Oenothera Lamarckiana mut. perennis.

Von **Hugo de Vries.**

Als Oenothera Lamarckiana mut. perennis bezeichne ich eine Pflanze, welche im Jahre 1918 in meinen Kulturen auftrat, und welche ich seitdem auf vegetativem Wege vermehrt und beibehalten habe. Sie ist mit dem eigenen Blütenstaub steril, gibt aber mit fremdem Pollen ausreichende, wenn auch meist geringe Ernten. Sie ist in außerordentlich hohem Grade mutabel und hat bis jetzt schon mehrere hundert verschiedene Typen von Mutanten hervorgebracht.

Diese Pflanze ist eine Semigigas, wie bereits im ersten Jahre an den Blütenknospen, dem Pollen, der Fruchtbildung, sowie an anderen Merkmalen deutlich war. In ihren Zellkernen fand Boedijn (1920) 21 Chromosomen. Seit dem Anfange meiner Untersuchungen ist bekannt, daß unter den Nachkommen von Gigas und Semigigas die Mutabilität weit stärker auffällt als unter denen von O. Lamarckiana selbst. Fast jede Aussaat von O. gigas bringt eine Reihe abweichender Formen hervor und diese haben mehrfach für die Gegner meiner Auffassung eine unüberwundene Schwierigkeit gebildet. O. gigas nanella bildet immer noch das schönste Beispiel einer Mutation, welche in ihren Kreuzungen dem Mendelschen Gesetze folgt (1915 b). Semigigas-Pflanzen entstehen in den Kulturen fast alljährlich, aber sie sind meist in hohem Grade steril und geben sowohl nach Selbstbefruchtung wie nach Kreuzungen oft geringe Ernten. Aus diesen wachsen dann meist „äußerst formenreiche Gruppen“ hervor, welche teils bekannte Mutanten wiederholen, teils ganz neue Typen umfassen (G. A. 333). Gigas und Semigigas schienen daher vom Anfang an für das Studium der Mutabilität besser geeignet als ihre Mutterform, und wohl nur in Folge von technischen Schwierigkeiten hat ein solches Studium bis jetzt noch wenig ans Licht gefördert. Ein sehr geringer Grad von Fertilität, eine starke Neigung zweijährig zu werden und eine große Empfindlichkeit für den langen feuchten Winter unseres Klima waren dabei wohl die am meisten gefürchteten Eigenschaften.

Die hier zu beschreibende Perennis bietet in diesen Beziehungen große Vorteile, gerade dadurch, daß dieselbe Pflanze durch eine Reihe aufeinander folgender Jahre studiert werden konnte. O. gigas bildet am Grunde seiner blühenden Stengel, namentlich an zweijährigen Individuen, nicht selten Seitenrosetten, welche sich bewurzeln und dann abgetrennt werden können. Dieselbe Erscheinung bietet bekanntlich auch O. biennis und hier habe ich sie früher benutzt, um aus O. biennis mut. nanella und mut. semigigas vegetative „Linien" für wiederholte Kreuzungsversuche darzustellen (1915 a 186 und 188). Aber Perennis übertrifft alle solche Fälle durch die größere Leichtigkeit und Sicherheit dieser Vermehrungsweise.

Ich hatte in 1919 zwei, in 1920 acht, in 1921 vier und in 1922 wiederum zwei Pflanzen, welche am Hauptstengel und auf zahlreichen Zweigen reichlich blühten, und auch von den letzteren konnte ich für 1923 wiederum Rosetten abtrennen.

Über die Entstehung von Perennis ist folgendes mitzuteilen: Im Sommer 1917 befruchtete ich O. blandina mit dem Pollen von O. simplex, und erzog aus den Samen in 1918 ein Beet von 60 Pflanzen, von denen zwei Semigigas waren. Nur eine von diesen bildete Seitenrosetten und aus diesen habe ich sie seitdem vegetativ vermehrt. Sie ist offenbar eine Mutation in Semigigas; ob sie auch in bezug auf die Rosettenbildung mutiert ist, läßt sich wohl nicht entscheiden. Jedenfalls habe ich, trotz sehr zahlreicher Versuche, einen so hohen Grad von vegetativer Vermehrung noch bei keinem anderen Semigigas auffinden oder erreichen können. Daher scheint es mir gestattet diese O. (blandina × simplex) semigigas mit dem kürzeren Namen mut. perennis anzudeuten.

Eine Beschreibung meiner Pflanze hat Boedijn (1920 a 73) gegeben. Sie ist, abgesehen von den bereits erwähnten Semigigas-Merkmalen, intermediär zwischen ihren beiden Eltern und bildet dadurch einen eigenen Typus.

Dieses fällt auch in den überwinternden Rosetten auf, deren Blätter schlank und weißfilzig sind, wie bei Blandina, aber breiter als bei dieser.

Da O. perennis mit dem eigenem Pollen, trotz wiederholter Versuche, bis jetzt keine Ernte gab, habe ich sie 1919 und 1920 mit O. blandina, 1919 mit O. deserens und 1920 mit O. decipiens befruchtet. Diese drei Mutanten sind isogam und haben homogenen, sehr guten Blütenstaub.

Trotzdem die Kreuzungen anscheinend gute Ernten gaben, und der Gehalt an keimhaltigen Körnern ein ausreichender war, waren doch nur sehr wenige Samen keimfähig, wie die folgende Übersicht angibt.

Keimfähigkeit der Samen:

Kreuzung	Ernte		%	%	Pflanzen
	Jahr	CC.	keimhaltig	keimend	
O. perennis × blandina	1919	1	38	6	23
„ „	1920	12	17	4	225
„ × deserens	1919	1	16	1	18
„ × decipiens	1920	2,3	10	2	50

Die Früchte waren zum Teil nur unvollständig ausgebildet, die Samen aber groß und die leeren nicht kleiner als die vollen. Die 316 erhaltenen Pflanzen haben fast alle geblüht und Früchte angesetzt, nur wenige blieben den ganzen Sommer über Rosetten von Wurzelblättern.

Diese 316 Pflanzen waren nun sämtlich Mutanten, und zwar teils solche, welche bekannte Typen wie O. lata, O. scintillans, O. oblonga usw. zu wiederholen schienen. Großenteils aber stellten sie neue Kombinationen von Merkmalen dar, und bestätigten dadurch die früher erhaltenen Resultate, aber in weit größerem Umfange (G. A. 333). Einige Typen fand ich in je 2—3 Exemplaren, weitaus die meisten aber nur in je einem.

Auffallend war ferner, daß die elterlichen Typen in keinem Individuum rein zutage traten. Weder reine O. blandina, noch O. simplex semigigas, welche als die Eltern von O. perennis betrachtet werden dürfen, wurden gefunden, ebensowenig reine Simplex, Deserens oder Decipiens. Es war ein buntes Gemisch, dessen extreme Formen sich nur an die Vorfahren annäherten. Merkwürdig war ferner, daß es keine Zwerge gab und in den Kreuzungen mit Blandina und Decipiens keine spröden Pflanzen. Ebenso gab es keine zweifellos neuen Charaktere, weder solche, welche man erwarten könnte, wie O. brevistylis, cruciata, sulfurea usw., noch auch unerwartete. Aus der Kultur von O. perennis × blandina in 1920 habe ich von jedem Individuum ein typisches Wurzelblatt getrocknet und ausgemessen: sie bildeten eine lange Reihe, welche ohne Lücken von linealischen zu breiten Gigas-ähnlichen Blättern hinüber führte.

Es war klar, daß die Faktorenkomplexe, welche in den gewöhnlichen Mutanten so starr zusammenhalten, hier, sozusagen, zertrümmert waren. Aber offenbar waren sie noch nicht in die einzelnen mutierten

Faktoren aufgelöst, sondern nur in kleinere Gruppen, und dieser Umstand hat das Studium bis jetzt in hohem Grade erschwert.

Auf Grund einer Vergleichung mit bekannten Mutationsformen ließ sich die Kultur von 1920 aus O. perennis × blandina in Gruppen anordnen, welche eine Übersicht über den Formenreichtum geben können. Ich untersuchte sie zu diesem Zweck im August bei voller Blüte und beobachtete die folgenden Kreise:

Merkmalkreise von O. perennis × blandina.

Vorbilder	Anzahl der Exemplare	Vorbilder	Anzahl der Exemplare
laeta	25	oblonga . . .	26
velutina . . .	31	cana	26
semigigas . .	5	pallescens . .	11
lata	33	linearis . . .	9
scintillans . .	33	sublinearis . .	26

Zu dieser Tabelle ist folgendes zu bemerken. Die Linearis-Gruppe hat Blätter von 5—10 mm Breite, bei einer Länge von etwa 150—200 mm. Einige von diesen Pflanzen trieben keine Stengel. Auch in der letzten Gruppe, deren Blätter bei gleicher Länge 10—40 mm Breite hatten, entwickelten sich einige Exemplare nicht weiter. Die Mitglieder der Cana-Gruppe waren meist filzig behaart, schlank wie Cana oder steif wie Candicans. In der fünften Gruppe habe ich ein buntes Gemisch mit schmalen glatten, mehr oder weniger dunkelgrünen Blättern vereinigt. Die Oblonga-Gruppe umfaßte auch Typen wie Auricula und Aurita. Die Pallescens waren am meisten einheitlich, dennoch unter sich deutlich verschieden. Die Lata wurden an dem schlaffen Baue und den runden Blattgipfeln erkannt; sie umfaßten breitblättrige und schmalblättrige Exemplare nebst zahlreichen Übergängen.

Unter Laeta und Velutina führe ich Formen an, welche sich in die übrigen Gruppen nicht unterbringen ließen, die ersteren mit breiter, die letzteren mit schmaler Belaubung. Rosetten zum Teil auffallend langblättrig; Blätter 20—30 cm lang. Die rötlichen Typen gleichen der O. erythrina, solche mit dichten Trauben der unten zu erwähnenden O. incrassata, andere wiederum der Elegans. Ein halbes Dutzend hatte lineallanzettliche Blätter mit gekräuseltem Rande. Es würde sich nicht lohnen alle Typen hier einzeln zu beschreiben, zumal weil die übliche Terminologie dazu bei weitem nicht ausreichen würde.

Einen ähnlichen Reichtum an Formen boten die aus den Kreuzungen mit Deserens und Decipiens, sowie aus der ersten Verbindung (1919) mit Blandina erzielten Pflanzen.

In allen diesen Bastarden dominierten die mutierten Eigenschaften über die Merkmale von O. blandina, deserens und decipiens, da sie in der ersten Generation sichtbar wurden. Diese drei Pollenträger sind bekanntlich selbst nur in sehr geringem Grade veränderlich, während O. simplex sehr zum Mutieren geneigt ist. Man darf daher annehmen, daß die Mutationen bei der Ausbildung der weiblichen Sexualzellen von O. perennis auftraten und gerade infolge ihrer Dominanz so leicht sichtbar wurden.

Bei der 1920 gemachten Gruppierung fiel es auf, daß einzelne Mutanten den gewählten Vorbildern ziemlich genau entsprachen, während andere davon mehr oder weniger abwichen. Ich habe aus diesem Grunde im nächsten Jahr die Kreuzungen in weiterem Umfange wiederholt, dann aber die daraus hervorgehenden Keimlinge in 1922 unter weniger günstigen Bedingungen ausgepflanzt. Dadurch wurde erreicht, daß nur etwa ein Fünftel aller Individuen zur Blüte gelangten, und zwar die kräftigsten. Nur diese habe ich dann mit ihren Vorbildern verglichen und in die folgende Tabelle aufgenommen.

Bekanntlich müssen bei der Synapsis der Semigigas-Pflanzen die verdoppelten Chromosomen des einen Kernes mit den nicht verdoppelten des anderen Kernes nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit ausgewechselt werden. Es entstehen dadurch als äußerste Gruppen, Keime ohne, bzw. mit 7 verdoppelten Chromosomen und dazwischen solche mit 1, 2, 3, bis 6 solcher Doppelgebilde. M. a. W. es müssen Nachkommen mit den verschiedensten Zahlen von Einzelchromosomen gebildet werden. Es liegt nun auf der Hand anzunehmen, daß die 14- und 15-chromosomigen Mutanten, sowie etwaige Semigigas und Gigas-Exemplare die kräftigsten sein werden, während die übrigen Kombinationen schwächere, zum Teil sehr schwache Individuen bzw. sogar mißlingende Keime geben werden. Die oben gewählte Beschränkung der Kultur liefert somit die Aussicht, einen großen Teil dieser komplizierten Fälle vorläufig auszuschließen. Die Aussicht zu klareren Gruppen zu gelangen, kann dadurch nur zunehmen.

Aus den verschiedenen Befruchtungen von 1921 erzog ich 1922 etwa 700 Pflanzen, welche in Juni, kurz vor der Periode der Stengelbildung, vorläufig beurteilt wurden. Es war wiederum ein äußerst buntes Gemisch von Formen. Mehr oder weniger deutliche Wiederholungen bekannter Typen traten dabei in den Vordergrund; dazwischen fast

zahllose Übergänge. Ein Teil bildete im Juli Stengel, die meisten blieben Rosetten. Von diesen starben die schwächsten allmählich ab, die übrigen habe ich dann in Töpfe versetzt um sie zu überwintern.

Mein Hauptzweck war, zu erfahren, ob unter so zahlreichen verschiedenen Typen von Mutanten auffallende Neuheiten auftreten würden, ob vielleicht ganz neue Faktoren in den Prozeß hereingezogen werden würden. Solches war offenbar nicht der Fall, auch nicht in Nebenversuchen mit weit über Tausend Nachkommen von anderen Semigigas-Pflanzen, welche ich namentlich aus O. deserens×elongata und O. secunda×deserens gewonnen hatte. Die Mutabilität machte den Eindruck, in ihren Hauptzügen erschöpft zu sein, und dieses bestätigte sich während der Blüteperiode.

Um in der angegebenen Richtung die Aussicht auf Erfolg möglichst groß zu machen, habe ich 1921 Blütenstaub von verschiedenen Arten und Rassen auf die Narben von O. perennis gebracht. Ich benutzte den Pollen von O. Hookeri, O. biennis, O. Lamarckiana, O. Lam. gigas und ferner jenen von drei Mutanten, welche nur Velutina-Pollen führen: O. oblonga, O. albida und O. candicans. Endlich habe ich auch die Samen einiger von Insekten befruchteten Trauben ausgesät.

Die Beurteilung und Sortierung in Gruppen bezieht sich selbstverständlich nur auf die äußere Erscheinung und trägt den erblichen Eigenschaften der als Vorbilder gewählten Typen keine Rechnung.

Blühende Mutanten von O. perennis in 1922.

Vorbilder	× obl.	× cand.	× alb.	× Hk.	× bien.	× Lam.	× gig.	frei	Summe
Laeta	—	1	—	2	—	1	—	1	5
Rubrinervis . . .	—	4	—	—	—	—	—	—	4
Lata	1	1	—	1	1	—	—	3	7
Nebenformen . .	—	—	—	2	2	—	—	—	4
Scintillans . . .	2	2	1	2	3	2	6	3	21
Nebenformen . .	—	2	1	3	4	1	12	5	28
Oblonga	—	2	2	3	—	2	6	5	20
Nebenformen . .	—	—	—	1	—	4	—	2	7
Cana	—	—	—	—	1	1	4	2	8
Nebenformen . .	1	—	2	1	—	1	—	2	7
Pallescens . . .	—	—	—	—	—	1	5	1	7
Nebenformen . .	—	3	—	—	—	—	1	—	4
Liquida	—	4	—	—	—	—	—	2	6
Spathulata . . .	—	—	—	—	—	1	1	—	2
Nebenformen . .	—	—	—	—	—	—	3	1	4

Unter den Bastarden von O. Hookeri, Biennis und Gigas war jedesmal der Einfluß des Vaters sehr auffallend, namentlich in der zuletzt genannten Gruppe, die Merkmale der Typen wurden dadurch aber

nicht verwischt. Die fünf Laeta stimmten mit O. Hookeri-laeta und O. blandina-laeta sehr genau überein.

Die zweite Zeile deutet auf Mutationen der Eizellen in Deserens hin. Die Nebenformen von O. lata waren teils langblättrig wie O. latifolia, teils kurzblättrig und gedrungen. Die Nebenformen von Scintillans sind äußerst mannigfaltig gestaltet, unter ihnen traten eine behaarte kurzblättrige Form, O. mut. venusta und eine lang- und schmalblättrige dunkelgrün-glänzende, O. mut. militaris, hervor, welche beide auch aus meiner Rasse von O. Lamarckiana mut. scintillans erhalten worden sind.

Die Typen von Oblonga, Cana, Pallescens und Spathulata waren ausreichend deutlich, ihre Nebenformen aber sehr wechselnd. Derjenige von Liquida war dagegen ziemlich unsicher. Außerdem blühten vier Pflanzen, welche es nicht in eine der genannten Gruppen unterzubringen gelang.

Selbstverständlich ist unsere Liste unvollständig. Formen wie Linearis und Albida haben nicht geblüht. Auch fand ich diesmal keine Semigigas. Die Tabelle soll nur ein Bild des außerordentlich großen Formenreichtumes in diesen Aussaaten geben. Die eingehende Analyse wird voraussichtlich eine Reihe von Jahren in Anspruch nehmen. Hauptsache ist, daß es sich fast immer um dieselben Faktoren handelt, wie diejenigen der älteren Mutanten, und um deren fast unerschöpfliche Kombinationen.

Um zu erfahren, ob auch Mutanten mit rezessiven Merkmalen aus diesen Versuchen erhalten werden konnten, habe ich 1921 eine zweite Generation aus den Exemplaren von 1920 abgeleitet. Neue rezessive Eigenschaften traten dabei nicht auf. Diese Pflanzen habe ich, soweit sie eine Aussicht auf brauchbare Rassen boten, mit Namen belegt. Etwa die Hälfte hatte guten Pollen und wurde damit befruchtet. Die übrigen bestäubte ich mit O. Lamarckiana. Von jeder machte ich eine Kultur von etwa 60 Individuen. Fast überall beobachtete ich eine Spaltung, und zwar in zwei Haupttypen, deren einer der Mutter glich, während der andere, je nach dem Großvater, Blandina oder Deserens war. Bei den mit Lamarckiana befruchteten Exemplaren kamen dazu dann noch die entsprechenden Bastarde, wie Laeta, Lucida (laeta×deserens), Rubrinervis (deserens×velutina) usw. nebst einigen wohl auf den Lamarckiana-Staub zurückzuführenden Mutanten. Die Haupttypen waren für die oben unterschiedenen Gruppen die folgenden: In den beiden ersten Gruppen incrassata, rotunda und acuta, elata, elegans, hirsuta, pilosa. Zu lata bringe

ich latifolia und sublata, zu scintillans die beiden nitida, zu oblonga: otarion und zu linearis die graminea.

Nachkommen von O. perennis × blandina.

	Exemplare		
	blandina	Typus der Mutter	Andere
A. Selbstbefruchtet:			
elata	46	12	—
elegans	46	12	—
graminea	46	—	—
hirsuta	52	6	—
nitida Nr. 1	48	6	4
„ „ 2	51	5	2
otarion „ 1	54	3	1
pilosa „ 1	50	9	—
„ „ 2	50	7	—
sublata	38	15	4
B. Nach Kreuzung mit O. Lam.:			
acuta Nr. 1	13	3	26
incrassata „ 1	14	16	22
„ „ 2	17	24	11
latifolia „ 1	20	4	12 + 17
„ „ 2	17	—	15
rotunda	19	7	16

Fast überall fand eine Spaltung in den väterlichen und den mütterlichen Typus statt, wobei die Blandina, wie üblich, bedeutend überwog. Die Mutanten verhielten sich somit wie die Heterogamen nach ähnlicher Befruchtung.

Elata und Elegans zeichneten sich durch lange, lockere Rispen aus, Graminea hatte kleine linealische Blätter und kleine Blüten und Früchte, Hirsuta war schlank und behaart und hatte kurze dicke Früchte, die beiden Nitida waren einander gleich, sahen aus wie Scintillans und brachten vier bzw. zwei Mutanten vom Typus Oblonga hervor, Otarion war ähnlich gebaut wie Aurita, aber kräftiger und mit dichterer Traube und erzeugte eine Linearis, die beiden Pilosa glichen von allen Mutanten am meisten der Blandina, aber hatten dünne zylindrische Früchte, die Sublata war einer Lata ähnlich, aber mit schmäleren Blättern und ziemlich gutem Blütenstaub.

Aus der zweiten Abteilung hatte Acuta einen steifen Stengel mit langen Internodien und kleine Zipfelchen am Gipfel der Blütenkelche; die beiden Incrassata waren einander gleich und hatten gedrängte Trauben wie O. gigas, aber nicht deren Tracht. Die eine Latifolia war breitblättrig wie O. lata, die andere sehr schmalblättrig; Rotunda hatte kurze abgestutzte Blätter. Die Pflanzen der

letzten Spalte waren für die erste Latifolia 12 Oblonga-ähnliche Mutanten, sonst aber Laeta, Lucida und Rubrinervis unter dem Einflusse des Pollens von Lamarckiana.

Nachkommen von O. perennis × deserens.

	Exemplare		
	Deserens	Typus der Mutter	Andere
A. Selbstbefruchtet:			
nitella Nr. 1	58	—	—
„ „ 2	53	3	—
otarion „ 2	31	12	—
subdeserens „ 1	57	—	—
„ „ 2	58	—	—
	Deserens und rubrinervis	Typus der Mutter	lucida
B. Nach Kreuzung mit O. Lam.:			
brevituba	11	5	6
cordata	26	3	19
denudata	38	2	12
nitella Nr. 3	5	—	1
pilosella	27	11	19
subdeserens Nr. 3	27	—	1

Von den in dieser Tabelle namhaft gemachten Formen sahen die drei Nitella aus wie Scintillans, die Otarion Nr. 2 wie Otarion Nr. 1 und die drei Subdeserens wie schlanke Deserens. Ob auch hier eine Spaltung eintrat blieb ungewiß, da die Extreme durch zahlreiche Übergänge verbunden waren. Brevituba und Denudata waren der Lamarckiana sehr ähnlich, die erstere unterschied sich durch eine kürzere Kelchröhre, die letztere durch kleinere Früchte. Cordata hatte kurze breite Blätter und Pilosella hielt die Mitte zwischen Blandina und Aurita. Die abgespaltenen Typen Rubrinervis (deserens × velutina) und Lucida (deserens × laeta) deuten auf die vom Lamarckiana-Staub befruchteten Deserens-Eizellen.

Auch hier hatte somit bei der Ausbildung der Eizellen der Pflanzen von 1920 eine Spaltung in die beiden elterlichen Typen stattgefunden.

Hauptsache ist aber, daß in der zweiten Generation sehr wenige Mutationen und nur solche von bekannten Typen auftraten. Rezessive Eigenschaften traten nicht zutage und somit gab es keine Aussicht, daraus neue Rassen zu gewinnen.

Kreuzungen habe ich bis jetzt nur mit einer Mutante gemacht. Ich wählte dazu die O. sublata, welche ich in der Tabelle auf (S. 343) erwähnt habe. Die Pflanze hatte blaßgrüne Blätter, Trauben, Blüten

und Früchte, fast wie eine gewöhnliche O. lata und bot auch in ihren Narben Bildungsabweichungen wie diese dar. Sie hatte aber einen ziemlich guten Blütenstaub und gab nach Selbstbefruchtung Samen, welche nur 39 % leere Körner enthielten. Sie gab vier Mutanten vom Typus Linearis. Ich machte mit ihr in 1920 die folgenden Kreuzungen.

Kreuzungen von O. perennis mut. sublata.

Kreuzung	Exemplare	Typen	Typus
O. sublata × selbst	57	3	15 sublata, 38 blandina, 4 linearis.
O. „ × blandina	92	3	20 „ 69 „ 3 „
O. „ × bi. Chicago	26	2	14 „ 12 Chicago-velutina.
O. blandina × sublata	90	1	blandina.
O. bi. Chicago × sublata	60	1	laxa.
O. Cockerelli × sublata	60	1	Cockerelli-velutina.
O. Hookeri × sublata	60	1	Hookeri-velutina.

Aus dieser Tabelle ersieht man, daß O. sublata wie O. lata × blandina, zwei Sorten von befruchtungsfähigen Eizellen hat, aber nur eine Art von aktiven Pollenkörnern.

Diese Erfahrung kann man in folgender gamolytischen Formel zum Ausdruck bringen:

O. sublata = (sublata + blandina) × blandina.

Wie die Übereinstimmung ihrer Gestalt mit O. lata erwarten ließ, ist die O. sublata somit heterogam.

Zusammenfassung.

Aus einer Kreuzung von Oen. blandina × O. simplex ist im Jahre 1918 eine Semigigas-Pflanze hervorgegangen, welche sich bis jetzt alljährlich durch Seitenrosetten hat beibehalten lassen (O. perennis). Ihr Pollen ist steril oder nahezu steril; ihre Samenknospen erzeugen aber, nach Befruchtung durch andere Mutanten bzw. durch verwandte Arten ausreichende, wenn auch kleine Ernten.

Die daraus erwachsenen Pflanzen, in 1919—1920 über 300, und in 1922 etwa 700 an der Zahl, waren sämtlich Mutanten, teils von bekannten Typen, großenteils aber mit neuen Merkmalkombinationen. Sie deuten auf eine Zerspaltung der Faktorengruppen, welche die älteren Mutationen bedingen, hin.

Literatur.

Gruppenweise Artbildung. Berlin 1913.
1920. K. Boedijn, Die Chromosomen von Oenothera Lamarckiana mut. simplex. Zeitschr. f. ind. Abst. 1920, XXIV, 71.
1919. de Vries, Oen. Lam. mut. simplex. Ber. d. D. bot. Ges. 1919, XXXVII, 65.
1915a. „ „ The coëfficient of mutation in Oenothera biennis L. Bot. Gazette 1915, LIX, 169.
1915b. „ „ Oenothera gigas nanella, a mendelian mutant. Bot. Gazette 1915, LX, 337.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 116

Autor(en)/Author(s): de Vries Hugo

Artikel/Article: Oenothera Lamarckiana mut. perennis 336-345