijk (beoordeeld naar bloemen aan dezelfde plant) nog sterker modificeerbaar is dan de eerste, is de noemer het meest geschikt om de al- of niet-homogeniteit van eene cultuur te beoordeelen.

N°. 117. O. *Lamarckiana* met *albicans*plasma 1918. 19B1 zelf. Deze plant was het resultaat van de kruising eener biennilaeta ♀ met een *fallax* ♂. De cultuur bestaat uit 38 exemplaren, die thans alle, behalve n°. 38, die ziek is, bloeien. De maten (opgenomen 17 Juli) zijn de volgende:

$\frac{2.5}{3.5}$ (eene bepaald afwijkende plant, geen *Lamarckiana*) $\frac{5}{5.2}$; $\frac{3.8}{4.6}$; $\frac{3.5}{3.7}$; $\frac{2.9}{3.9}$;
 $\frac{3.2}{3.7}$; $\frac{4.5}{6.5}$; dood, $\frac{5.2}{6.5}$; $\frac{3.4}{4.2}$; $\frac{2.9}{4}$; $\frac{3.2}{4.5}$; $\frac{3.5}{4.5}$; $\frac{3}{3.9}$; $\frac{4.5}{5.5}$; $\frac{4.8}{5.7}$; $\frac{4.2}{5.2}$; $\frac{3.6}{4.5}$; $\frac{4.5}{5.6}$;

$\frac{3.5}{4.5}$, $\frac{3.5}{4.5}$, $\frac{4.5}{5.5}$, $\frac{4.5}{5.1}$, $\frac{4.2}{5.2}$, $\frac{3.4}{4.2}$, $\frac{3.4}{4.2}$, $\frac{3.6}{4.5}$, $\frac{3.3}{4.2}$, $\frac{3.5}{4.2}$, $\frac{4.2}{5.6}$, $\frac{2.5}{3.6}$, $\frac{4.5}{5.8}$, $\frac{3.4}{4.3}$;
 $\frac{3}{4}$, $\frac{4.1}{5.5}$, $\frac{3.5}{4.2}$, $\frac{4.6}{5.5}$, de laatste bloeit niet.

In deze cultuur zijn ongetwijfeld verschillen aanwezig, die niet aan gewone modificatie kunnen worden toegeschreven want de verschillen blijven, ook al zijn de planten door den tijd van het jaar gemodificeerd, zooals onderstaande, op 1 Aug. 1920 verkregen, maten toonen.

$\frac{2.5}{3.5}$ (als boven) $\frac{4}{5}$, $\frac{3.1}{4.1}$, $\frac{3.1}{3.8}$, $\frac{2.9}{3.9}$, $\frac{3.1}{3.8}$, $\frac{4.2}{5}$ dood; $\frac{4.7}{6.2}$, $\frac{2.9}{3.6}$, $\frac{2.9}{3.9}$, $\frac{3.1}{4.2}$;
 $\frac{3.4}{4.2}$, $\frac{2.8}{4}$, $\frac{4.1}{5.3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{3.8}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3.2}{4.1}$, $\frac{3.1}{4.1}$, $\frac{4}{5.2}$, $\frac{3.9}{4.8}$, $\frac{4.1}{5.1}$, $\frac{3}{3.7}$, $\frac{3}{3.7}$;
 $\frac{3}{3.8}$, $\frac{3.6}{4.2}$, $\frac{3.1}{3.7}$, $\frac{4}{5.2}$, $\frac{2.5}{3.1}$, $\frac{4.3}{5.4}$, $\frac{3.1}{3.8}$, $\frac{2.9}{3.8}$, $\frac{4.2}{5.2}$, $\frac{3.3}{4}$, $\frac{4}{5.1}$, $\frac{3.1}{4.2}$.

De geproduceerde bloemen zijn dus in de 14 dagen, die tusschen de 1° en de 2° meting liggen, kleiner geworden en plant 117.38 is in bloei gekomen, maar dezelfde planten, die vroeger grootbloemig waren zijn dit nog en hetzelfde geldt van de planten met kleinere bloemen.

N°. 118. O. *Lamarckiana* met *rigens*-plasma 1918 21B1 zelf; deze cultuur is dus een zustercultuur van de cultuur 1919 136.

Zij bestond uit 31 planten en gaf op 17 Juli de volgende maten der petala:

$\frac{2.6}{3.6}$, $\frac{2.6}{3.5}$, rozet; $\frac{2.5}{3.5}$, $\frac{2.4}{3}$, $\frac{2.7}{4}$, $\frac{2.5}{3.7}$, $\frac{2.7}{3.9}$, $\frac{2.4}{3.2}$, $\frac{2.5}{3.5}$, $\frac{2.6}{3.7}$, $\frac{3}{4.1}$, $\frac{2.5}{3.7}$, $\frac{2.6}{3.6}$;
 $\frac{3}{3.9}$, $\frac{3}{3.8}$, $\frac{2.5}{3.4}$, $\frac{3}{3.7}$, $\frac{2.9}{3.7}$, $\frac{2.6}{3.6}$, $\frac{3}{3.8}$, $\frac{3}{3.7}$, $\frac{2.4}{3.2}$, $\frac{2.7}{3.6}$, $\frac{2.9}{3.6}$, $\frac{2.5}{3.6}$, $\frac{2.7}{3.6}$, $\frac{2.7}{3.4}$;
 $\frac{3}{4.3}$, $\frac{2.5}{3.5}$, $\frac{2.6}{3.6}$.

Ook deze *Lamarckiana* met *rigens*-plasma is dus beslist kleinbloemiger dan dan die met *albicans*-plasma; zij is bovendien weer homogeen.

N°. 119. Deze cultuur is een zustercultuur van n°. 117, maar de moeder, O. *Lamarckiana* 1918 19B5 zelf was roodnervig, zij had *albicans*-plasma. Dientengevolge trad splitsing in rood- en witnerven

op, in de verhouding 1:1 n.l. 17 roodnerven en 15 witnerven. De op 13 Juli gemeten petala vertoonden de volgende maten:

$\frac{4.2}{5}$; $\frac{4.1}{5.2}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3.9}{5.1}$; $\frac{4}{5.4}$; $\frac{3.6}{4.9}$; $\frac{4}{5.1}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{4.2}{5.2}$; $\frac{4}{4.9}$; $\frac{4.1}{5.5}$; $\frac{4.5}{5.5}$; $\frac{4.3}{4.8}$; $\frac{4}{5.6}$;
 $\frac{4}{5.4}$; $\frac{4.5}{5.1}$; $\frac{4}{5.2}$; $\frac{3.8}{4.8}$; $\frac{3.7}{4.5}$; $\frac{3.9}{4.6}$; $\frac{3.9}{4.6}$; $\frac{3.8}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{4}{5.2}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{4}{4.7}$; $\frac{4.2}{5.2}$; $\frac{4}{5.2}$;
 $\frac{4.2}{5}$; $\frac{4}{5.2}$; $\frac{4.2}{5.2}$; $\frac{3.7}{4.7}$

Ook deze *Lamarckiana* met *albicans*-plasma is dus zeer duidelijk grootbloemiger dan de *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma.

N°. 141 is weer een *Lamarckiana* met onbekend plasma, deze is lang zoo grootbloemig niet als de *Lamarckiana* met onbekend plasma van Dr. GOETHART; wij zullen hier verder geen *Lamarckiana*'s met onbekend plasma meer bespreken, daar deze in geen direct verband met de vraag onder discussie staan.

N°. 142 is eene *Lamarckiana* met *albicans*-plasma, ontstaan uit de kruising *biennilaeta* (*pseudo-gigas*) 1910 2 D6 $\times$ *biennivelutin* 1918 3D9.

Van 13—18 Juli (al naar de planten bloeiden, gemeten) kregen wij voor de petala de volgende cijfers:

$\frac{2.9}{3.7}$; $\frac{3.3}{4}$; $\frac{4}{4.7}$; $\frac{2.8}{3.4}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{4.5}{5.5}$; $\frac{3.6}{4.5}$; $\frac{3}{4.1}$; $\frac{2.8}{3.8}$; $\frac{4}{4.9}$; $\frac{3.7}{5}$; $\frac{2.3}{2.7}$; $\frac{2.6}{3.5}$;
 $\frac{3.3}{4.1}$; $\frac{3.6}{4.6}$; $\frac{4.1}{5}$; $\frac{3.4}{4.4}$; $\frac{2.9}{3.9}$; $\frac{3.6}{4.5}$; $\frac{4.3}{5.2}$; $\frac{4.2}{5.2}$; $\frac{4}{4.8}$; $\frac{2.9}{3.9}$; $\frac{3.2}{3.8}$; $\frac{4}{4.9}$; $\frac{2.9}{3.7}$; $\frac{3.4}{4.2}$;
 $\frac{3}{3.9}$; $\frac{2.9}{4}$; $\frac{4}{5.4}$; $\frac{3.9}{5.2}$; $\frac{3}{3.7}$; $\frac{2.3}{3.3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2.4}{3.4}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{2.5}{3.5}$; $\frac{2.9}{3.9}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2.5}{3.5}$; $\frac{2.9}{3.9}$

Deze *Lamarckiana* met *albicans*-plasma heeft dus zoowel groote als kleine bloemen en is zeer heterogeen, wat de bloemgrootte betreft.

N°. 143 is een *Lamarckiana* met onbekend plasma; n°. 145 eveneens; ook met 146 is dit het geval, terwijl van n°. 148 maar één zaad kiemde. Van n°. 149 is weer het plasma onbekend, terwijl n°. 150 en 151 met *albicans*-plasma en no. 153 met *rigens*-plasma reeds besproken zijn, n°. 156 is weer een *Lamarckiana* met onbekend plasma.

Over het algemeen zijn dus de *Lamarckiana*'s met *albicans*-plasma

beslist grootbloemiger dan die met *rigens*-plasma, zelfs de zoo heterogene cultuur n°. 142, eene *Lamarckiana* met *albicans*-plasma, die vele planten met kleine bloemen bevat, heeft toch grootbloemige planten, die bij onze *Lamarckiana*'s met *rigens*-plasma nooit voorkomen.

Voorloopig moeten wij dus besluiten: *het rigens-plasma drukt de bloemgrootte der velans-gaudens combinatie.*

Natuurlijk volgt daaruit niet, dat de kernen door het plasma erfelijk veranderd worden, dit is zelfs zeer onwaarschijnlijk, al wat wij *voorloopig* kunnen zeggen is dat een *velans-gaudens*kern in *rigens*-plasma planten met kleinere bloemen schijnt te produceeren dan een *velans-gaudens*kern in *albicans*-plasma.

Of bij onze synthetische *Lamarckiana*'s het *velans-gaudens* complex geheel onveranderd is gebleven of wel in sommige gevallen onveranderd is, in andere niet, is een vraag die wij in een artikel zullen bespreken, dat zoo spoedig mogelijk na het bekend worden der resultaten van het proefjaar 1920 zal verschijnen en waarin wij tevens zullen nagaan, welchen invloed dat op onze *geheel voorloopige* conclusie betreffende den invloed van het plasma kan hebben. Ook de discussie van het verschil in opvatting tusschen RENNER en mij en die van de nieuwe opvatting van KOOIMAN stel ik uit totdat de resultaten van 1920 uitgewerkt zullen zijn.