

ÜBER EINE 2N - 4N SEKTORIALCHIMÄRE BEI OENOTHERA

TH. J. STOMPS
(*Amsterdam*)

(*received June 5th, 1960*)

Das Studium von GEITLER's Buch über Endomitose erinnert mich an eine bis jetzt noch nicht veröffentlichte Beobachtung aus den letzten Jahren meiner Arbeit im hiesigen Versuchsgarten über das Auftreten einer 2n - 4n Sektorialchimäre bei einer *Oenothera*. Eine kurze Erwähnung ist hier vielleicht noch am Platze.

Nachdem BOEDIJN (1924) die *O. Bauri*, in der Literatur auch *O. hungarica* Borb. genannt, beschrieben hatte, habe ich diese Art viele Jahre weiter gezüchtet. Im Jahre 1928 kreuzte ich die *O. Lamarckiana* mit der *O. Bauri*. Daraus erhielt ich im folgenden Jahre 58 Pflanzen, von denen 50 vom Velutina-Habitus nach der Terminologie von HUGO DE VRIES, 8 vom Laeta-Typus waren, ein Resultat, das gut übereinstimmte mit dem von Fr. BAERECKE in 1944 beschriebenen. Sie erhielt aus einer Kreuzung 65 Pflanzen, von denen 57 vom Typus velans undans, 8 vom Typus gaudens undans waren, wie man gegenwärtig auch sagen kann (Bekanntlich hat die *O. Lamarckiana* gaudens- und velans-Geschlechtszellen, die *O. Bauri* laxans-Eizellen und undans-Pollenkörner). Auf eine nähere Beschreibung der beiden Typen kann ich hier verzichten, da sie von Fr. Baerecke gegeben wurde. Von beiden wurde nun ein Exemplar geselbststet. Die Velutina-Pflanze lieferte eine reichliche, konstante Nachkommenschaft, die keine Spur der Hemikleistogamie der *O. Bauri* mehr zeigte. Von der Laeta-Pflanze erhielt ich aber nur zwei Nachkommen, die zudem noch etwas gescheckte Blätter zeigten, aber sonst den elterlichen Typus wiederholten. Die weitere Nachkommenschaft brachte ein paar Überraschungen. Im Jahre 1931 erhielt ich nur 6 Keimpflanzen, in 1932 nur 5, aber in 1933 war die Keimung plötzlich reichlich und hatte ich eine Kultur von 60 Pflanzen. Ein paar Jahre später, in 1936, war die Keimung wieder einmal schlecht und konnte ich nur 10 Pflanzen grosziehen: Die Kultur von Jahr zu Jahr fortsetzend, machte ich in 1941 die uns hier interessierende Beobachtung. Bei einer Pflanze entdeckte ich einige viel zu dicke Blütenknospen, die an Gigas-Knospen erinnerten. Bei genauerem Zusehen stellte sich heraus, dass ein ganzer Sektor der Infloreszenz tetraploid sein muszte, sogar ein in diesem Sektor entspringender Seitenzweig. Den Beweis lieferten die Pollenkörner, die fast durchweg vierlappig waren, wie bei jeder Gigas-Rasse; auch die Nachkommenschaft dreier geselbststerter Blüten, die mir 17 Pflanzen lieferten, welche sich weigerten, im ersten Jahr zu blühen, wie man das bei Gigas-Rassen gewohnt ist, und weiterhin zu einer konstanten Gigas-Rasse unserer *O. Lamarckiana* × *Bauri laeta* führten.

Erwähnt sei hier noch, dass eine Gigas-Pflanze sich im Jahre 1943 durch eine auffallend dichte Behaarung der Knospen von den anderen Pflanzen unterschied. Auch sie wurde geselbstet, aber bei den 30 Nachkommen war von einer solchen Behaarung nichts mehr zu sehen. Wie unsere 2n - 4n Sektorialchimäre genau entstanden ist, lässt sich schwer sagen. Es kann natürlich in der Initialzelle des tetraploiden Sektors eine Endomitose stattgefunden haben, aber auch eine Verschmelzung zweier Kernanlagen während der Telophase. Übrigens ist es nicht das erste Mal, dass bei *Oenothera* eine chromosomal Chimäre entdeckt wurde. Schon in 1928 beschrieb SCHWEMMLE eine teils diploide, teils tetraploide Pflanze von der F_2 des Bastards *O. Berteriana* × *odorata* und in Flora 133, S. 220, 1939 bildete RENNER eine solche von *O. atrovirens* × *biennis* ab.

Wie Frl. Baerecke führte ich auch die reziproke Kreuzung *Bauri* × *Lamarckiana* aus. Ich erhielt 58 blühende Pflanzen, von denen 57 vom Typus *laxans velans* waren, und nur eine Pflanze vom Typus *laxans gaudens*. Unsere Beschreibungen der beiden Typen stimmen gut überein, nur waren die Blüten bei mir etwas kleiner und für die *laxans velans* Pflanzen notierte ich, dass die Blätter gedreht waren wie bei der *O. Bauri*. Da auch diese beiden Typen sich als konstant erwiesen, erhielt ich also aus den Kreuzungen zwischen *O. Bauri* und *O. Lamarckiana* nicht weniger als 5 konstante Bastarde.

Anhangsweise sei nun noch etwas über weitere Kreuzungen mitgeteilt. Ich kreuzte z.B. die Kombinationen *gaudens* und *ans* und *velans* und *ans* aus *O. Lamarckiana* × *Bauri* zurück mit der *O. Lamarckiana*. Als Resultat erhielt ich 30 resp. 36 *Lamarckiana*-Pflanzen, die nur Unterschiede in der Blütengröße zeigten. Dagegen ergab die Kreuzung der *laxilaeta* (aus *O. Bauri* × *Lamarckiana*) mit der *O. Bauri* eine Spaltung meiner 30 Pflanzen in 14 typische kleistogame *Bauri*-Individuen und 16 *laeta*-Pflanzen.

Wie Frl. Baerecke führte ich auch die reziproken Kreuzungen zwischen *O. Bauri* und der Mutation *blandina* der *O. Lamarckiana* aus. Der Bastard *O. Bauri* × *blandina* sah bei mir der Kombination *laxans velans* vollkommen ähnlich und blieb weiterhin konstant, abgesehen von einer Spaltung nach der Blütengröße. Ich bestäubte ihn noch mit der *O. Bauri* und beobachtete auch hier eine Spaltung: von 20 blühenden Pflanzen waren 6 *Bauri*, 14 eher vom *blandina*-Typ. Die F_2 des Bastards *O. blandina* × *Bauri* schien mir nicht einheitlich. Von 25 blühenden Pflanzen erinnerten 8 an *O. Bauri*, 17 an *O. blandina*. Die Rückkreuzung einer F_1 -Pflanze mit der *O. blandina* ergab nur wieder *O. blandina*. Die Eizellen der F_1 -Pflanzen trugen also *blandina*-Charakter.

Die reziproken Kreuzungen zwischen *O. Bauri* und *O. biennis* beantworteten der Erwartung. Bekanntlich hat letztere Art *albicans*-Eizellen und *rubens*-Pollenkörner. Die Verbindung *O. Bauri* × *biennis* lieferte mir 55 uniform blühende Pflanzen mit breiten Blättern, wie die der *O. biennis*, die aber gedreht waren, wie bei der *O. Bauri*, und mit zahlreichen kleistogamen Blüten. Die Nachkommenschaft blieb konstant und eine Kreuzung mit der *O. Bauri* lieferte nur wieder

Bauri. Die reziproke Kreuzung *O. biennis* × *Bauri* ergab 60 Pflanzen, die eher an *O. Bauri* erinnerten, mit schmaleren gedrehten Blättern. Auch hier blieb die Nachkommenschaft konstant und die Rückkreuzung mit *O. biennis* lieferte nur *biennis*.

Die Kreuzungen zwischen *O. Bauri* und der *O. muricata* unserer Dünen gelangen nur zum Teil. Die heterogame *O. muricata*, in der Literatur auch *O. syrticola* genannt, hat rigens-Eizellen und curvans-Pollenkörner. Die Kombination laxans curvans aus der Verbindung *O. Bauri* × *muricata* brachte es bei mir nicht weiter als sterbende Keimlinge, im Gegensatz zu dem, was Frl. Baerecke dafür mittteilte. Die reziproke Kreuzung *O. muricata* × *Bauri* aber ergab eine reiche F_1 , uniform mit nahezu ungetupften Stengeln, schmalen, etwa 4 cm breiten Blättern, nur 1.7 cm langen Kronblättern und ohne kleistogame Blüten. Die F_2 war aber nicht mehr so schön uniform. Von 51 blühenden Pflanzen waren 33 kräftig vom *Bauri*-Typ, 18 schwächer, und bei beiden Typen kamen jetzt wieder viele kleistogame Blüten vor. Bei den schwachen Pflanzen beobachtete ich auch apetale Blumen oder solche mit einem Kronblatt. Die Rückkreuzung einer F_1 -Pflanze mit der *O. muricata* hatte auch schlechten Erfolg. Die meisten Keimlinge starben aus Mangel an Chlorophyll früh ab und es gelang mir nur, 3 Pflanzen grosz zu ziehen, die der *O. muricata*, wie erwartet, ähnlich waren.

Zuletzt dann noch etwas über Kreuzungen der *O. Bauri* mit der isogamen *O. Hookeri*. Aus der Verbindung *Bauri* × *Hookeri* erhielt ich 30 Pflanzen, uniform, Ende August über 2 M hoch, mit dunkelroten fein getupften Stengeln, weiszervigen *Hookeri*-artigen, jedoch etwas gedrehten Blättern und kleinen Blüten. Die F_2 blieb konstant, aber 7 von 30 Pflanzen hatten jetzt grosse Blüten. Die Rückkreuzung mit der *O. Bauri* lieferte nur wieder *Bauri*, aber ohne Andeutung auf Kleistogamie. Meine F_1 *Hookeri* × *Bauri* umfasste 60 Pflanzen, die durch die rote Färbung und Rotpunktierung der Stengel und die stark gewellten rotnervigen Blätter der *O. Bauri* ähnlich sahen, aber ziemlich grosse Blüten mit einem Diameter von 5 cm hatten. Eine Selbstung führte zu einer F_2 von 24 Pflanzen, von denen 5 eher an den F_1 -Bastard erinnerten, 19 an *O. Hookeri* mit meistens zu kleinen Blüten. Die Schlussfolgerung, dasz der F_1 -Bastard *Hookeri*-Eizellen und *Hookeri* + *undans*-Pollenkörner hatte, wurde bestätigt durch eine Rückkreuzung mit der *O. Hookeri*, die nur *Hookeri*-artige Pflanzen lieferte, diese aber zum Teil mit grossen, zum Teil mit kleinen Blüten.

LITERATUR

- BAERECKE, Maria-Luise. 1944. Flora NF 38: 57.
 BOEDIJN, K. 1924. Ztschr. ind. Abst.- und Vererb. 1. 32: 354.
 RENNER, O. 1939. Flora 133: 220.
 SCHWEMMLE, J. 1928. Jahrb. f. wiss. Bot. 67: 849.