

Uphoff H., Eppler\* A., Gruppe W.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II -Obstbau und Obstzüchtung und \*Institut für Phytopathologie und angewandte Zoologie.

**Reaktion von Süßkirschveredelungen mit verschiedenen, teils interspezifischen Hybridunterlagen auf eine Inokulation mit verschiedenen Stämmen der Ringflecken-Viren der Kirsche (PNRV und PDV)**

## Abstract

Three years old combinations of 13 sweet cherry cultivars on 14 rootstock-clones were inoculated with 2 isolates each of PNRV and PDV. The rootstocks derived from breeding and selection programs aiming at dwarfing rootstocks for cherries and included "Weiroot"-clones and hybrids from Gießen. F12/1 and Colt were used as standards. Symptoms and the annual growth of 3 terminal shoots were registered and compared to the respective healthy plants. In case of PNRV, three clones displayed definitely different reactions towards infection with the two isolates used, while the differences in the reaction to the PDV isolates were probably due to a slower movement of the less virulent isolate. Highly "sensitive" reactions, leading to decline and death of most of the plants within 2 years, occurred in some *P.cerasus*-clones (towards PDV) as well as in progenies of *P.canescens* (towards PNRV) and *P.fruticosa* (towards both viruses).

## Einleitung

Die samen- und pollenübertragbaren Ringflecken-Viren der Kirsche können auch virusfreie Anlagen befallen (3), wobei eine Infektion der üblichen Baumkombinationen zu erheblichen Ertragseinbußen führen kann (4). Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit werden zunehmend neue, Kleinwuchs- und Präkocitat-induzierende Unterlagen selektiert und verwendet, deren Reaktion auf eine Infektion mit diesen Viren nicht bekannt ist. Die in Gießen begonnenen Prüfungen ergaben sehr unterschiedliche Reaktionen solcher Klone, die in 3 Reaktionstypen unterteilt werden konnten (5). In der vorliegenden Arbeit wird die Wirkung unterschiedlicher Isolate der beiden Viren auf veredelte Pflanzen (deren Unterlagenreaktion auf eines der Isolate bekannt ist) untersucht.

## Material und Methoden

Dreijährige Veredelungen von 13 Sukirschsorten auf 14 Unterlagenklonen wurden in 10-l-Eimern getopft und im Freiland aufgestellt. Vor der Inokulation durch Einsetzen eines Rindenschildchens (13.04.88) wurden Virusnachweise mit Gurke durchgeführt, die nur an Veredelungen auf

Cer.7 positive Befunde erbrachten. Folgende Isolate wurden verwendet: PNRV 2/82 aus "Stecklenberger"-kranken Sauerkirschen ; PNRV 7/82 mit anderer, unbekannter Herkunft; PDV 15/28 aus Hattersheimer Sauerkirsch-anlage; PDV Bonn aus der Umgebung von Bonn.

Tab.1 Abstammung der verwendeten Unterlagen:

<i>P.cerasus</i> ; "Weiroot"	Cer.3, Cer.7, Cer.10, Cer,11 und Cer13	
<i>P.cerasus</i> X <i>P.avium</i>	148/1, 148/9	
<i>P.fruticosa</i> X <i>P.avium</i>	172/7, 172/9	
<i>P.fruticosa</i> X <i>P.cerasus</i>	173/9	
<i>P.cerasus</i> X <i>P.fruticosa</i>	268/88	
<i>P.avium</i> X <i>P.fruticosa</i> *	473/10	
		<b>Standardunterlagen</b> <i>P.avium</i> F12/1 <i>P.avi.</i> X <i>P.pseudocer.</i> Colt

\* = Sämlingsnachkomme einer *P.fruticosa* aus Balsgrad

Während der Beobachtungsdauer bis zum Herbst 1989 wurden Symptome und die jährlichen Zuwächse der 3 Terminaltriebe an den auf 3 Augen je Trieb zurückgeschnittenen Pflanzen registriert. Triebzuwächse unter 1 cm wurden nicht als Austrieb eines Langtriebes gewertet. Als Vergleich für den latent infizierten Klon Cer.7 wurden die gesunden Pflanzen des Klons Cer.10 herangezogen. Bei der Auswertung sind ausschließlich Pflanzen, die sich in den wiederholten Virusnachweisen als infiziert erwiesen, berücksichtigt.

## Ergebnisse

An einem Großteil der Pflanzen zeigten sich, für das jeweilige Isolat typische, Blattsymptome. Ab Mai traten an einigen PNRV-inokulierten Pflanzen Blattrollen, Triebnekrosen, Stauche und Welkeerscheinungen auf. Im Juni waren auch einige PDV-inokulierte Pflanzen betroffen, und die ersten derart geschädigten Pflanzen starben ab. Im Verlaufe des Versuches prägte sich dieses "decline" gefolgt von Absterbeerscheinungen noch an weiteren Pflanzen aus. Bis zum Ende des Versuchs waren folgende Klone betroffen:

- 1) PDV Bonn; Cer.10, 172/7, 172/9 und 268/88 (alle Pflanzen abgestorben); Cer.3, 473/10 und 173/9 (ein Teil abgestorben).
- 2) PDV 15/28; Cer.3, Cer.10, 172/9, 172/7, 173/9, 473/10, 268/88 (alle abgestorben).
- 3) PNRV 7/82; 148/9, 172/7, 473/10 (alle abgestorben), (1 Pflanze Cer.3, Ursache unbekannt)
- 4) PNRV 2/82; 148/9, 172/7, 172/9, 173/9, 473/10, 268/88 (alle abgestorben).

Anhand der Triebzuwächse der Klone, die nicht letal geschädigt wurden, zeichnete sich, nach dem starken Schock bei PNRV 2/82 und dem deutlich schwächeren Schock bei 7/82, eine Erholung ab. PDV 15/28 löste an den Klonen 148/1, 148/9, F12/1 und Colt einen geringen Schock mit anschließender Erholung aus, während die meisten *P.cerasus* Klone stärkere, im 2. Jahr ansteigende Wuchsreduktionen aufwiesen. PDV Bonn löste keinen Schock aus, sondern führte, besonders deutlich an den

meisten Cer.-Klonen, zu Wuchsreduktionen im 2. Jahr. Auch bei dem Nachweis an Gurke (*cv.* Riesenschäl) waren die Isolate anhand der Symptome unterscheidbar. Die nicht inokulierten Vergleichspflanzen (außer Cer.7) blieben bis zum Ende des Versuchs frei von Ringflecken-Viren. Folgende Anteile der mit den verschiedenen Isolaten inokulierten Pflanzen zeigten in den wiederholten Virusnachweisen positive Befunde: PNRV 2/82 (97%), PNRV 7/82 (97%), PDV 15/28 (83%) und PDV Bonn (55%).

Ein Vergleich der Reaktionen der veredelten Pflanzen auf die Isolate PNRV 2/82 ("Stecklenberger") und PDV 15/28 mit den (in anderen Versuchen (5) ermittelten) Reaktionstypen der unveredelten Unterlagenklone gegenüber Isolat PNRV 1/82 ("Stecklenberger") und PDV 15/28, zeigt:

- 1) Veredelungen mit "toleranten" Unterlagen reagieren wie die Standardunterlagen F12/1 sowie Colt und zeichnen sich durch Erholung nach einem Schock aus.
- 2) Die "Sensitivität" der Unterlagen (Cer.3, Cer.10, Cer.13 gegen PDV und 148/9, 173/9 gegen PNRV) führt zum "decline" und Absterben innerhalb weniger Jahre. Die schwache "Sensitivität" (Cer.3, Cer.10, Cer.13 gegen PNRV) wirkte sich kaum auf das Triebwachstum aus (am Ende des Versuchs zeigten sich nur an 2 Pflanzen auf Cer.10 leichte Stammnarben und Rindennekrosen).
- 3) Eine "hypersensitive" Reaktion (wie bei "Shirofugen") (172/7, 172/9, 173/9, 473/10, 268/88 gegen PDV und 172/7, 172/9, 473/10, 268/88 gegen PNRV) bewirkte ein "decline" und Absterben der Pflanzen nach 1-2 Jahren.

## Diskussion

Das Absterben von Pflanzen auf einigen Unterlagenklonen beruhte auf einer starken "sensitiven" oder "hypersensitiven" Reaktion der Unterlage. (Auf die schwache "Sensitivität", bei der Rindennekrosen und Stammnarbung auftrat, soll hier nicht näher eingegangen werden, da bei dieser Symptomausprägung vermutlich Apple chlorotic leafspot Virus (ACLSV) beteiligt ist). Die Reaktion einzelner Klone war sowohl gegenüber den beiden Viren als auch den Virusisolaten unterschiedlich. Letzteres zeigte sich an der Reaktion der Klone 172/9, 173/9 und 168/88, die nach Inokulation mit dem Isolat PNRV 2/82 innerhalb von 2 Jahren abstarben, während alle mit PNRV 7/82 infizierten Pflanzen vital blieben und auf 173/9 und 268/88 sogar eine Erholung zeigten. Die Reaktionen auf die 2 PDV-Isolate unterschieden sich nicht so deutlich. Mit PDV Bonn infizierte Pflanzen einer Kombination reagierten in einigen Fällen unterschiedlich. Da dieses Isolat auch zu geringen Infektionsraten führte und eine Infektion meist erst nach

wiederholten Nachweisen deutlich wurde, kann eine geringere Ausbreitung angenommen werden. Dies wurde in Verbindung mit schwachen PDV-Stämmen auch von anderen Autoren diskutiert (2).

Eine genauere Klassifizierung der "toleranten" Klone aufgrund der Zuwächse ist wegen geringer Wiederholungen, begrenzter Standräume (Kontainerpflanzen) und Sorteneinflüsse nicht sinnvoll. Deutlich zurückgehende Zuwächse weisen auf ein "decline" hin, so daß bei längerer Beobachtung noch weitere Pflanzen solcher Klone absterben dürften.

Da solche "empfindlichen" Klone unter den Nachkommen von *P.cerasus*, *P.fruticosa* und *P.canescens* auftreten, kann vermutet werden, daß Gene, die diese "Empfindlichkeit" determinieren, auch in anderen *Prunus*-Arten, -Kreuzungen und -Selektionen vorkommen. Aufgrund der erheblichen Verluste, die das Absterben von Bäumen auf "empfindlichen" Unterlagen durch eine natürliche Infektion mit diesen Viren bedeutet, sollten für den Anbau nur tolerante Klone verwendet werden.

Für eine Selektion toleranter Unterlagen ergeben sich folgende Konsequenzen:

Es sollten mehrere möglichst starke und an den Kulturen wichtige Isolate beider Viren verwendet werden. Für eine genauere Klassifizierung der virusbedingten Schädigung der Unterlagen ist eine größere Anzahl Wiederholungen unerlässlich. Dabei müssen einheitlich möglichst tolerante Sorten veredelt werden, um Überlagerungen durch sortenspezifische Reaktionen zu vermeiden (1). Die virusbedingte Minderung der vegetativen Leistung der Pflanzen scheint als Grundlage einer Bewertung der Unterlagen sinnvoll. Dabei sollten den Wuchs beeinträchtigende Faktoren ausgeschaltet werden, weshalb ein Aufpflanzen im Freiland günstiger ist. Ein Beobachtungszeitraum von mindestens 3 Jahren ist anzustreben.

## Literatur

- 1) Barba M., et al., 1988; Sensibilita di alcune cultivar di silliegio acido e dolce all'infezione dei PDV e PNRV. Frutticolt. 9 p75-78.
- 2) Gilmer R.M., Brase K.D., 1963; Nonuniform distribution of prune dwarf virus in sweet and sour cherry trees. Phytopath. 53 p819-821.
- 3) Mink G.I., 1982; Some factors that limit the usefulness of ELISA results in efforts to control spread of rugose mosaic disease in sweet cherry orchards. Acta Hort. 130 p242.
- 4) Spaar D., et al., 1981; Wirtschaftliche Bedeutung von Virosen und Mykoplasmosen in Erwerbsanlagen des Kern- und Steinobstes sowie der Erdbeere in der DDR. Gartenb.DDR 28 p79-81.
- 5) Uphoff H., Eppler A., Gruppe W., 1988; Reaction-patterns of some cherry hybrid rootstock-clones towards infection with PNRV and PDV isolates. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent 53/2a p491-498.