

Schlagseparierung als Ansatz zur Prävention von Möhrenfliegenschäden

Herrmann, F.¹; Buck, H.²; Hommes, M.³; Saucke, H.¹

Keywords: Psila rosae, organic carrots, spatial risk avoidance, GIS

Abstract

*The carrot fly (*Psila rosae*) belongs to the key pests in organic carrots. As a first step towards optimizing preventive means, we gathered spatial GIS-based crop rotation data and corresponding carrot fly damage at harvest on 5 organic farms in Hesse and Lower Saxony. In three consecutive years high infestation levels correlated significantly with the minimal distance (MD) to carrot sites of the previous year, predominantly within a ca. 1 km perimeter. Correlating the respective crop damage of individual assessments points (3x3 grid per field) with the acreage of previous carrot sites in surrounding circular sectors ($A_{v,j}$) of stepwise 100 m radii upwards, circles with the best pearson coefficients were identified and varied widely both, at farm level and in-between farms. A multiple linear regression with MD und $A_{v,j}$ proved $A_{v,j}$ as a stronger predictor explaining local carrotfly damage. The findings are discussed in the context of a spatial risk avoidance strategy.*

Einleitung und Zielsetzung

Die Möhrenfliege (*Psila rosae*) gehört zu den wichtigsten tierischen Schaderregern im Ökologischen Möhrenanbau. In dreijährigen Erhebungen auf Praxisbetrieben wurden verschiedene beteiligte Risikofaktoren für den Befall mit geo-referenzierten Daten erfasst und im Hinblick auf Verbesserungsmöglichkeiten zur Schadensprävention analysiert. Im Folgenden werden erste Ergebnisse zu räumlichen Beziehungen von Schlaggrößen und der Entfernung zu Vorjahresflächen auf das Befallsergebnis dargestellt.

Methoden

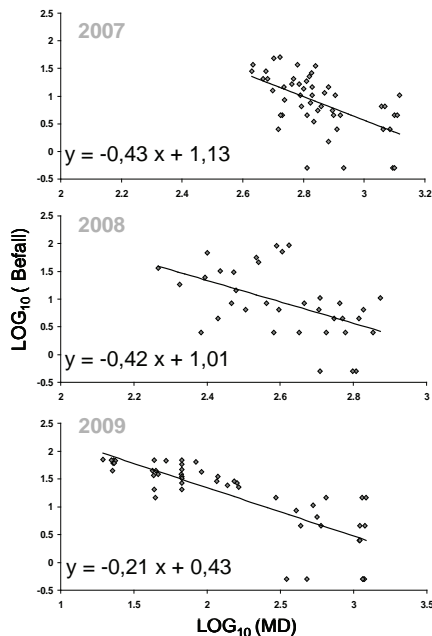
Auf insgesamt 5 Betrieben (A-E) in Hessen und Niedersachsen wurden 2007-2009 alle lokalen Möhrenflächen GPS-gestützt erfasst und die Positionen von Beprobungspunkten notiert. Deren kürzeste Entfernungen (minimal distance; „MD“) zu Möhrenschlägen des Vorjahres wurden mit ArcMap 9.1 analysiert. Der Larvenbefall zum Erntetermin als Prozentsatz befallener Möhren basierte auf 9 Beprobungsorten je Feld im 3x3 Raster, mit jeweils 100 (2007) bzw. 50 Möhren (2008-2009). Eine Berechnung des Flächenanteils vorjähriger Möhrenschläge „ $A_{v,j}$ “ erfolgte innerhalb 13 Radien (von $r=100$ bis 1600 m, im 100 m Schritten) um einen Beprobungspunkt. Zur Bestimmung geeigneter Bezugsradien wurden lineare Regressionen mit den Flächenanteilen in jedem Radius und dem Befall durchgeführt und jene mit dem besten R^2 -Wert für eine multiple lineare Regression mit dem MD verwendet.

Ergebnisse und Diskussion

¹ Universität Kassel, FB11, Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen; fherrmann@uni-kassel.de, www.agrar.uni-kassel.de/phytomed.

² Ökoring Niedersachsen e.V., Bahnhofstr. 15, 27374 Visselhövede.

³ JKI, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst, Messeweg 11-12, 38104 Braunschweig.



Ein deutlicher geographischer Zusammenhang war zwischen dem MD (Luftlinie Vorjahresfläche) und Möhrenfliegenbefall in Boniturproben nachweisbar. Am Beispiel von Betrieb A zeigte sich ein verstärkter Befall innerhalb von ~1 km zu Vorjahresflächen (Abb. 1). Lineare Regressionen mit $\text{LOG}_{10}(\text{MD})$ und $\text{LOG}_{10}(\text{Befall})$ 2007: $R^2 = 0,34$; $F = 24,4$; $df = 48$; $P < 0,001$, 2008: $R^2 = 0,21$; $F = 9$; $df = 33$; $P < 0,005$, 2009: $R^2 = 0,73$; $F = 127$; $df = 47$; $P < 0,001$. Fliegen auf Betrieb A überwandern 2007-2009 20 bis 400 m zwischen vorjähriger und aktueller Möhrenfläche (Abb.1 $\text{LOG}_{10}(\text{MD}) = 1,3 - 2,6$).

Abbildung 1: Lineare Regressionen zwischen Befall und dem jeweiligen Abstand zur Vorjahresfläche als MD (beides LOG_{10}) auf Betrieb A, 2007 bis 2009.

Die Bestimmung der Radien für A_{VJ} -Werte mit bestem Pearsonschen Koeffizienten (R^2) ergab zwischen- und innerbetrieblich stark schwankende Werte für Radien und

A_{VJ} . In multiplen linearen Regressionen mit MD zeigte der A_{VJ} als kombiniertes Abstand- und Flächenmaß eine bessere Erklärung für lokales Fliegenauftreten (nicht dargestellt). Jedoch wird dem Risikofaktor MD als „Luftlinie aktuelle - vorjährige Möhren“ eine größere Praxisrelevanz zugewiesen. Die gezeigten räumlichen Beziehungen von Vorjahresflächen und aktuellem Möhrenfliegenbefall lassen sich so interpretieren, dass die Einhaltung von ~1 km Distanz zu vorjährigen Feldern einen anbauplanerischen Regulierungsbaustein darstellen kann. Das Ergebnis lässt sich aber nicht als starre Ausbreitungsstrecke auffassen. Den Vorjahresflächen nächstgelegene Möhrenfelder senkten offenbar das Befallsrisiko für weiter entfernt liegende aktuelle Felder. Fehlen engebachbarte Schläge, ist im Umkehrschluss damit zu rechnen, dass entsprechend einer täglichen Ausbreitungskapazität (Finch & Collier, 2009) auch Distanzen >1 km überwunden werden können.

Danksagung

Das Projekt wurde gefördert durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau am BMEVL (FuE-Nr. 06 OE 095).

Literatur

Finch S., Collier R. H. (2004): A simple method - based on the carrot fly - for studying the movement of pest insects. Ent Ex et Appl 110: 201-205.