

Werk

Label: ReviewSingle

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0309

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

der Fortpflanzungszellen erfahren Veränderungen, welche der Summe aller spezifischen Abänderungen der Generatüle in den Körperzellen adäquat sind. Dies „Prinzip der adäquaten Abänderungen“ setzt Verf. an die Stelle des Lamarckschen Prinzips der Vererbung direkter Abänderungen.

Neben diesen ergatogenen Abänderungen nimmt Verf. nun noch autogene an, die er im engeren Sinne als Variationen bezeichnet, Veränderungen der generativen Biomolekel in den Kernen der Fortpflanzungszellen, welche ohne unmittelbaren Einfluß der Ergatine zustande kommen. Dieselben beruhen in einem „Umschlage“ gewisser Atomanordnungen des Generatüls, der auf eine Häufung vorhergegangener ergatogener Abänderungen und somit auf eine mittelbare Wirkung der Ergatine zurückzuführen ist. Die Variabilität wird sowohl durch Veränderung der Lebensbedingungen als durch Vermischung der Individuen befördert; beide wirken durch Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts des Generatüls.

Die primitive lebende Ursubstanz bestand, wie Verf. annimmt, nur aus Generatülen, welche die Fähigkeit der Vermehrung besaßen. Die physiologische Wandlungsfähigkeit in mannigfache Hilfs- und Arbeitsmolekel wurde erst auf dem Wege phylogenetischen Fortschritts erworben. Die vollkommenen Funktionen höherer Organismen sind notwendig an eine höhere chemische Zusammensetzung und bedeutendere Größe der Molekel gebunden, die endlich in unabsehbarem Grade diejenige der organischen Substanzen übertrifft. Es ist dabei durchaus nicht erforderlich, anzunehmen, daß das ganze Protoplasma des Zelleibes aus Biomolekeln von gleicher Entwicklungsstufe besteht; es werden in der Regel auch eine Anzahl von Ergatülen sehr primitiver Art vorhanden sein, welche bedeutsam werden für die Erscheinungen der Rückdifferenzierung. Durch successive und divergente Umwandlung gehen aus diesen primitiven Funktionsträgern mannigfache, physiologisch verwandte Funktionsträger hervor, so daß z. B. die nach Hunderten zählenden Arten sekretorisch tätiger Biomolekel unseres Körpers vielleicht von einer primären Ergatülart des undifferenzierten Plasmas der Eizellen ableitbar sind. R. v. Hanstein.

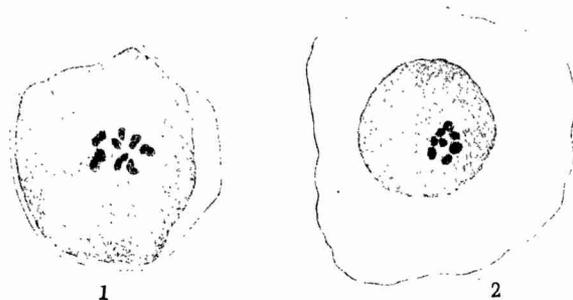
G. Tischler: Über die Entwicklung des Pollens und der Tapetenzellen bei Ribeshybriden. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 1906, Bd. 42, S. 545—578.)

Derselbe: Über die Entwicklung der Sexualorgane bei einem sterilen Bryoniabastard. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft 1906, Bd. 24, S. 83—96.)

Ribes sanguineum, die Blutjohannisbeere, ein häufig bei uns kultivierter Zierstrauch aus Nordamerika, bildet mit der gleichfalls nordamerikanischen und viel in unseren Anlagen zu findenden Goldjohannisbeere, *Ribes aureum*, den völlig sterilen Bastard *Ribes Gordonianum*, mit unserer schwarzen Johannisbeere, *Ribes nigrum*, aber den in gewissem

Prozentsatz fertilen Bastard *Ribes intermedium*. Ein cytologisches Studium der Pollenbildung beider Hybriden konnte möglicherweise Anhaltspunkte für die Erklärung der Sterilität des einen geben. Die Untersuchung wurde von Herrn Tischler an Material ausgeführt, das mit Flemmings Gemisch fixiert und mit Eisenalaun-Hämatoxylin gefärbt war.

Die gehegte Erwartung, es möchten bei *Ribes Gordonianum* Störungen in der Kernteilung auftreten, wurde nun durch die Untersuchung nicht bestätigt. Die Teilung des Kernes der Pollenmutterzellen verlief im allgemeinen ganz normal wie bei *R. intermedium*, mit den für die Reduktionsteilung charakteristischen Stadien der Synapsis und Diakinese, sowie der Verteilung von acht Doppelchromosomen (die vegetativen Zellen enthalten 16) auf die Tochterkerne, die sich, wie es auch sonst geschieht, sofort homöotyp weiter teilen. Gewisse Unregelmäßigkeiten werden allerdings dabei beobachtet, aber diese sind nicht die Regel. Die entstandenen vier Zellen (Tetraden), deren jede ein Pollenkorn liefert, sehen im großen und ganzen zunächst normal aus. Wenn aber die Pollenkörner endgültig fertiggestellt sind, machen sich in ihrer Größe und Form beträchtliche Unterschiede bemerkbar; von anscheinend gut ausgebildeten finden sich alle möglichen Übergänge zu ganz kleinen, tauben Gebilden. Überall fand sich ein normal aussehender Kern mit ruhendem Chromatin, dagegen enthielten sie fast stets viel zu wenig Plasma. Die hier beigefügten Figg. 1 und 2, von denen die

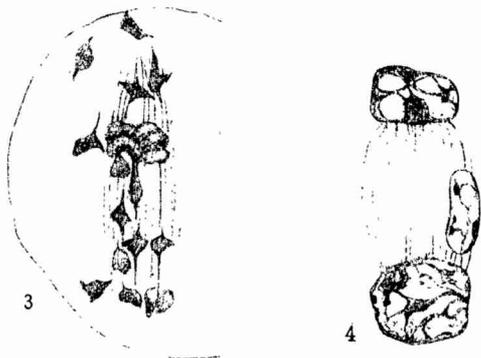


erste eine Zelle von *R. intermedium*, die zweite eine solche von *R. Gordonianum* darstellt, lassen den Unterschied erkennen. (Die Chromosomen sind zur Äquatorialplatte vereinigt, die von oben gesehen wird.) Diese Beobachtung liefert eine Stütze für die in neuerer Zeit mehrfach ausgesprochene Anschauung, daß neben dem Kern und den Chromosomen auch dem Cytoplasma eine gewisse Wichtigkeit bei der Ausbildung der Erbmassen zukommt (vgl. Rdsch. XXI, 225, 1906). Die Plasmaarmut dürfte durch eine ungenügende Ernährung der Geschlechtsorgane bedingt sein, deren Unterdrückung ja häufig mit starker vegetativer Entwicklung (wie sie *R. Gordonianum* zeigt) Hand in Hand geht. Verf. knüpft noch einige weitere theoretische Betrachtungen an, in denen er den von Driesch in seinem Buche über die organischen Regulationen (vgl. Rdsch. 1903, XVIII, 107) geäußerten Anschauungen beiträgt.

Nicht ganz so regelmäßig wie bei *Ribes Gordo-*

nianum verläuft die Kernteilung in den Pollenmutterzellen eines völlig sterilen Bryoniabastards, den Correns im Botanischen Garten in Leipzig durch Kreuzung von *Bryonia alba* (♀) mit *B. dioica* (♂) erhalten hatte. Der Bastard trägt massenhaft kleine rote Beeren, aber diese sind völlig taub. Herr Tischler führte eine cytologische Untersuchung der verschiedenen Entwicklungszustände der Sexualorgane nach demselben Verfahren wie bei den Ribesbastarden aus.

In den Pollenmutterzellen verlaufen die Vorgänge mit Synapsis, Bildung der bivalenten Chromosomen, Diakinese, Beginn der Spindelbildung und Auflösung der Kernwand ganz normal. Dann aber treten Abweichungen auf, indem die Chromosomen in die Spindel ganz unregelmäßig eingeordnet werden (s. Fig. 3) und eine gleichmäßige Äquatorialplatte sich nur selten bildet. Dementsprechend werden im Endstadium der Kernteilung auch zumeist nicht sämt-



liche Chromosomen in die Tochterkerne einbezogen; gewöhnlich bleiben einige übrig und formen sich zu besonderen kleinen Kernen um. (S. Fig. 4, wo ein kleiner überzähliger Kern sichtbar ist.) Selbst einzelne Chromosomen können sich zu Kernen entwickeln. Bei der weiteren Entwicklung der Pollenkörner gehen solche überzähligen Kerne meistens zugrunde. Der beschriebene Gang der Entwicklung bedingt es, daß die Chromosomen in den Kernen der Pollenkörner hier in verschiedener Zahl auftreten. Da, wo die Mitosen regulär zu Ende geführt werden, ist auch die Normalzahl der Chromosomen zu finden.

Abnorme Teilungsvorgänge, wie sie hier geschildert wurden, sind nun aber auch anderwärts beobachtet worden, wo von Hybridität nicht die Rede war, nämlich bei *Hemerocallis fulva*, in deren Pollenmutterzellen Unregelmäßigkeiten auftreten, die mit denen bei *Bryonia* völlig übereinstimmen. Sie sind also den Bastarden nicht eigentümlich.

Da, wie erwähnt, die Chromosomenzahlen in den Kernen nicht gleich, letztere selbst daher von sehr verschiedener Größe sind, so mußte vermutet werden, daß der vorliegende Fall ein günstiges Beispiel für jene festen Beziehungen zwischen Kern und zugehöriger Plasmamenge darbieten würde, die von R. Hertwig als „Kernplasmarelation“ bezeichnet worden ist. In der Tat zeigte eine oberflächliche Betrachtung, daß sehr häufig zu den größeren Kernen auch größere Plasmamengen gehörten als zu den kleineren. In-

dessen ließen exakte Messungen, über die Verf. näheren Bericht gibt, erkennen, daß eine solche feste Beziehung nicht bestand; nur bei annähernd gleicher Größe sämtlicher Pollenkörner einer Tetrade, also da, wo die Teilung ganz normal verlaufen war, hatten auch die Kerne ungefähr gleichen Umfang. Vielleicht wird die Weiterentwicklung der Pollenkörner eben dadurch beeinträchtigt, daß das normale Verhältnis zwischen Zell- und Kerngröße nicht hergestellt werden kann. Von den fertigen Pollenkörnern erschienen nur wenige mit völlig normalem Plasmahalt und Kern. Bei den meisten war die Plasmamenge zu gering und der Kern krankhaft verändert.

Verf. weist darauf hin, daß kürzlich Gregory (1905) Beobachtungen über die abnorme Pollenentwicklung einiger steriler Rassen von *Lathyrus odoratus* veröffentlicht hat und daß diese Untersuchungen in den Hauptergebnissen mit den seinigen übereinstimmen. Dagegen weichen letztere von den Befunden Juels an Syringahybriden erheblich ab, indem bei diesen z. B. die normale Diakinese unterbleibt usw. Aber auch hier scheint „die Abnormalität weit mehr an der achromatischen, als an der chromatischen Substanz zu liegen“ (Juel). Das Merkwürdigste bei allen drei Hybriden sieht Herr Tischler darin, daß die Störungen der Norm sich so stark im Protoplasma bemerkbar machen. Ob dies aber primär bei den Hybriden verändert oder erst sekundär durch eine uns nicht sichtbar werdende Schädigung des Chromatins krankhaft geworden sei, lasse sich nicht entscheiden.

Die Untersuchung der Embryosackentwicklung des Bryoniabastards ergab, daß die Embryosackmutterzelle zwar vielfach schon zugrunde geht, wenn sich ihr Kern noch im Synapsisstadium befindet, daß aber in sehr zahlreichen Fällen eine Tetradenteilung erfolgt, die anscheinend normal verläuft. Eine Weiterentwicklung der Embryosackzelle tritt indessen nicht ein; ihr Plasma schrumpft zusammen, und die weitere Kernteilung unterbleibt. Ähnliches ist auch bei anderen Bastarden beobachtet worden.

Von der Tetradenteilung beim weiblichen Geschlecht scheint also die absolute Sterilität der *Bryonia* nicht abzuhängen, und wir sahen oben, daß auch die abnormen Fälle bei der Pollenbildung nicht auf die Hybriden beschränkt sind. Für die Annahme, daß die Sterilität der Bastarde auf einer Unverträglichkeit der männlichen und weiblichen Chromosomen beruhe, hat die Untersuchung also keine Anhaltspunkte geliefert, und der Schluß auf die wesentliche Rolle des Plasmas für das Auftreten der Sterilität wird auch hier nahegelegt.

Anhangsweise sei noch erwähnt, daß Verf. in seiner größeren Arbeit das Auftreten eigentümlicher, stark färbbarer stab- oder fadenförmiger, aus dem Kern stammender Gebilde im Plasma der sogenannten Tapetenzellen der Antheren beschreibt. Solche Chromidialsubstanzen, die in der zoologischen Literatur neuerdings viel erörtert werden, sind kürzlich auch von Meves in den Tapetenzellen von *Nymphaea* und von