

Zusammenfassung

der zytologischen und genetischen Ergebnisse des Versuchs zur Duplizierung und Quadruplizierung von Sexualkernen bei Hyazinthen und Tulpen

8-jährige Beobachtungen, 1919—1927

Von Willem Eduard de Mol, Transvaalstraat 112^{III}, Amsterdam-Oost

Eingegangen am 2. Februar 1928

Hyazinthenversuche

I. Die Reduktionsteilung unter normalen Kulturverhältnissen.

- a) An zwei orthoploiden Varietäten (einer diploiden, Marchioness of Lorne, mit 16 Chromosomen; einer triploiden, Grand Maître, mit 24 Chromosomen in den somatischen Kernen) und
- b) an einer anorthoploiden Varietät (L'Innocence, mit 27 Chromosomen in den somatischen Kernen)

wurde festgestellt, daß die Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen ganz normal verläuft, wenn diese Varietäten unter normalen Kulturverhältnissen gezüchtet werden. Wenn diese Umstände normal bleiben bis zur Blütezeit, so ist der Prozentsatz steriler Pollenkörner sehr gering.

II. Die Reduktionsteilung unter abnormalen Kulturverhältnissen.

- a) An einer dieser obengenannten orthoploiden Varietäten (der diploiden Marchioness of Lorne) und
 - b) an der obengenannten anorthoploiden Varietät L'Innocence
- wurde festgestellt, daß die Reduktionsteilung vollkommen oder teilweise gehemmt wird, wenn diese Varietäten abnormalen Kulturverhältnissen unterzogen werden. Solche Verhältnisse waren z. B.: Einsammeln der Blumenzwiebeln, wenn die Blätter noch nicht abgestorben sind, nachher Überhitzung in Lagerung und danach Einpflanzen im Freien. Inwiefern der Einfluß jeder dieser Faktoren sich einzeln geltend macht, muß noch untersucht werden.

III. Die Pollenkerne, unter abnormalen Kulturverhältnissen entstanden.

- a) An drei orthoploiden Varietäten (den diploiden King of the Yellows, Marchioness of Lorne und Yellow Hammer) und
 b) an zwei anorthoploiden Varietäten (Dr. Lieber, mit 27 Chromosomen in den somatischen Kernen, und L'Innocence)
 wurde der unter abnormalen Entwicklungsverhältnissen gezüchtete Pollen geprüft.

Im ersten Fall wurde das Entstehen einer großen Anzahl von Pollenkörnern mit diploiden und tetraploiden Kernen beobachtet. Im letzteren Fall waren ebenfalls duplizierte und quadruplizierte Kerne entstanden.

IV. Bestimmung der Chromosomenzahl für die diploiden und triploiden Varietäten aus der Rassenkonstanz der Nucleolenzahl per analogiam.

Für jede Varietät ist die Zahl der Nucleolen genetisch bestimmt: zwei Nucleolen für eine diploide, drei Nucleolen für eine triploide Varietät, usw. Die Anzahl der Chromosomen aus der Zahl der Nucleoli ist dann leicht zu vermuten, selbst an nicht sich teilenden Kernen. Conf. Genetica, Cohn's Beiträge, Ztschr. f. i. A. u. V. und La Cellule, 1927.

V. Zytologisches und genetisches Resultat des Bestäubungs- und Aussaatversuchs von 1921.

Verfasser bestäubte die diploide Varietät Gertrude mit dem Pollen von Yellow Hammer, einer der obenerwähnten diploiden Varietäten, die, unter abnormalen Verhältnissen gezüchtet, duplizierte Geschlechtskerne entwickelte. Er erhielt 1278 Samen; conf. Genetica, 1923. Von diesen sind 850 ausgekeimt. Die Keimpflanzen sind alle zytologisch geprüft worden. 8 derselben waren triploid, tri-nucleolar. Der Rest war diploid. Jedoch waren nicht alle Keimpflanzen di-nucleolar. Es befanden sich 1 tri-nucleolare und 2 tetra-nucleolare darunter. Demnach können wahrscheinlich nicht nur Chromosomen, sondern auch Nucleolen unter gewissen Umständen verdoppelt werden.

Eine Anzahl der Keimpflanzen konnte nach dem Abschneiden der Wurzel immer noch zum Anwachsen gebracht werden.

VI. Übersicht der 4 Bestäubungs- und Aussaatversuche.

a) Erste Versuchsreihe, 1920—1922.

Erstes Jahr: Aussetzen einer Anzahl Bestäubungspflanzen, unter vorerwähnten abnormalen Verhältnissen gezüchtet, als Versuch. Aussetzen des Restes der Bestäubungspflanzen, unter normalen Entwicklungsverhältnissen gezüchtet, als Kontrolle.

Zweites Jahr: Bestäuben. Ernten und Aussäen der Samen.

Drittes Jahr: Auskeimung der Samen in Januar. Fixieren der Keimwurzeln. Vgl. V.

b) Zweite Versuchsreihe, 1921—1923.

Doppelversuch mit den diploiden Varietäten Garibaldi, Gertrude, Linnaeus, Marchioness of Lorne und Yellow Hammer. Ernte: 2620 Samen. Davon übliche Aussaat in Lisse-Holland, mit dem Zweck, später die erwachsenen Pflanzen studieren zu können. Eingeteilt in 43 Kategorien. Von 889 ausgekeimten Samen Fixierung der Keimwurzeln, zu zytologischen Untersuchungen; eine Anzahl jeder Saatkategorie.

c) Dritte Versuchsreihe, 1922—1924.

Doppelversuch mit den diploiden Varietäten Gertrude und Yellow Hammer. Ernte 8041 Samen. Aussaat in 42 Kategorien. Fixierung der Keimwurzeln, ein Zehntel jeder Saatkategorie.

d) Vierte Versuchsreihe, 1923—1925.

Versuch mit den diploiden Varietäten Daylight, Gertrude, King of the Yellows, Marchioness of Lorne und Roi des Belges. Geerntet: 337 Samen. Aussaat wie üblich in Lisse-Holland.

Anmerkung. Hunderte von Blumen aus diesen Versuchsreihen, in deren Antheren abnormale oder normale Pollenkörner zur Entwicklung gekommen waren, wurden fixiert und ebenfalls zahlreiche Blumen, deren Stigmata mit abnormalen Pollenkörnern bestäubt worden waren. Dieses Material bedarf noch immer der weiteren Bearbeitung.

Tulpenversuche

I. Verdoppelung und Vervierfältigung der Geschlechtskerne.

1927, 12. März, hatte Verfasser schon an 24 Tulpenvarietäten die Möglichkeit der Verdoppelung und Vervierfältigung der Geschlechtskerne der Pollenkörner dargelegt. Conf. Weekblad voor Bloembollencultuur, Onze Tuinen und Genetica, 1927.

Das Verfahren, die tetraploiden und diploiden Pollenkörner von haploiden zu erkennen, zu isolieren und sie einzeln zur Keimung zu veranlassen, erwies sich als erfolgreich.

II. Auslösung von Apogamie oder Parthenogenesis durch die Verbindung von Triploidie und abnormale Einflüsse der Züchtung.

- a) Verfasser hat schon 25 mal bei derselben triploiden Tulpenvarietät (Pink Beauty) eine Frucht mit anscheinend normalen, keimungsfähigen Samen entstehen sehen, unter dem Einfluß ziemlich eingreifender, abnormer Verfahren zum frühen Blühen, isoliert, ohne Befruchtungsnachhilfe.
- b) Dieselben Blumenzwiebeln, deren Treibhausblüten Früchte zur Reife brachten, trugen im folgenden Jahre, unter normalen Frühlingsbedingungen im Freien gezüchtet, bei normaler Bestäubung Früchte, die dem Anscheine nach in keiner Weise von denen abnormer Frühblüteverfahren abwichen.
- c) Das Ausreifen offenbar apogamer oder parthenogenetischer Früchte hat Verfasser bis heute noch nie bei diploiden Tulpenvarietäten wahrgenommen, wozu die meisten Handelsvarietäten gehören. (Diploide Formel: $2n = 24$. Conf. Genetica, 1925.)