

Rapsblütenspritzung: Vermindern Dropleg-Düsen Nebenwirkungen auf Nützlinge?

Johannes Hausmann, Julius Kühn-Institut

Der Pflanzenschutz muss sich heute dem zunehmend schwierigen Konflikt zwischen einer nachhaltigen Sicherung von Ertrag und Qualität einerseits und der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln und deren Auswirkungen auf Biodiversität und den Naturhaushalt andererseits stellen. Ein Paradebeispiel dafür ist die Rapsblütenspritzung, insbesondere mit Insektiziden gegen Schotenschädlinge wie Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke. Zur Rapsblüte sind neben den genannten Schädlingen zahlreiche Nützlinge wie Parasitoide aktiv, die Larven aller wichtigen Schädlinge attackieren, und somit einen enormen Beitrag zur natürlichen Schädlingsreduktion leisten. Außerdem befinden sich zur Blütezeit diverse Bestäuber wie Honig- und Wildbienen in den Beständen. Im Pollenbrot deutscher Bienen gefundene Rückstände spiegeln typischerweise die zur Rapsblüte eingesetzten Wirkstoffe wieder, was zwar selten zu Überschreitungen zulässiger Grenzwerte führt, aber dennoch für die Imkerei zu Imageproblemen führen kann.

Als ein Lösungsansatz wurde in den letzten Jahren vielfach über den Einsatz der Dropleg-Technik in der Rapsblüte diskutiert. In diesem Zusammenhang wurden am Julius Kühn-Institut in Braunschweig im Rahmen eines Forschungsprojekts verschiedene Freilandversuche durchgeführt. Durch Droplegs können die Spritzmittel unterhalb des Blütenhorizonts appliziert werden, sodass Bienen und andere Bestäuber beim Blütenbesuch kaum noch in den direkten Kontakt mit Wirkstoffen kommen. Arbeiten der Universität Hohenheim haben gezeigt, dass Rückstände in Honigen nach dem Einsatz von Droplegs teilweise nicht mehr nachweisbar sind und Pollenproben deutlich schwächer belastet sind. Auch haben Arbeiten verschiedener Versuchsansteller gezeigt, dass die Wirksamkeit einer Blütenbehandlung mit Dropleg-Düsen gegen die Weißstängeligkeit zu gewohnt guten Ergebnissen führt.

Die Dropleg-Technik wurde im Rahmen von Großparzellenversuchen im Raum Braunschweig in den Jahren 2016-2019 getestet. Dabei wurde zwei Fragestellungen nachgegangen:

- 1) Ist die Wirksamkeit von Insektiziden nach der Applikation mit Dropleg-Technik mit der konventionellen Behandlung vergleichbar?
- 2) Können Droplegs die Nebenwirkungen auf Parasitoide wichtiger Rapsschädlinge vermindern und somit die natürliche Schädlingsregulierung unterstützen?

Wirkung der Dropleg-Technik auf Schadinsekten:

Am Versuchsstandort kam es in allen Versuchsjahren zu einem Befall durch die Kohlschotenmücke, sodass belastbare Ergebnisse erzielt werden konnten. Der Kohlschotenrüssler trat nur in geringen Zahlen auf. Die Applikation wurde in jedem Jahr zum Schlupfhöhepunkt der Mücke gesetzt. Insektizide aus der Gruppe der Neonikotinoide wurden mit voller Feldaufwandmenge am selben Tag sowohl mit herkömmlicher Applikationstechnik (IDKN 120-4 Düsen) und Dropleg-Technik ausgebracht. Während die konventionelle Applikation in jedem Jahr zu einer wirksamen Reduktion des Schotenbefalls durch die Kohlschotenmücke führte, lagen die Wirkungsgrade der Dropleg Varianten meist zwischen der Kontrolle und den konventionellen Behandlungen (Abb. 1 links). In drei von vier Jahren konnte durch die Blütenbehandlungen mit konventioneller Applikationstechnik ein Mehrertrag gegenüber der Kontrolle abgesichert werden. Dabei ergab sich über die Jahre jedoch ein heterogenes Bild. Der Ertrag in den Dropleg-Varianten lag nur einmal signifikant unter dem entsprechenden Ergebnis nach konventioneller Applikation.

Wirkung auf Nützlinge

Mithilfe eines Insektsaugers wurde die vertikale Verteilung von Schädlingen und ihren Gegenspielern während des Zeitraums der Rapsblüte untersucht. Dafür wurde der Raps in zwei Zonen aufgeteilt. Der Blütenhorizont umfasst den Bereich der offenen Blüten, Knospen und Schoten. Direkt darunter liegt die mittlere Vegetationsschicht, in welche der Spritzstrahl bei einer Applikation mit Dropleg-Technik gerichtet ist. Schotenschädlinge wurden wie erwartet zum größten Teil im Blütenhorizont gefangen. Dagegen offenbarte das Verteilungsmuster der natürlichen Gegenspieler ein interessantes Bild. So unterschieden sich einzelne Arten signifikant in ihrem Auftreten. Als Beispiel seien die Parasitoide des Rapsglanzkäfers genannt. Diese legen ihre Eier in die Larvenstadien des Schädlings und anstelle neuer Rapsglanzkäfer schlüpfen im nächsten Jahr parasitische Schlupfwespen. Die Anteile parasitierter Larven in unseren Versuchen lagen zwischen 50 und 85%, was die enorme Bedeutung dieser Nützlinge unterstreicht. Die häufigste Art, *Tersilochus heterocerus*, ist in 84 % der Fälle im Blütenhorizont gefunden worden. Daher wurde vermutet, dass diese Art von der Dropleg-Düse profitieren müsste. Dies wurde anhand der Daten aus den Feldversuchen überprüft (Abb. 1 rechts). Durch die konventionelle Applikation wurden die Parasitierungsraten in 50% der Fälle gegenüber der unbehandelten Kontrolle reduziert. Dagegen wichen die Parasitierungsraten der Dropleg-Varianten nur in einem von acht Fällen signifikant von dem Niveau der Kontrolle ab. Die Auswirkungen der konventionellen Applikation auf die Parasitierungsraten waren im Jahr 2019 deutlich stärker als 2018. Dieser Effekt ist durch die Terminierung der Applikation zu erklären. Die nützlichen Parasitoide waren im ersten Jahr vor der Applikation bereits zahlreich im Bestand und hatten schon viele Laven parasitiert. Dagegen setzte die Einwanderung der Nützlinge 2019 gerade erst ein und kollidierte mit dem Termin der Blütenspritzung. Wenige Tage machen den Unterschied!

Fazit

Die Dropleg-Technik eignet sich für Fungizid Applikationen zur Rapsblüte uneingeschränkt. Beim Einsatz von Insektiziden treten leichte Minderungen der Wirksamkeit auf. Andererseits werden Nebenwirkungen auf den wichtigsten Parasitoiden des Rapsglanzkäfers im Vergleich zur herkömmlichen Insektizidspritzung reduziert. Bei starkem Schädlingsauftreten sollte eine gezielte Behandlung mit vorhandener Technik von oben in die Blüten erfolgen.

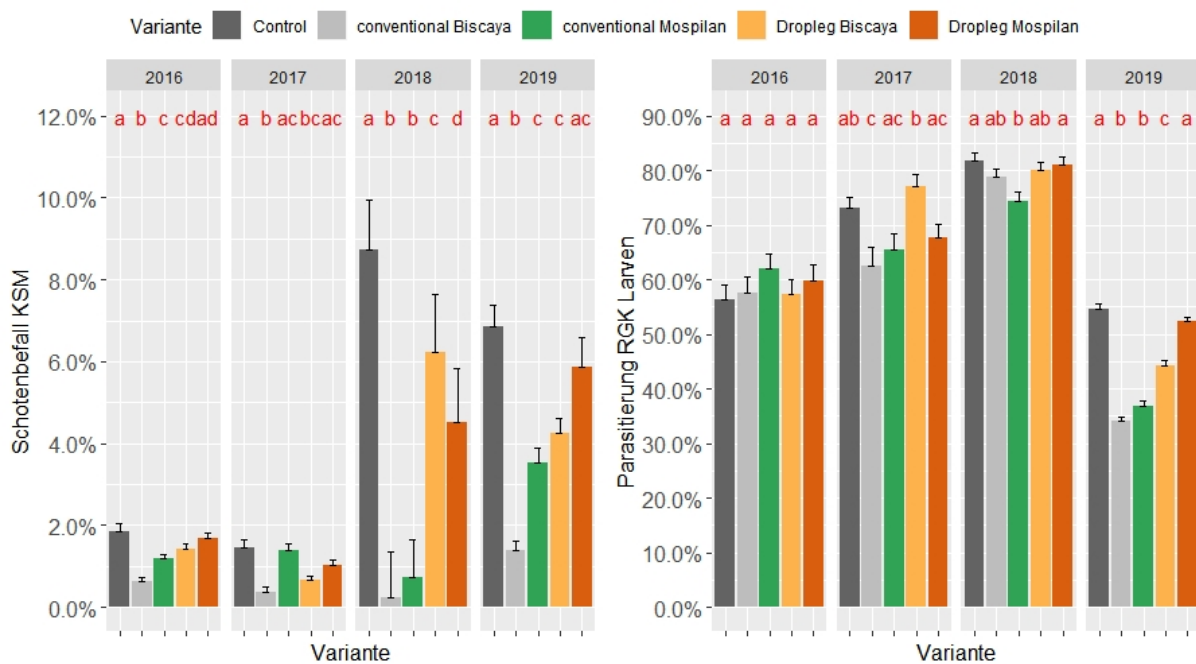


Abbildung 1 Links: Schotenbefall % + SEM durch die Kohlschotenmücke; Rechts: Anteil (% + SEM) durch die Schlupfwespe *Tersilochus heterocerus* parasitierter Larven des Rapsglanzkäfers in der unbehandelten Kontrolle und Insektizid Varianten nach Applikation mit konventioneller Technik (IDKN 120-4) und Dropleg-Technik in den Jahren 2016-2019. Alle Insektizide wurden mit voller Feldaufwandmenge (300 l Wasser/ha; 7 km/h) zur Vollblüte appliziert. Verschiedene Buchstaben innerhalb eines Jahres bedeuten signifikante Unterschiede, $p < 0,05$.



Abbildung 2 Feldspritze mit Dropleg-Technik in blühendem Raps.