

wird auch in der Vorratschädlingbekämpfung verfahren. So werden z. B. in ganzen Ortschaften sämtliche Fleischböden unter Aufsicht der Kursusleiterin mit Areginal vergast, die Fleischwaren selber in Viehdämpfern durch Areginal entwest, mottenfeste Wollwaren hergestellt, Holzbohrkäfer bekämpft u. a. m. Das Bestreben geht dahin, allmählich die Jungbäuerinnen für diese Bekämpfung von Massenvermehrungen der Schädlinge zu organisieren. Es hat sich bei diesen Kursen immer wieder gezeigt, daß die Bäuerin, sobald sie die erforderlichen Fachkenntnisse besitzt, anregend auf die Schädlingbekämpfung wirkt, und daß an Orten, an denen bisher bei den Männern kein richtiges Verständnis dafür bestand, auch im Ackerbau Maßnahmen, wie Saatgutbeizung, durchgeführt werden. Besonders aber wirkt sich das erweckte Interesse bei der Schädlingbekämpfung im Obstbau aus. Die geschulte Bäuerin übernimmt hier die Beaufsichtigung und setzt sich den Arbeitern und Baumwärttern gegenüber durch.

Für den Erfolg dieser praktischen Arbeitskurse müssen allerdings einige psychologische Vorbedingungen erfüllt sein, ohne die Mißerfolge unvermeidlich sind. Die Leitung solcher Kurse muß in der Hand einer weiblichen Fachkraft liegen, die es versteht, den Bäuerinnen menschlich nahezukommen, und die so weit pädagogisch geschult ist, daß sie den nicht einfachen Arbeitsunterricht auch mit älteren Frauen durchführen kann. Die Einstellung der meisten Bäuerinnen, daß gewisse Verluste im Betriebe unvermeidbar sind oder keine Rolle spielen, muß vorsichtig, aber eindringlich beseitigt werden. Es ist zweckmäßig, an gerade vorliegendem Material einmal je Wirtschaft und Dorf aufrechnen zu lassen, wie hoch der

Verlust durch bestimmte Schädlinge gewesen ist. Der Ton im Kursus muß der einer fröhlichen Zusammenarbeit sein, bei der das Lehrhafte der Leiterin in den Hintergrund tritt und auch das Menschliche zu seinem Rechte kommt.

Es wird natürlich nicht bei der Schulung der Bäuerinnen haltgemacht. Genau so wichtig oder noch wichtiger ist die Schulung des weiblichen Nachwuchses. Hier wird mit den Jungbäuerinnen-Abteilungen an den bäuerlichen Werkschulen gearbeitet. In jedem Schulsemester wird in jeder Mädchenklasse ein mehrtägiger Kursus über Schädlingbekämpfung im Haus- und Obstgarten und in der Hauswirtschaft abgehalten, der in ähnlicher Weise wie bei den Altbäuerinnen aufgebaut wird. Ferner aber soll durch besondere Schulung der Leiterinnen der Jungbäuerinnen-Abteilungen an den bäuerlichen Werkschulen durch die Fachbearbeiterin der Hauptstelle eine stärkere Mitarbeit der Schulen erreicht werden.

Durch die bisherigen Kurse sind in den letzten beiden Jahren fast 5 000 Bäuerinnen praktisch geschult worden. Die Erfolge konnten in vielen Fällen durch Besichtigungen und Briefe der Kursussteilnehmerinnen nachgeprüft werden. Die Bäuerinnen haben bewiesen, daß sie imstande sind, dem Bauern in der Erzeugungsschlacht als Mitarbeiterin für die Schadensverhütung im Gemüse- und Obstbau sowie im Haushalt wertvolle Hilfe zu leisten. Der Erfolg der Bäuerinnenschulung in Westfalen fordert, daß wir diesen Weg weiter verfolgen und durch noch intensivere Arbeit die Frau im Reichsnährstand zu einer tüchtigen Mitarbeiterin in der Schädlingbekämpfung heranbilden.

## Alpenveilchen- (Zyklamen-) Welke, eine Krankheit pilzlicher Natur

Von H. W. Wollenweber.

(Aus dem Laboratorium für Mykologie der Biologischen Reichsanstalt.)

Mit 2 Textabbildungen.

Ein ungewöhnlich starkes Auftreten von Blattvergilbung, Welken und Absterben bei Alpenveilchen (*Cyclamen persicum*) in Mistbeeten und Treibhäusern im Spätsommer 1934 lenkte die Aufmerksamkeit auf eine wohl früher vereinzelt beobachtete, aber der Ursache nach unbekannt gebliebene Krankheit pilzlicher Natur. Sie trat über die Bestände verstreut, nicht epidemisch auf und raffte etwa 10% der Topfpflanzen dahin, eine Einbuße, die bei größerer Aufzucht immerhin bis 1 500 Zykamen betraf.

**Merkmale:** Bei nahezu erwachsenen Alpenveilchen rot-, lachsrosa- und weißblühender Sorten mit sonst normaler Laub- und Knospenentwicklung wurden einzelne untere oder mittlere Blätter gelb. Der Befall griff bald auf die ganze Blattrosette sowie auf Blütenorgane über, so daß die Pflanzen teilweise welkten (Abb. 1) und bei schwerer Erkrankung schließlich ganz verdorrten. Während die kranken Blattstiele sich oft lange aufrecht hielten, neigten die empfindlicheren Blüten plötzlich die Köpfe, welkten und schrumpften ein. Viele neue, sich emporarbeitende Knospen fielen der Krankheit ebenfalls zum Opfer, so daß die Nachblüte fast völlig ausblieb. Im Gegensatz zu der ursächlich ebensowenig aufgeklärten Knollenweichfäule blieb die Knolle welkekranker Zykamen fest. Halbierter man sie jedoch, so zeigte die Schnittfläche Bräunungen in dem sonst als gelblicher Ring zwischen der hellen Rinden- und Markschicht verlaufenden Gefäßteil sowie noch vereinzelt graubräunliche, verschwommene Flecken in dessen

Umgebung nahe dem Scheitel. Die Gefäßgruppen erwiesen sich als verpilzt.

**Erreger:** *Fusarium oxysporum* v. *aurantiacum* (Abb. 2A) ließ sich einheitlich aus dem kranken Gefäßteil isolieren und erzeugte bei erwachsenen gesunden Alpenveilchen im Infektionsversuch (Oktober/November) von Wunden am Knollenscheitel aus binnen Monatsfrist dieselben Merkmale der Vergilbung und Welke (Abb. 1) wie in der Natur. Aus einer Knolle eingefandter welkekranker Alpenveilchen wurde außer dem *Fusarium* in einem Falle noch ein als *Cylindrocarpon radiciicola* (Abb. 2C) bestimmter Fadenpilz isoliert. Dieser ist im Gegensatz zu dem der Gruppe der gefäßparasitären *Fusarien* angehörenden *F. oxysporum* v. *aurantiacum* als Zerstörer der Wurzeln von Nadelholzsämlingen, Kern- und Steinobstbäumen, Erdbeeren und Blumenzwiebeln bekannt, erzeugt auch Obstfäule und bewirkt gewöhnlich eine von außen nach innen fortschreitende Fäule. Die danach naheliegende Annahme, daß er in die Knolle nur sekundär eingedrungen war, wurde gestützt durch die Beobachtung des Pilzes an Alpenveilchen, die nicht welkekrank waren, aber einzelne weichfaule, daniederliegende Blütenstiele aufwiesen. Unter Weichfäule an der Basis der Stiele leiden besonders stark angetriebene, ungenügend abgehärtete Zykamen nach Überführung in trockene Zimmerluft. *C. radiciicola* fand sich außer an weichfaulen Stielen allerdings auch an Knollen im letzten Stadium der Weichfäule, aber hier in Gesell-



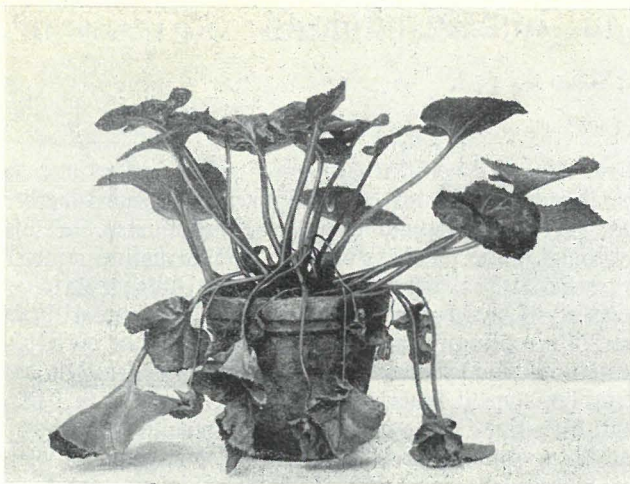


Abb. 1. Alpenveilchen- (Zyklamen-) Welke, eine Fusariose.  
[Erreger: *Fusarium oxysporum* Schlecht. var. *aurantiacum* (Link) Wr. = *F. aurantiacum* (Lk.) Sacc.].  
Injektionsversuch im Oktober/November 1934, Dahlem.

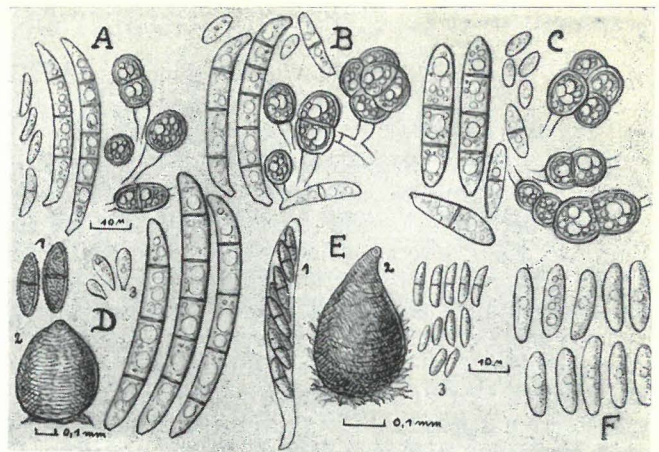


Abb. 2. Einige auf franken Alpenveilchen beobachtete Pilze.  
A. *Fusarium oxysporum* v. *aurantiacum* aus einer geßäb-  
braunen, aber nicht faulen Knolle (Konidien links, Dauer-  
sporen oder Chlamydosporen rechts, ebenso bei B und C);  
B. *Fusarium solani* von weichfauler Knolle; C. *Cylandrocarpon*  
*radicicola* auf weichfaulen Blütenstielen, namentlich am Grunde  
junger Knospen häufig; D. *Nectria rubi* von verfaulter Knolle  
(1. Schlauchsporen, 2. Schlauchfrucht, 3. Konidien); E. *Nectria*  
*septomyxa*, auf faulenden Knollen und Blättern vorkommend  
(1. Schlauch mit 8 Sporen, 2. Schlauchfrucht, 3. Konidien, als  
*Septomyxa affinis* bekannt); F. *Gloeosporium fructigenum*:  
Konidien an franken Blättern.

schaft von Nematoden, Bakterien und mehreren Fadenpilzen, die in der nachfolgenden Übersicht kurz gekennzeichnet sind und in der Abb. 2 mit den vorgenannten Pilzen verglichen werden können. Es wird angenommen, daß unter ihnen harmlose Fäulnisbewohner sowie sogenannte Schwächeparasiten sind, die nicht mehr ganz wuchskräftige, alternde oder sonstwie beschädigte Pflanzen befallen. Eine mit *Fusarium oxysporum* v. *aurantiacum* und *Cylandrocarpon radicicola* in derselben Weise wie mit ersterem Pilze allein ausgeführte Mischinfektion ergab dementsprechend nur die Welkekrankheit ohne Weichfäule der Knolle und ungefähr in derselben Zeitspanne. Mit *C. radicicola* allein gelang es bisher nicht, eine Welke zu erzeugen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, um den Ursprung und Verlauf der Krankheit bei Zykamen von der Sämlingsstufe aufwärts zu verfolgen, die Bedingungen des Pilzangriffs zu ermitteln und die etwaige Mitwirkung von Begleitorganismen aufzuklären. Auch die Pathogenität eines auf franken Blättern beobachteten, nach der Sporengröße ( $17 \times 4,7 \mu$ ) zum Formkreis des *Gloeosporium fructigenum* zählenden Pilzes (Abb. 2 F) bleibt zu prüfen.

**B e f ä m p f u n g:** Rechtzeitiges Aussondern und Vernichten der befallenen Pflanzen hat einen Übergreif auf die gesunden Bestände verhütet. Wegen der Befürchtung,

daß schädliche Kleintiere die Krankheit verschleppen könnten, wurden die Zykamen mit Nikotinsulfatlösungen von Zeit zu Zeit besprüht, eine Maßnahme, die sich in der Praxis bewährt haben soll. Da Welkeerreger der Gattung *Fusarium* hohe (Optimum  $28^\circ \text{C}$ ), Zykamen dagegen niedrigere Wärmeansprüche stellen, mag der trockenheiße Sommer von 1934 die Infektion begünstigt haben. Die Schäden sind daher wohl als Ausnahmefall zu werten. Gegen den Pilz selbst ist direkt kaum etwas auszurichten, da er auf Hack- und Halmfrüchten, Cucurbitaceen und gärtnerischen Zierpflanzen (Stiefmütterchen, Asters, Nelken usw.) sowie im Boden vorkommt, also in der üblichen Bodenmischung für Alpenveilchen nicht ganz zu vermeiden sein wird. Erfahrungen darüber, ob die Sämlinge in entfeuchter Erde gedeihen, liegen nicht vor.

1) *Cylandrocarpon radicicola* stellt geringere Wärmeansprüche (Opt.  $22^\circ \text{C}$ ).

### Unterscheidungsmerkmale bei einigen Alpenveilchenpilzen.

(Die Zahlen sind Durchschnittsgrößen der Sporen in »micron«, der Schlauchfrüchte in mm.)

Bezeichnung der Organe	Die Namen der Alpenveilchenpilze				
	<i>Fusarium oxysporum</i> v. <i>aurantiacum</i> Abb. 2 A	<i>Fusarium solani</i> Abb. 2 B	<i>Cylandrocarpon radicicola</i> Abb. 2 C	<i>Nectria rubi</i> Abb. 2 D	<i>Nectria septomyxa</i> Abb. 2 E
Konidien, einzellig .....	8,2 × 2,6	11 × 3,8	10 × 4,0	7,2 × 3,2	6,5 × 2,1
» zweizellig .....	16,0 × 3,0	20 × 4,3	23 × 5,5	25,0 × 4,7	10,0 × 2,7
» vierzellig .....	33,0 × 4,3	36 × 5,5	36 × 7,0	49,0 × 6,2	—
» sechszellig .....	44,0 × 4,4	48 × 5,7	—	67,0 × 7,2	—
Dauer sporen, einzellig .....	8,5 × 8	8,5 × 8	12 × 12	—	—
» zweizellig .....	13,5 × 8	12,0 × 8	16 × 10	—	—
Schlauchfrucht .....	—	—	—	0,43 × 0,4	0,15 × 0,1
Schlauchsporen .....	—	—	—	15,1 × 4,8	10,3 × 2,7