

Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen gegen ToBRFV

Personalhygiene von Anfang an mitdenken

Der Mensch trägt maßgeblich zur Verbreitung des Jordan-Virus im Gewächshaus bei. Vor allem Kleidung und Schuhe sind dabei kritische Übertragungswege. Ein gut ausgearbeitetes Hygienemanagement ist daher wichtig.

Das Jordan-Virus (ToBRFV) wurde erstmals vor knapp zehn Jahren in Israel und Jordanien nachgewiesen und hat sich seitdem in über 30 Ländern weltweit verbreitet. Der Schaderreger kann erhebliche wirtschaftliche Schäden verursachen. Die internationale Verbreitung des Virus wird vor allem durch den Handel mit kontaminiertem Saatgut, infiziertem Jungpflanzenmaterial oder infizierten Tomatenfrüchten begünstigt. Neben dem globalen Langstreckentransport ist auch der Mensch für die Verbreitung von ToBRFV innerhalb von Gewächshäusern verantwortlich.

Untersuchungen am Fachgebiet Phytomedizin der Humboldt-Universität zu Berlin* haben belegt, dass Kleidung, Handschuhe und Schuhüberzieher von Saisonkräften in einem betroffenen Gemüsebaubetrieb (siehe »Gemüse«-Ausgabe 12/2023) stark mit ToBRFV kontaminiert waren. Andere Studien zeigen, dass mit Beginn der intensiven Kulturmaßnahmen im Bestand die Inzidenz von ToBRFV in verschiedenen Gewächshäusern stark ansteigt und in einer hundertprozentigen Infektion aller Wirtspflanzen resultiert.

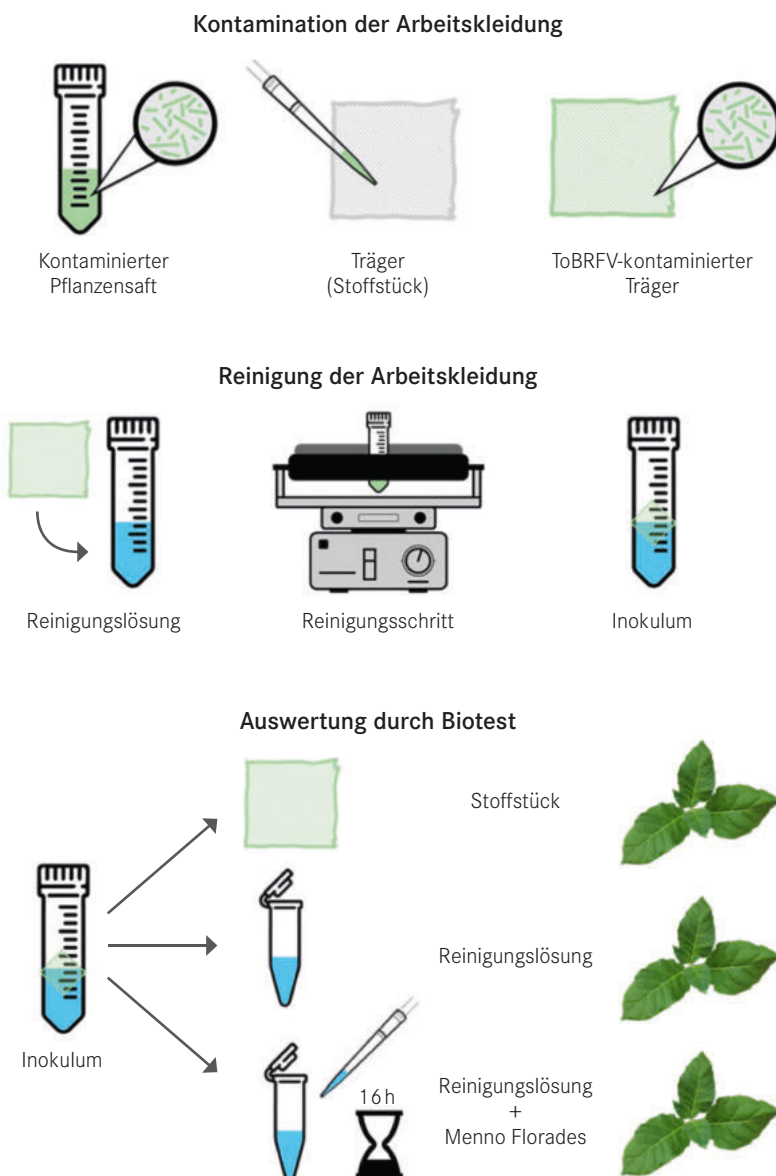
In diesem Kontext wurden Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen zur Personalhygiene untersucht. Das Ziel dieser Untersuchungen ist es, Praktikern wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen zur Kontrolle von stabilen Pflanzenpathogenen zu geben.

Haushaltsübliche sowie Spezialwasch- & Reinigungsmittel im Test

Die (Arbeits-)Kleidung birgt ein hohes phytosanitäres Verbreitungsrisiko. Während der Kulturmaßnahmen kommt die Kleidung immer wieder mit Pflanzen in Kontakt, wodurch viruskontaminierter Pflanzensaft leicht von Pflanze zu Pflanze übertragen werden kann. Darüber hinaus können sich Viren, die sich im Pflanzensaft befinden, in den Fasern der Kleidungsstoffe ansammeln, dort überdauern und später wieder in den Bestand eingeschleppt werden.

Wie kann also eine sichere Inaktivierung der Viren an Kleidung erfolgen, ohne dass Stoffe dabei beschädigt werden? Aufgrund des hohen thermalen Inaktivierungspunktes von Tobamoviren wäre eine Kochwäsche mit einer Temperatur von 90 °C notwendig, um eine thermische Inaktivierung von ToBRFV zu erzielen. Allerdings kann eine solche hohe Temperatur die Kleidung beschädigen und erfordert zudem einen hohen Energieaufwand. Wird kontaminierte Wäsche bei Temperaturen zwischen 30 und

Abbildung: Prüfung des Reinigungserfolgs ToBRFV-kontaminierter Kleidung im Labor



60 °C gewaschen, kann der meldepflichtige Krankheitserreger über das Abwasser in die Umwelt gelangen – dies gilt es allerdings unbedingt zu verhindern.

Es wurde daher untersucht, ob eine chemische Vorreinigung von Kleidung durch Tauchverfahren

- > ToBRFV sicher aus der Kleidung entfernt werden kann,
- > die resultierende Reinigungslösung mit ToBRFV kontaminiert ist und
- > ob die resultierende Reinigungslösung durch Zugabe eines Desinfektionsmittels sicher desinfiziert werden kann.

Dazu wurden zunächst Textilstücke (3 x 3 cm) aus einem Baumwollkittel geschnitten und mit ToBRFV-infiziertem Pflanzensaft kontaminiert. Die mit infiziertem Pflanzensaft beladenen Textilstücke wurden für zwei Stunden getrocknet und anschließend in die entsprechenden Reinigungslösungen gegeben. Folgende Produkte wurden den Herstellerangaben nach frisch zubereitet und getestet:

- > Haushaltsübliche Waschmittel: Spee Aktiv Gel (0,25 %), Vanish Oxi Action Gel (2,5 %)

- > Spezialreinigungsmittel: Menno Hortiseptclean Plus (2 %), Fadex H+ (2 %)
- > Desinfektionsmittel: Menno Florades (4 %)

Die Textilien wurden für zehn Minuten bei Raumtemperatur in den entsprechenden Reinigungslösungen auf einem Schüttler getaucht. Anschließend wurden die Textilien, die Reinigungslösungen und die mit Menno Florades desinfizierte Reinigungslösung an Indikatorpflanzen getestet.

Die Ergebnisse zeigen eindeutig, dass sowohl die Textilien als auch die resultierenden Reinigungslösungen der Haushaltswaschmittel Spee und Vanish nach dem Tauchverfahren hochgradig mit infektiösem ToBRFV kontaminiert waren. Im Vergleich dazu wurde ToBRFV aus den Textilien und Reinigungslösungen der Spezialreiniger Menno Hortiseptclean Plus, Fadex H+ sowie des Desinfektionsmittels Menno Florades nahezu vollständig entfernt, sodass keine weitere Infektionsgefahr mehr von ihnen ausgeht. Die Applikation von Menno Florades in die kontaminierten Lösungen der Haushaltswaschmittel zeigte ebenfalls eine erfolgreiche Inaktivierung von ToBRFV.

Handlungsempfehlungen für kontaminierte Kleidung

Aufgrund der enormen Verbreitungsgefahr durch kontaminierte Kleidung empfehlen wir entsprechend unserer Versuchsergebnisse, getragene Arbeitskleidung nach einem Arbeitstag in einem Waschbehälter oder Ähnlichem für mindestens 10 Minuten bei Raumtemperatur zu tauchen (1. Schritt). Für die Tauchbehandlung können Sie sowohl die Reiniger Menno Hortiseptclean Plus, Fadex H+ sowie das Desinfektionsmittel Menno Florades verwenden. Im Anschluss wird die Kleidung aus dem Waschbehälter entnommen und in einer herkömmlichen Waschmaschine gewaschen (2. Schritt). Die Reinigungslösung im Waschbehälter kann für weitere Tauchbehandlungen der Kleidung wiederverwendet werden oder durch Zugabe von Menno Florades auf eine Zielkonzentration von 4 % für die Desinfektion von Stellflächen, Gehwegen und weiteren Oberflächen sowie Gegenständen als Desinfektionslösung verwendet werden (3. Schritt). Neben der Kleidung tragen Schuhe, insbesondere Schuhsohlen,

NEU oder GEBRAUCHT

- Markanhänger
- Kastenanhänger
- Vieh- & Pferdeanhänger

Ihr Anhängerzentrum
ALF Fahrzeugbau GmbH & Co. KG
 Gewerbehof 12 | 59368 Werne
 Tel 0 23 89/98 48-0 | Fax 0 23 89/98 48-44
 info@alf-fahrzeugbau.de
 www.alf-fahrzeugbau.de

Porreepflanzen

Eigene Vermehrung und Nak-t geprüft

René Meijers
Holsterweg 2

Posterholt (NL)
T: +31 475 400221

www.meijersposterholt.nl

NUR
9,50 €

Jetzt bestellen!

60 köstliche REZEPTIDEEN!

Jetzt bestellen: produkt@dlv.de
www.wochenblatt-dlv.de/alle-lieben

Das natürliche All-Wetter-Schneckenkorn

Ideal für
Gemüse im
geschützten
Anbau

Ihre Vorteile

- Beste Regen- & Schimmelfestigkeit
- Keine Wartezeiten, keine Rückstände, kein Verfallsdatum
- In der Betriebsmittelliste für den ökologischen Landbau in Deutschland gelistet

zur Verbreitung von ToBRFV innerhalb eines Betriebes bei. Desinfektionsmatten und/oder Bürsten für die Schuhe gehören daher zu jedem innerbetrieblichen Risikomanagement, um den Eintrag und die Verschleppung von pflanzenschädigenden Pathogenen zu verhindern. Gleichzeitig sind Schuhsohlen oft verschmutzt, wodurch das Desinfektionsmittel nur schwer an die Keime gelangen kann. Hinzukommt, dass die Kontaktzeiten zwischen kontaminierter Sohle und Desinfektionsmatte oft nur sehr kurz sind. Es wurde daher untersucht, ob das zugelassene Desinfektionsmittel Menno Florades (4 %) in einer Desinfektionsmatte ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt. Die Untersuchungsergebnisse zur Dekontamination von Schuhsohlen zeigen, dass zunächst anhaftender Schmutz und Pathogene mechanisch von der Schuhsohle entfernt werden müssen (1. Schritt). Anschließend erfolgt die Inaktivierung der Schaderreger auf der Desinfektionsmatte (2. Schritt). Für die mechanische Reinigung der Schuhsohlen können rotierende Bürsten installiert werden oder die Reinigung kann durch intensives Abtreten auf der Desinfektionsmatte erfolgen. In unseren Untersuchungen konnten wir zeigen, dass durch diese Maßnahme ein Großteil der Viren von den Schuhsohlen entfernt und anschließend in der mit 4 % Menno Florades gefüllten

Desinfektionsmatte zuverlässig inaktiviert wurde. Eine mit Wasser gefüllte Kontrollvariante verdeutlicht die Notwendigkeit eines wirksamen Desinfektionsmittels. In der Kontrollvariante akkumulierte sich das Tomato brown rugose fruit virus und war auch Tage nach dem Versuch noch stark angereichert und infektiös.

Fazit aus den Untersuchungen:

- > Der Mensch trägt durch Kleidung, Hände, Schuhe etc. maßgeblich zur Verbreitung von ToBRFV bei
- > Aufgrund der Stabilität des Schaderregers sind spezifische Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen erforderlich, die über eine Standardhygiene weit hinausgehen
- > Es stehen den Anbauern wirksame und zugelassene Produkte zur Kontrolle von ToBRFV zur Verfügung
- > Nur mit einem ganzheitlichen Hygienekonzept für Oberflächen und Personalhygiene können gefährliche Viruserkrankungen zukünftig effektiver bekämpft werden

Mit den in dieser und der in Ausgabe 12/2023 vorgestellten Untersuchungen rund um das Tomato brown rugose fruit virus wurden praxisrelevante Übertragungswege als auch spezifische Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahme am „Superspreder“ Mensch aufgezeigt. Die Maßnahmen

sollen Praktiker in ihrem persönlichen, betriebsindividuellen Hygienemanagement unterstützen. Gleichzeitig ist es wichtig zu beachten, dass weitere Übertragungswege der Viren ebenfalls beachtet werden müssen. Hände und Handschuhe, Haare und Schneidwerkzeuge müssen selbstverständlich in die betrieblichen Hygienekonzepte miteingebunden werden.

* Fachgebiet Phytomedizin, Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Lentzeallee 55-57, 14195 Berlin, Leitung Prof. Dr. C. Büttner, wiss. Konzeption des Forschungsarbeiten Dr. M. Bandte

Für weitere Informationen melden Sie sich gerne direkt beim Autor oder schauen Sie in die Originalartikel mit den Titeln:

Ehlers, J.; Nourinejad Zarghani, S.; Kroschewski, B.; Büttner, C.; Bandte, M. Cleaning of Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) from Contaminated Clothing of Greenhouse Employees. *Horticulturae* 2022, 8, 751. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8080751>

Ehlers, J.; Nourinejad Zarghani, S.; Kroschewski, B.; Büttner, C.; Bandte, M. Decontamination of Tomato Brown Rugose Fruit Virus Contaminated Shoe Soles under Practical Conditions. *Horticulturae* 2022, 8, 1210. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8121210> rein.

DER AUTOR

Jens Ehlers,
Promotionsstudent im Fachgebiet der Phytomedizin an der Humboldt-Universität zu Berlin.
ehlerjen@hu-berlin.de



Fotos: Ehlers

Einfluss des Abtrittverhaltens auf die Schmutz- und Pathogenanhaftungen an Schuhsohlen. 1 Kontaminierte Schuhsohle; 2 Ungenügende Abreinigung des Schmutzes; 3 Erfolgreiche Abreinigung durch intensives Abtreten auf einer Desinfektionsmatte.