



# RÄUBERISCHE GEGENSPIELER DER KIRSCHESSIGFLIEGE

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*), kurz KEF, wurde erstmals im Jahr 2011 in der Schweiz beobachtet und ist seitdem ein regelmässig auftretender Schädling in Beeren-, Steinobst- und Rebkulturen.

In vielen Kulturen können heute beispielsweise mithilfe von Netzen, Gesteinsmehlen oder anderen Pflanzenschutzmitteln Schäden abgewendet werden. Allerdings kann die hochmobile KEF immer wieder in die Kulturen einfliegen, z.B. aus natürlichen Habitaten wie Hecken und Waldstücken, in denen sie neben Rückzugsmöglichkeiten auch Wildfrüchte zur Nahrung und Vermehrung findet. Diese Strukturen in der Agrarlandschaft besitzen wichtige Funktionen für die Biodiversität und das Landschaftsbild. Räuberische Insekten und Spinnen halten sich ebenfalls bevorzugt in diesen Habitaten auf und tragen dort zur natürlichen Regulation von Schädlingen bei. Auch für die KEF ist bekannt, dass sie von räuberischen In-

sekten und Spinnen gefressen wird (Abb. 1). Neben Beobachtungen im Feld stammt diese Erkenntnis auch aus Experimenten. In Frassversuchen wurden verschiedene Entwicklungsstadien der KEF frei exponiert oder innerhalb von befallenen Früchten den Räubern angeboten. Dabei zeigte sich, dass Ohrwürmer, Raubwanzen, Grillen, Florfliegen, Kurzflügelkäfer und Laufkäfer KEF-Individuen fressen (Renkema et al. 2015; Englert et al. 2019; Bonneau et al. 2019; Bourne et al. 2019). Hinzu kommen Untersuchungen in Beerenplantagen und Obstanlagen, in denen Räuber teilweise ausgeschlossen wurden. Dabei wurde in den frei zugänglichen Früchten eine Reduktion von 19 bis 34 % der KEF-Larven in Erdbeeren und 28 bis 49 % in



Abb. 1: Ohrwürmer, Räuberische Sichelwanzen und Krabbenspinnen fressen KEF unter natürlichen Bedingungen.

(© Mario Waldburger, Agroscope)

Heidelbeeren gegenüber den geschützten Früchten festgestellt (Woltz und Lee 2017). Auf dem Boden einer Obstanlage ausgebrachte Puppen der KEF wurden zu 80 bis 100 % von Räubern entfernt, wenn sie frei exponiert waren und zu 61 bis 91 % wenn sie mit Erde bedeckt waren (Ballmann et al. 2017).

### KEF-Prädation in Hecken

Wenig ist darüber bekannt, wie hoch die tatsächliche Prädation der KEF in kulturangrenzenden Landschaftselementen ist. Agroscope und das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) führten hierzu Versuche durch (Siffert et al. 2021). Dabei wurde zunächst untersucht, in welchem Ausmass Puppen der KEF gefressen werden, wenn sie in Hecken, am Boden oder im Geäst ausgebracht werden (Abb. 2). Insgesamt zehn Hecken wurden hierfür in den Kantonen Aargau, Waadt, Wallis und Zürich regelmässig zwischen Juni und Oktober beprobt. Dabei zeigte sich, dass im Mittel 44 % der Puppen, die in kleinen Schälchen ausgebracht waren, von Räubern entfernt oder beschädigt wurden. Mit einem Minimum von 7 % und einem Maximum von 70 % variierten die einzelnen Werte stark, wobei keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen ausgebrachten Proben am Boden und im Geäst (Abb. 3a) über die verschiedenen Standorte (Abb. 3b) oder auch zwischen den einzelnen Probenzeitpunkten über die Saison beobachtet werden konnten.

### Räuber von KEF in Hecken

Gleichzeitig untersuchten wir, welche Räuber in den Hecken vorkommen. Hierfür wurden Bodenfallen sowie Bambusröhrchen und Wellkartonstreifen als Versteckmöglichkeit ausgebracht sowie Klopfproben genommen. Die häufigsten Räuber waren Ohrwürmer, Spinnen und Ameisen, während nur wenig Marienkäfer, Kurzflügelkäfer, Tausendfüssler und Netzflügler gefangen wurden. Im Juni gab es signifikant mehr Räuber als im September oder Oktober und die Zusammensetzung der Räubergemeinschaften veränderte sich nicht signifikant während der Saison.

In Zusammenarbeit mit der Universität Innsbruck wurde bei Agroscope eine molekulare Methode entwickelt, mit der die Erbsubstanz der KEF im Mageninhalt der Räuber nachgewiesen werden kann (Wolf et al. 2018). Um herauszufinden, welche der gefangenen Räuber in den Hecken tatsächlich Kirschesigfliegen ge-



Abb. 2: Puppen der KEF wurden a) am Boden von Hecken und b) im Geäst ausgebracht. (© Nicola Stäheli, Agroscope)

fressen hatten, wurde ihr Mageninhalt individuell im Labor molekular untersucht. Von den 1101 analysierten Räubern konnte bei zwölf Ohrwürmern, sieben Spinnen und einer Raubwanze Erbsubstanz der KEF nachgewiesen werden (Abb. 4). Eine Studie, die mit der gleichen Methode in portugiesischen Heidelbeerfeldern durchgeführt wurde, fand darüber hinaus auch im Magen von Weberknechten, Florfliegen, Weichwanzen, Laufkäfern und Ameisen Erbsubstanz der KEF (Sario et al. 2021). Generell sind die Nachweisraten mit der molekularen Methode jedoch recht gering gegenüber der beobachteten Prädation ausgebrachter Puppen. Dies kann einerseits daran liegen, dass die Erbsubstanz im Magen der Räuber verdaut wird und nur über einen Zeitraum von etwa 48 Stunden nachgewiesen werden kann. Andererseits war die KEF-Population in den Hecken vermutlich nicht besonders gross und wir haben bewusst nicht in der unmittelbaren Nähe der ausgebrachten KEF-Puppen nach Räubern gesucht, um das natürliche Frassverhalten der Räuber zu messen. Daher hatten vermutlich nur vereinzelt Räuber in den letzten 48 Stunden Eier, Larven, Puppen oder Adulte der KEF gefressen. Daneben ist nicht auszuschliessen, dass Vögel und Nacktschnecken ebenfalls in grösserem Ausmass KEF-Individuen fressen, jedoch haben wir ihr Frassverhalten in dieser Studie nicht studiert und quantifiziert.

### Fazit

Die Prädation von exponierten KEF-Puppen überschätzt sicherlich zu einem gewissen Grad die tatsächliche Prädation. Zum einen, weil es sich bei Puppen um ein nicht mobiles Entwicklungsstadium handelt, zum anderen, weil die Beute frei zugänglich ist. Andererseits gibt es auch Räuber, wie zum Beispiel Raubwanzen, die vor allem Eier und Larven der KEF fressen, oder Spinnen, die sich ausschliesslich von fliegenden Adulten ernähren. Deren Einfluss auf die KEF-Population (= Prädationsraten) haben wir in unserer Studie allerdings nicht erfasst. Insgesamt zeigen die Untersuchungen, dass Räuber in natürlichen Landschaftselementen einen Einfluss auf die Kirschesigfliege haben können. Die Vielfalt der Räuber, welche die KEF unter natürlichen Bedingungen fressen, sichert ausserdem einen Einfluss auf die Population unter unterschiedlichen Bedingungen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Eine gezielte Förderung oder gar Ausbringung von Räubern könnte deren Effekt auf die KEF verstärken. Allerdings müssen dabei die Wirtschaftlichkeit und mögliche Nebenwirkungen beachtet werden. So

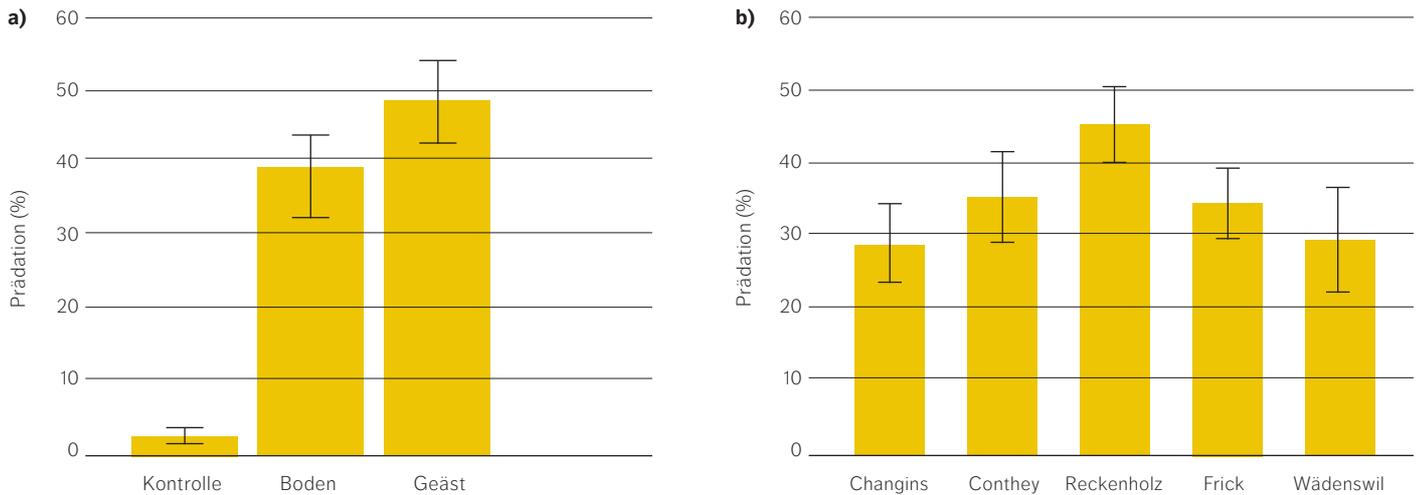


Abb. 3: Anteil Puppen in Prozent (Mittelwert  $\pm$  Standardfehler), die während vier Tagen im Feld von Räubern teilweise oder ganz entfernt wurden a) nach Ausbringungsort und b) Standort.

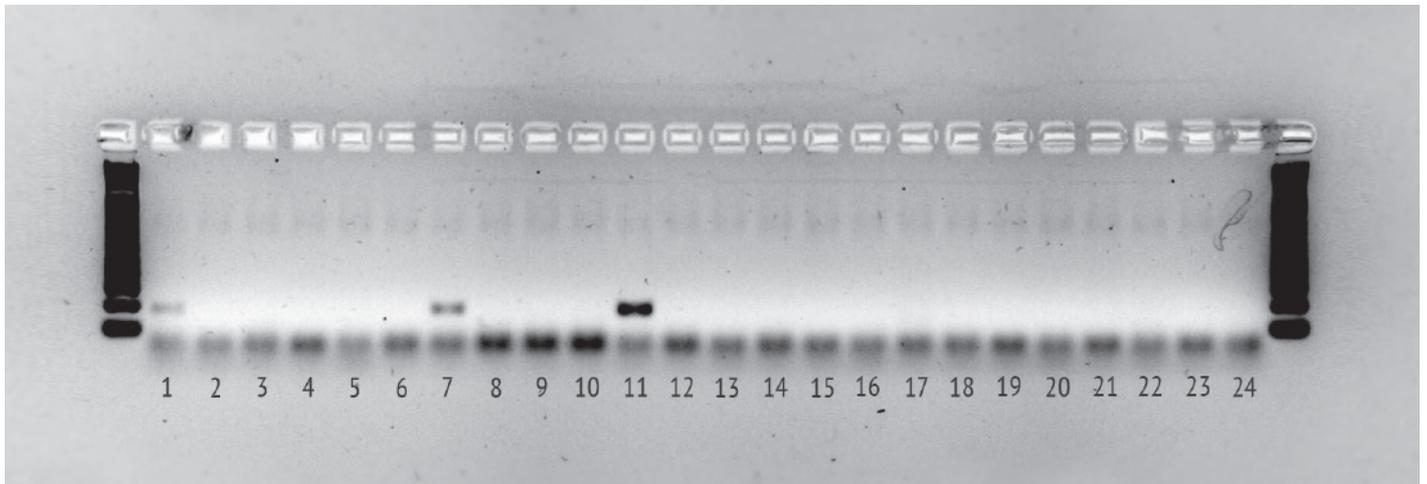


Abb. 4: Beim molekularen Nachweis von KEF im Mageninhalt von Räubern wird ein Stück der Erbsubstanz der KEF vervielfältigt, angefärbt und auf einem Gel von den übrigen Teilen der Erbsubstanz in der Probe getrennt. Positive Proben werden auf dem Gel als schwarze Bande an Position 1, 7 und 11 sichtbar. (© Alexandra Siffert, Agroscope)

können zum Beispiel Ohrwürmer auch Schäden an empfindlichen Früchten verursachen. Neben Räubern können aber auch parasitoide Schlupfwespen eine Rolle spielen in der natürlichen Populationsregulierung der KEF. Mehrere Schlupfwespenarten, welche die KEF attackieren, wurden bereits in der Schweiz gefunden und einige davon vorwiegend in natürlichen Habitaten (Knoll et al. 2017). Dennoch ist festzuhalten, dass aktuell die natürlichen Gegenspieler der KEF in der Schweiz allein nicht genügen, um die Populationsentwicklung des Schädling ausreichend zu begrenzen. Ansonsten käme es nicht regelmässig zu grösseren Schäden in unseren Kulturen. Neben den vorbeugenden Massnahmen könnte die gezielte Förderung der natürlichen Gegenspieler nichtsdestotrotz ein weiteres Element in der nachhaltigen Regulierung dieses eingeschleppten Schädling sein. ■



#### JANA COLLATZ

Agroscope, Reckenholz (ZH)  
jana.collatz@agroscope.admin.ch

Alexandra Siffert, Agroscope, Reckenholz (ZH)  
Fabian Cahenzli, Forschungsinstitut für biologischen  
Landbau (Frick)  
Patrik Kehrl, Agroscope, Changins (Nyon)

#### LITERATUR

Die Literaturangaben sind bei der Autorin erhältlich.