

Zur Frage der direkten oder indirekten Schädigung von Rebenwurzeln bei Befall durch die Reblaus (*Dactylosphaera vitifolii* Shimer)

von

G. RILLING

Is damage of phylloxera infested grapevine roots caused directly or indirectly?

Summary. — Disinfected eggs of phylloxera (*Dactylosphaera vitifolii* SHIMER) were transferred to rooted explants of *Vitis vinifera* shoots (cv. Silvaner) reared under sterile conditions. Aerial rootlets which showed injuries in consequence of the insect's infestation proved to be free of microorganisms. It is concluded, therefore, that damage of grapevine roots is primarily due to the activity of phylloxera itself, especially to abnormal growth and disturbance of metabolism in the affected plant tissues. Microorganisms occurring in root galls of naturally growing vines are considered to be secondary parasites or saprophytes.

Beim Absterben reblausbefallener Rebenwurzeln stellt sich die Frage, welchen Anteil einerseits die Insekten selbst und andererseits nachträglich eingedrungene Mikroorganismen an der Zerstörung der Nodositäten und Tuberositäten haben. PETRI (1909) zufolge sind die Reblauschäden an den Wurzeln primär auf die Degeneration der Gallengewebe zurückzuführen, und die darin vorkommenden Bakterien und Pilze sind als Saprophyten aufzufassen. Diese Ansicht vertreten in neuerer Zeit auch ZOTOV und MARIČEK (1962, zitiert nach PEROV *et al.* 1970). Andererseits fassen PEROV *et al.* (1970) die in den Wurzelcecidien nachzuweisenden Mikroorganismen als aktive Urheber der Fäulnis in den durch die Reblaus geschwächten Wurzeln auf. Bewurzelte Explantate von grünen Rebensprossen bieten in Verbindung mit einer Desinfektionsmethode für Rebläuse die Möglichkeit, das Verhalten reblausbefallener Wurzeln unter Ausschluß von Mikroorganismen zu studieren.

Reagenzglaskulturen von Sproßstücken der Sorte Silvaner wurden unter sterilen Bedingungen auf einem modifizierten HELLER-Medium mit α -Naphthylessigsäure als Wuchsstoff (RILLING und RADLER 1960) angelegt und bei 26 °C im Dunkeln gehalten. An den Explantaten entstandene Wurzeln — falls erforderlich wurden die Sproßstücke so gedreht, daß die Wurzeln in den Luftraum über dem Agar-Medium hineinragten — wurden mit Gallenlauseiern belegt, deren Oberfläche in einer speziellen Vorrichtung (Abb.) nach folgendem Verfahren desinfiziert worden war: Reife Gelege werden in einer möglichst flachen Schicht auf einem Rundfilterchen (ϕ 16 mm) ausgebreitet und zum Schutz gegen das Abschwimmen der Eier mit einem weiteren Filterchen bedeckt. Diese „Sandwiches“ werden in die Bohrung der Lochplatte eingelegt und bei eingeschalteter Wasserstrahlpumpe 10 Minuten lang mit 7%iger Calciumhypochloritlösung, anschließend 15 Minuten lang mit sterilem Waschwasser beträufelt. Die Filterchen mit den daran haftenden Eiern werden in die Reagenzgläser eingeführt. Das Verfahren liefert einen hohen Anteil überlebender Eier mit keimfreier Oberfläche.

Die mit Reblauseiern beschickten Kulturen wurden bei 26 °C, dunkel, bis zum Auftreten von Schadsymptomen an den Wurzeln gehalten. Kontrollkulturen, in die gleichbehandelte Filterchen ohne Eier eingeführt worden waren, zeigten, daß die

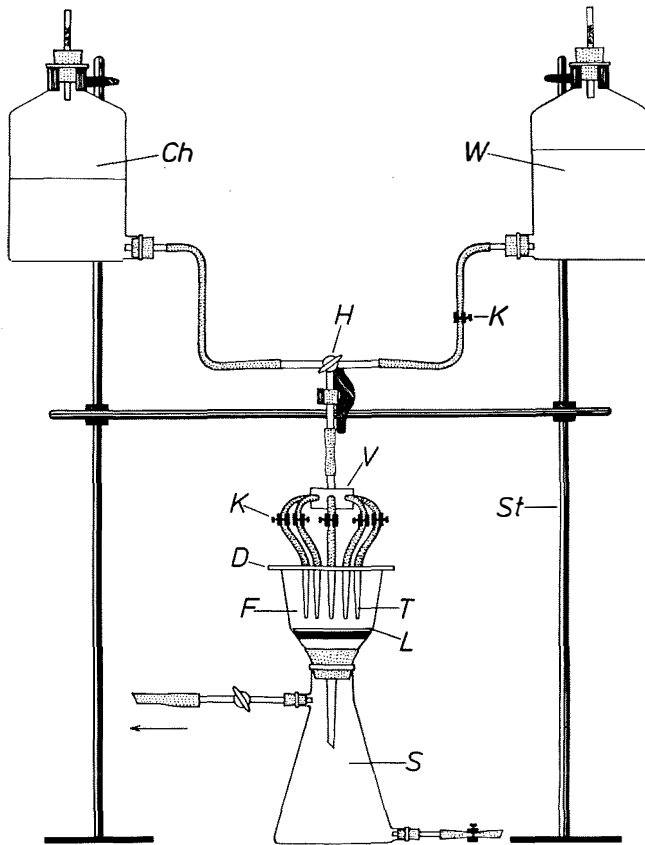


Abb.: Vorrichtung zur Desinfektion von Reblauseiern.

Ch Flasche mit Desinfektionslösung, D Deckel aus Plexiglas mit Ringnut, F Filterfritte, H Dreiwegehahn, K Schlauchklemmen zur Regelung der Durchflußgeschwindigkeit, L Lochscheibe aus Plexiglas mit 7 Bohrungen zur Aufnahme von Rundfilterchen mit Reblauseiern, S Saugflasche mit Auslauf, St Stativ, T Tropfröhrchen, V Verteiler aus Plexiglasblock, W Flasche mit sterilem Waschwasser.

Fig.: Device for disinfecting phylloxera eggs.

Schäden an den reblausinfizierten Wurzeln nicht auf technisch bedingte Ursachen wie Chlorkalkrückstände oder zu heiße Instrumente zurückzuführen waren.

Zur Prüfung auf Keimfreiheit wurden die geschädigten Wurzeln bei 37 °C auf folgenden Fertignährböden (MERCK) bebrütet:

Standard-I-Nähragar zum Nachweis aerober Bakterien;

Thioglycolat-Cystein-Traubenzucker-Nährboden, halbfest, zum Nachweis anaerober und mikroaerophiler Keime;

Glucose-Pepton-Agar nach SABOURAUD zum Nachweis von Pilz- und Hefekeimen (vgl. WALLHÄUSER und SCHMITT 1967; MERCK-Anleitung, ANONYM 1968).

Die Eignung der Testnährböden wurde durch Belegen mit kontaminierten Wurzelstückchen festgestellt.

Nach der geschilderten Methode wurden zahlreiche bewurzelte Kulturen mit Rebläusen infiziert, und die geschädigten Wurzeln auf ihre Sterilität geprüft. Bei

der überwiegenden Anzahl der Wurzeln waren keine Mikroorganismen in den Geweben nachzuweisen, und ihre Schädigung muß deshalb in diesen Fällen auf die Aktivität der Reblaus selbst zurückgeführt werden. Dagegen spricht auch nicht das gelegentliche Auftreten von Kontaminationen auf den Testnährböden, die möglicherweise durch die Verwendung zu alter Reblausgelege mit einer hohen Keimzahl und zahlreichen, schlecht benetzbaren leeren Eihüllen bedingt sind. Die Auffassung PETRIS (1909) sowie ZOTOVS und MARIČEKS (1962), wonach die Neoplasmenbildung selbst bzw. die damit verbundenen stoffwechselphysiologischen Veränderungen die entscheidende Ursache der Wurzelnekrosen darstellen, wird somit durch unsere Befunde gestützt. Dies schließt nicht aus, daß reblausgeschädigte Wurzeln in einem für die Vermehrung der Mikroorganismen günstigen Milieu, z. B. hohe Bodenfeuchtigkeit (HOFMANN 1957), beschleunigt zugrunde gehen.

Für die sorgfältige Durchführung der mikrobiologischen Arbeiten danke ich Fräulein E. MÜLLER und Frau I. MANGELSDORF.

Literatur

- ANONYM, 1968: Mikrobiologische Untersuchungsmethoden. Anleitung zum Arbeiten mit Nährböden, Ingredienzien, Reagenzien, Farbstofflösungen und Hilfsmitteln für die Mikroskopie. E. MERCK AG, Darmstadt, 198 S.
- HOFMANN, E. L., 1957: Die Histologie der Nodositäten verschiedener Rebensorten bei Reblausbefall. *Vitis* 1, 125—141.
- PEROV, N. N., KITLAJEV, B. I. und MIRZAJEV, M. N., 1970: Funktion der Bodenmikroflora in der Toxikose der durch die Reblaus befallenen Rebe (slowak.). *Vinohrad (Bratislava)* 8, 184—185.
- PETRI, L., 1909: Über die Wurzelfäule phylloxerierter Weinstöcke. *Z. Pflanzenkrankh.* 19, 18—48.
- RILLING, G. und RADLER, F., 1960: Die kontrollierbare Aufzucht der Reblaus auf Gewebekulturen von Reben. *Naturwiss.* 47, 547—548.
- WALLHÄUSER, K. H. und SCHMIDT, H., 1967: Sterilisation, Desinfektion. Konservierung, Chemotherapie. Verfahren, Wirkstoffe, Prüfungsmethoden. THIEME Verlag, Stuttgart, 526 S.

Eingegangen am 3. 12. 1974

Dr. G. RILLING
BFA für Rebenzüchtung
Geilweilerhof
6741 Siebeldingen