

Bessere Wirkung gegen Alternaria-Blattbräune auf Karotten

Dank dem Einsatz von Feldbalken kombiniert mit DropLegs-FK konnte die Alternaria-Blattbräune in Karotten besser kontrolliert werden. Mit der verbesserten Applikationstechnik waren das Blattwerk gesünder sowie die Karotten erträge und der Zuckergehalt höher.

Jacob Rüegg und René Total, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Extension Gemüsebau

Im schweizerischen Karottenanbau gehören die Möhrenfliege und die Alternaria-Möhrenschwärze, auch Alternaria-Blattbräune genannt, zu den wichtigsten Schaderregern, die mit geeigneten Pflanzenschutzmassnahmen eingedämmt werden können. Der Bekämpfungserfolg fällt aber je nach Jahr und Region recht unterschiedlich aus. Die Forschungsgruppe Extension Gemüsebau der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW geht davon aus, dass eine von mehreren möglichen Ursachen für die variablen Wirkungen der eingesetzten Pflanzenschutzmittel bei der Applikationstechnik liegen könnte (siehe Grafik auf Seite 19).

Wenig Möhrenfliege, viel Alternaria

Im zwei Hektaren grossen Versuchs-Karottenfeld (Versuchsanordnung siehe Kasten) wurden zwei gelbe Möhrenfliegenfallen aufgestellt und von der kantonalen Zentralstelle wöchentlich überprüft. Während der ganzen Kulturdauer von Anfang Mai bis Ende August wurde nur ein sehr geringer Möhrenfliegen-Flug beobachtet. Bei der Ernte ergaben sich lediglich stellenweise sehr geringfügige Anzeichen von Schäden durch die Möhrenfliege. Eine Auswertung des Versuches in Bezug auf Möhrenfliegenbefall war deshalb nicht möglich. Dafür traten Blattverbräunungen und das Absterben ganzer Blätter durch Alternaria Pilze auf. Ende Juli vorerst nur schwach, bis Ende August jedoch sehr stark. Bei Erntebeginn Ende August war von Auge klar zu erkennen, dass die Pflanzen, welche kombiniert von oben und mit DropLegs-FK behandelt worden waren, im seitlichen und



Kombinierte Behandlung gegen Alternaria und Möhrenfliege mit einer Fungizid/Insektizidtankmischung mit 400 Liter pro Hektare. Ein Abschnitt von 4 Meter am Spritzbalken wurde mit Droplegs-FK mit je zwei Deflector-düsen-02 ausgerüstet kombiniert am Balken mit IDK-015 Düsen; der restliche Balken war mit IDK-040 Düsen ausgerüstet (28. Juli 2010).

Traitement combiné contre Alternaria et la mouche de la carotte avec un mélange de fongicides et d'insecticides à hauteur de 400 litres par hectare. Une section de la rampe d'une longueur de 4 m était munie de droplegs-FK avec deux buses à déflecteur-02 combinées avec des buses IDK-015; le reste de la rampe était équipé de buses IDK-040 (28 juillet 2010).

Jacob Rüegg

unteren Bereich der Pflanzreihen ein deutlich gesünderes Blattwerk aufwies als jene Pflanzen, welche nur standardmässig von oben behandelt worden waren.

Einfluss der Applikationstechnik

Gleichmässig auf die ganze Feldlänge von 275 Meter verteilt wurden in beiden Applikationsverfahren (nur von oben behandelt versus von oben kombiniert mit DropLegs-FK behandelt) an sechs Stellen von je einem Laufmeter das ganze Karottenkraut geerntet und in gesunde grüne und kranke braune Blattmasse aufgetrennt. Alle Karotten von diesen je 6 x 1 m Flächen wurden von Hand geerntet und gewaschen. In einer 10 x 15 m grossen unbehandelten Kontrollparzelle wurden ebenfalls 6 x 1 m beprobt. Von den so gezogenen Proben wurden anschliessend das Frischgewicht und später im Labor bei den Karotten der Zuckergehalt und der Bitterstoffgehalt (Isocumarin) bestimmt.

Setzt man die Werte des üblichen Applikationsverfahrens (Spritzbalken mit Flachstrahldüsen von oben nach unten spritzend) gleich hundert Prozent, so zeigt die Grafik, dass das mit DropLegs-FK ergänzte Applikationsverfahren deutlich bessere Werte erreichte, während die un-

behandelten Pflanzen wie erwartet deutlich abfielen. Mit dem Applikationsverfahren Spritzbalken plus DropLegs-FK wird die Spritzbrühe auch bei zunehmend sich schliessenden Reihen weit besser auf das ganze Blattwerk verteilt als dies mit dem Spritzbalken allein möglich ist. Als Folge davon wurde der Alternariabefall mit einem Wirkungsgrad von etwa 86 Prozent sehr gut unter Kontrolle gebracht. Mit dem Spritzbalken allein hingegen wurde in diesem Versuch ein Wirkungsgrad der Fungizide von 54 Prozent erreicht. Eine grössere Masse an gesundem Blattwerk führte in diesem Versuch dann zu einem signifikant höheren Karotten ertrag und Zuckergehalt. Die Bitterstoffgehalte waren insgesamt recht tief und die Unterschiede zwischen den Applikationsverfahren gering.

Nicht High-Tech, aber näher beim Ziel

Die DropLeg-FK Applikationstechnik ist keine komplizierte High-Tech Angelegenheit. Diese Technik bringt nicht mehr Pflanzenschutzmittel aus, sondern bringt das Pflanzenschutzmittel dank im Bestand und nicht nur darüber geführten Düsen auf die kritischen unteren Abschnitte der Pflanze. Diese Düsenführung kombiniert mit Injectordüsen am Balken führt zu-

dem zu einer klar verringerten Driftgefahr. Wie bei jeder verbesserten Applikationstechnik gilt auch bei der Alternaria auf Karotten: je stärker der Infektionsdruck, desto deutlicher wird sich der Vorteil der DropLeg-FK Technik zeigen. Ähnlich wie bei einer Bewässerungsanlage, die je nach Jahr und Parzelle von unterschiedlichem Nutzen ist, erweist sich auch die DropLeg-FK-Technik je nach Jahr und Parzelle als unterschiedlich wertvoll. Über mehrere Jahre betrachtet bringt eine verbesserte Applikationstechnik jedoch vermehrte Zuverlässigkeit des Pflanzenschutzes oft kombiniert mit besserer Qualität und/oder mehr Ertrag. Wird das Karottenkraut dank einer Steigerung der Effizienz im Schutz gegen Alternaria von Beginn an gesund erhalten, sollten gegen Ende der Kultur weniger Behandlungen nötig sein. Mit der DropLeg-Technik dürften Einsparungen an Spritzgängen möglich werden. Es wird ausserdem vermutet, dass mit dieser verbesserten Applikationstechnik auch die Wirkung der gespritzten Insektizide gegen die Möhrenfliege gesteigert werden könnte. Zurzeit liegen dazu aber weder in der Schweiz noch in Europa schlüssige Versuchsdaten vor; diese sind in Zukunft noch zu erarbeiten. ■

Der Versuch in der Praxis

Bei einem Lohnunternehmer in der Ostschweiz wurden an einem 22 m selbstfahrenden Feldspritzbalken versuchsweise 5 Droplegs-FK im Abstand von 75 cm gemäss dem Dammabstand der Karottenkultur montiert. Gesät wurde am 10. Mai 2010 die Sorte Dordogne mit 1,37 Millionen Samen pro Hektare in Doppelreihen auf 25 cm hohen Dämme. Jedes Dropleg trug am unteren Ende ein Twin-Spray-Cap mit je zwei Deflectordüsen-02. Der Balken trug im Abstand von 50 cm die betriebsüblichen Flachstrahl-Injectordüsen des Typs IDK-04; im Balkenabschnitt mit den Droplegs wurde derselbe Düsentyp jedoch mit dem kleineren Kaliber 015 montiert. Mit dieser Anordnung wurden im Druckbereich 4 bis 5 bar für den Balkenabschnitt mit Droplegs-FK sowie die unveränderten Balkenabschnitte Brühvolumen von 400 bis 600 Liter pro Hektare ausgebracht. Vom 22. Juni bis 17. August 2010 wurden insgesamt 8 Behandlungen mit Fungiziden und Insektiziden in 8 bis 13-tägigen Intervallen durchgeführt. Bei den Fungiziden kamen die Wirkstoffe Chlorothalonil (5x), Mancozeb (5x), und Difenoconazol (3x) zum Einsatz, bei den Insektiziden waren es Cypermethrin (4x) und Diazinon (1x als Granulat).



Schädigung des Blattwerkes durch Alternariabefall: unbehandelt (28. Juli 2010).
Dégâts causés par Alternaria sur le feuillage: sans traitement (28 juillet 2010).

Jacob Rüegg



Schädigung des Blattwerkes durch Alternariabefall: Mit Spritzbalken nur von oben behandelt (10. August 2010).
Dégâts causés par Alternaria sur le feuillage: traitement uniquement par le haut avec la rampe de pulvérisation (10 août 2010).

Jacob Rüegg



Schädigung des Blattwerkes durch Alternariabefall: Mit Spritzbalken von oben und kombiniert mit Droplegs-FK von unten behandelt (31. August 2010).

Dégâts causés par Alternaria sur le feuillage: traitement par le haut avec la rampe de pulvérisation et par le bas avec les droplegs-FK (31 août 2010).

Jacob Rüegg