© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitteilungen.

51. O. Renner: Bemerkungen zu der Abhandlung von Hugo de Vries: Kreuzungen von Oenothera Lamarckiana mut. velutina[1]).

(Eingegangen am 9. August 1918.)

1. Über die Mutante *velutina* oder *blandina*.

Es mag fraglich erscheinen, ob es nützlich ist, über fremde Erfahrungen ohne eigene Kenntnis des betreffenden Objekts sich zu verbreiten. Wenn ich mich trotz solcher Bedenken dazu entschließe, über die von DE VRIES neuentdeckte Mutante zu schreiben, so geschieht es, weil ich zeigen zu können glaube, daß die Hypothese der Komplexheterozygotie für die experimentelle Behandlung auch dieses Einzelfalls präzise Fragestellungen bietet und daß die von mir angewendete Formulierung[2]) die Darstellung und Übersicht recht erleichtert. In allen wesentlichen Punkten, abgesehen von der Antwort auf die Frage nach der Entstehung der Komplexheterozygotie, besteht zwischen der Auffassung von DE VRIES und der meinigen kaum mehr ein Unterschied. Erfreulich ist z. B. die Übereinstimmung in der Deutung der *densa-laxa*-Spaltung, von der DE VRIES jetzt (S. 24) ebenso wie ich (1917, S. 252) annimmt, daß sie auf demselbenden spaltenden Grundunterschied beruht wie die *laeta-velutina*-Spaltung. Verschieden ist fast nur noch die Bezeichnungsweise, die ich soweit wie möglich den üblichen Mendelschen Schemata anzupassen suche, während DE VRIES auf die grundsätzliche Handhabung von Konstitutionsformeln verzichtet.

1) Zeitschr. f. Abst.- u. Vererbungslehre, 1918, Bd. 19, S. 1.

2) RENNER, Die tauben Samen der Önotheren. Diese Berichte, 1916, S. 858. — Versuche über die gametische Konstitution der Önotheren. Zeitschr. f. Abst.- u. Vererbungslehre, 1917, Bd. 18, S. 121. — Artbastarde u. Bastardarten in der Gattung *Oenothera*. Diese Berichte, 1917, S. (21). Zitiert als 1917a. — Weitere Vererbungsstudien an Önotheren. Flora 1918, Bd. 111 (Festschrift für E. STAHL), S. 641.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ob es der „Anwendung des MORGANschen Prinzips der letalen Faktoren“ auf meine Hypothesen bedurfte, um „diese von den vielen Einwänden zu befreien, denen sie sonst ausgesetzt sind“ (S. 30), soll nicht eingehender erörtert werden, auch nicht der Hinweis auf eine frühere DE VRIESsche Arbeit. Wer dort (1916) nachschlägt, wird sich selber überzeugen, wie viel DE VRIES von dem jetzt noch aufrecht erhält, was er in der genannten Arbeit gegen mich ins Feld führt, vor allem was für ein Unterschied ist zwischen der Annahme letaler Faktoren (keineswegs mehr semiletaler wie bei DE VRIES 1916) und der von mir angezogenen, von DE VRIES (1916 S. 286) fast mit Spott bekämpften Deutung, die HERIBERT-NILSSON für das von ihm entdeckte Verhalten der Rotnervigkeit von O. Lamarckiana gegeben hat. Aber das muß betont werden: für die Önotheren ist der einzige Einzelcharakter, den wir bis jetzt als im homozygotischen Zustand letal wirkend kennen, gerade diese Rotnervigkeit, von der DE VRIES (1918) nicht spricht. Ob es sich dabei um ein einzelnes Gen handelt, bleibt abzuwarten. Schon hier ist die Anwendung des MORGANschen Prinzips zunächst nur ein Programm, freilich das gegebene Programm; denn die letalen Faktoren von MORGAN sind empirische Realitäten, so genau präzisiert wie irgendeine andre mendelnde Einheit bei *Drosophila*. Ganz anders steht es mit all den in heterozygotischen Bindungen bekannten Anlagen komplexen der Önotheren, die homozygotisch nicht lebensfähig sind. Wenn DE VRIES hier von letalen Faktoren spricht, so kann ich darin nur eine Umschreibung der Tatsachen sehen, und zwar streng genommen eine für unsere jetzige Kenntnis unzulässig präzisierte Umschreibung. Jedenfalls scheint es mir wenig fruchtbar, die Faktorenanalyse bei einem Objekt, das so prägnante spaltende Charaktere bietet wie die Gattung *Oenothera*, mit der Einführung schlechthin letaler Faktoren zu beginnen; diese Faktoren müßten rezessiv sein, im Phänotypus der Heterozygoten überhaupt nicht zum Ausdruck kommen, im Gegensatz zu dem dominanten Rotnervencharakter. Auch das Auftreten der letalen Faktoren bei den Önotheren auf Mutation zurückzuführen, deshalb weil diese Gene bei *Drosophila* auf solchem Weg entstehen, halte ich für nicht erlaubt, solange die Önotheren, im Gegensatz zu der in bewundernswerter Weise analysierten *Drosophila*, in den Einzelheiten ihrer genotypischen Struktur noch so wenig erforscht sind wie heute.

Eine exakte Analyse der Daten von DE VRIES ist deshalb unmöglich, weil er keine Stammbäume mitteilt. Streng vergleich-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bar sind ja bei so heterogenem Material nur solche Ergebnisse, die bei Verwendung der gleichen Individuen gewonnen sind. Ich pflege deshalb zu sämtlichen Kreuzungen eines Sommers von den zu prüfenden Formen wenn möglich jeweils ein einziges, typisch erscheinendes, recht kräftiges Individuum als Mutter und als Vater zu verwenden, wobei die betreffenden Pflanzen mit allen Verzweigungen aufgezogen und die stärkeren Äste einzeln an Stäbe aufgebunden werden.

Die neue Mutante *velutina* oder *blandina* scheint (in einem Teil des DE VRIESschen Materials, vgl. unten) homozygotisch zu sein, wenigstens was die „Kerne" der in einer Zygote vereinigten Haploidkomplexe betrifft; Faktorenheterozygotie könnte trotzdem noch vorkommen. Der einzige vorhandene Anlagenkomplex hat Ähnlichkeit mit *velans* in der *O. Lamarckiana*, ist aber damit nicht identisch — er liefert z. B. mit *curvans* in der Kreuzung *blandina* × *muricata* nur gelbe, früh sterbende Keimlinge, S. 27 —; ich nenne ihn *levans*[1]). In der Konstitution *levans·levans* scheint also die Rückkehr vom komplexheterozygotischen zum homozygotischen Zustande vollzogen zu sein, ohne daß wir sagen könnten, in der *blandina* sei eine der Elter- oder Urelterarten der *O. Lamarckiana* rekonstruiert. Denn es ist ja nicht sicher, ja kaum wahrscheinlich, daß die Veränderung, die aus dem hypothetischen homozygotisch existierenden Komplex den uns bekannten Komplex *velans* gemacht hat, bei der Bildung von *levans* genau rückgängig gemacht worden ist. Doch wäre es von großem Interesse zu erfahren, ob eine der *blandina* ähnliche, homozygotische Form irgendwo in Amerika lebt. — Denkbar ist auch die Möglichkeit, daß die *blandina* aus zwei sehr ähnlichen Komplexen zusammengesetzt ist, die sich beide heterogam verhalten. Doch vertragen sich verschiedene Angaben von DE VRIES nicht mit dieser Annahme.

Ganz allgemein ist zu erwarten: Aus Kreuzungen der *blandina* muß in F_2 *blandina* herausspalten, falls der Komplex *levans* isogam und homozygotisch lebensfähig bleibt. Das gilt für *O. (Lamarck.* × *blandina) „laeta"* und reziprok, und ebenso für die entsprechenden Bastarde aus *nanella* und *blandina*. Zu vergleichen ist das Herausspalten von *Hookeri* aus *O. (Hookeri* × *Lamarck.) laeta*[2]) und

1) Zunächst durch Umstellung von *velans* erhalten. Der Name soll aber zugleich andeuten, daß die Entwickelungshemmung, die *velans* in homozygotischer Verbindung erleidet, aufgehoben ist.

2) DE VRIES, Gruppenweise Artbildung 1913, S. 129; meine Deutung in „Gamet. Konst.", S. 254.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus *O.* (*Hookeri* × *biennis*) *rubiennis*[1]), weiter von *ochracea* aus *grandiflora*[2]) und von *Franciscana* aus *O.* (*Francisc.* × *biennis*) *neo-Lamarckiana*[3]). Häufig fehlt aber nach DE VRIES die *blandina* in der F_2, nämlich in den Kreuzungen mit *syrticola* ♀ und mit *Hookeri* ♂, *Cockerelli* ♂ und *biennis-Chicago* ♂. Die Bastarde der *blandina* mit den ebenfalls homozygotischen Arten *Hookeri* u. *Cockerelli* sollten in F_2 außer *blandina* auch den anderen Elter rein abspalten. Für das Fehlen der erwarteten Formen, die Richtigkeit der Beobachtung vorausgesetzt, ist in all diesen Fällen die Erklärung zu suchen: es müssen entweder taube Samen als Repräsentanten der homozygotischen Kombinationen gefunden werden oder die Komplexe aus dem isogamen Zustand in den heterogamen übergegangen sein.

Die Kreuzung *Lamarckiana* × *blandina* und *reziprok* gibt in F_1 Zwillinge, die DE VRIES als *blandina* und als *laeta* bezeichnet. Von der *laeta* gibt er an, daß sie „der *Lamarckiana* gleich kommt, wenn auch keineswegs in vollständiger Weise" (S. 37), und anderswo heißt es, sie sei „den *O. Lamarckiana* von reiner Abstammung zumeist zum Verwechseln ähnlich" (S. 7). Das Kreuzungsprodukt „*blandina*" wird „der *O. blandina* zum Verwechseln ähnlich" genannt, es ist ihr also, worauf wir hier Gewicht legen, ebenfalls nicht ganz gleich. Zu erwarten sind, wenn *levans* und *velans* einander sehr ähnlich sind, eine *Lamarckiana*-artige Form *levans · gaudens* = *semi-Lamarckiana* und ein *blandina*-ähnlicher Typus *levans · velans* = *semi-blandina*.

Die *semiblandina* sollte nicht etwa konstant sein, wie DE VRIES annimmt, sondern sie sollte bei Selbstbefruchtung spalten in konstante *blandina* = *levans · levans* und in spaltende *semi-blandina* = *levans · velans*, und außerdem sollte sie taube Samen *velans · velans* erzeugen. Bei Kreuzungen sollte sie sich ähnlich verhalten wie *blandina*, doch sollten dann taube Samen auftreten, wenn *velans* mit *velans* zusammenstößt. Z. B. gibt *Lamarck.* × *semiblandina* 28 % „*blandina*" und 72 % „*laeta*" (S. 16); erwartet werden *gaudens · levans* = *semi-Lamarckiana*, *gaudens · velans* = *Lamarckiana*, *velans · levans* = *semi-blandina*, *velans · velans* als taube Samen. Am meisten interessieren uns hier die zwei *Lamarckiana*typen, von denen der eine *blandina* abspalten, der zweite wie die Mutterart konstant sein und zahlreiche taube Samen erzeugen muß. — Bei Kreuzung der *semi-*

1) DE VRIES 1913, S. 104.

2) DE VRIES 1918, S. 30.

3) DAVIS, *Oenothera neo-Lamarckiana*, hybrid of *O. franciscana* Bartl. × *O. biennis* L. Americ. Naturalist, 1916, vol. 50, p. 688.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

blandina mit *muricata* ♂ entstehen wie zu erwarten sehr früh sterbende *levans · curvans* und lebensfähige *velans · curvans* = *gracilis* (S. 27).

Die *semi-Lamarckiana* oder „*laeta rediviva*" aus der Kreuzung *blandina* × *Lamarckiana* und reziprok spaltet einmal wie erwartet *blandina* als *levans · levans* ab. Die daneben auftretende *semi-Lamarckiana, levans · gaudens*, ist aber dreiförmig (S. 5). Eine zu 50 % erscheinende Form reproduziert den Phänotypus der F_1 (als „*laeta intermedia*"), eine zweite, in 25 % vorhanden, zeigt den für *blandina* charakteristischen niedrigen Wuchs und ihre braunrote Laubfärbung („*laeta* rot"), die dritte, ebenfalls mit 25 % vertreten, ist hochwüchsig und grün („*laeta* grün"). Augenscheinlich geht ein normal mendelndes Gen, das ich als *Br* bezeichnen möchte (für braunrot und zugleich für *brevis*) von *levans* auf *gaudens* über. *Br-levans · br-gaudens* und *br-levans · Br-gaudens* sind *laeta intermedia*, *Br-levans · Br-gaudens* ist *laeta* rot, *br-levans · br-gaudens* ist *laeta* grün. Als notwendige Folge dieses Spaltungsvorgangs muß erwartet werden, daß die *blandina* der F_2 im selben Sinn dreiförmig ist wie die *semi-Lamarckiana*; es sollen entstehen 50 % *Br-levans · br-levans*, 25 % *Br-levans · Br-levans*, 25 % *br-levans · br-levans*. Die Angabe von DE VRIES, sie sei einförmig (S. 6), bedarf der Nachprüfung, und wenn sie sich bestätigt, muß das Ausbleiben der Spaltung erklärt werden.

Aus der Kreuzung *blandina* × *Lamarckiana* (und aus *blandina* × *nanella*, dagegen nicht aus den reziproken Kreuzungen) hat nun DE VRIES nicht nur „*blandina*" und „*laeta rediviva*" erhalten, sondern noch eine dritte Form, die „der *O. Lamarckiana* fast genau gleich ist" (S. 14), und sich als „*laeta letalis*" von der „*laeta rediviva*" dadurch unterscheidet, daß sie keine *blandina* abspaltet und dafür zahlreiche taube Samen bildet. Alles weist darauf hin, daß diese „*laeta letalis*" nichts anderes als *gaudens · velans*, also *Lamarckiana* ist, wie auch DE VRIES annimmt (S. 14). Die *blandina*, aus der sie hervorging, dürfte also in Wirklichkeit eine *semiblandina* = *levans · velans* gewesen sein, wie sie aus der Kreuzung *Lamarckiana* × *blandina* zu gewinnen ist. Wenn die ursprünglich von DE VRIES isolierte Mutante „*velutina*" noch heterozygotisch *levans · velans*, also eine „Halbmutante" war — das ist ja wahrscheinlicher als daß sie schon echte homozygotische *blandina* war —, dann kann er unter ihrer Nachkommenschaft leicht für seine ersten Kreuzungen bald *blandina* (für die Verbindungen *Lamarckiana* × *blandina* und *nanella* × *blandina*, S. 3), bald *semiblandina* (für die reziproken Verbindungen) genommen haben. Natürlich bleibt die Deutung, und damit die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ganze Auffassung der Mut. *blandina* hypothetisch, weil mir die Stammbäume der verwendeten Individuen nicht bekannt sind. Aber ich sehe keinen einfacheren Weg, die widerspruchsvollen Befunde von DE VRIES unter einen Hut zu bringen, und durch die Darstellung, die DE VRIES selbst von seinem Versuchsmaterial gibt, ist der Beweis für die Gametenreinheit der Mut. *blandina* auf keinen Fall erbracht.

Die Unterschiede, die zwischen echter *laeta*, etwa aus *biennis* × *Lamarckiana*, und der aus *blandina* × *Lamarckiana* gewonnenen „*laeta rediviva*" = *semi-Lamarckiana* im züchterischen Verhalten bestehen (S. 21), sind selbstverständlich, weil im Pollen der *biennilaeta* nur *gaudens* aktiv ist, in der *semi-Lamarckiana* aber *gaudens* und *levans*. Daß dem Pollen der *laeta* aus *biennis* und aus *syrticola* „die Spaltbarkeit fehlt", wie DE VRIES sagt (S. 22), ist nur ein anderer Ausdruck dafür, daß die Komplexe *albicans* (von *biennis*) und *rigens* (von *syrticola*), weil streng weiblich, im Pollen der *laetae* nicht aktiv werden. Auch alle übrigen Kreuzungen der *blandina*-Abkömmlinge untereinander und mit anderen Arten und Bastarden bieten nichts Neues oder Überraschendes[1]).

Die Kreuzungen der *blandina* mit *nanella* zeigen wieder, daß der Zwergcharakter nur dem *velans*-Komplex der *nanella* eigen ist (vgl. Gamet. Konst. S. 260). Denn Zwerge treten nur in der Nachkommenschaft der *semiblandina* (= *levans* · *nanovelans*) auf, nicht in der der *semi-Lamarckiana* (= *levans* · *gaudens*). Gegenüber *levans* ist das Zwergmerkmal rezessiv, sichtbar werden Zwerge, und zwar in rund 25 %, erst in der F_2 als *nanolevans* · *nanolevans* (= *nanoblandina*) und als *nanolevans* · *nanovelans* (= *nanosemiblandina*). Die beiden Zwergformen müssen sich wieder in der Zahl der tauben Samen unterscheiden.

Die Mutabilität der *semi-Lamarckiana* (DE VRIES 1918, S. 11) hat nach der Hypothese, die ich für das Mutieren der *Lamarckiana* ausgesprochen habe (1917, S. 248), nichts Auffallendes. Die Form enthält zwei verschiedene Anlagenkomplexe, zwischen denen wohl Faktoren ausgetauscht werden können, und sollte deshalb „mutieren". Daß sie an Stelle der tauben *velans* · *velans*-Samen gesunde *levans* · *levans*-Zygoten erzeugt, kann das „Mutationsvermögen" gar nicht beeinträchtigen. Ob wir sie „einfach als eine *Lamarckiana* ohne taube Samen betrachten" dürfen (DE VRIES S. 11), scheint mir

1) *O. blandina* × *O* (*Hookeri* × *Lam.*) *laeta* gibt *levans* . *Hookeri* = *Hookeri-semivelutina* und *levans* . *gaudens* = *semi-Lamarckiana*; wenn DE VRIES die zweite Form als *laeta* bezeichnet (S. 23), so kann das irreführen, weil man unwillkürlich an *Hookeri-laeta* denkt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sehr fraglich. Sie könnte eine solche nur sein, wenn in ihrem Pollen allein *levans* aktiv wäre, so daß die Homozygoten *gaudens · gaudens* sich nicht bilden könnten. Das ist aber nach den unter „Zahlenverhältnisse" zu besprechenden Kreuzungsergebnissen nicht wahrscheinlich.

Zahlenverhältnisse. Die *laeta rediviva = semi-Lamarckiana = levans · gaudens* hat in allen Formen, in der F_1 und in den drei Typen der F_2, bei Selbstbestäubung sehr wenige taube Samen (*gaudens · gaudens*), im Mittel etwa 5% (S. 10, 11). Sie scheint also sowohl in den Samenanlagen wie im Pollen wenige *gaudens*-Gameten zu erzeugen. Was zunächst die Eizellen betrifft, so kann das Zahlenverhältnis zwischen *gaudens* und *levans* an verschiedenen Kreuzungen geprüft werden, über die DE VRIES berichtet. Von der Kreuzung *semi-Lamarckiana* × (*biennis* × *Lamarck.*) *laeta*, die einförmige *semi-Lamarckiana* ergibt, hebt DE VRIES als befremdend hervor, daß „nahezu alle Samen keimfähig sind" (S. 23); es werden also viele *levans · gaudens*- und wenige *gaudens · gaudens*-Zygoten gebildet. Ebenso sind nach der Bestäubung mit *biennis* (= *rubens*-) Pollen die Samen der *semi-Lamarckiana* zu nur 15–27 % taub (S. 27); aus den gesunden Samen geht *levans · rubens = semifallax* hervor, die tauben sind *gaudens · rubens*. Statt tauber Samen, deren Deutung immer hypothetisch bleibt, treten in anderen Verbindungen die entsprechenden lebensfähigen Formen in ähnlich niedrigen Zahlen auf. So entsteht aus (*blandina* × *Lamarck.*) *laeta* F_2 grün × (*bland.* × *Lamarck.*) *semiblandina*: 15 % „*laeta*" = *gaudens · levans* bezw. *gaudens · velans* und 85 % „*velutina*" = *levans · levans* bezw. *levans · velans* (S. 17). Und aus *semi-Lamarckiana* × (*syrticola* × *Lamarck.*) *velutina* erhielt DE VRIES 30 % „*laeta*" = *gaudens · velans* und 70 % „*velutina*" = *levans · velans* (S. 22). Weit weicht das Ergebnis der Kreuzung (*Lamarck.* × *blandina*) *laeta* F_2 *intermedia* × *blandina* ab, insofern als hier 44 % „*laeta*" = *gaudens · levans* und 56 % *blandina = levans · levans* gefunden wurden (S. 16), und vollends schlecht stimmt der Befund bei (*blandina* × *Lamarck.*) „*laeta*" × *Cockerelli* (S. 20), nämlich 65 % *laeta = gaudens · Cockerelli* (echte *laeta!*) und 35 % *velutina = levans · Cockerelli* (echte *semivelutina*); doch können bei der letzten Kreuzung, in der die *velutina* schwächlich ausfällt, zu wenig *velutinae* gezählt sein. — Ähnlich widersprechend sind die Erfahrungen, die DE VRIES mit dem Pollen der *semi-Lamarckiana* gemacht hat. Zunächst einige mit dem Ergebnis der Selbstbefruchtung gut zusammenstimmende Fälle: *O. blandina* × *O.* (*Lam.* × *bland.*) *laeta* F_2 *intermedia* liefert 4 % „*laeta*" = *levans · gaudens* und 96 % *blandina = levans · levans* (S. 16); *O.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(bland. × *Lam.) semiblandina* mit dem Pollen derselben Form belegt gibt 7 bezw. 12 % „*laeta*" (S. 17); *O. Cockerelli* × *(bland.* × *Lam.)* „*laeta*" F_1 gibt 7 % *laeta* (echte *laeta, Cock.* · *gaudens)* und 93 % *velutina* (S. 20). Dagegen traten bei Bestäubung von *O. biennis* und von *O. syrticola* mit dem Pollen derselben F_1-*semi-Lamarckiana* je 61 % *laeta* und 39 % *velutina* auf (S. 20). Wenn wir wüßten, daß in den drei letztaufgeführten Kreuzungen dasselbe Individuum als Vater gedient hat — und daß alle Samen zur Keimung und Entwickelung gebracht worden sind —, dann ließen sich aus den verschiedenen Zahlenverhältnissen mit einiger Vorsicht Schlüsse auf biologische Eigentümlichkeiten des verwendeten Pollens ziehen. Das Fehlen von Stammbaumangaben macht aber hier wie an anderen Stellen ein Urteil unmöglich.

2. Die Kreuzungen *O. Lamarckiana* × *biennis* und *Lamarckiana* × *muricata*.

Seine frühere Annahme, daß in den beiden genannten Kreuzungen die *O. Lamarckiana* ungespalten bleibe[1]), hat DE VRIES jetzt (1918, S. 27, 35) durch die Hypothese ersetzt, daß wie in allen anderen Kreuzungen der *Lamarckiana* Zwillinge auftreten, aber hier infolge der weitgehenden Dominanz der väterlichen Charaktere äußerlich nicht zu unterscheiden seien. Aus der Äußerung dieser Vermutung erwächst die Aufgabe, durch geeignete Kreuzungen der fraglichen Bastarde ihre genotypische Zweiförmigkeit darzutun. Vorläufig beschränkt sich DE VRIES auf den Indizienbeweis, daß die Kreuzung seiner *Lamarckiana*-Rasse mit *O. biennis* nur 25 % tauber Samen liefere, nicht rund 50 %, wie er für den Fall, daß meine Auffassung zuträfe, zu erwarten scheint. Über dieses Zahlenverhältnis habe ich mich an zwei Stellen[2]), die DE VRIES beim Abschluß seiner Abhandlung noch nicht bekannt waren, schon geäußert: Die Amsterdamer *Lamarckiana* hat viel mehr *velans*- als *gaudens*-Eizellen, und diese Eigentümlichkeit ist in der „*laeta rediviva*" oder *semi-Lamarckiana*, in der nur *levans* an die Stelle von *velans* getreten ist, offenbar erhalten (vgl. oben S. 452). Nun ist aber die neue Deutung von DE VRIES nach meiner Rechtfertigung gegen seine Einwände veröffentlicht (1918), und deshalb sollen die wie ich glaube zwingenden Beweise für die Richtigkeit meiner ersten Vermutung, darunter auch neues, bisher noch nicht bekannt gegebenes Versuchsmaterial, zusammengestellt werden.

1) DE VRIES 1913, S. 156; sehr entschieden verfochten noch 1916, S. 281.
2) 1916, S. 861; Gametische Konstitution S. 272.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Was zunächst die *O.* (*Lamarck.* × *muricata*) *gracilis* betrifft, so haben wir, wie DE VRIES selber unabsichtlich gezeigt hat[1]), die von jedem Zweifel befreiende Möglichkeit, den früh absterbenden Zwillingsbruder *gaudens* · *curvans* auf einem Umweg herzustellen, nämlich aus *O.* (*muric.* × *Lamarck.*) *laeta* × *muricata.* Diese *gracili-laeta* ist von der *gracili-velutina*, die in der primären Kreuzung sich allein bis zur Blüte entwickelt und die in fast identischer Form aus *O.* (*muric.* × *Lamarck.*) *velutina* × *muricata* gewonnen werden kann, weit verschieden[2]). Das Äquivalent der *gracili-laeta* ist in den mit weißen Kotyledonen absterbenden Keimlingen der Kreuzung *O. Lamarckiana* × *muricata* zu sehen, und die letzte Probe, die hier noch fehlt, ist die Feststellung des Zahlenverhältnisses zwischen den grünen und den weißen Keimlingen. Bei Verwendung der HERIBERT-NILSSONschen Rasse von *Lamarckiana* sind beide Typen etwa gleich häufig, was mit allen übrigen Erfahrungen zusammenstimmt, von der DE VRIESschen Rasse sind 25 % weiße Keimlinge zu erwarten[3]).

Für den Bruder der *O.* (*Lamarck.* × *biennis*) *fallax* ist ein ähnlich geradliniger Beweis bis jetzt nicht zu erbringen gewesen, weil die Verbindung *gaudens* · *rubens* sich noch nie als lebensfähig erwiesen hat. Daß in gewissen Individuen des Bastardes *fallax* der Komplex *gaudens* statt *velans* enthalten ist, ist aber sehr unwahrscheinlich; denn *fallax* hat wie *velutina* immer rote Tupfen am Stengel und rote Streifen am Kelch, während weder *rubens* noch *gaudens* jemals Tupfen und Kelchpigment vererben. Es müßte nur sein, daß die beiden Komplexe komplementäre Pigmentfaktoren besitzen. Um auch diese Möglichkeit auszuschließen, müssen wir die bis jetzt geprüften Kreuzungen der *fallax* überblicken. *O.* (*Lamarck.* × *biennis*) *fallax* und (*biennis* × *Lamarck.*) *fallax* können dabei als identisch gelten, denn zu der in der zweiten Kreuzung neben *laeta* und *velutina* auftretenden *fallax* fehlt *rubens* · *gaudens* als vierte zu erwartende Verbindung ebenfalls. Wesentlicher als die Zahl der verschiedenen Kreuzungen ist die Zahl der verwendeten *fallax*-Individuen, doch sollen alle Verbindungen aufgeführt werden, in denen eine *laeta* auftreten könnte, falls die *fallax* teilweise den Komplex *gaudens* statt *velans* enthielte. Dafür, daß die *fallax* ganz

1) 1913, S. 169 ff.; Versuch einer Deutung, die sich bestätigt hat, bei RENNER 1917, S. 243, 275.

2) RENNER 1918, S. 646, 663.

3) DE VRIES gibt an, daß die Kreuzung „vorwiegend gelbe Keime liefert" (1918, S. 28). Vielleicht sind die *velutina*-Keimpflanzen teilweise so schwächlich, daß sie den *laeta*-Keimlingen ähneln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und gar den Phänotypus der *velans*-Verbindung zur Schau trägt, hat DE VRIES jetzt einen neuen Beleg erbracht; die Mutante *blandina*, die bei Kreuzung mit *biennis* ♀ nur *velutina* hervorbringt, liefert mit dem Pollen von *biennis* eine ausgesprochene *fallax* (1918 S. 27), wobei die Samen zu 99 % (nicht zu 75 % wie bei der Bestäubung der *Lamarckiana* mit *biennis*-Pollen!) gesund sind.

Die verwendeten Materialien[1]) von *fallax* sind:

a) (*Lam.* × *bien*) F_3 1 von HERIBERT-NILSSON.
b) „ F_3 16 von „
c) (*Lam.* H.-N. A I 1 × *bien.* I 1) F_1 1.
d) (*bien.* I 1 × *Lam.* H.-N. B I rotn. 1) F_1 1.
e) (*bien.* II 51 × *Lam.* H.-N. A II 1) F_1 2.
f) („) F_1 3.

Kreuzungen:

1. *O. biennis* × *fallax* a, b u. d liefert ***velutina*** (Gam. Konst. S. 207, 211).
4. *fallax* e × *suaveolens* liefert ***velutina*** (neu).
5. „ × *muricata* liefert *gracili-**velutina*** (neu).
2. (*bien.* × *Lam.*) *laeta* × *fallax* c liefert ***velutina*** (1918 S. 655).
3. „ *velutina* × „ „ ***velutina*** (1918 S. 654).
6. *fallax* c × (*bien.* × *Lam.*) *laeta*, also Bestäubung mit *gaudens*-Pollen, liefert viel *Lamarckiana* = ***velans*** · *gaudens*, sehr wenige taube Samen (1918 S. 655).
7. *fallax* c × (*bien.* × *Lam.*) *velutina*, also Bestäubung mit *velans*-Pollen, liefert fast lauter taube Samen ***velans*** · *velans* (1918 S. 654).
8. *fallax* f × (*muric.* × *Lam.*) *velutina*, also Bestäubung mit *velans*-Pollen, liefert fast lauter taube Samen ***velans*** · *velans* (neu).

Die Zahl der zu den 8 verschiedenen Kreuzungen verwendeten *fallax*-Individuen ist klein, nur sechs. Aber daß diese sechs Pflanzen durchaus gleichartige Ergebnisse lieferten, scheint mir im Verein mit den übrigen Erfahrungen die Annahme von DE VRIES endgiltig zu widerlegen. *Fallax* ist immer eine *velans*-Verbindung.

Die Übereinstimmung der experimentellen Befunde mit der Hypothese ist so vielfältig, daß die Handhabung des Schlüssels schon langweilig zu werden anfängt. Wichtig sind jetzt, von dem

1) Über die Bezeichnung der Materialien und die Zusammenhänge der Stammbäume vgl. 1917, S. 123, 1918, S. 665.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verhalten der einzelnen mendelnden Faktoren abgesehen, nur noch die Ausnahmen, in denen es sich zeigt, daß die Komplexe, wenn sie neue Bindungen eingehen, tiefgehend verändert werden können. Denn solche Fälle eröffnen vielleicht eine Aussicht auf die Aufklärung der Entstehung der Komplexheterozygotie.

Ulm, im Juli 1918.

52. G. Dittrich: Über Vergiftungen durch Pilze der Gattungen Inocybe und Tricholoma.

(Eingegangen am 12. September 1918.)

Unter den in früheren Jahrgängen dieser Berichte geschilderten Pilzvergiftungen hat der Fall des Lehrers BOKEMÜLLER[1]) die größte Beachtung gefunden, da hier zum ersten Male eine Art als Todesursache nachgewiesen wurde, die in der herkömmlichen Aufzählung der Giftpilze in den Pilzbüchern fehlte. Von dem späteren Einsender der Exemplare war diese Art — wie die mitgeteilte Beschreibung erkennen ließ, an der Hand von KUMMERS „Führer in die Pilzkunde" — als *Inocybe sambucina* Fr. bestimmt und in einer Zeitungsnotiz auch so benannt worden. Die bald darauf aus Aschersleben erhaltenen Stücke waren, wie in der unten angeführten Abhandlung auf Grund einer ausführlichen Beschreibung auseinandergesetzt ist, *Inocybe frumentacea* (Bull.). Sie stimmten auch in einem später veröffentlichten[2]) Merkmal vollkommen mit der maßgebenden Tafel 571 des Autors BULLIARD überein. Daß die damals vorliegende Pilzart wirklich das gefährliche Gericht gebildet hatte, war, wie seinerzeit bereits hervorgehoben, von dem Einsender selbst festgestellt worden.

In dem vor kurzem erschienenen „Vademecum für Pilzfreunde" von ADALBERT RICKEN findet sich nun bei *Inocybe sambucina* (Fr.) die Bemerkung: „Steht im Verdacht, in Aschersleben einen tötlichen[3]) Vergiftungsfall herbeigeführt zu haben". Daß diese

1) Ein Todesfall nach dem Genuß von *Inocybe frumentacea* (Bull.) Bres. Diese Berichte, Jahrg. 1916, Band XXXIV, S. 424—427.

2) Ebenda S. 727.

3) Wie im Original.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Renner Otto

Artikel/Article: Bemerkungen zu der Abhandlung von Hugo de Vries: Kreuzungen von Oenothera Lamarckiana mut. velutina. 446-456