

Desinfizieren stoppt Viren

Prophylaktische Virusbekämpfung rund um die Orchideenkultur



Das Ergebnis eines Desinfektionsmitteltests an der Universität Freiburg ist für die Orchideenkultur von großem Interesse. Menno-Florades kann die beiden bedeutenden Viren Cymbidium mosaic virus und Odontoglossum ringspot virus inaktivieren. Wichtig ist, die vorgegebenen Konzentrationen des Mittels und die entsprechenden Einwirkzeiten für die jeweils zu bekämpfenden Viren einzuhalten.

Erhebliche Schäden möglich: Orchideenblatt, infiziert mit dem Odontoglossum ringspot tobamovirus (ORSV)

Aufnahme: Büttner

Das Desinfektionsmittel Menno-Florades (Menno-Chemie-Vertrieb, Norderstedt) ist seit Juli 1998 zugelassen. Im Versuch wurde es auf seine viruzide Wirksamkeit bei der Desinfektion von Stellflächen und Werkzeugen bei gleichzeitiger Orchideenverträglichkeit hin überprüft.

Eine Virusausbreitung über Stellflächen, durch die Nährlösung, durch Werkzeuge - zum Beispiel Messer - und wiederverwertete Töpfe wird häufig übersehen. Zahlreiche Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß sich die Viren auf diese Weise sehr schnell ausbreiten. Der entstandene Infektionskreislauf muß unterbrochen werden. Deshalb kommt der Desinfektion im Rahmen der prophylaktischen Maßnahmen zur Viruskontrolle eine wesentliche Bedeutung zu.

Für die Untersuchungen wählte man die beiden Viren Cymbidium mosaic potexvirus (CyMV) und Odontoglossum ringspot tobamovirus (ORSV) aus. In mehreren deutschen Betrieben mit Orchideenkulturen traten diese beiden fast ausschließlich auf. Sie können mitunter erhebliche wirtschaftliche Schäden verursachen.

Die Prüfung auf Pflanzenverträglichkeit erfolgte an *Phalaenopsis* und *Miltonia*. Die Pflanzen wurden in Untersetzer mit

Desinfektionsmittel in verschiedenen Konzentrationen (0, 1, 2, 4, 6 und 10 Prozent) gestellt. Gleichzeitig brachte man

Konkret

Was ist zur Kontrolle von Viruserkrankungen an Orchideen zu tun?

- ◆ Stellflächen, wiederverwertete Töpfe und Werkzeuge desinfizieren,
- ◆ gesunde (getestete) Mutterpflanzen/Rispen verwenden, Kulturen regelmäßig kontrollieren,
- ◆ Einzelpflanzen (Rispen) stichprobenmäßig testen lassen,
- ◆ bei Kenntnis des Virus nach Möglichkeit gesunde und kranke Pflanzen trennen,
- ◆ keine unkontrollierte Substrat- und/oder Topfwiederverwertung
- ◆ Latenz berücksichtigen,
- ◆ Übertragung von ORSV und CyMV durch Wasser (Gieß- oder Spritzwasser) möglich,
- ◆ Unkräuter und andere Wirtspflanzen beachten, die das Virus übertragen können.

CB

dieselben Testlösungen direkt auf Blätter weiterer Pflanzen auf. Auch verschiedene Blütenstadien (kleine, große, junge und ältere) wurden mit den Lösungen (0, 1, 2 und 5 Prozent) bis zur vollständigen Benetzung besprüht. Den Zustand aller Pflanzen beobachtete man täglich.

Gute Verträglichkeit

Menno-Florades zeigt eine sehr hohe Blatt- und Blütenverträglichkeit bei *Phalaenopsis* und *Miltonia*. Unabhängig vom Blütenstadium ruft das Desinfektionsmittel bei 1, 2 und 5 Prozent keine Schäden auf den Blüten hervor. An den Blättern ist sogar eine Behandlung mit einer 10prozentigen Lösung ohne Blattschädigung möglich. Damit können alle angeratenen Konzentrationen zur Desinfektion von Werkzeugen und Stellflächen unbedenklich für Blüten eingesetzt werden.

Für die Testung der viruziden Wirksamkeit von Menno-Florades zur Messer- und Stellflächendesinfektion mischte man das Präparat mit Virussuspension in verschiedenen Konzentrationen (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 10 Prozent). Die Verwendung der Gemische erfolgte nach unterschiedlichen Inkubationszeiten

(30 Sekunden, 1, 2, 4, 5, 6, 10 und 30 Minuten, 1, 2, 3, 4, 8 und 14 Stunden). Einmal erfolgte eine direkte Untersuchung der Gemische in einem Labortest (ELISA). Das Testergebnis zeigt an, ob eine viruzide Wirkung stattfindet. Darüber hinaus brachte man die Gemische durch Abreiben auf Blätter auf geeignete Testpflanzen im Gewächshaus (Biotest), die mit Symptomen einer Viruserkrankung reagierten, wenn das Mittel keine Wirkung zeigt.

Bei Berücksichtigung der vorgegebenen Einwirkzeiten und der Konzentra-

| Virus | Experiment | Kontrolle (1) | Florades (1) | | | | |
|-------|------------|---------------|--------------|------|-----|-----|-----|
| | | | 1 % | 2 % | 3 % | 4 % | 5 % |
| TMV | 1 | 22,7 | | | | 0,2 | 0 |
| | 2 | 110,6 | 1,8 | | 0,2 | | |
| | 3 | 106,6 | | 1,7 | 0,3 | | |
| | 4 | 51,4 | | 0,8 | 0,1 | | |
| | 5 | 591,8 | | 0,2 | 0,2 | 0,7 | |
| | 6 | 27,4 | | 0,1 | 0,5 | 0,1 | |
| ToMV | 1 | 739,0 | | 10,2 | 1,2 | 0,6 | |
| | 2 | 36,7 | | 1,5 | 0,1 | 0,3 | |
| PFBV | 1 | 127,8 | | 15,1 | 3,4 | 1,4 | |
| | 2 | 77,7 | | 6,1 | 0,5 | 0,7 | |

(1) Durchschnittliche Anzahl Lokalläsionen pro Blatt (n = 20)

Tabelle 1: Zusammenfassung der Florades-Experimente

Zur Methodik

Prüfung auf TMV, ToMV und PFBV:

- ◆ 60 mg gefriergetrocknetes bzw. 15 g frisches virushaltiges Blattmaterial in 1,8 ml bzw. 15 ml Leitungswasser homogenisieren
- ◆ kurz zentrifugieren; Überstand = Originalsuspension
- ◆ Originalvirussuspension 1:10 mit Leitungswasser verdünnen, dazu 1000 µl Original + 9000 µl Leitungswasser = 0-Kontrolle
- ◆ 1860 µl Virussuspension von 1. + 100 µl (10 mg / ml Celite) + 40 µl Florades = 2 %
- ◆ 1840 µl Virussuspension von 1. + 100 µl (10 mg / ml Celite) + 60 µl Florades = 3 %

- ◆ 1820 µl Virussuspension von 1. + 100 µl (10 mg / ml Celite) + 80 µl Florades = 4 %

Nach Zugabe von Florades mindestens 5 Minuten Einwirkzeit verstreichen lassen, dann sofort abreiben!

Je 20 Blätter (4 bis 5 Blatt/Pflanze = 4 bis 5 Pflanzen) mit je 100 µl Kontrollsuspension bzw. Testsuspension pro Blatt 4mal pro Blatthälfte mit dem Daumen gleichmäßig bestreichen.

Auswertung durch Auszählen der Lokalläsionen pro Blatt drei bis 15 Tage nach Inokulation.

C. B.

Die Diagnose von Orchideenviren kann anhand der Elektronenmikroskopie oder serologischer Verfahren erfolgen. Die Elektronenmikroskopie ermöglicht eine spontane Begutachtung der Proben. Schon nach kurzer Präparation kann man im Pflanzenpreßsaft aus Blättern, Stengel, Rispen oder Blüten Viruspartikel finden. Allerdings können Viren so unregelmäßig in Pflanzen verteilt sein und/oder in so geringen Mengen vorliegen, daß sie kurzfristig nicht nachzuweisen sind.

Sichere Verfahren

Wesentlich sicherere Routine-Nachweisverfahren für Viren sind serologische Testverfahren. Spezifische Antikörper können das Virus als Antigen erkennen und binden. Im Labortest (ELISA-Test) ist es möglich, diesen Antigen-Antikörper-Komplex farblich sichtbar zu machen. Mit dem ELISA-Test sind auch latente Infektionen - anfangs nicht sichtbare Symptome - nachweisbar. Diese Verfahren sind besonders für die Untersuchung des Ausgangsmaterials, wie Mutterpflanzenbestände, von großer Bedeutung, weil mit zunächst symptomlosen kranken Pflanzen eine schnelle Verbreitung der Krankheit durch Vermehrung und Verkauf hervorgerufen werden kann. Im späteren Entwicklungsverlauf der anfangs symptomfreien Pflanzen können Krankheitsbilder auftreten, die auch mit dem Absterben der Pflanzen einhergehen. Dem getesteten und als gesund erklärten Ausgangsmaterial einer Kultur kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu.

tionen hat das Desinfektionsmittel Menno-Florades eine gute Wirkung gegen ORSV und CyMV.

Für die Messerdesinfektion von ORSV und CyMV ist eine Virusinaktivierung bei drei Prozent (ORSV) und zwei Prozent (CyMV) des Mittels und 30 Sekunden Einwirkzeit gegeben. Diese Vorgaben lassen sich aufgrund der sehr kurzen Einwirkzeit gut in den Arbeitsablauf bei der Verwendung von Messern integrieren. Bei drei Prozent und 30 Sekunden werden beide Viren erfaßt.

Mittel gespart

Bei der Stellflächendesinfektion haben sich für CyMV und ORSV ebenfalls unterschiedliche Konzentrationen und Einwirkzeiten ergeben. Erzielt wird in jedem Fall bei großflächigem Einsatz eine Mittelsparung durch die Wahl geringer Konzentrationen. Die sich daraus ergebende längere Einwirkzeit ist in Betrieben durchaus realisierbar, wie beispielsweise über Nacht bei Kulturwechsel.

Bei einem geringen Desinfektionsmitteleinsatz von zwei Prozent erzielt man eine Virusinaktivierung von ORSV nach 14 Stunden. Das Ergebnis ist bemerkenswert, weil ORSV zu den Tobamoviren gehört, die aufgrund ihrer Stabilität die am schwierigsten zu bekämpfenden Viren sind. CyMV wird bei einem Prozent nach vier Stunden inaktiviert. Die angegebene Konzentration und Einwirkzeit für ORSV von zwei Prozent über 14 Stunden eignet sich damit für die gleichzeitige Inaktivierung von ORSV und CyMV. Es gibt mehrere Kombinationsmöglichkeiten von Konzentration und Einwirkzeit.

Menno-Florades ist über die Anwendung bei Orchideen hinaus einsetzbar. Untersuchungen zur viruziden Wirksamkeit des Mittels an weiteren Viren bestätigen dies für: Arabis mosaic nepovirus, Pelargonium line pattern carmovirus, Tomato blackring nepovirus, Tobacco mosaic tobamovirus, Pelargonium flower break carmovirus, Tomato spotted wilt tospovirus, Pelargonium leaf curl tobusvirus.

PD Dr. Carmen Büttner,
Universität Freiburg
und Pflanzenschutzamt Hamburg