

17-4 - Laun, N.¹⁾; Welches, H.-G.²⁾; Wohlhauser, R.³⁾; Heinkel, R.⁴⁾

¹⁾ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz; ²⁾ Syngenta Agro Deutschland; ³⁾ Syngenta Crop Protection AG; ⁴⁾ Lechler GmbH

Auswirkung von Droplegs auf Belagsbildung und Wirkung von Pflanzenschutzmaßnahmen in Gemüsekulturen

Zum Einsatz von Droplegs, d. h. zwischen den Reihen geführten Spritzbeinen, die mit entsprechender Düsenbestückung seitlich in die Pflanzenreihe hinein applizieren, wurden 2009 und 2010 breite Untersuchungen in Gemüsekulturen durchgeführt. Erfasst wurden die Belagsbildung (mittels Fluoreszenzfarbstoff und wassersensitivem Papier) sowie die biologischen Wirkungen.

In den untersuchten Kulturen war bei gängigen Wasseraufwandmengen von 400 l/ha eine deutliche verbesserte Belagsbildung zu erfassen. An den bei der Standardanwendungstechnik benachteiligten Positionen im unteren Pflanzenteil waren die Beläge durch Einsatz von Droplegs, je nach Anwendungstermin und Einstellung, bis 2,5 fach erhöht. Für Zwiebeln waren darüber hinaus bei sehr starkem Befallsdruck klar verbesserte Bekämpfungswirkungen gegen Falschen Mehltau in allen Versuchen der beiden Jahre zu belegen. Behandlungen mit dem Standardspritzbalken führten bei den jeweiligen Abschlussbonituren im Mittel der Versuche zu Wirkungsgraden von 71 %, bei Einsatz von Droplegs wurden 87 % WG und 85 % WG bei der Kombination von droplegs und Standardspritzbalken erreicht. Bei Möhren zeigte sich bei starkem Befallsdruck ein positiver Effekt gegen Echten Mehltau, der vergleichbar war mit dem höherer Wassermengen (800 l/ha).

Anhand der vorliegenden Ergebnisse werden die Einsatzmöglichkeiten von Droplegs zur Kontrolle von bisher nur unbefriedigend kontrollierbaren Problemschaderregern im Gemüsebau diskutiert und bewertet.

17-5 - Koch, H.; Knewitz, H.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

Belagsmessungen – was messen und wie interpretieren?

Belagsmessungen sollen zeigen, welche Wirkstoffmassen bei einer bestimmten, ausgebrachten Aufwandmenge auf den Zielobjekten angelagert werden. Damit lässt sich beurteilen, welche Applikationstechnik bzw. -verfahren effizient ist, wie Verluste minimiert und die biologische Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln verbessert werden kann.

Als Stichprobeneinheit werden häufig einfach zu untersuchende Pflanzenteile verwendet und an Hand der angelagerten Stoffmenge auf Vor- oder Nachteile einer Variante geschlossen. Oft kann aber das so gewonnene Ergebnis nicht mit der biologischen Wirksamkeit korrespondieren, weil Pflanzenteile beprobt wurden, die für den bonitierten Schadorganismus nicht relevant sind. So werden in Reben z. B. Beläge auf Blättern untersucht und anschließend wird der Botrytisbefall der Trauben bonitiert und in Relation gesetzt. Gleiches gilt auch für Erdbeeren, wo ebenfalls Blattproben, aber Fäulnis an Früchten ausgewertet werden. Im Weinbau infizieren wichtige Blattkrankheiten nach Aussage der Phytopathologen auf der Blattunterseite, so dass hier die Stoffmenge auf dem ganzen Blatt (Blattober- und -unterseite) keine treffende Aussage liefern kann, erst recht nicht, wenn aus Zeitgründen mehrere Blätter als Sammelprobe gemessen werden. Ein seriöses Ergebnis, womit der Einfluss auf den Krankheitsbefall zu bewerten ist, kann in diesem Fall nur die Stoffmenge auf der Blattunterseite, als phytopathologisch wichtigem Zielobjekt liefern.

Ebenso wenig zulässig ist es, von Anlagerungsversuchen in Weizen zur Blütezeit auf das Anlagerungsverhalten an Getreideblättern im Frühstadium oder gar auf Unkräuter zu schließen. Anders ausgerichtete Zielflächen oder Zielflächen mit anderer Beschaffenheit können sehr unterschiedliche Ergebnisse liefern. Während im einen Fall grobe Tropfen zu höheren Belägen führen können, weil weniger Verluste auftreten, können im anderen Fall kleinere Tropfen die angelagerte Stoffmenge erhöhen, weil die gröberen nicht haften bleiben und abrollen. Dieser Effekt konnte beim Vergleich des Prozesses der Belagsbildung von Rapsfungiziden gezeigt werden (Koch und Strub, 2007).

Bei Untersuchungen in Raumkulturen muss das Stichprobenverfahren so gestaltet sein, dass die Auswertung die Darstellung eines vertikalen Verteilungsprofils erlaubt (Koch und Knewitz, 2006). Wenn z. B. in der Traubenzone aus phytopathologischer Bewertung andere Belagsmassen benötigt werden als in der Gipfelzone, so ist das Ergebnis von Traubenproben wertlos, wenn sich herausstellt, dass die Geräteeinstellung, die das vertikale Verteilungsprofil bestimmt, nicht hierauf abgestimmt war.

Aus den Einzelwerten der Stichproben wird üblicherweise der Mittelwert, die Standardabweichung und der Variationskoeffizient (Vk %) berechnet. Das bedeutet, dass der Stichprobenumfang groß genug sein muss, um bei der zu erwarteten Variabilität noch aussagekräftige Daten zu erhalten.

Wenngleich die Häufigkeitsverteilung in der Regel schief ist, so ist der Vk doch eine Kennzahl der Häufigkeitsverteilung. Typisch für Belagsmessungen sind Werte zwischen 40 und 80 %. Bei schwierig zu treffenden Zielflächen, die aber aus den o. a. Gründen beprobt werden müssen, treten auch VK-Werte bis 120 % auf.

Besonders bei großen Streuungen ist die mittlere Belagsmasse, die man auch als Sammelprobe messen könnte, nicht aussagekräftig genug, um den Behandlungserfolg zu beurteilen. Entscheidend für den Krankheitsverlauf ist der Anteil Zielobjekte, der nicht ausreichend hoch belegt ist. Auf Blättern mit geringen Wirkstoffmengen wird ein Schaderreger eher infizieren können, als bei höheren Wirkstoffdepots. Wenngleich die für die biologische Wirksamkeit erforderliche, absolute Mittelmenge in der Regel nicht bekannt ist, so ist dieser Schluss doch sicherlich zulässig. Wir plädieren deshalb dafür, bei Untersuchungen und Systemvergleichen an Stelle des Mittelwertes den Anteil von Zielobjekten mit einer Belagsmasse von weniger als x % vom behandlungsflächenbezogenen Nominalaufwand zu verwenden. Je nach Zielobjekt muss man dann entscheiden, ob hier z. B. als Grenze 3 %, 5 % oder gar 10 % zweckmäßig sind.

Literatur

- [1] Koch, H. und H. Knewitz (2006) Methodology and sampling technique of spray deposit and distribution measurement in orchards. Nachrichtenblatt Deut. Pflanzenschutzd., 58, S. 6-9. Koch,
 [2] H. u. O. Strub (2007) Einfluss von Fungiziden auf die Dynamik der Belagsbildung an Weinreben. KTBL-Schrift 456, S 47-53.

17-6 - Dröge, K.¹⁾; Schmidt, K.²⁾; Nobbmann, J.; Ganzelmeier, H.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Umweltschonender Pflanzenschutz mit moderner Sprühgerätetechnik im Obstbau

Environmental friendly plant protection with innovative sprayers in fruit production

Die größten Obstanbaugebiete in Deutschland, an der Niederelbe und am Bodensee, zeichnen sich durch eine hohe Dichte an Oberflächengewässern aus. In den Obstanlagen dieser Regionen ist es auf Grund der einzuhaltenen Abstände zu diesen Gewässern besonders schwierig, einen effektiven und umweltschonenden Pflanzenschutz durchzuführen. Welchen Beitrag neue, moderne Sprühgeräte zur Minderung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in angrenzende Oberflächengewässer leisten kann, wurde im Rahmen eines vierjährigen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben untersucht. Ziel dieses Projektes war es, neue Techniken der Abdriftminderung hinsichtlich ihrer Eignung für die obstbauliche Praxis in Betrieben des Alten Landes und des Bodensees zu beurteilen. Zur Bewertung der untersuchten acht Sprühgeräte wurde das Abdriftminderungspotenzial, das Anlagerungsverhalten, das Einsparungspotenzial von Pflanzenschutzmitteln, die Praxistauglichkeit und die Wirtschaftlichkeit der Geräte bestimmt sowie ein begleitendes umfangreiches Gewässermonitoring durchgeführt.

Folgende Sprühgeräte zeichnen sich durch eine hohe Abdriftreduktion und ihre Eignung für die obstbauliche Praxis aus:

- Tunnelsprühgeräte in ein- und zweireihiger Ausführung mit Rückführung der nicht angelagerten Behandlungsflüssigkeit (Recyclingsystem),
- Sprühgeräte in zweireihiger Ausführung mit Umlenkung des auf der Rückseite der behandelten Baumreihe austretenden Sprühstrahles mit integriertem Recyclingsystem
- Sprühgeräte in einreihiger Ausführung mit Sensortechnik und/oder einer elektronisch optimierter Luftstromtechnik (EOL).

Abdriftminderungspotenziale: Eine Abdriftminderung von 95 % wurde von allen untersuchten Sprühgeräten erreicht. Voraussetzung hierfür ist bei den Tunnelsprühgeräten die Verwendung von grobtropfigen Düsen. Beim Sprühgerät mit Reflektoren muss zusätzlich die Gebläseleistung um ca. 25 % zurückgenommen werden. Einzeilig arbeitende Sprühgeräte erreichen die genannte Abdriftminderung nur, wenn neben der Verwendung von grobtropfigen Düsen mit reduziertem Spritzdruck im Randbereich zu Oberflächengewässern hin (Reihen 1 bis 5) zusätzlich auch die Gebläseluftströmung abgeschaltet oder reduziert wird. Die elektronisch optimierte Luftstromtechnik sowie die Sensortechnik wirken sich zusätzlich positiv auf die Abdriftminderung aus.

Anlagerungsverhalten: Die Tunnelsprühgeräte zeichnen sich durch hohe Anlagerungswerte von durchschnittlich 20 % der Aufwandmenge aus. Das Sprühgerät mit Reflektoren erreicht Belagswerte von durchschnittlich 16 %. Hierbei muss allerdings mit einer Gebläseleistung von mindestens 75 % gearbeitet werden, da ansonsten die