

geringer ist der Infektionsdruck und desto stärker muss die Temperatursumme den Schwellenwert überschreiten, damit es zur Blüteninfektionen kommt. Ein Ansatz für die Verbesserung besteht deshalb in der Abschätzung des Infektionsdrucks anhand der Befallsgeschichte nach Cougarblight™ (Smith 1999) und der Anpassung der Auslöseschwelle an den Infektionsdruck für eine Warnung. Zusätzliche Informationen zum tatsächlich vorhandenen Infektionsdruck gibt der frühzeitige Erregernachweis in den Blüten mittels nested PCR an repräsentativen Standorten.

Die Temperatursumme (Stundengrade über 18,3 °C) während der Blütenlebensdauer wird bisher anhand einer Sinuskurve berechnet, die basierend auf T_{min} und T_{max} den Temperaturverlauf simuliert. Eine Verbesserung der Prognose wäre durch die Verwendung gemessener Stundenwerte möglich, da die Vermehrung der Feuerbrandbakterien stark von der Temperatur abhängig ist. Erste Auswertungen haben ergeben, dass sich zu Beginn der Blüte die Temperatursumme bei simulierten Werten schneller erhöht als bei gemessenen Werten. Gegen Ende der Blüte kehrt sich dieses Verhältnis um. Deshalb muss bei Verwendung von gemessenen Stundenwerten die Auslöseschwelle angepasst werden.

Die Modelle setzen ein Nässeereignis in Form von Niederschlag oder Tau für eine Infektion voraus. Als Tau wurde eine Blattnässe (Wert >80 auf einer Skala von 0 - 100, HP-100) von mindestens zwei Stunden festgelegt. In der Vergangenheit wurden allerdings auch Infektionen ohne gemessenen Tau oder Niederschlag beobachtet. Daher wurde nach dem Blüteninfektionsmodell von Pusey (1997) der Einfluss von Feuchtigkeit auf das Infektionsgeschehen im Labor näher untersucht. Die Erhöhung der Luftfeuchte von 33 % über 75 % auf 97 % förderte die Vermehrung der Bakterien auf den Narben, die Besiedlung des Blütenbodens und schließlich auch die Infektion. Ein durch Besprühen der Blüten simuliertes Regenereignis führte jedoch zu weit mehr Infektionen und überlagerte den Effekt der Luftfeuchte deutlich. Erhöhte Luftfeuchte soll als Infektionen auslösend in dem verbesserten Modell berücksichtigt werden.

Literatur

- | | |
|---|--|
| <p>Billing, E. 1996. BIS 95, an improved approach to fire blight risk assessment. <i>Acta Horticulturae</i> 411, 121 - 126.</p> <p>Pusey, P.L. 1997. Crab apple blossoms as a model for research on biological control of fire blight. <i>Phytopathology</i> 87 (11), 1096-1102.</p> <p>Smith, T.J. 1999. Report on the development and use of Cougarblight 98 C - a situation-specific fire blight risk assessment model for apple and pear. <i>Acta Horticulturae</i> 489, 429 - 436.</p> | <p>Steiner, P.W. 1990a. Predicting apple blossom infections by <i>Erwinia amylovora</i> using the Maryblyt model. <i>Acta Horticulturae</i> 273, 139 - 148.</p> <p>Steiner, P.W. 1990b. Predicting canker, shoot and trauma blight phases of apple fire blight epidemics using the Maryblyt model. <i>Acta Horticulturae</i> 273, 149 - 158.</p> |
|---|--|

081-Idczak, E.; Brielmaier-Liebetanz, U.; Wagner, S.
Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Untersuchungen zur Virulenz bei *Agrobacterium tumefaciens*

Investigations on the virulence of *Agrobacterium tumefaciens*

Aus *Rhododendron* mit Tumoren, die typisch für eine *Agrobacterium*-Infektion sind, ließ sich häufig *A. tumefaciens* isolieren. Trotz großen Probenumfangs konnte jedoch weder im Pathogenitätstest noch in der PCR die Virulenz der Isolate nachgewiesen werden. Vorliegende Untersuchungen sollten die Frage klären, ob Faktoren wie Tumoralter und Temperatur bei *A. tumefaciens* einen wesentlichen Einfluss auf den Erhalt der Virulenz haben können. Die Versuche wurden mit einem hochvirulenten *A. tumefaciens*-Isolat aus *Argyranthemum frutescens* durchgeführt. Jungpflanzen von *Rhododendron catawbiense* und *Bryophyllum tubiflorum* als Modellpflanze wurden mit dem Isolat aus *A. frutescens* über Rindenzungen bzw. Stutzstellen inokuliert. Die gebildeten Tumore wurden in dreimonatigen Abständen bis zu 18 Monate nach Inokulation mittels Isolierung und anschließender PCR (Untersuchung auf die Gene *ros*, *virC*, *virD2* und *ipt*) auf virulente Agrobakterien getestet. Über den gesamten Versuchszeitraum konnten aus der Mehrzahl der Tumore virulente *A. tumefaciens* gewonnen werden.

Zur Untersuchung des Einflusses hoher Temperatur auf die Virulenz wurde *A. tumefaciens* auf YDC ausplattiert und drei Tage einer Temperatur von 39 °C im Vergleich zu 28 °C ausgesetzt. Im Anschluss daran wurden je Temperaturvariante 50 Einzelkolonieisolate in der PCR auf die o. g. Gene geprüft. Dabei ergab sich bezüglich der Virulenz kein Unterschied zwischen 39 °C (Temperatur nahe des Wachstumslimits) und 28 °C. Etwa 87 % der Einzelkolonieisolate waren in beiden Fällen virulent. Bei dem untersuchten *A. tumefaciens*-Isolat aus *A. frutescens* traten keine massiven Virulenzverluste aufgrund von Tumoralter oder hoher

Temperatur auf. Dies lässt vermuten, dass auch das Fehlen der Virulenzgene bei Isolaten aus Rhododendron nicht auf die Faktoren Tumoralter und Temperatur zurückzuführen ist. Möglicherweise verliert *A. tumefaciens* seine Virulenz in Tumorgewebe an Rhododendron schon kurz nach erfolgter Infektion und bleibt nur im Normalgewebe der Pflanzen virulent. Weitere Untersuchungen sollen klären, ob das Bakterium in unterschiedlichem Pflanzenmaterial Tumor tragender Rhododendron in virulenter Form nachweisbar ist.

082-Brielmaier-Liebetanz, U.

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

Translokation von *Agrobacterium tumefaciens* in *Bryophyllum tubiflorum*

Translocation of *Agrobacterium tumefaciens* in *Bryophyllum tubiflorum*

Agrobacterium tumefaciens kann zahlreiche Arten krautiger Zierpflanzen sowie Ziergehölze befallen. Immer wieder taucht die Frage nach einer Verschleppung von *A. tumefaciens* über latent befallenes Pflanzenmaterial auf. Doch der Nachweis in symptomlosen Pflanzenteilen Tumor tragender Pflanzen verläuft häufig negativ. In Infektionsversuchen am Beispiel *Bryophyllum tubiflorum* sollte geklärt werden, wie sich das Bakterium in einer infizierten Pflanze in Abhängigkeit vom Infektionsort ausbreitet.

Acht Wochen alte *B. tubiflorum* wurden mit einem hoch virulenten *A. tumefaciens*-Isolat aus *Argyranthemum frutescens* inokuliert. Zum einen wurden 20 µl einer Bakteriensuspension der Dichte 108 - 109/ml in Nutrient Broth auf gestutzte Triebe aufgebracht, zum andern wurden verletzte Wurzelballen für 24 Stunden in 20 ml dieser Suspension gestellt. Die Pflanzen wurden 10 bzw. 20 Wochen in der Klimakammer bei 26 °C kultiviert. Zur Reisolierung wurde Gewebeextrakt in physiologischer Kochsalzlösung auf YDC-Agar ausplattiert und die Reisolat mit Hilfe von Ketolactose-Test, PCR und Pathogenitätstest identifiziert. Bei Inokulation über die Stutzstelle setzte die Tumorbildung rascher ein als bei Inokulation über die Wurzeln. 70 % der Pflanzen entwickelten Tumore, wobei die Tumorbildung ausschließlich auf die Stutzstelle begrenzt blieb. *A. tumefaciens* ließ sich aus den Tumoren reisolieren, aus den sich neu entwickelnden Seitentrieben dagegen nicht. Bei Tauchinokulation entwickelten nur 40 % der Pflanzen Tumore, vorwiegend an den Wurzeln und der Triebbasis, vereinzelt aber auch in höher gelegenen Triebabschnitten. Der Erreger ließ sich im ungestutzten Haupttrieb aus unterschiedlichen Triebabschnitten bis zu einer Höhe von 40 cm reisolieren.

Die Ausbreitung von *A. tumefaciens* in *B. tubiflorum* scheint vom Ort der Infektion abzuhängen. Bei Infektion über die Stutzstelle ließ sich eine systemische Ausbreitung nicht nachweisen. Eine Translokation von den Gefäßen des Haupttriebs in die Gefäße von Seitentrieben scheint nicht ohne weiteres möglich zu sein. Bei Infektion über die Wurzel breitete sich das Bakterium dagegen systemisch im Haupttrieb aus und war auch in höher gelegenen, symptomlosen Triebabschnitten nachweisbar. In diesem Falle ist das Risiko der Verschleppung des Erregers mit latent befallenen Pflanzenmaterial als beträchtlich einzustufen. Die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf holzige Zierpflanzenarten ist zu überprüfen.

083-Bröther, H.; Bernhardt, M.

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung des Landes Brandenburg

Bakterielle Schäden an Euphorbien in Brandenburg

Bacterial Damages on Euphorbias in Brandenburg Country

Im Spätsommer und Herbst 2007 wurden wiederholt Euphorbien-Pflanzen aus Gartenbaubetrieben Brandenburgs und Berlins mit Blatlflecken auf Befall mit bakteriellen Erregern untersucht. An den meist sehr unansehnlich gewordenen Pflanzen konnten relativ schnell Infektionen mit *Botrytis* sp. festgestellt werden. Aus einem Teil der geschädigten Pflanzen ließen sich konkurrenzschwache Bakterien isolieren. Die untersuchten Bakterienisolate sind stäbchenförmig, reagieren GRAM-negativ, Oxidase negativ (in Einzelfällen auch positiv), Katalase positiv, zeigen keine Fluoreszenz unter UV-Licht und bilden Amylase auf stärkehaltigen Agarmedien. Prüfungen mit dem Microlog2 System der Biolog Inc. bestätigen die Zugehörigkeit der Isolate zur Gattung *Xanthomonas*, bestätigen aber nicht die Identität zu *Xanthomonas campestris* pv. *poinsetticola* oder *Xanthomonas axonopodis* pv. *poinsetticola*.

Infektionsversuche an *Euphorbia pulcherrima*-Pflanzen bei Zimmertemperatur unter gespannter Atmosphäre verlaufen positiv. Aus den relativ kleinen Befallsstellen können auch noch nach Monaten identische *Xanthomonas*-Bakterien reisoliert werden. Bisher verfügen wir nicht über belastbare Belege darüber, dass die aus dem Probenmaterial isolierten *Xanthomonas*-Bakterien dem Pathovar *X. axonopodis* pv. *poinsetticola*