

Anfälligkeit einiger Karottensorten auf *Alternaria dauci*

Wenn eine neue Karottensorte als resistent gegen die Möhrenschräge (*Alternaria*) angepriesen wird, ist das ein Grund, diese Sorte näher unter die Lupe zu nehmen. Die Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil verglich in einem Versuch fünf Sorten.

Hp. Buser, W. Heller und das Sandhofteam, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8820 Wädenswil

Dabei zeigte sich, dass «resistent» nicht unbedingt heisst, dass kein Befall auftritt. Die Sorte «Selene» wies einen ähnlich hohen *Alternaria*-Befall auf wie die als tolerant geltenden Standardsorten «Siroco», «Bolero» und «Maestro». Deshalb gilt: Auf eine wirklich resistente Karottensorte warten wir weiter.

Die Pilzkrankheit *Alternaria dauci*

Blatt-*Alternaria* (*Alternaria dauci*) befällt in erster Linie das Laub (Abb. 1) und ist erkennbar an kleinen, gelbbräunlichen Flecken. Besonders bei feuchtem Wetter und geschlossenem Bestand breitet er sich auf dem ganzen Blatt aus, bis dieses völlig geschwärzt ist und abstirbt. Die Pflanze versucht, die verlorene Blattfläche durch Neuzuwachs zu kompensieren, was auf Kosten des Ertrags geht. Besonders bei grossem Krankheitsdruck nimmt der Ertrag deshalb stark ab.

Auswahl der Sorten

Im Sortenspektrum bestehen bei Karotten Anfälligkeitsunterschiede gegenüber *Alternaria dauci*. Es gibt Sorten, welche sich über mehrere Jahre



Abb.1. Von *Alternaria* und *Cercospora* geschädigtes Karottenlaub. (Fotos: Hanspeter Buser, ACW)

Fig.1. Dégâts causés par *Alternaria* et *Cercospora* sur des feuilles de carottes.

auf unterschiedlichen Standorten als relativ widerstandsfähig erwiesen haben und somit als tolerant gelten. Gerne greift der Produzent auf diese Sorten zurück, hält aber auch Augenmerk auf Neuzüchtungen. Für den Versuch wurden die als tolerant geltenden Sorten «Siroco F1», «Bolero F1» und «Maestro F1» (Vilmorin) mit der als «resistent» angepriesenen neuen Sorte «Selene F1» von SVS verglichen. Maestro konnte nur im 2. Satz angebaut werden. Als weniger widerstandsfähige Sorte nahm man «Napoli» (Bejo) in den Versuch auf.

Kulturdaten

Um den Versuch am «Wädenswiler Gemüsebautag» zeigen zu können, plante man neben der Saat zur «normalen Zeit» (2. Satz) zusätzlich eine frühe Saat (1. Satz). Die Aussaat erfolgte 4-reihig im Beetenbau ohne Damm mit 100 Korn pro Laufmeter am 26. April (1. Satz) und am 13. Juli (2. Satz). Mit dieser Anbauweise (dichter Pflanzenbestand) wurden für *Alternaria* optimale Entwicklungsbe-

dingungen geschaffen. Die 4 Wiederholungen waren in Blöcken (Beetbreite x 4 m) angeordnet.

Auftreten der ersten Schadsymptome

Im 1. Satz entwickelten sich Mitte August die ersten *Alternaria*-Befallssymptome. Beim 2. Satz Anfang Oktober. Neben *Alternaria* wurde auch geringer Befall durch *Cercospora* festgestellt. Dieser Pilz schädigt das Karottenlaub ganz ähnlich wie *Alternaria*. Der 2. Satz wurde anfangs Oktober zusätzlich vom Echtem Mehltau befallen.

Datenerhebung und Auswertung

Pro Sorte und Wiederholung wählte man in beiden Sätzen zufällig zehn Pflanzen aus und zählte die gesunden, die nur leicht befallenen, die mittelstark befallenen und die ganz abgestorbenen Blätter. Das Erfassen der Schadsymptome erfolgte beim 1. Satz am 28. August. *Alternaria*, bzw. *Cercospora*-Infektionen waren zu diesem

Zeitpunkt im ganzen Bestand feststellbar. Der Bestand des 2. Satzes, welcher unmittelbar neben dem 1. Satz stand, war zu diesem Zeitpunkt noch völlig gesund. Abb. 2 zeigt den Versuch, wie er sich am 10. September präsentierte. Weil der Bestand noch zu wenig geschlossen war, fand die Pilzkrankheit offensichtlich noch nicht optimale Bedingung vor. Beim 2. Satz wurden die Schadsymptome am

Die Saatgutindustrie definiert heute Resistenz und Toleranz zum Teil anders, als wir. Aus phytopathologischer Sicht betrachtet, bedeuten die Begriffe für uns Folgendes:

Resistenz

Bezeichnet die Fähigkeit einer Pflanze, sich erfolgreich gegen die Ausbreitung einer Krankheit zu wehren. Es ist nur wenig befallenes Gewebe oder gar keine Infektion feststellbar, weshalb in der Regel keine Vermehrung des Krankheitserregers möglich ist.

Toleranz

Die Pflanze kann eine Infektion durch einen Krankheitserreger erleiden, ohne wesentlich Schaden zu nehmen oder gar ganz abzusterben. Auf dem befallenen Gewebe kann eine Vermehrung des Krankheitserregers stattfinden.

Anfälligkeit

Die Pflanze kann sich nicht gegen das Ausbrechen einer Krankheit und deren weitere Entwicklung wehren.

Immunität

Die Pflanze kann von einem bestimmten Krankheitserreger nicht infiziert werden. So kann zum Beispiel die Karotte niemals vom Falschen Mehltau des Kopfsalats befallen werden.



Abb.2. Versuchsfeld mit 4 Karottensorten (1.Satz). Das Laub wurde durch die *Alternaria* unterschiedlich stark geschädigt: 1 = anfälligerere Sorte; 2 = widerstandsfähigere Sorte. Im Beet links (3) (2.Satz) ist das Laub aller Sorten noch gesund.

Fig.2. Champ d'essai avec 4 variétés de carottes (1^{er} lot). Les feuilles ont été diversement attaquées par *Alternaria*: 1 = variétés sensibles; 2 = variétés résistantes. Dans la plate-bande à gauche (3) (2^e lot), les feuilles de toutes les variétés sont encore saines.

13. November erfasst. Bei beiden Sätzen wurde das Laub der Karotten der inneren beiden Reihen gegen das Ende der Kultur (19. September bzw. 27. November) geerntet und gewogen. Auf Ertragerhebungen wurde verzichtet. Die Daten wurden statistisch ausgewertet.

Ergebnisse und Erkenntnisse

Die geprüften Sorten reagierten im 2. Satz nicht bei allen Kriterien gleich wie im 1. Satz. Die drei toleranten Sorten und die eigentlich resistente Sorte zeigten mehr oder weniger alle einen deutlichen Befall mit *Alternaria* und *Cercospora*. Die Unterschiede waren jedoch gering. «Napoli» hatte im 1.

Satz mehr befallene Blätter. Bei dieser Sorte war jedoch das vor der Ernte erfasste Gewicht des Laubes (Abb. 3) bei beiden Sätzen am geringsten. Viele der älteren Blätter waren abgestorben und die neu gewachsenen Blätter noch klein. «Napoli» hätte daher kaum noch maschinell geerntet werden können. «Siroco» wies am wenigsten ganz abgestorbene Blätter auf. Der Echte Mehltau wurde nur visuell beurteilt, indem man im Bestand, die mit weissem Pilzrasen überzogene Blattfläche schätzte. «Siroco», «Bolero» und «Maestro» zeigten etwas weniger Befall durch Echten Mehltau.

Die als «resistent» angepriesene Sorte «Selene» schnitt in den erhobenen Kriterien bei beiden Sätzen weder besser noch schlechter ab als die toleranten Sorten «Siroco», «Bolero» und «Maestro». Sie muss daher als *Alternaria*-tolerant und nicht als resistent eingestuft werden.

Sensibilité à l'*Alternaria dauci*

Toute nouvelle variété de carottes annoncée comme résistante à la brûlure foliaire causée par *Alternaria dauci* vaut la peine d'être examinée de plus près. C'est ce qu'à fait la station de recherches Agroscope Wädenswil dans un essai comparatif portant sur cinq variétés. Il s'est avéré que la prétendue «résistance» ne signifiait pas forcément que le risque de contamination était entièrement écarté. La variété «Selene» a été autant contaminée que les variétés standard «Siroco», «Bolero» et «Maestro», qui sont considérées comme tolérantes. Bref, nous attendons toujours une variété de carottes vraiment résistante.



Abb.3. Abgeschnittenes Karottenlaub einer Wiederholung. Von links nach rechts sind die Sorten Selene, Siroco, Bolero und die anfälligerere Sorte Napoli zu sehen.

Fig.3. Feuilles de carottes coupées provenant d'une répétition. De gauche à droite: Selene, Sirocco, Bolero et la variété sensible Napoli.