

Vier Jahre Projekt „Modellvorhaben Demonstrationsbetriebe“ in der Pfalz

Integrierter Pflanzenschutz in Möhren – eine Zwischenbilanz

Möhren sind wichtig in Deutschland. Bei Möhren gibt es hinsichtlich des integrierten Pflanzenschutzes einige zu klärende Fragen. Um Lösungen zu finden, geht man ihnen in Demonstrationsbetrieben näher auf den Grund.

Im Mittelpunkt des vor vier Jahren begonnenen bundesweiten Modellvorhabens stehen die Demonstrationsbetriebe Integrierter Pflanzenschutz aus den Bereichen Ackerbau, Apfelanbau, Gemüsebau, Hopfenanbau und Weinbau. Die teilnehmenden Betriebe haben sich bereit erklärt, praktikable und innovative Verfahren im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes anzuwenden und diese

auch der Öffentlichkeit zu präsentieren (siehe »Gemüse« Nr. 2/2015). In der Pfalz beteiligen sich neben Wein- und Obstbaubetrieben auch drei Möhrenbetriebe, über die hier berichtet werden soll. Die Besonderheit der Demonstrationsbetriebe besteht in der intensiven und über das übliche Maß hinausgehenden einzelbetrieblichen Beratung, die die Betriebsleiter in ihren Entscheidungen unterstützen soll.

In der Wahl und Umsetzung geeigneter chemischer wie nicht-chemischer Pflanzenschutzverfahren erhalten die Betriebe zudem auch von den Beratern der Pflanzenschutzdienste vor Ort Hilfe. Auf jährlich neu ausgewählten Flächen wird der Befall mit Schädlingen und Krankheiten über die Saison erfasst und im Hinblick auf die Notwendigkeit einer Pflanzenschutzbehandlung eingeschätzt. Neben der



regelmäßigen visuellen Befallskontrolle werden im Möhrenanbau die Flugverläufe von Schadinsekten mittels Orangetafeln und Pheromonfallen überwacht.

Ergebnisse zur Möhrenfliegenbekämpfung: Flug überwachen

Die Möhrenfliege kann in Anbaugebieten, die intensiv über die Jahre und in mehreren Sätzen im Jahr mit Möhren kultiviert werden, erheblichen Schaden anrichten (Abbildung 1). Als Grundlage einer gezielten Bekämpfung mittels Schadschwelle dient die wöchentliche Überwachung des Flugs der Möhrenfliege mit Orangetafeln.

Es bestand nicht immer ein Zusammenhang zwischen Flug, Bekämpfungsschwelle und Fraßschaden. Windoffene Lagen wiesen kaum Möhrenfliegenfraß auf, obwohl häufig ein Flug zu beobachten war. Die Vermehrung und die Schadwirkung der Möhrenfliege waren in hohem Maß abhängig vom Kleinklima. Das im Jahr 2016 und 2017 eingesetzte

Gemüseschutznetz hat bei vorhandenem Möhrenfliegenflug zu einem geringeren Fraßschaden unter dem Netz geführt. Allerdings hat sich bestätigt, dass das Kleinklima unter dem Netz Krankheiten wie *Alternaria dauci* und *Cercospora* fördert.

Erdräupen: Kein Zusammenhang zwischen Flugverlauf und Schaden

Der Flugverlauf der drei Erdräupenfalter *Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis* und *Agrotis ypsilon* wurde mittels Pheromonfallen wöchentlich kontrolliert. Ähnlich wie bei der Möhrenfliege bestand auch hier kein erkennbarer Zusammenhang zwischen Falterflug und Fraßschaden an den geernteten Möhren. Die Einflussfaktoren auf den Erdräupenfraß sind sicherlich vielfältig und hängen unter anderem von den jeweiligen Gegebenheiten des Felds, des Wetters, der Fruchtfolge, der Bodenfeuchte, dem Unkrautbesatz, der Bodenbearbeitung, sowie der Witterung zum Zeitpunkt der Eiablage ab. Der wichtigste Faktor scheint die Witterungsabhängigkeit zu sein, da durch trocken-warme Witterung die Entwicklung begünstigt wird. Es konnte zudem eine Relation zwischen Unkrautbesatz auf dem Feld und Fraßschaden festgestellt werden.

Bodenbelastung mit *Chalara*-Pilzen und Nematoden

Flächen mit hohen Stickstoffwerten, pH Werten über 7, kalkhaltigen Düngern, niedrigen Humusgehalten, geringer Bodenaktivität, schwacher Bodendurchlüftung, Verdichtungen und intensiver Bodenbearbeitung sind für die Erreger der *Chalara*-Fäule grundsätzlich förderlich. Dazu kommen ein großer Wirtspflanzenbereich und häufig eine enge Fruchtfolgegestaltung, sodass *Chalara*-Dauersporen auf vielen Gemüseanbauflächen zu finden sind.

Abbildung 1: Möhrenfliegen richten an Möhren Fraßschaden an.
Abbildung 2: Die praxisübliche Herbizidstrategie wird der mechanischen Unkrautbekämpfung mit einer maschinellen Hacke gegenüber gestellt.
Abbildung 3: *Xanthomonas*-Blattflecken am Möhrenlaub (großes Bild) sind visuell kaum von *Alternaria*-Blattflecken (kleines Bild) zu unterscheiden.



Abbildungen: Aldenhoff



BREAK THRU® S 301

Additiv für effektiven Pflanzenschutz



KURT BIEBINGER
Anwendungsberater

für Baden-Württemberg,
Saarland, Rheinland-Pfalz

T 06231 5080

M 0175 5710 926

„Meine Empfehlung: Verhindern Sie, dass die Spritzbrühe an der Wachsschicht der Pflanzen abperlt! Setzen Sie der Spritzbrühe deshalb Break-Thru® S 301 zu.

Das Resultat: Maximale Wirkung, erhöhte Schlagkraft, keine Spritzflecken, gute biologische Abbaubarkeit!“



Optimale Benetzung, maximale Wirkung!



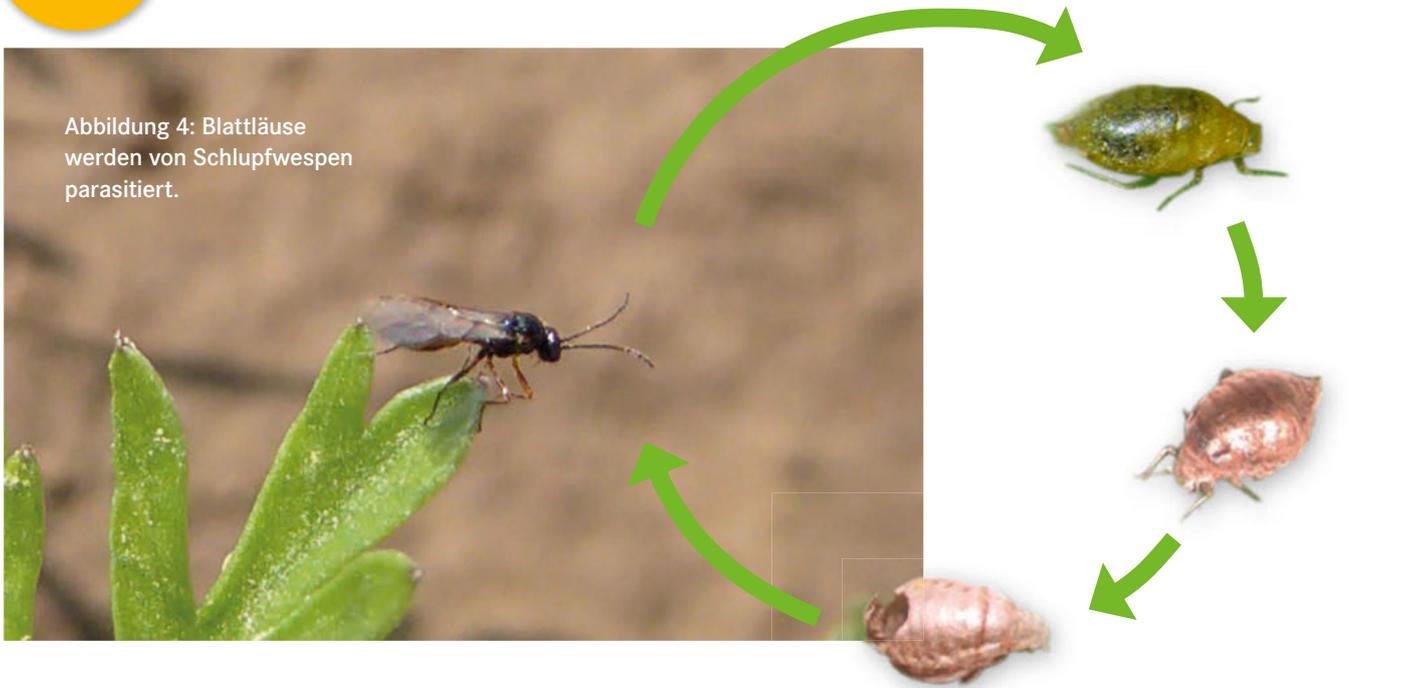
AlzChem Trostberg GmbH

Dr.-Albert-Frank-Str. 32
83308 Trostberg
Germany

WWW.ALZCHEM.COM

Abbildung 4: Blattläuse werden von Schlupfwespen parasitiert.

Abbildung: Aldenhoff



Bei Einhaltung einer Anbaupause von vier Jahren soll *Chalara* kein Problem auf den Kulturflächen darstellen. Die Überprüfung der Belastung des Bodens mit dem Krankheitserreger der *Chalara*-Fäule hat sich über die vier Jahre bewährt und liefert erste Ergebnisse zur Verbreitung dieser Erreger in den Betrieben.

Im Möhrenanbau sind Nematoden oft ein anbaubegrenzender Faktor. Auf den untersuchten Demonstrationsflächen konnte in den vergangenen vier Jahren auf Grund von Anbaupausen und Fruchtwechsel die allgemeine Vermutung einer starken Vorbelastung mit Nematoden nicht bestätigt werden. Auch nach der Möhrenkultur stiegen die Werte nur selten an. Sicher scheint aber, dass bei steigender Anbauhäufigkeit von Möhren der langfristige Besatz mit *Pratylenchus* und *Heterodera* zunimmt. Nennenswerter Besatz kam nur auf extrem beanspruchten Flächen ohne Anbaupause und ohne sinnvolle Vorfrüchte vor.

Unkrautbekämpfung: Vor- und Nachauflaufbehandlungen unersetzbar

Eine gute Vor- und Nachauflaufbehandlung mit den vorhandenen Herbiziden scheint derzeit für einen wirtschaftlich erfolgreichen Möhrenanbau unersetzbar zu sein. Im Projekt konnte über zwei Jahre die praxisübliche Herbizidstrategie einer maschinellen Hacke gegenüber gestellt und verglichen werden (Abbildung 2). Die im Projekt eingesetzte Technik stellte sich als zu wenig schlagkräftig, zu aufwendig und zu teuer heraus. Auf Grund neuester Technik zur mechanischen Unkrautregulierung mit GPS, Ultraschall oder optischen Sensoren

scheinen hier Verbesserungen möglich zu sein, die künftig im Praxiseinsatz getestet werden sollten.

Bei kritischer Witterung rechtzeitige Fungizidanwendungen

Schäden durch Echten Mehltau, *Alternaria* und *Cercospora* können bei normalem Witterungsverlauf durch rechtzeitige Fungizidanwendungen bei Befallsbeginn gut eingedämmt oder verhindert werden. Die praxisüblichen, vorbeugenden Fungizidstrategien haben sich auch im Projekt als bewährt herausgestellt. 2015 und 2017 trat auf mehreren Flächen ein Befall mit Blattflecken auf, der im Labor als *Xanthomonas*-Bakterien diagnostiziert wurde (Abbildung 3).

Schädlinge wie Blattläuse, Möhrenminierfliege und Raupen am Laub stellten kaum Probleme dar, sollten aber trotzdem gerade im Sommer durch regelmäßige Bestandskontrollen im Auge behalten werden. Gerade die Blattläuse konnten auf Grund eines zeitgleich ansteigenden Nützlingsbesatzes auf den bonitierten Flächen ohne eine Insektizidbehandlung auf natürlichem Weg kontrolliert werden (Abbildung 4).

Fazit: Strategie mit auf das nötige Maß beschränktem Pflanzenschutz

Über vier Jahre haben sich vor allem die vorbeugenden Maßnahmen wie Fruchtfolge, Sortenwahl, Hygiene, Schutz und Förderung von Nutzorganismen, Bodenbearbeitung und eine ausgewogene Düngestrategie als wichtig für die Einsparung von chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen ausgewirkt.

Werden diese Punkte beachtet, entwickelt sich eine gesunde Möhre, bei der der Pflanzenschutzmittelaufwand auf das notwendige Maß beschränkt werden kann. Die intensiven Feldkontrollen durch den Projektbetreuer geben dem Betriebsleiter eine aktuelle Übersicht über Krankheits- und Schädlingsentwicklung und dienen somit als wichtige Grundlage für die Planung von Pflanzenschutzmaßnahmen. Die derzeit praktizierte Schadschwelle gegen Möhrenfliege sollte jedoch überprüft werden. Für die gezielte Bekämpfung von Erdräupen und pilzlichen Blattkrankheiten wäre die Entwicklung von praktikablen Entscheidungshilfen wünschenswert.

DIE AUTOREN

Tanja Aldenhoff,
Dipl.-Ing. (FH) Gartenbau, ist seit 2014 für „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ am DLR Rheinpfalz, Neustadt, tätig.
tanja.aldenhoff@dlr.rlp.de



Dr. Hermann-Josef Krauthausen
leitet die Gruppe Phytomedizin Gartenbau am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz in Neustadt an der Weinstraße.



Hermann-Josef.Krauthausen@dlr.rlp.de