

Entwicklungsstadiums auf, d. h. nach 48 hai für die eingedrungenen und nach 60 hai für die etablierten *P. infestans* Pathogenstrukturen. Die Tomatensorten unterschieden sich zu beiden Zeitpunkten hinsichtlich der Akkumulation reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) signifikant voneinander. Die ROS zeigten zum gleichen Zeitpunkt 48 hai, wie das Entwicklungsstadium eingedrungener *P. infestans* Pathogenstrukturen, signifikante Interaktionen von Isolat x Sorte. Auf der Blattoberfläche hingegen finden sich sowohl keine Sortenunterschiede wie auch keine Interaktion zwischen Sorte x Isolat. Mithilfe einer Clusteranalyse konnte gezeigt werden, dass es Sorten mit ähnlichen Reaktionsmustern gegenüber verschiedenen Isolaten gibt. So lassen sich bei den acht Tomatensorten drei (Anteil eingedrungener *P. infestans*) bzw. fünf (Anteil etablierter *P. infestans* sowie ROS) Sortengruppen mit gleichen Reaktionsmustern identifizieren. Innerhalb jeder Sortengruppe sind die Reaktionen der Tomatensorten nicht signifikant verschieden und interagieren nicht mit den Isolaten. Beim Vergleich der Reaktionsmuster zum Zeitpunkt 48 hai zeigt es sich, dass die Sorten auf den Anteil der eingedrungenen *P. infestans* mit unterschiedlicher ROS Aktivität reagieren. So reagieren z. B. 'Balkonzauber', 'Zuckertraube' und 'Berner Rose' sensitiv auf Isolat 2, 'SO30a' hingegen auf Isolat 1 und 'Philovita' sowohl auf Isolat 1 und Isolat 2, jedoch insensitiv gegenüber Isolat 3. Dagegen hat 'Quadro' generell nur eine sehr geringe ROS Aktivität.

Die Ergebnisse zeigen, dass zum einen sowohl beim Eindringen und der Etablierung von *P. infestans* ins Blatt als auch bei der damit verbundenen ROS Aktivität des Blattes deutliche isolat- und sortenspezifische Interaktionen stattfinden. Diese Interaktionen lassen sich jedoch nur ansatzweise mit unterschiedlichen ROS Aktivitätsmustern der Sorte x Isolat Interaktion erklären. Es ist daher anzunehmen, dass weitere zusätzliche Resistenzfaktoren bei der quantitativen Resistenz eine Rolle spielen und einer isolatspezifischen Interaktion unterliegen.

070 - Lindner, K.¹⁾; Schwarzfischer, A.²⁾; Song, Y.-S.³⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, ³⁾ Seoul Woman's University, Institute of Natural Sciences, Republic of Korea

Extreme Y Resistenz – Nachweis in Kartoffeln des deutschen Sortensortiments

Extreme resistance to *Potato Virus Y* – indication in potatoes of the German variety list

Die Widerstandsfähigkeit gegenüber PVY wird als wichtige, wertbestimmende Eigenschaft im Rahmen des Zulassungsverfahrens einer Kartoffelsorte durch das Bundessortenamt eingeschätzt und in der Beschreibenden Sortenliste veröffentlicht. Die Bewertung erfolgt auf der Basis der Ergebnisse der Resistenzprüfung, die unter der Federführung des Julius Kühn-Institutes durchgeführt wird. Auf Antrag des Züchters wird die Prüfung auf den Nachweis der extremen Y Resistenz ausgedehnt. Die in der Beschreibenden Sortenliste (BSL) vermerkten extremen Y Resistenzen sind demzufolge lückenhaft. Sie geben keine umfassende Auskunft über die im Sortiment vorhandenen Resistenzen.

Gegenstand vorliegender Arbeit sind vergleichende Untersuchungen zur Ermittlung der extremen Y Resistenz im deutschen Kartoffelsortiment mit der derzeit genutzten arbeits- und materialaufwendigen Pfropfmethode unter Zuhilfenahme der Ergebnisse der Wertprüfung und mit molekulargenetischen Nachweismethoden. Verfügbare PCR Marker für die markergestützte Selektion von extremer Y Resistenz betreffen Resistenzgene von *S. stoloniferum*, *S. tuberosum* ssp. *andigena* und *S. chacoense*: Rysto (Flis et al., 2005; Song et al., 2005), Ryadg (Kasai et al., 2000; Sorri et al., 1999), Rychc (Sato et al., 2006).

Für den Nachweis des Resistenzgens auf der Basis von Rysto sind die von Flies et al. (2005) entwickelte Cleaved Amplified Polymorphic Sequence (CAPS) Marker (Primer 122) und die von Song und Scharzfischer (2008) erarbeiteten Sequence Tagged Site (STS) Marker (Primer YES3-3A) geprüft worden. Der Nachweis der durch Ryadg vermittelten extremen Y Resistenz erfolgte anhand der CAPS Marker (Primer ADG2) von Sorri et al. (1999) und von Sequence Characterized Amplified Regions (SCAR) Marker (Primer RYSC3 und RYSC4) von Kasai et al. (2000).

Das Resistenzgen Rychc ist insbesondere in japanischen Sorten nachgewiesen worden. Dass es im deutschen Kartoffelsortiment etabliert ist, deutet sich bisher nicht an. Auf einen Nachweis entsprechender Marker ist deshalb vorerst verzichtet worden.

Das Ziel der Arbeiten besteht darin, eine effektive Routinemethode für die Sortenzulassung bereitzustellen, mit der es möglich wird, in Zukunft extreme Y Resistenzen im deutschen Kartoffelsortiment umfassend zu ermitteln und in der BSL aufzuführen.

Literatur

Flis, B., Henning, J., Strzelczyk-Zyta, D., Gebhardt, C., Marczewski, W. (2005): The Ry-fsto gene from *Solanum stoloniferum* for extreme resistance to *Potato virus Y* maps to potato chromosome XII and is diagnosed by PCR marker GP122718 in PVY resistant potato cultivars. *Molecular Breeding* 15, 95-101.

- Kasai, K., Morikawa, Y., Sorri, V. A.; Valkonen, J. P. T., Gebhardt, C., Watanabe, K. N. (2000): Development of SCAR markers to the PVY resistance gene Ryadg based on a common feature of plant disease resistance genes. *Genom* 3 43, 1-8.
- Sato, M., Nizuko, K., Komura, K., Hosaka, K. (2006): *Potato virus Y* resistance gene Rychc, mapped to the distal end of potato chromosome 9. *Euphytica*, 149, 367-372.
- Song, Y. S., Hepting, L., Schweizer, G., Hartl, L., Wenzel, G., Schwarzfischer, A. (2005): Mapping of extreme resistance to PVY (Rysto) on chromosome XII using anther-culture-derived primary dihaploid potato lines. *Theor Appl Genet* 111, 879-887.
- Song, Y. S., Schwarzfischer, A. (2008): Development of STS markers for selection of extreme resistance (Rysto) to PVY and maternal pedigree analysis of extremely resistant cultivars. *Am. J. Pot Res* 85, 159-170.
- Sorri, V. A., Watanabe, K. N., Valkonen, J. P. T. (1999): Predicted kinase-3a motif of a resistance gene analogue as a unique marker for virus resistance. *Theor Appl Genet*, 99, 164-170.

071 - Aldamen, H.; Gerowitt, B.
Universität Rostock

Abundanzentwicklung von Blattläusen an Kartoffeln – welche Sortenmerkmale haben einen Einfluss?

Aphid densities on potatoes – which variety characteristics are important?

Auf einer Versuchsfläche der Universität Rostock wurde im Jahr 2007 an verschiedenen Kartoffelsorten der natürliche Blattlausbefall unter Freilandbedingungen ermittelt. In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, was mögliche Ursachen für unterschiedlichen Befall gewesen sein können.

Das Artenspektrum von Blattläusen auf zehn Kartoffelsorten ('Albatros', 'Borwina', 'Fasan', 'Kormoran', 'Pirol', 'Romanze', 'Salome', 'Meridian', 'Alegria' und 'Terrana') wurde an sieben Terminen bestimmt.

Bei der Erfassung wurden fünf Blattlauspezies nachgewiesen, von denen drei Spezies dominant auftraten: *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii* und *Macrosiphum euphorbiae*. *Aphis frangulae* und *Aulacorthum solani* erlangten nur geringe Bedeutung. Es ergaben sich deutliche Unterschiede in den Abundanzen der Blattlausarten an den geprüften Kartoffelsorten. Als mögliche Ursache für die Unterschiede wurden zwei Sortenmerkmale erfasst: die Behaarungsintensität der Blätter und die Inhaltsstoffe Zucker und freie Aminosäuren.

Behaarungsintensität: Es wurde deutlich, dass die Blattunterseiten immer stärker als die Blattoberseiten behaart sind. Die Beziehung zwischen den Behaarungsdichten der Blattunterseite und der Abundanz der Blattläuse war signifikant negativ.

Inhaltsstoffe: Die biochemischen Untersuchungen umfassten die Parameter des Gehalts an freien Aminosäuren und Zucker (Saccharose, Fructose und Glucose). Eine signifikant positive Korrelation wurde zwischen dem Gehalt an Aminosäuren (Serin $r = 0,48^*$ und Threonin $r = 0,71^{**}$) und dem Blattlausbefall gefunden, und ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen dem Blattlausbefall und dem Saccharosegehalt ($r = -0,51^*$) festgestellt.

071a - Niere, B.
Julius Kühn-Institut

Prüfung und Bewertung der Resistenz von Kartoffeln gegen Kartoffelzystennematoden

Kartoffelzystennematoden (*Globodera rostochiensis* und *G. pallida*) sind bedeutende Schaderreger der Kartoffel. Durch den Anbau resistenter Kartoffelsorten können Besatzdichten der Nematoden reduziert werden. Seit 1969 wird die Resistenz von Kartoffeln entsprechend der Richtlinie zur Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden 69/465/EWG bewertet. Die Resistenzprüfungen in den Mitgliedsstaaten wurden bislang unterschiedlich durchgeführt. Da die Prüfbedingungen das Ergebnis beeinflussen können, waren die Ergebnisse nicht vergleichbar. Ab Juli 2010 werden Kartoffeln entsprechend des einheitlichen Verfahrens der neuen Bekämpfungsrichtlinie 2007/33/EG geprüft und bewertet. Dabei wird die relative Anfälligkeit von Sorten in neun Stufen bewertet. Bereits zugelassene Sorten, deren Resistenz in Deutschland festgestellt wurde, müssen jedoch nicht erneut geprüft werden und können ebenfalls weiterhin im Rahmen amtlicher Bekämpfungsprogramme angebaut werden. Durch das abgestufte System ergeben sich neue Möglichkeiten der Bekämpfung insbesondere von *G. pallida*. Damit wird der Einsatz resistenter Kartoffelsorten als wichtige Maßnahme zur Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden in Deutschland zunehmen.