

Laub bedingt, gehört zu dieser Koppelungsgruppe. Der dritte für die Anthozyanbildung notwendige Faktor *F* ist mit einem Gen gekoppelt, das blaue Farbtöne bedingt.

Eine Koppelung von Behaarungs- und Farbfaktoren, die sich bald als absolut, bald als partiell zeigen soll, oder gar in gewissen Fällen freier Kombinierbarkeit weichen soll, lässt sich nicht nachweisen. Auch die länger zurückliegenden Versuche von SAUNDERS können eine solche Annahme nicht stützen.

Literatur.

- CORRENS: Über Levkojenbastarde. Botan. Centralbl. 84, 97 (1900). — EMERSON: The genetic relations of plant color in maize. Cornell Univ., Agric. Exp. St. Mem. 2, 39 (1921). — KAPPERT: Die Genetik der immerspaltenden Levkojen. Ztschr. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre 78, 233 (1937). — SAUNDERS: Further studies in Matthiola incana L. sapcolour and surface charakter. Journ. of Gen. 14, 101 (1924). — SAUNDERS: Matthiola. Bibliographia Genetica 4, 141 (1928).

(Aus dem Staatl. Weinbauinstitut, Abt. Rebenzüchtung Freiburg i. Br.)

Untersuchungen über die Anfälligkeit der Rebe (Gattung *Vitis*) gegen den Rebstichler (*Byctiscus betulae* L.).

Von JOHANNES ZIMMERMANN, Freiburg Br.

Mit 7 Abbildungen.

In unsren Weinbergen tritt im Frühjahr mit beginnendem Austrieb der Rebstichler (*Byctiscus betulae* L.) auf. Er benagt die schwelenden Knospen, die Triebe und jungen Blätter (Abb. 1)¹. Die Blätter werden von der Oberseite unter Aussparung der stärkeren Nerven in rechteckiger Form befressen. Wird das Blatt in seiner ganzen Dicke durchnagt, so spricht man von „Lochfraß“ (Abb. 5); bleibt die Unterhaut stehen, so liegt „Fensterfraß“ (Abb. 6) vor. An diesen Fraßstellen zerrißt das Blatt bei

eigenschaften der Rebe gegenüber anderen tierischen Parasiten, von Interesse zu wissen, ob und wieweit in der Gattung *Vitis* Resistenzfaktoren gegen den Rebstichler nachweisbar sind.

1948 hatte Götz (Staatl. Weinbauinstitut Freiburg) an Einzelblättern verschiedener Rebsorten Freßversuche mit Käfern des Rebstichlers in Glasschalen angesetzt. Dabei zeigten sich Unterschiede im Schadbild. Dieser Versuch bedurfte 1949 einer Wiederholung an lebenden Reben. Unterschiede in



Abb. 1. Rebstichler mit Fraßspuren an den Blättern von Traminer x 58 G = Fr 13038.



Abb. 2. „Brutvorbereitung“, Blattstielaugenstochten. Kober 125 AA F₂ = Fr 5023.



Abb. 3. „Wickel“, Burgunder x Vi 2401.

weiterem Wachstum. Für die Eiablage durchbohrt das befruchtete Weibchen des Rebstichlers den oberen Teil des Blattstieles (Abb. 2), so daß die Lamina welkt. Das welkende Blatt wird von den Käfern zigarrenartig zusammengerollt, und in den „Blattwickel“ werden die Eier abgelegt (Abb. 3). Bei starkem Befall können schwere Schäden an den Rebbeständen auftreten. Allerdings sind diese örtlich sehr begrenzt, so daß der Versuch, den Rebstichler auf züchterischem Wege zu bekämpfen, zur Zeit wirtschaftlich nicht lohnend ist. Immerhin ist es für die Züchtungsforschung, insbesondere im Hinblick auf die Resistenz-

der Befallstärke können für die Rebenzüchtung Bedeutung erlangen².

Versuchsanstellung.

Eine Anzahl Stecklings- und Sämlingsreben verschiedener genetischer Zusammensetzung wurden auf ihr Verhalten gegenüber dem Rebstichler in Drahtgazekäfigen geprüft (Abb. 4).

² In Erweiterung seiner tierpsychologischen Studien mit dem Rebstichler stellte Dr. Götz der Rebenzüchtung 25 Versuchskäfige zur Verfügung und besorgte das Käfermaterial. Die Bewertung der Schadbilder wurde gemeinsam vorgenommen. Für seine Unterstützung und Mitarbeit spreche ich auch hier Herrn Dr. Götz meinen besten Dank aus.

¹ Aufnahmen: Rolleiflex mit Kleinbildfilm.

Die Käfige wurden entweder mit 5 Stecklingen in 10er Töpfen oder mit 10 Sämlingen in 6er Töpfen beschickt und mit 25—30 Käfern des Rebstichlers besetzt. Am 1., 3. und 5. Tage wurden die Beobachtungen protokolliert. Zwischen 3. und 5. Tage war keine wesentliche

Änderung des Befundes festzustellen. Ein Käfig wurde mit 5 verschiedenen *vinifera*-Sorten, drei weitere mit je einem *vinifera*-(*RULÄNDER*) und 4 E \times A und A \times A-Stecklingen besetzt (E = Europäersorten = *V. vinifera*, A = amerikanische Wildarten). So konnte die sorten-

Tabelle I.
(Zeichenerklärung im Text.)

| Sorte | nach 1 Tag | | | | | nach 3 Tagen | | | | | Bemerkungen |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|----|-----|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | PF | FF | LF | BV | W | PF | FF | LF | BV | W | |
| <i>vinifera</i> | | | | | | | | | | | |
| Ruländer | — | — | × | × | — | — | — | — | × × | — | × |
| Gutedel | — | — | × | — | — | zwischen den einzelnen Sorten keine Unterschiede mehr am geringsten gegenüber den E-Sorten | (E-Sorten deutlich bevorzugt! bis auf eine Pflanze, alle mit Wickel) | (E-Sorten deutlich bevorzugt! bis auf eine Pflanze, alle mit Wickel) | (E-Sorten deutlich bevorzugt! bis auf eine Pflanze, alle mit Wickel) | (E-Sorten deutlich bevorzugt! bis auf eine Pflanze, alle mit Wickel) | (E-Sorten deutlich bevorzugt! bis auf eine Pflanze, alle mit Wickel) |
| Traminer | — | — | × | × | — | | | | | | |
| Ortlieber | — | — | × | — | — | | | | | | |
| Gut × Rul F ₁ -Sämling . . . | — | — | × | × | — | | | | | | |
| Gut × Rul F ₁ ro Sämlinge . . . | — | — | × × | × | — | — | × × | × × | × | — | × |
| <i>vinifera — riparia</i> | | | | | | | | | | | |
| Riesling × rip 58 G | — | — | × × | × | — | — | — | — | + | — | nur 2 Pflanzen für 25 Käfer! |
| Traminer × rip Fr 3130 | — | — | — | × | — | — | — | — | × × | — | viel tote Käfer |
| Traminer × rip Fr 4030 | — | — | × × | × | — | — | — | — | × × | — | — |
| (rip × Gamay) F ₂ Vi 381 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Burgunder × Vi 2401 (rip × Gamay) F ₂ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | kein Unterschied zwischen den Sämlingen |
| 2 jährige Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | LF an den jüngsten Blättern. — Kein Unterschied zwischen den Sämlingen. |
| einjährige Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Burg × Vi 9973 (rip × Gamay) F ₂ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| einjährige Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| (Madeleine roy. × rip) F ₂ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| (Tram × 58 G) Fr 13038 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | BV u. W nur an einer Pflanze! |
| (Tram × 194 G) Fr 9838 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | langer LF, 12 tote Käfer abgeschnittener Sproß in Wasser |
| (Tram × 194 G) Fr 8938 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>vinifera — solonis (riparia-candicans)</i> | | | | | | | | | | | |
| (solon × Ries) 157 G | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Stecklinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| F ₂ -Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Bevorzugung der jüngsten Blätter |
| (Tram × 157 G) Fr 9538 | (—) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Bei Anwesenheit von E-Sorten nur PF |
| (Burg × 157 G) F ₂ -Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | zwischen den Sämlingen kein Unterschied |
| <i>vinifera — riparia — labrusca</i> | | | | | | | | | | | |
| Chasselas × Taylor (labrusca × riparia) F ₂ -Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>vinifera — rupestris</i> | | | | | | | | | | | |
| (Coud 241—123) F ₂ = Fr 67—37 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Stecklinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| (C 1202 F ₂) Mü 82—8—8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Im Vergleich zu E-, E × A und A × A-Sorten am geringsten, aber merklich geschädigt |
| <i>rupestris</i> | | | | | | | | | | | |
| rupestris 187 G | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Sehr auffallend geringste Schädigung, |
| Stecklinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | überwiegend FF, schwach anfällig |
| Sämlinge | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>cinerea</i> | | | | | | | | | | | |
| cinerea | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | abgeschnittener Sproß in Wasser, stark anfällig |
| <i>berlandieri — riparia</i> | | | | | | | | | | | |
| Sel. Kober 125 AA F ₂ = Fr 4823 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Sel. Kober 125 AA F ₂ = Fr 5023 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>riparia — rupestris</i> | | | | | | | | | | | |
| (MG 101—14) F ₂ Vi 316 | — | — | — | — | — | — | — | — | (—) | — | — |
| Schwarzmann | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 tote Käfer nur eine Pflanze |

bedingte Anfälligkeit für den Rebstichler bzw. dessen Wahlvermögen festgestellt werden. Die Befunde nach einem und nach drei Tagen sind in folgender Tabelle zusammengestellt. Es bedeutet: PF = Probierfraß = sehr kleine und verstreute Fraßstellen; FF = Fensterfraß (Abb. 3); LF = Lochfraß (Abb. 2); BV = Brutvorbereitung (Abb. 4); W = Wickel (Abb. 5) = zusammengerollte Blätter mit oder ohne Eier. Bewertung: x = Erscheinung beobachtet, xx = Erscheinung tritt stark, xxx = Erscheinung tritt sehr stark auf. + = grüne Teile vollkommen zerstört und abgestorben.

rufestris und 157 G (*sol* × RIES), die vorwiegend nur Fensterfraß aufweisen, sind die jüngsten, zartesten Blätter bevorzugt. Ältere Blätter und später entwickelte Blätter mit größerer Fläche werden vom Käfer gemieden. Mit der Vergrößerung der Lamina nimmt ja auch deren Dicke zu. (Bei Vi 381 besaß ein Blatt mit 41 cm^2 138μ , und ein zweites mit 95 cm^2 bereits 180μ Dicke!). Das Fraßbild wird also entscheidend

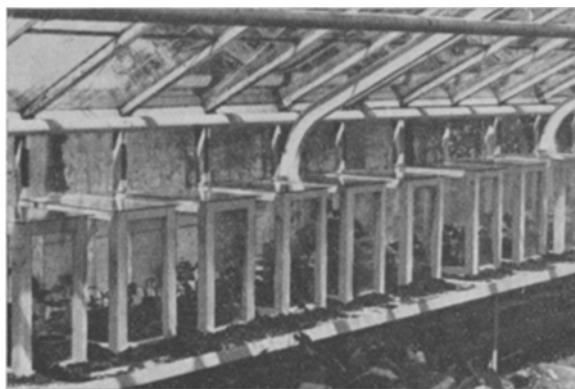


Abb. 4. Versuchskäfige im Treibhaus.

Versuchsergebnisse:

1. Alle verwendeten Rebsorten werden vom Rebstichler befallen.
2. Das Ausmaß der Schädigung ist sortenbedingt unterschiedlich.
3. Die *vinifera*-Sorten werden bei Anwesenheit von *E* × *A* und *A* × *A* Sorten bevorzugt befallen und stärker geschädigt.
4. Die geringste Anfälligkeit zeigen *rufestris* 187 G, deren Sämlingsnachkommen und zum Teil auch Kreuzungsnachkommen von *vinifera* × *rufestris*.
5. Die Brutvorbereitung und Wickelbildung ist bei *rufestris* und Verwandten sehr schwach oder fehlt ganz.

Besprechung der Ergebnisse

Welches sind die Ursachen für das unterschiedliche Verhalten der Rebsorten? Da sich die stark anfälligen *vinifera* durch den starken Lochfraß (Abb. 5) von den weniger anfälligen *rufestris* mit Fensterfraß (Abb. 6) unterscheiden, wurden das dritte voll entfaltete Blatt (von der Triebspitze aus), sowie dessen Gewebe, einer Dickenmessung unterzogen. Tabelle II gibt für 6 der 20 untersuchten Sorten die Werte in „ μ “ an.

Der Unterschied in der Blattdicke der stark anfälligen *cinerea* und *vinifera* (RULÄNDER) einerseits und der weniger anfälligen *rufestris* anderseits ist auffallend groß, was auch durch die Abbildungen bei VIALA et VERMOREL bestätigt wird. Bei den Sämlingen von

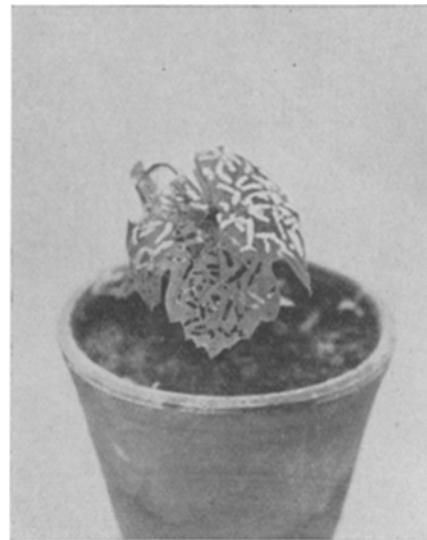


Abb. 5. „Lochfraß“ *Riparia* × *Riesling* 58 G.



Abb. 6. „Fensterfraß“ *Rupestris* 187 G.

durch die Blattdicke bestimmt. Dünne Blätter zeigen ausgesprochenen Lochfraß. Erreicht das Blatt eine Dicke von etwa 140μ so tritt neben Lochfraß auch Fensterfraß und bei sehr dicken Blättern (*rufestris* 187 G) ausschließlich Fensterfraß auf. Der Käfer frisst von der Blattoberseite bis zu einer gewissen Tiefe, die den Ausmaßen seiner Freßwerkzeuge entspricht.

Das Blatt mit Lochfraß welkt leichter, da das Gewebe durch und durch zerstört ist. Wie Abb. 7 (RULÄNDER) erkennen läßt, sind Blätter und Triebspitze gewelkt, ohne daß der Käfer

Tabelle II.

| Sorte, Dicke in μ | Epidermis Oberseite | Palisaden- parenchym | Schwamm- parenchym | Epidermis Unterseite | Blattdicke |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| <i>cinerea</i> | 9 | 25 | 45 | 7 | 86 |
| Ruländer | 16 | 53 | 46 | 13 | 128 |
| <i>rip</i> × Ries 58 G . . | 15 | 62 | 48 | 15 | 140 |
| <i>rip</i> × <i>rip</i> Schwarzm. . | 16 | 49 | 71 | 10 | 146 |
| Vi 381 (<i>rip</i> × <i>vin</i>) F ₂ | 13 | 49 | 82 | 8 | 152 |
| <i>rufestris</i> 187 G . . . | 19 | 73 | 76 | 14 | 182 |

Blattstiel oder Sproßachse angestochen hat. Ein Blatt mit Fensterfraß bleibt in sich stabiler und welkt nicht so leicht. Die Wickelbildung durch den Käfer wird außerordentlich erschwert oder unterbleibt ganz, wie *rupestrus* und ein Teil ihrer Abkömmlinge zeigen (Abb. 6).



Abb. 7. Welken der Blätter und Triebspitzen infolge starken Lochfraßes, Ruländer.

Das Ausbleiben der Wickelbildung ist aber nicht allein durch ein dickeres Blatt, sondern primär durch eine gewisse Sukkulenz bedingt, die besonders *vinifera* zu fehlen scheint, während das Biotop von *rupestrus* auf eine Tendenz zur Sukkulenz weist. Sieht man in der Ausbildung des Schwammparenchyms einen

Schwammparenchyms für die Brutvorbereitung oder deren Ausbleiben hat, geht aus Tabelle III deutlich hervor. Die Sorten sind entsprechend der zunehmenden Dicke des Schwammparenchyms geordnet. Die Blattdicke ist zum Vergleich angeführt. Mit zunehmender Sukkulenz verschiebt sich das Fraßbild vom Loch- zum Fensterfraß und die Brutvorbereitung wird schwächer, bis sie bei den sukkulentesten Formen schließlich ganz unterbleibt.

Infolge der erhöhten Sukkulenz tritt das Welken des Blattes erst nach einer Zeit ein, welche außerhalb der Zeitspanne liegt, die dem Rebstichler innerhalb seiner artgebundenen Reaktionskette für das Brutgeschäft zur Verfügung steht. Der „Probierfraß“ würde dann dadurch verständlich, daß der Käfer beim Fressen merkt, ob das Blatt schnell oder sehr langsam welken wird. So zeigt Fr 9538 in Gegenwart von *vinifera*-Sorten nur Probierfraß, für sich allein aber starken Fensterfraß, jedoch ohne Brutvorbereitung innerhalb eines Tages, wie sie sonst beobachtet wurde. Mü 82—8—8 zeigt Probier- und Lochfraß, aber es kommt weder sogleich noch nach 3 Tagen zur Brutvorbereitung und Wickelbildung. Der Probierfraß läßt erkennen, daß die Pflanze dem Rebstichler nicht zusagt. Da er aber nichts anderes zur Verfügung hat, muß er damit als Nahrungsquelle Vorlieb nehmen, ohne sein Brutgeschäft erledigen zu können. Beachtenswert ist dabei, daß der Käfer nicht wie sonst versucht, durch Anstechen des Blattstieles das Blatt zum Welken zu bringen! Trotz fehlender Wickelbildung kann jedoch die Schädigung der Blätter zu ihrem Verlust führen. Die sortentypischen Unterschiede werden unter Freilandverhältnissen voraussichtlich noch deutlicher werden, als an den untersuchten Treibhauspflanzen.

Tabelle III.

| Sorte | Schwammparenchym | Blattdicke in μ | PF | FF | LF | BV | W |
|------------------------|------------------|---------------------|-----|----|-----|----|-----|
| <i>cinerea</i> . . . | 45 | 86 | — | — | XX | X | X |
| Ruländer . . . | 46 | 125 | — | — | X | X | X |
| Fr 67—37 . . . | 48 | 102 | — | — | XX | X | X |
| 58 G . . . | 48 | 140 | — | — | XX | X | X |
| Gutedel . . . | 53 | 140 | — | — | X | X | X |
| Ortlieber . . . | 57 | 121 | — | — | X | X | X |
| Fr 13 038 . . . | 57 | 127 | — | — | XX | X | X |
| Fr 4823 . . . | 57 | 121 | (X) | — | X | X | X |
| Traminer . . . | 59 | 124 | — | — | X | X | X |
| Fr 4030 . . . | 62 | 126 | — | — | XX | X | X |
| Fr 5023 . . . | 63 | 137 | — | XX | XX | X | X |
| Fr 3130 . . . | 64 | 133 | — | X | XX | X | X |
| Fr 8938 . . . | 64 | 133 | — | — | XX | XX | XX |
| 157 G . . . | 68 | 145 | X | X | X | X | (X) |
| Vi 316 . . . | 68 | 143 | — | X | X | X | X |
| Vi 381 . . . | 69 | 138 | — | XX | X | X | X |
| Schwarzmann . | 71 | 146 | — | X | — | — | — |
| Fr 9538 . . . | 73 | 147 | (X) | XX | (X) | X | X |
| Mü 82—8—8 . | 76 | 158 | X | — | (X) | — | — |
| <i>rupestrus</i> 187 G | 76 | 182 | — | X | — | — | — |

gewissen Gradmesser für die Sukkulenz, so wird das unterschiedliche Verhalten von (*rip* \times Ries) 58 G und (*rip* \times *rup*) SCHWARZMANN bei annähernd gleicher Blattdicke (Tabelle II) verständlich. Das Schwammparenchym von 58 G ist 48μ , das von SCHWARZMANN aber 71μ stark. Bei der ersten Sorte tritt sofort Brutvorbereitung ein, bei der letzteren unterbleibt sie ganz. Welche entscheidende Bedeutung die Stärke des

Folgerungen für die Züchtung.

Aus den engen Beziehungen von Fraßbild und Brutvorbereitung zur Dicke und ökologischen Struktur des Blattes ergibt sich folgendes Bild: Das Rebblatt kann dem Rebstichler stets als Nahrungsquelle dienen. Da der Rebstichler auch an Obstbäumen und anderen Laubbäumen (Birke, Hasel, Buche, Linde, Ahorn, Pappel und Weide) leben kann, also ziemlich polyphag ist, wird es unmöglich sein, ihm die Rebe auf züchterischem Wege als reine Nahrungsquelle zu entziehen. Hingegen erscheint es nicht ausgeschlossen durch Züchtung von Rebsorten mit einer gewissen Neigung zur Sukkulenz, dem Rebstichler das Brutgeschäft an der Rebe unmöglich zu machen, und ihn dadurch entscheidend an seiner Vermehrung zu hindern. Diese Möglichkeit wird bestärkt durch das Verhalten von 10 Sämlingen der F_2 von Madeleine royale \times *riparia*; trotz Lochfraß konnte nach 3 Tagen nur an einer einzigen Pflanze eine Wickelbildung beobachtet werden. Für die Annahme von Resistenzegenschaften im Sinne einer Giftwirkung oder aktiven Abwehraktion der Rebe gegen den Rebstichler liegen keine

scheinbare Gründe vor. Es ist möglich, daß die Rebsorten mit der Sukkulenz diese Widerstandsfähigkeit besitzen, während andere Sorten dies nicht tun. Eine solche Züchtung könnte die Rebe vor dem Rebstichler schützen, was eine wichtige Voraussetzung für die Züchtung einer widerstandsfähigen Rebsorte ist.

beweiskräftigen Beobachtungen vor. Für das Auftreten besonders zahlreicher toter Käfer in 3 Käfigen können auch Ursachen geltend gemacht werden, die mit Resistenz nichts gemein haben.

Das Fraßbild des Rebstichlers auf den Rebblättern ist auf deren Dicke und das Ausbleiben des Brutgeschäftes auf die ökologischen Eigenschaften des Blattes zurückzuführen.

Zusammenfassung.

1. Rebsorten verschiedenster genetischer Zusammensetzung wurden in Drahtgazekäfigen dem Rebstichler (*Byctiscus betulae* L.) ausgesetzt.

2. Alle Sorten werden von dem Käfer befallen; die Sorten von *Vitis vinifera* werden am stärksten geschädigt.

3. Das Fraßbild wird durch die Dicke des Blattes bestimmt. Dünne Blätter zeigen Lochfraß, dicke nur Fensterfraß.

4. Die Brutvorbereitung des Käfers ist von der Welkebereitschaft der Blätter abhängig, die wiederum

eine Funktion des Sukkulenzgrades ist. Als Gradmesser für die Sukkulenz dient die Dicke des Schwammparenchyms der Blätter.

5. Bei schwer welkenden Blättern, wie bei *Vitis rupestris* und einem Teil ihrer Nachkommen aus Selbstung und Kreuzung wird der Blattstiel vom Rebstichler nicht angestochen; die Brutvorbereitung unterbleibt daher ganz.

6. Da der Rebstichler weitgehend polyphag ist, erscheint es nicht möglich, ihm die Rebe auf züchterischem Wege als Nahrungsquelle zu entziehen. Jedoch liegt es im Bereich der Möglichkeit, Rebsorten zu züchten, die infolge eines hohen Sukkulenzgrades ihrer Blätter dem Rebstichler das Brutgeschäft unmöglich machen und damit seine Fortpflanzung und Vermehrung verhindern.

Literatur.

1. STELLWAAG, F.: Die Weinbauinsekten. Verl. Parey, 1928, S. 519. — 2. THIEM; in: Weinbaulexikon. Verl. Parey 1930, S. 125. — 3. VIALA et VERMOREL: Ampélographie 1909, Tom I, p. 218.

(Aus der Zweigstelle Baden [Rosenhof b. Ladenburg a. N.] des Kaiser Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung.)

Eine neue wirkungsvolle und sparsame Methode der Colchicin-behandlung (Colchicin-Traganth-Schleim).

Von F. SCHWANITZ.

Als günstigstes Verfahren zur Herstellung polyploider Pflanzen aus der Gruppe der Dikotyledonen hat sich im allgemeinen die Behandlung von Keimpflanzen mit wäßriger Colchicinlösung bewährt. Hierbei wird Colchicinlösung von 0,1—0,5% — je nach der Empfindlichkeit des Objektes — auf die gerade sich entwickelnde Vegetationsspitze zwischen den beiden Kotyledonen mit Hilfe eines Haarpinsels oder einer Pipette gebracht. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß der Tropfen Colchicinlösung zwischen den Kotyledonen häufig nicht haftet und zum größten Teil am Hypokotyl hinunterläuft, in der Erde versickert und dort unter Umständen noch Hemmungen des Wurzelwachstums verursacht. Eine weitere Gefahr ist das zu rasche Verdunsten des Wassers, das dazu führt, daß die Colchicinlösung nur recht kurze Zeit auf die Vegetationsspitze einwirken kann und infolgedessen nur verhältnismäßig schwach wirksam ist. Durch das Gießen der Pflanzen wird bei diesem Verfahren das Colchicin mehr oder minder vollständig abgespült. Besonders ungünstig ist diese Art der Behandlung bei allen jenen Pflanzen, die durch starke Wachsüberzüge den Zutritt des Colchicins zum Gewebe ohnehin erschweren, wie *Papaver somniferum*, *Dianthus*-Arten usf.

Wegen dieser Nachteile, die die Verwendung der wäßrigen Colchicinlösung mit sich bringt, ist immer wieder versucht worden, die Methode so abzuändern, daß die Gefahren des Herablaufens und der zu schnellen Verdunstung verminder werden. So wurden zum Teil die Sproßspitzen in Colchicinlösung getaucht und das Eindringen des Colchicins in die Gewebe durch Evakuieren beschleunigt, eine Methode, die zweifellos sehr wirksam, in der Handhabung aber doch recht umständlich ist. Ferner sind mit Colchicinlösung getränkte Wattebausche benutzt und empfohlen worden, des weiteren Emulsionen mit Stearin und Lanolin oder Glycerin. Von anderen Forschern wurde Col-

chicinagar verwendet. Wir haben bei unseren Arbeiten alle diese Methoden angewendet und geprüft, aber keine davon als befriedigend empfunden. Wir haben uns dann bemüht, selbst einen neuen Weg zur Verbesserung der Methodik des Colchicinierens zu finden, und nach zahlreichen Mißerfolgen fanden wir durch planmäßiges Suchen nach Trägersubstanzen mit ganz bestimmten Eigenschaften (Unschädlichkeit, leichte Löslichkeit in Wasser, keine dauernde Hemmung des Gasaustausches wie bei den Emulsionen mit Lanolin u. ä., Nichterstarren der Lösung sondern sehr langes Beibehalten einer dickflüssigen schleimigen Konsistenz) diese gesuchten Eigenschaften im Traganth vereinigt. Bereits die ersten Versuche ließen erkennen, daß die Benutzung von Traganth-Colchicin-Schleimen günstiger war als die Benutzung einer wäßrigen Lösung: der Traganth-Schleim haftete sehr viel besser und trocknete ganz erheblich langsamer ein als die wäßrige Lösung. Ferner wird bei geschickter Handhabung beim Gießen der behandelten Pflanzen das Colchicin nicht abgewaschen, sondern bleibt in dem an der Vegetationsspitze haftenden Traganth, der durch das Gießen wieder Wasser aufnimmt, wodurch das in ihm enthaltene Colchicin von neuem wirksam wird. Beim abendlichen Gießen der Pflanzen hält der gequollene Traganth das aufgenommene Wasser die ganze Nacht hindurch, das Colchicin kann also gerade diese Zeit hindurch ungestört in die Pflanzen eindringen.

Die Folge dieses Verhaltens ist eine stärkere Wirksamkeit des Colchicins, als wir sie von den üblichen wäßrigen Lösungen her kennen. Wir erzielten mit der Methode nach einer einzigen Behandlung Effekte, wie wir sie sonst erst nach mehrfacher Behandlung beobachten konnten. Besonders bei empfindlicheren Objekten muß man daher bei der Behandlung noch größere Vorsicht walten lassen als sonst und in der Dosie-