

sich bei den zur Besprechung stehenden Fällen um keine Übertragung von Merkmalen auf das somatische Gewebe der Mutter in diesem Sinne handelt, ganz besonders nicht, wenn man noch — wie in dem von mir angeführten Falle — die späte Reife der Bastardfrüchte zur Betrachtung heranzieht, die beim Pollenspender gar nicht vorlag.

Aus dem Befund, daß aus der Kreuzung „G 157“ (diploid) × „Riesling“ Nr. 2 (tetraploid) die Trauben relativ schlecht mit Beeren besetzt waren, und daß diese Beeren nur wenig Kerne aufwiesen, war weiter oben der Schluß gezogen worden, daß es hier nur relativ selten zur Befruchtung gekommen war. Diese Kerne haben weiter mit nur 2,9% — im Gegensatz zu 52,9% der Kontrolle — gekeimt, was vielleicht auf ein frühzeitiges Absterben triploider Embryonen hindeutet. Eine genauere Untersuchung derartiger Samen müßte hierüber Klarheit schaffen. Daß nur einer der beiden aus dieser Kreuzung resultierenden Sämlinge triploid, der andere dagegen diploid war, ist insofern nicht weiter verwunderlich, als ja bereits aus der Selbstzung tetraploider „Moselriesling“-Sektoren partiell oder total diploide Sämlinge hervorgegangen waren (9). Mikroskopische Untersuchungen von Pollen werden hier und in anderer Beziehung sicherlich Aufschluß geben können. Der Triploid ist für weitere Untersuchungen erhalten worden.

#### Zusammenfassung.

1. Eine Reihe von morphologischen — und teilweise auch von physiologisch bedingten — Unterschieden zwischen den diploiden und den durch somatische Mutation entstandenen von DE LATTIN (9) als tetraploid erkannten Sektoren einer größeren Anzahl von Stöcken der deutschen Kulturreben sorte „Moselriesling“ werden untersucht.

2. Bei den untersuchten Charakteren zeigt sich oft eine deutlich stärkere Ausprägung der tetraploiden Komponente, wobei aber die Stärke der Reaktion auf das Tetraploidwerden je nach dem Genotyp der diploiden Basis sehr verschieden ist. Andere Merkmale verhalten sich schwankend: Sie

sind bei einem Teil der Stöcke in der diploiden, bei dem anderen in der tetraploiden Phase stärker ausgeprägt. Hieraus erhellt die Wichtigkeit der auch von anderer Seite vertretenen Forderung, bei der experimentellen Auslösung von Polyploidie möglichst viele Genotypen der Behandlung zu unterwerfen.

3. Die generativen Nachkommenschaften der diploiden und tetraploiden Komponenten partiell mutierter Stöcke werden untersucht und miteinander verglichen. Dabei wird eine weitgehende habituelle Übereinstimmung mit den elterlichen Sektoren festgestellt.

4. Aus der Kreuzung des diploiden „Solonis“ × „Riesling“ —  $F_1$ -Bastardes „G 157“ mit „Riesling“ tetraploid als Vater entstanden nach sehr schlechter Keimung nur ein triploider und ein diploider Sämling. Auch aus der Selbstzung der tetraploiden Stocksektoren waren nach DE LATTIN (9) ein partiell und ein total diploides Individuum hervorgegangen.

5. Die Trauben dieser Kreuzung (s. unter 4) zeigen eine viel schlechtere Reife, ein höheres Tausend-Kernengewicht, größere Außenmaße ihrer Samen und eine kleinere Samenzahl je Beere als die aus der Kontrollbestäubung der gleichen Muttersorte mit Pollen eines diploiden „Rieslings“

6. Die Befunde werden diskutiert.

#### Literatur.

1. BAUR, E.: Biblioth. Genet. 4 (1924). —
2. BRANAS, M.: C. r. Acad. Sci. Paris 1 (1932). —
3. CORRENS, C.: Bibl. Bot. 1901, H. 53. — 4. ERNST, H.: Z. Bot. 33 (1938). — 5. ERNST, H.: Z. Bot. 35 (1940). — 6. GYÖRFFY, B.: Züchter 12 (1940). —
7. KOBEL, F.: Arch. Klaus-Stiftg 3 (1927). —
8. KRENKE, N. P.: Wundkompensation, Transplantation und Chimären bei Pflanzen. Berlin: Julius Springer 1933. — 9. DE LATTIN, G.: Züchter 12 (1940). — 10. NEBEL, B.: Gartenbauwiss. 1 (1929). — 11. NEBEL, B.: Grundl. u. Fortschr. im Garten u. Weinb. 1936, H. 29. — 12. NIXON, Roy W.: Proc. amer. Soc. Horticult. Sci. 32 (1935). —
13. OLMO, H. P.: Proc. amer. Soc. Horticult. Sci. 33 (1936). — 14. OLMO, H. P.: Cytologia (Fuji Festschrift) 1937. — 15. SCHERZ, W.: Wein u. Rebe 22 (1940). — 16. v. WETTSTEIN, F.: Was ist aus der neueren Vererbungsforschung für die Pflanzenzüchtung zu verwerten? Vortrag, gehalten auf der „I. Pflanzenbaulichen Reichstagung“ d. Forschungsdienstes in Breslau, am 21. Juni 1940 (noch nicht gedruckt). — 17. WINKLER, A. J., and W. O. WILLIAMS: Proc. amer. Soc. Horticult. Sci. 33 (1936).

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Münsberg/Mark.)

## Spontane und induzierte Polyploidie bei Reben.

Von Gustaf de Lattin (z. Z. im Felde).

Seitdem die Reben Objekt einer zielbewußten Züchtungsforschung wurden, sind bereits mehrfach Untersuchungen über die cytologischen Verhältnisse der Wildarten wie auch ganz besonders der zahlreichen Kultursorten der Weinrebe, *Vitis vinifera* L., durchgeführt worden. Die Er-

gebnisse dieser Arbeiten waren insofern nicht ganz einheitlich, als einige Autoren (DORSEY 1914, IVANOVA-PAROUSKAJA 1929) die somatische Diploidzahl der Chromosomen für *Vitis vinifera* und ihre Bastarde (*vinifera* × *labrusca*) sowie für einige Vitisarten (*V. labrusca*, *V. vul-*

*pina = riparia*) mit  $2n = 40$  angaben, während die meisten andern (BRANAS 1932, GHIMPU 1927, HIRANAYAGI 1929, HUSFELD 1932, KOBEL 1929, NEBEL 1929, 1938, NEGRUL 1930, OLMO 1936, 1937, u. a.) für die gesamte Untergattung *Euvitis*

Tabelle 1. Chromosomenzählungen an Vitisarten und -sorten.

Arten	Sorten	Kontrölliert wurden (o):	$2n$	
			nur wenige Platten	über 10 Platten
<i>Vitis vinifera</i>	Aramon	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Burgunder blau	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Dattier de Beyrouth	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Elbling	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Farbtraube	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Madeleine angevine	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Malinger früh	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Müllerrebe	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Müller-Thurgau	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Ruländer	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Trollinger	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Heunisch blau	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Baresana	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Black Monukka	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Cabernet	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Damascener	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Gamay ordinaire	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Griechenland	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Ortlieber gelb	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Veltliner	o	38	
<i>Vitis vinifera</i>	Sultanina gigas	o	4 n = 76	
<i>Vitis amurensis</i>	Amurensis de Göttingen	o	38	
<i>Vitis arizonica</i>	Arizonica Phoenix	o	38	
<i>Vitis rupestris</i>	Rupestris HG 9	o	38	
<i>Vitis labrusca</i>	Typ I / Müncheberg	o	38	
<i>Vitis labrusca</i>	Typ II / Müncheberg	o	38	
<i>Vitis rubra</i>	Typ Müncheberg	o	38	
<i>Vitis riparia</i>	Riparia G 1	o	38	
<i>Vitis riparia</i>	Riparia grande glabre	o	38	
<i>Vitis aestivalis</i>	Herkunft Geilweilerhof	o	38	
<i>Vitis monticola</i>	Herkunft Geilweilerhof	o	38	
<i>Vitis riparia</i> × <i>rupestris</i>	Solonis	o	38	
<i>Vitis riparia</i> × <i>candicans</i> (n. VIALA)				
<i>Vitis riparia</i> × <i>candicans</i> (n. BÖRNER u. SCHILDER)	Solonis robusta	o	38	

— soweit deren Arten untersucht wurden — nur  $2n = 38$  feststellen konnten. Dagegen herrscht für die andere Untergattung, *Muscadinia*, mit ihren beiden Arten *rotundifolia* MCHX. und *munnioniana* SIMPS. Übereinstimmung, indem bei

dieser durchweg  $2n = 40$  Chromosomen gezählt wurden.

Chromosomenzählungen an einem umfangreichen Sorten- und Artenmaterial der Untergattung *Euvitis* durch verschiedene Autoren (OLMO, NEBEL, NEGRUL u. a.), die ich durch eine Reihe weiterer ergänzen konnte (vgl. Tabelle 1), haben nun aber ergeben, daß als wahre Anzahl  $2n = 38$  angesehen werden muß, und daß anderslautende Ergebnisse wohl auf einem Zählfehler beruhen müssen, oder aber, was jedoch sehr unwahrscheinlich erscheint, daß die betreffenden Autoren es mit heteroploidien Sippen zu tun hatten. Diese letztere Möglichkeit ist allerdings auf Grund von Befunden HUSFELDS (1932), die weiter unten besprochen werden, ins Bereich des Möglichen gerückt worden. Eine von NEGRUL (1930) erörterte Möglichkeit, daß nämlich eventuell ♀♀-Sorten im Gegensatz zu den ♂♂  $2n = 40$  Chromosomen haben könnten, erscheint nach den bisher vorliegenden Ergebnissen wenig wahrscheinlich und wird denn auch von ihm selbst verworfen.

Spontan aufgetretene Polyploide wurden bereits einige Male beobachtet; experimentell hergestellte sind erstmalig von uns durch Colchicinbehandlung erzeugt worden. Im folgenden werden die bei *Vitis* bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Genommutationen kurz besprochen<sup>1</sup>.

*Spontane Polyploidie.* Die ersten sicheren Fälle von Polyploidie wurden von NEBEL (1929) gemeldet, der für die amerikanischen *vinifera*-Sorten *Sultania gigas* und *Muscat of Alexandria gigas* — zwei samenlose Formen —  $4n = 76$  Chromosomen feststellte. Diese Befunde wurden späterhin durch OLMO (1936/37) bestätigt, der dann auch noch 2 weitere tetraploide Sorten bekannt gibt, nämlich *Tokay gigas* und *Olivette noir* (= *Cornichon*)  $gigas$ ; auch diese beiden entstammen amerikanischen Weinbergen. Alle diese Formen fallen rein äußerlich durch eine Reihe weitverbreiteter Charakteristika polyploider Pflanzen, größeres und derberes Laub, tieferes Grün, gedrungeneren Wuchs usw. auf. Einige ähnliche

<sup>1</sup> Hierzu sei bemerkt, daß die kurz vor Ausbruch des Krieges von mir im Rahmen der Reichsrebenzüchtung in Angriff genommenen Arbeiten über die Polyploidie im Genus *Vitis*, speziell der experimentellen Erzeugung polyploider Sorten der Weinrebe, infolge meiner Einberufung zur Wehrmacht nicht in der vorgesehenen Weise durchgeführt werden konnten, so daß eine abschließende Beurteilung vieler Fragen erst nach Wiederaufnahme der Arbeiten möglich sein wird. Ich möchte daher diese Arbeit, die mir trotzdem durch die besonderen Umstände gerechtfertigt erscheint, auch nur als vorläufige Mitteilung der bisher vorliegenden Ergebnisse gewertet wissen.

Abänderungen anderer Sorten, die aus der Literatur bekannt wurden, bisher aber noch nicht cytologisch untersucht wurden (*V. labrusca* var. *Pierce*, *V. labrusca* var. *Concord*), sind möglicherweise gleichfalls Tetraplonten.

Seltener als Tetraploidie wurde das Auftreten triploider Formen beobachtet. Bisher sind 3 solcher Fälle in der Literatur bekannt geworden. STOUT (1936/37) erwähnt eine somatische Mutante der Sorte *Thompson's seedless* mit  $3n = 57$  Chromosomen. Ferner fand OLMO (1937) unter mehr als 100 Individuen einer Nachkommenschaft der Sorte *Quagliano* einen autotriploiden Sämling, sowie einen weiteren allotriploiden unter der Bastardnachkommenschaft der Kreuzung *Muscat of Alexandria* (als ♀) × *Sultana gigas* (als ♂); durch diese gelungene Kreuzung wird im übrigen auch die zum mindesten gelegentliche Fertilität des Pollens tetraploider Reben erwiesen.

Besondere Erwähnung verdient ein Fall von Heteroploidie, den HUSFELD (1932) bekannt gibt. Es traten hier innerhalb einer größeren Selbstungsnachkommenschaft des *Moselrieslings* 2 Individuen auf, die  $2n = 40$  Chromosomen aufwiesen, also ganz offenbar ein überzähliges Chromosom besaßen. Es können also auch innerhalb des Subgenus *Euvitis* ausnahmsweise einmal 40-chromosomal Typen auftreten, die normale Vitalität zeigen, was bei den widersprechenden Angaben über die normale Diploidzahl der Chromosomen berücksichtigt werden muß. Immerhin dürfte es sich hier aber um eine äußerst seltene Ausnahmeerscheinung handeln, die sicherlich kaum weitere Verbreitung innerhalb angebauter Sorten erreicht hat. Leider konnten die beiden Heteroplonten nicht zur Blüte gebracht werden, so daß über eventuelle Störungen in der Meiosis dieser Pflanzen nichts bekannt wurde.

*Riesling gigas*. Den soeben erwähnten Fällen von Polyploidie bei Reben kann ein weiterer hinzugefügt werden.

Unter weinbaumäßig angepflanzten Stöcken der Sorte *Moselriesling* wurden durch Herrn Weinbauinspektor BINGE eine Anzahl sich im Aussehen sehr ähnelnder somatischer Mutanten ausgelesen, die rein äußerlich alle Merkmale einer *gigas*-Form zeigten (Abb. 1). An Hand von Material, das mir Herr Dr. SCHERZ, dem ein reiches Material dieser Mutanten sowie vor allem derer Selbstungsnachkommenschaften zur züchterischen Bearbeitung zur Verfügung steht, freundlicherweise überließ, konnte ich eine cytologische Prüfung dieser Form vornehmen.

Untersucht wurden bisher nur die somatischen Chromosomen der Wurzelspitzen von  $F_1$ -Sämlingen

der mutierten und der normalen Komponenten der betreffenden Stöcke. Der Großteil des Materials wurde nach Fixierung in Carnoy und Susa geschnitten und nach Heidenhain gefärbt; diese Methode ergab relativ befriedigende Resultate. Besonders gute Ergebnisse wurden späterhin mit Quetschpräparaten erzielt, die zuvor mit Eisencarmineigsäure-Carnoy (nach ERNST) behandelt wurden.

Alle untersuchten Metaphase-Platten — es waren annähernd 100 — der Nachkommenschaft der mutierten Komponenten der betreffenden Riesling-Stöcke (Stock 1—7, s. Tab. 5 bei

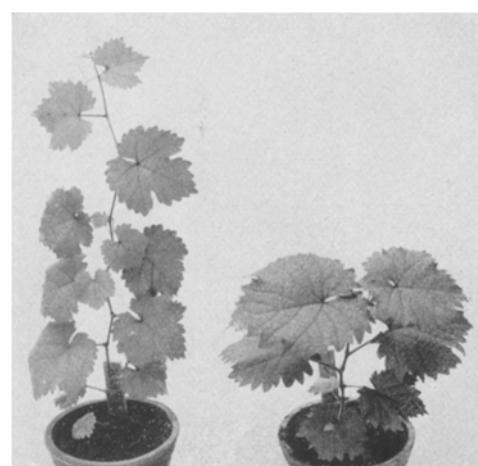


Abb. 1. Links: Sämling der normalen ( $2n$ ) Komponente eines teilweise mutierten Riesling-Stöckes. Rechts: Sämling der mutierten ( $4n$ ) Komponente desselben Stockes.

SCHERZ 1940 b) ließen, mit einer Ausnahme, eindeutig  $4n = 76$  Chromosomen erkennen (Abb. 2). Damit ist also auch diese Gigaform mit Sicherheit als tetraploid erkannt worden.

Ein Sämling (WS 7) der Selbstungsnachkommenschaft der mutierten Komponente des Stockes 6 zeigt jedoch, wie schon angedeutet, diploide Chromosomenzahl; dieser Sämling fiel übrigens schon äußerlich durch seine geringe Blattgröße, rundlichere Blattzähne und kaum gestauchten Wuchs auf (bezüglich des Habitus der Giga-Mutante vgl. bei SCHERZ 1940a und 1940b). Wenn man nicht annehmen will, daß es sich um eine zufällige Verunreinigung des bezogenen Saatguts handelte, so muß es sich entweder um ein rückmutiertes Individuum oder um ein solches, das sich parthenogenetisch aus einer unbefruchteten Eizelle entwickelte, handeln. Daß Rückmutationen hin und wieder tatsächlich auftreten können, beweist ein weiterer Sämling (WS 21), der gleichfalls äußerlich abwich und vom mutierten Teil des Stockes 5 stammt.

Diese Pflanze stellte sich als diplo-tetraploide Sektorialchimäre heraus, bei der demnach ein Teil der Zellen zum diploiden Ausgangsstadium zurückgekehrt sein muß (Abb. 3).

Durch Kreuzung von *Riesling gigas* (als ♂) mit dem Hybriden *Solonis* × *Riesling G 157* (als ♀) gelang es SCHERZ (1940 b) ein Individuum zu erzielen, das sich nach cytologischer Prüfung als eindeutig triploid erwies (Abb. 4). Wir haben es

kommenschaften diese Anlage in chimärenhafter Verteilung mitbekam. Für diese Erklärung spricht m. E. auch die Tatsache, daß alle Mutanten in der Umgebung von Berncastel gefunden wurden. Weiterhin verdient in diesem Zusammenhang die Tatsache Erwähnung, daß unter den Selbstungs-nachkommenschaften der nichtmutierten Stockteile einige Tetraplonten auftraten, so daß auch in diesem Teil des Stockes

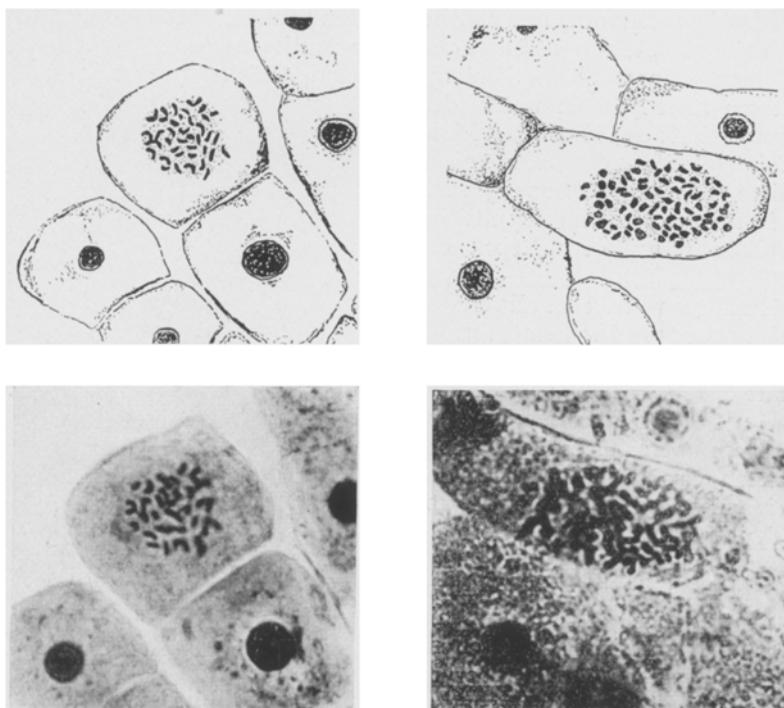


Abb. 2 a und b. Metaphasen aus den Wurzelspitzenzellen von a) einem diploiden und b) einem tetraploiden Riesling-Sämling. Vergr. etwa 1350 mal. Eisencarminessäure-Carnoy. Quetschpräparat.

hier also mit einem Parallelfall zu dem von OLMO aus der Kreuzung *Muskat* × *Sultanina gigas* erhaltenen Triploiden zu tun.

Besonders erwähnenswert erscheint auch das gehäufte Auftreten dieser Chromosomenmutationen, von denen gleich im ersten Jahr ihres Auffindens bereits 8 verschiedene Stöcke gefunden wurden, zu denen sich inzwischen noch 5 weitere gesellten. Da ein so gehäuftes genomatisches Mutieren des Rieslings — eventuell auf Grund irgendwelcher besonderer Außenfaktoren — mit einiger Skepsis entgegengetreten werden muß, wäre in Betracht zu ziehen, ob nicht zumindest ein Teil dieser „mutierten“ Stöcke in Wirklichkeit vegetative Abkömmlinge einer oder doch sehr weniger mutierter Ursprungspflanzen war, die vorher somatisch mutierten, so daß nun ein gewisser Prozentsatz ihrer vegetativen Nach-

noch etwas tetraploides Zellmaterial vorhanden gewesen sein muß.

Demgegenüber muß allerdings in Betracht gezogen werden, daß SCHERZ an diesem Material durch eingehende Messungen auffallende Unterschiede bezüglich einer ganzen Reihe von Merkmalen sowohl zwischen den einzelnen diploiden und tetraploiden Ausgangseltern wie auch deren Nachkommenschaften aufzeigen konnte, von denen allerdings noch nicht feststeht, in welchem Umfange sie genotypisch bedingt sind. Sollten aber tatsächlich die einzelnen Gigastöcke des Rieslings auf unabhängigen Genommutationen beruhen, dann wäre es von großem Interesse, die Ursachen dieses so auffällig gehäuften Mutterens festzustellen.

*Induzierte Polyploidie.* Da nach alledem die Polyploidie bei den Reben keine allzu seltene

Erscheinung zu sein scheint, lag es nahe, den Versuch zur experimentellen Herstellung von polyploiden Sorten zu machen, zumal deren Existenz für die Lösung von manchen züchterischen Fragen von großer Bedeutung sein muß. Es sei hier nur auf die von SCHERZ (1940a, 1940b) bei *Riesling gigas* erwähnte Vergrößerung der Beeren, ihre frühere Reife und ihr teilweise erhöhtes Mostgewicht hingewiesen.

Zur Erzielung solcher Typen wurde mit Colchicinlösungen verschiedener Konzentration gearbeitet, die auf die Vegetationspunkte aus-

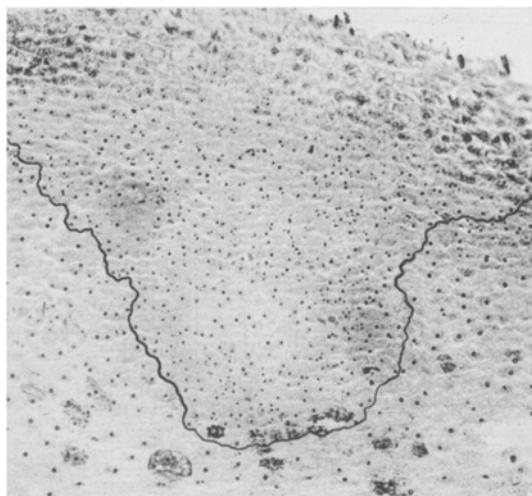


Abb. 3. Querschnitt durch die Wurzelspitze des Sämlings WS 21 mit chimärenhafter Verteilung von 4n- und 2n-Gewebe. (Die Trennungslinie zwischen beiden Gewebearten ist mit Tusche ausgezogen.) Gefärbt nach Heidenhain. Vergr. 170 mal.

treibender Knospen gebracht wurden. Zur Behandlung der Triebspitzen wurden an den Knospen, kurz nachdem diese mit dem Austrieb begonnen hatten, die die Spitze verdeckenden Blättchen auseinandergeworfen und, ebenso wie die recht störende „Wolle“, zum Teil entfernt; dann wurde die Colchicinlösung mittels Wattebüschchen, die mehrmals täglich frisch getränkt wurden, auf den Vegetationskegel gebracht. Je Bogrebe wurden 2 Knospen — nach Entfernung der Beiaugen — auf diese Weise behandelt, und zwar je 1 mit 0,1 und 0,2%iger Lösung; die restlichen Knospen verblieben als Kontrollen. Die Behandlungsdauer betrug 3 Tage. Folgende Sorten wurden als Versuchsobjekte benutzt: *Weißer Gutedel*, *roter Gutedel*, *grüner Sylvaner*, *Frühburgunder*, *Rupestris HG 9* und *Rupestris du Lot*; von jeder Sorte stand eine ausreichende Menge von Stöcken zur Verfügung, mindestens 10—15 Stöcke je Sorte. Zur Prüfung des cytologischen Befundes wurden späterhin aus den

mittleren Internodien der aus behandelten Augen entstandenen Lotten und der Kontrollen Grünstecklinge hergestellt, deren Wurzelspitzen in der schon beschriebenen Weise untersucht wurden.



Abb. 4. Metaphase aus den Wurzelspitzenzellen des triploiden Sämlings: G 157, dipl. (Sol x Ries) (als ♀) x Ries gigas, tetrapl. (als ♂). Vergr. etwa 1350 mal.

Über die gleichfalls versuchte Methode der Samenbehandlung, die mit 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 und 0,5%igen Colchicinlösungen durchgeführt wurde, kann im Augenblick außer der Tatsache, daß



Abb. 5. Sämling aus mit Colchicinlösung behandeltem Samen der Sorte *Orangentraube*, mit deformierten Blättern.

eine ganze Reihe lebensfähiger Sämlinge erzielt wurden, noch nicht viel Gesichertes mitgeteilt werden.

Immerhin kann hier schon als ein Erfolg gemeldet werden, daß die sich aus dem so behandelten Samen entwickelnden Sämlinge, die teilweise sogar in der Behandlungsflüssigkeit auskeimten, keine so schwerwiegenden Störungen ihrer Vitalität, vor allem ihres Wurzelwachs-

tums zeigten, daß dies ihre Lebensfähigkeit wesentlich hätte beeinträchtigen können, wie solches bei dieser Methode sonst vielfach beobachtet werden konnte. Die von WERNER (1939) an



Abb. 6. Wirkung der Colchicinbehandlung bei *Vitis rupestris* var. DU LOT. Die behandelten Lotten (mit weißen Zetteln markiert) sind deutlich zurückgeblieben.

anderen Objekten in dieser Richtung festgestellten Schädigungen scheinen demnach bei der Rebe eine nur untergeordnete Rolle zu spielen.

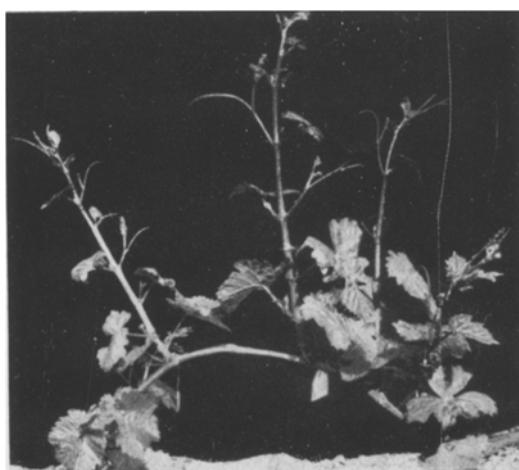


Abb. 7. Colchicinbehandelte Triebe der Vinifera-Sorte *Grüner Sylvaner*. Die behandelten Lotten (mit weißen Zetteln markiert) sind normal durchgewachsen.

Allerdings konnte bei den aus colchicinbehandelten Samen entstandenen Pflanzen in jüngsten Stadien häufig ein monströses Aussehen beobachtet werden (Abb. 5); späterhin verloren sich diese pathologischen Charaktere jedoch sehr weitgehend, so daß die Pflanzen dann einen durchaus normalen Eindruck erweckten. Also scheint auch diese Schädigung nur von vorübergehender Bedeutung zu sein.

Das cytologische Ergebnis der Triebspitzenbehandlung geht aus Tabelle 2 hervor. Wie hieraus ersichtlich wird, gelang es bei einigen Sorten, wie *weißer und roter Gutedel*, über 50% der behandelten Lotten in den tetraploiden Zustand zu überführen, so daß man von einem durchaus positivem Ausfall des Versuchs sprechen kann.

Auffällig ist bei diesem Ergebnis jedoch die außerordentlich unterschiedliche Reaktion der verschiedenen Sorten auf die völlig gleiche Be-

Tabelle 2. Ergebnisse der Triebspitzenbehandlung von Vitissorten mit Colchicin. (Kontrolle = K)

Art	Sorte	Konzentration d. Lösung	Anzahl der Lotten mit			% -Satz der Polyploiden
			2 n = 38	3 n = 57	4 n = 76	
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel weiß	0,2	1	1	2	75
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel weiß	0,1	—	—	1	100
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel weiß	K	2	—	—	0
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel rot	0,2	6	—	5	45,5
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel rot	0,1	2	—	3	60
<i>Vitis vinifera</i>	Gutedel rot	K	3	—	—	0
<i>Vitis vinifera</i>	Frühburgnd.	0,2	2	—	3	60
<i>Vitis vinifera</i>	Frühburgnd.	0,1	7	—	1	12,5
<i>Vitis vinifera</i>	Frühburgnd.	K	5	—	—	0
<i>Vitis vinifera</i>	Sylvan. grün	0,2	3	—	—	0
<i>Vitis vinifera</i>	Sylvan. grün	0,1	—	—	—	0
<i>Vitis vinifera</i>	Sylvan. grün	K	3	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	HG 9	0,2	2	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	HG 9	0,1	2	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	HG 9	K	3	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	du Lot	0,2	5	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	du Lot	0,1	3	—	—	0
<i>Vitis rupestris</i>	du Lot	K	5	—	—	0
Insgesamt (ohne K!):			33	1	15	32,6

Die im Verhältnis zum Ausgangsmaterial recht kleinen Zahlen erklären sich aus dem in Münchenberg durch die Resistenzzüchtungsarbeiten bedingten, schwer vermeidbaren starken Plasmopara-Befall, dem eine große Anzahl von Grünstecklingen vor der Bewurzelung zum Opfer fiel.

handlung mit dem Reizstoff. Es ist wenig wahrscheinlich, daß Unterschiede im Austrieb, die praktisch kaum vorhanden waren, wenn man von den Rupestris-Sorten absieht, für diese Divergenz verantwortlich gemacht werden können; eher scheint eine unterschiedliche genetische und physiologische Disposition der einzelnen Sorten diese Erscheinung bewirkt zu haben. Der völlige Ausfall Polyploider bei den beiden *V. rupestris*-Sorten könnte hingegen tatsächlich mit Unterschieden im Austrieb in Zusammenhang gebracht werden, da diese Stöcke bei der Behandlung in ihrer Entwicklung schon bedeutend weiter fortgeschritten waren als die *V. vini-*

*fera*-Sorten. Eine eingehende Prüfung aller für diese starken Unterschiede in der Reaktion auf die Colchicinbehandlung verantwortlichen Faktoren kann allein die Lösung dieser sowohl züchterisch wie theoretisch wichtigen Fragen bringen.

Besonders erwähnt sei hier das recht seltene Auftreten eines triploiden Individuums nach Colchicinbehandlung innerhalb der Sorte *roter Gutedel*.

Die Auswirkungen der Colchicinbehandlung auf Wuchs und Habitus der behandelten Lotten, wobei sich gleichfalls sortentypische Unterschiede zeigten, soll einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben. Hingewiesen sei hier auf die ganz generell, aber keineswegs 100%ig auftretenden Merkmale: gestauchter Wuchs und verstärkte Anthocyanbildung an der Triebspitze (Abb. 6).

Auch hier zeigte sich — analog zu den bei aus behandelten Samen erzielten Pflanzen erhaltenen Ergebnissen —, daß die durch Colchicin-Behandlung hervorgerufene Schädigung des Triebes, also in diesem Fall der stark gestauchte und kümmerliche Wuchs, sich vielfach im Verlauf der weiteren Entwicklung der Lotte verlor, so daß solche anfänglich geschädigten Triebe dann späterhin oft von den Kontrolltrieben kaum verschieden, ja oft sogar kräftiger als diese waren; Abb. 7 zeigt einen solchen Fall.

Vom praktischen Gesichtspunkt aus gesehen ist nach alledem die Frage nach der experimentellen Erzeugung polyploider Reben erst als teilweise gelöst zu betrachten. Denn wenn auch auf der

einen Seite offensichtlich sehr gute Erfolge erzielt wurden, so muß es doch für die Züchtung gerade von Bedeutung sein, bei jeder beliebigen Sorte in der gleichen Weise Polyploide hervorrufen zu können, da ja die praktische Bedeutung dieser Erscheinung weniger in der Polyploidie an sich als vielmehr im Polyploidwerden bestimmter Gene oder Genkomplexe gesucht werden darf.

#### Literatur.

1. BRANAS, M.: C. r. Acad. Sci. Paris 1 (1932). —
2. BRANAS, M.: Ann. Ec. Nat. Agr. Montpellier 22 (1932). — 3. DORSEY, M. J.: Univ. Minn. St. Bull. 144 (1914). — 4. ERNST, H.: Z. Bot. 33 (1938). —
5. ERNST, H.: Z. Bot. 34 (1939). — 6. GHIMPU, M. V.: 14. Int. Congr. Agr. Bukarest 4 (1927). —
7. HIRAYANAGI, H.: Mem. Col. Sci. Kyoto Insp. Univ. 4 (1929). — 8. HUSFELD, B.: Gartenbauwiss. 7 (1932). — 9. HUSFELD, B.: Rebenzüchtung. In ROEMER-RUDORF, Handb. Pflanzenzüchtg. Parey, Berlin 1939. — 10. IWANOWA-PAROUSKAJA: Proc. Gen. Congr. Leningrad 1929. — 11. KOBEL, F.: Züchter 1 (1929). — 12. NEBEL, B.: Gartenbauwiss. 1 (1929). — 13. NEBEL, B.: Amer. Naturalist 63 (1929). — 14. NEBEL, B.: Grundl. Fortschr. Garten, Weinb. 1936. — 15. NEGRUL, A. M.: Züchter 2 (1930). — 16. OLMO, H. P.: Cytologia (Fuyi Festschr.) 1937. — 17. OLMO, H. P.: Proc. amer. Soc. Hort. Sci. 33 (1936). — 18. SAX, K.: Proc. amer. Soc. Hort. Sci. 33 (1936). — 19. SCHERZ, W.: Wein u. Rebe 20 (1938). — 20. SCHERZ, W.: Wein u. Rebe 22 (1940). — 21. SCHERZ, W.: Züchter 12 (1940). —
22. STOUT, A. B.: N. G. St. Agr. Exp. Sta. Bull. 238 (1936). — 23. STOUT, A. B.: Proc. amer. Soc. Hort. Sci. 39 (1937). — 24. WELLINGTON, R.: Proc. C. Int. Congr. Gen. 2, Ithaca 1932. — 25. WERNER, G.: Züchter 11 (1939).

### Amerikanische Pflanzenpatente Nr. 301—313.

*Patent Nr. 301: Rose*, angemeldet am 14. Februar 1938, erteilt am 1. November 1938. EUGENE R. DRAMM, Elmhurst, Ill., übertragen an Dramm Greenhouse, Inc., Elmhurst, Ill.

Es handelt sich um einen Abkömmling der „Columbia“-Rose, einer Verwandten der Hybriden-Treerosen „Briarcliff“ und „Better Times“. Die sehr gleichmäßigen Blüten zeigen eine mäßig rosa, leicht mit orchideenlila getönte Farbe und haben einen sehr angenehmen Duft. Wegen ihrer guten Konservierungs-eigenschaften eignen sich die Blüten besonders gut zu Schnittrosen.

*Patent Nr. 302: Löwenmaul*, angemeldet am 31. Juli 1937, erteilt am 1. November 1938. CHESTER HARPER LOTHROP, Lexington, Maas.

Eine rosa Abart der „Lucky Strike“, einer weißen Löwenmaulsorte, wurde durch Bestäubung im Treibhaus mit den Pollen von „Cheviot Maid“ und „Winter Helen“ zu einer neuen mehrfach getönten

rosa Sorte entwickelt. Die kräftige Pflanze hat reiches, üppiges Laub und blüht während des ganzen Jahres, jedoch besonders stark im Februar. Die verschieden getönten rosenrosa Blütenblätter haben kleine gelbe Flecke an ihrer Basis, während das Innere der Blüte viel weiß zeigt.

*Patent Nr. 303: Rose*, angemeldet am 28. Februar 1938, erteilt am 8. November 1938. FRANCIS MEILLAND, Tassin-les-Lyon, Frankreich, übertragen an The Conard-Pyle Company, West-Grove, Pa.

Als Kreuzungsergebnis zwischen den Sorten „Charles P. Kilham“ und einem unbenannten Sämling entstand eine Pflanze, die ihrerseits mit der Sorte „Souv. de Claudio Pernet“ gekreuzt wurde. Die neue Rose ist von besonders kräftigem Wuchs, treibt lange, starke Blütenstiele, die einzeln stehende, schön geformte Blüten von zitronengelber Farbe tragen, die sich auch bei Sonnenschein gut hält.