

Echter Mehltau an Petersilie – Erarbeitung von Screeningmethoden für die Resistenzzüchtung

Marx, P.¹ und Gärber, U.

Keywords: Petersilie, Sorten, Resistenz, Echter Mehltau

Abstract

*Powdery mildew occurs increasingly on parsley during hot summer periods, which has already become the main problem in some cultures when potted. Therefore a screening system of parsley is being elaborated in a cooperation project to be able to check breeding material for resistance and develop varieties resistant to powdery mildew. The project aims to find a screening system well practicable under greenhouse conditions for a multitude of breeding material. This requires both finding optimal conditions as well as climatic factors for best infection and development of the pathogen and simple rating methods. Investigations into sporulation, germination of spores, and incubation period have revealed that they are influenced by temperature and relative humidity. 25 °C and 70 % r.f. have proved to be the best conditions for powdery mildew to develop most effectively. Selecting aggressive isolates is another important impact factor for screening system methods. A collection of 16 isolates sent in from all over Germany could not only show their exclusive affiliation to the genus *Erysiphe* but also their differences in aggressiveness. This will support an effective selection of isolates for the screening system. The remaining year of the project will see comparative studies of the aggressive isolates on 20 varieties in greenhouse and field trials to evaluate the method. Rating methods applied so far will be optimized to detect differences in the susceptibility to powdery mildew most clearly.*

Einleitung und Zielsetzung

Im Petersilienanbau tritt in heißen Sommermonaten verstärkt Echter Mehltau (*Erysiphe* spp.) an Petersilie auf, der in Topfkulturen bereits das Hauptproblem ist. Für gezielte Gegenmaßnahmen fehlen jedoch grundlegende Kenntnisse zur Biologie und Epidemiologie des Erregers. Selbst die taxonomische Zuordnung und das Wirtspflanzenspektrum sind unklar. Deshalb werden seit Ende 2010 im Rahmen des Innovationsprogramms des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in einem 3-jährigen Verbundprojekt mit der Gemeinschaft zur Förderung der Privaten Deutschen Pflanzenzüchtung e.V. und dem Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinpfalz am Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, biologische Grunddaten erarbeitet, die als Basis für die Entwicklung von Screeningmethoden für die Pflanzenzüchtung dienen. Die Screeningmethoden, mit dem Anspruch möglichst viele Prüflinien in kurzer Zeit zu testen, sollen einfach durchführbar und in betriebsinterne Abläufe integrierbar sein. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt daher auf der Entwicklung eines Testsystems für das Gewächshaus mit Pflanzen in jungen Wachstumsstadien. Vor der Auswahl geeigneter Erregerisolate sind diese auf ihre Aggressivität zu prüfen. Weiterhin sind optimale Infektionsbedingungen sowie einfache Auswertungsverfahren zu erarbeiten.

¹ Julius Kühn-Institut, Stahnsdorfer Damm 81, 14532, Kleinmachnow, Deutschland, peggy.marx@jki.bund.de, www.jki.bund.de

Methoden

Für die Untersuchungen wurden deutschlandweit 16 Isolate des Echten Mehltaus im Freiland und Gewächshaus gesammelt und fortlaufend auf lebendem Pflanzenmaterial erhalten. 12 Isolate unterschiedlicher Herkunft wurden hinsichtlich ihrer Konidienkeimung, Latenzzeit und Sporulationsrate bei unterschiedlichen Temperaturen (6 °C bis 30 °C) und Luftfeuchten (30 % bis 70 %) vergleichend untersucht. Zur Bestimmung der Keimraten wurden abgeschüttelte Konidien 24 Stunden in feuchte Kammern unter den verschiedenen Bedingungen inkubiert und anschließend von jeweils 100 Konidien die Anzahl gekeimter ermittelt. Die Bestimmung der Latenzzeit erfolgte durch die Bonitur der Zeitspanne von Inokulation bis zum Sichtbarwerden erster Befallssymptome. Die Sporulationsraten wurden ermittelt, indem 19 Tage nach Inokulation die Konidien befallener Pflanzen abgewaschen und die Konidiendichte je ml Lösung berechnet wurde. Untersuchungen zur Virulenz der Isolate erfolgten an zwei anfälligen Blattpetersiliensorten, je eine glatte und krause Sorte, durch Bonitur der befallenen Blattfläche 15 Tage nach Inokulation. Alle Versuche wurden als randomisierte Blockanlagen mit drei Wiederholungen und Pflanzen im 4- bis 7-Blattstadium in Klimakammern oder im Gewächshaus aufgestellt. Zur Identifizierung der Isolate wurden diese sowohl nach morphologischen Merkmalen (Braun 1995) als auch molekularbiologisch untersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Um ein schnelles Screening vieler Zuchtlinien und -sorten auf Resistenz zu ermöglichen, sollte das Prüfsystem optimale klimatische Bedingungen für eine bestmögliche Erregerentwicklung aufweisen. Die Prüfung der Klimabedingungen zeigte, dass Konidien zwischen 5 °C und 30 °C keimfähig waren, wobei höchste Keimraten bei 15 °C und 20 °C erzielt wurden. Ferner wurde nachgewiesen, dass die Temperatur einen Einfluss auf die Latenzzeit hat, die zwischen 7 bis 18 Tage betrug. Bei 25 °C war sie am kürzesten und nahm entsprechend bei höheren/niedrigeren Temperaturen zu. Im Gegensatz dazu zeigte die relative Luftfeuchte keinen Einfluss auf die Latenzzeit, die in allen geprüften Feuchtestufen etwa 7 Tage betrug. Die Sporulationsrate des Echten Mehltaus ist jedoch von der Temperatur und von der relativen Luftfeuchte abhängig. Mit zunehmender Luftfeuchte nahm die Zahl gebildeter Konidien zu. Die höchste Sporulationsrate wurde bei 70 % relativer Luftfeuchte beobachtet. Aufgrund dieser Ergebnisse werden 25 °C und 70 % relative Luftfeuchte als optimale klimatische Parameter für ein Screening von Petersilienpflanzen auf Anfälligkeit für Echten Mehltau betrachtet. Ein weiterer wichtiger Aspekt für eine effektive Screeningmethode ist die Auswahl der Isolate. Erste morphologische und molekularbiologische Analysen zur Erregeridentifizierung zeigten, dass der Erreger der Gattung *Erysiphe* zuzuordnen ist. Untersuchungen zur Virulenz ergaben deutliche Unterschiede zwischen den Isolaten. Etwa die Hälfte der Isolate verursachte an den Pflanzen Befall auf weniger als 25 % der Blattfläche während weitere Isolate bis zu 100 % befallene Blattfläche 14 Tage nach Inokulation verursachten. Im verbleibenden Projektjahr werden mit den aggressivsten Isolaten 20 Petersiliensorten auf ihre Anfälligkeit in Freiland- und Gewächshausuntersuchungen vergleichend getestet. Hierbei werden bislang angewandte Boniturschemata optimiert, um Unterschiede in der Sortenanfälligkeit sicher zu erfassen.

Literatur

Braun, U. (1995): *The Powdery mildews (Erysiphales) of Europe*. Gustav Fischer Verlag, 337 S.