

Sabine Prescher¹, Wolfgang Büchs², Gerhard Bartels³

Erfassung von phytophagen Dipterenlarven in Rapswurzeln

Collecting of phytophagous dipteran larvae
in oilseed rape roots

9

Zusammenfassung

Die amtlichen Pflanzenschutzdienste der Länder vermeldeten in den letzten Jahren zunehmenden Befall von Rapsbeständen mit Fliegenlarven, die in den Wurzeln minierten. In dieser Studie sollte ermittelt werden, ob allein die Kleine Kohlflye (*Delia radicum*) die Schäden verursacht oder auch weitere Fliegenarten die Rapswurzeln befallen. Aus Fraßgängen in Rapswurzeln wurden Dipterenlarven abgesammelt, aufgezogen und bis zur Art bestimmt. Von 231 Dipterenimagines gehörten 218 zur Kleinen Kohlflye und 13 zur Blumenkohlminierfliege (*Phytomyza rufipes*). Da die Larven der Blumenkohlminierfliege bisher als Minierer in Rapsblättern und -stängeln bekannt waren, ist es der erste Nachweis von *P. rufipes* in Rapswurzeln. Alle *P. rufipes* Larven wurden zusammen mit *D. radicum* Larven in den Fraßgängen gefunden, so dass eine Koexistenz beider Arten angenommen werden kann.

Stichwörter: Winterraps, Wurzelminen, *Delia radicum*, *Phytomyza rufipes*

Abstract

The official plant protection services of various German federal states have, in recent years, reported an increas-

ing infestation of oilseed rape with Diptera larvae mining in the roots. The aim of this study was to determine whether solely the Cabbage Root Fly (*Delia radicum*), or a combination of several species cause damage to rape roots. Larvae of Diptera were collected from feeding tunnels in oilseed rape roots, reared until the imago stage and determined to species level. We found 218 Cabbage Root Flies (*Delia radicum*) and 13 Cabbage Leaf Miners (*Phytomyza rufipes*). Up to now, the larvae of *P. rufipes* have only been known to feed by mining rape leaves and stems; therefore this is the first record for this species in oilseed rape roots. As all the *P. rufipes* larvae were found together with larvae of *D. radicum* in the tunnels, a coexistence of both species can be assumed.

Key words: Oilseed rape, root mining, *Delia radicum*, *Phytomyza rufipes*

Einleitung

Etwas ab dem Jahr 2000 gab es aus Kreisen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes Hinweise auf das Auftreten der Kleinen Kohlflye (*Delia radicum*) besonders in Ost- und Norddeutschland, aber auch in Nordrhein-Westfalen (ERICHSEN und HÜNMÖRDER, 2005; RÜB, 2009) oder in angrenzenden Ländern wie Luxemburg (EICKERMANN, 2009) als Schädling im Raps. Es wurde ein Projekt „Abwehr-

Institut

Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Sicherheit in der Gentechnik bei Pflanzen, Braunschweig¹

Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig²

31167 Bockenheim³

Kontaktanschrift

Dr. Sabine Prescher, Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Sicherheit in der Gentechnik bei Pflanzen, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, E-Mail: s.prescher@gmx.de

Zur Veröffentlichung angenommen

Juli 2010

Tab. 1. Datum und Orte der Probenahme und vom Landwirt geschätzte Befallsstärke

Datum	Ort	Befallsstärke
20.09.06	Gödeckenrode (Stadt Osterwieck, Landkreis Harz)	starker Befall
25.09.06	Gödeckenrode (Stadt Osterwieck, Landkreis Harz)	starker Befall
29.09.06	Einbeckhausen (Süntel)	starker Befall
13.10.05	Grassel (nördl. Braunschweig)	mittlerer Befall
13.10.05	Gr. Twülpstedt (Landkreis Helmstedt)	geringer Befall
17.10.05	Lage (bei Rostock)	starker Befall
18.10.05	Grassel (nördl. Braunschweig)	mittlerer Befall
18.10.05	Gr. Twülpstedt (Landkreis Helmstedt)	geringer Befall
08.11.05	Ahlum (Stadtteil von Wolfenbüttel)	geringer Befall

und Bekämpfungsmaßnahmen der Kleinen Kohlfliege im Winterraps“ initiiert, an dem Pflanzenschutzdienste und die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (heute Julius Kühn-Institut) beteiligt waren. Es bestand Unklarheit darüber, ob der Befall ausschließlich durch die Kleine Kohlfliege verursacht wurde oder eine Kombination von mehreren Blumenfliegen-Arten im Raps die Schäden herbeiführte (wie z.B. die Große Kohlfliege, die Bohnenfliege oder die Lupinenfliege, die alle als Rapschädlinge bekannt sind). In einer Studie wurden von befallenen Rapswurzeln Dipterenlarven abgesammelt und aufgezogen, bis eine sichere Artenbestimmung der Imagines möglich war.

Material und Methoden

Vom 13.10.05 bis zum 29.9.06 wurden in Rapsfeldern an verschiedenen Orten (Tab. 1) jeweils 50 Pflanzen einschließlich der Wurzel mit einem Spaten ausgegraben. Wurzeln mit Fraßstellen und Larven (Abb. 1) wurden getrennt nach Fundort ins Labor mitgenommen.

Im Labor wurden die in den Wurzeln gefundenen Dipterenlarven in Plastikkästen mit Agar gesetzt und gezählt.



Abb. 1. Von Kohlfliegen befallene Rapswurzel mit darin enthaltener Larve von *Delia radicum*.

Die Plastikkästen wurden im September bzw. Oktober in Klimakammern bei 15°C aufbewahrt. Als Futter für die Larven dienten Scheiben von Kohlrabi und geschnittener Rosen- und Blumenkohl. Die Larven verpuppten sich bis zum 23.10. der jeweiligen Versuchsjahre. Puppen wurden in Gefäßen mit Erde bei 6°C gehalten. Ab dem 20.3. beider Jahre wurden die Gefäße mit Puppen in eine Klimakammer mit 20°C verbracht (die Klimakammern waren während der Versuche auf 12 Stunden Hell/Dunkelrhythmus eingestellt). Ab dem 25.3. (2006) bzw. dem 28.3. (2007) bis zum 7.4. (2006) bzw. 10.4. (2007) schlüpften die Imagines.

Ergebnisse

Es wurde versucht, schon die lebenden Larven nach BROOKS (1951) zu bestimmen. Das gelang aber durch heftige Bewegungen der Tiere unter dem Binokular nur teilweise. Zwei in Grassel (bei Braunschweig) gesammelte Dipterenlarven wurden als Muscidae (Stubenfliegen) und Dolichopodidae (Langbeinfliegen) erkannt (Dolichopodidaelarven ernähren sich räuberisch) und nicht weiter aufgezogen. Nach der Verpuppung wurden die Kohlfliegenpuppen mit dem Schlüssel von SCHNITZLER (1969) anhand der Papillenanordnung am letzten Abdominalsegment (Abb. 2) determiniert. Es blieben aber 20 Puppen, die auch mit 4-5 mm deutlich kleiner waren als die 8-9 mm großen Kohlfliegenpuppen, unbestimmt.

Im Frühjahr schlüpften dann 63% (2006) bzw. 72% (2007) aller gesammelten Larven (Tab. 2). Die Imagines der unbekanntenen Puppen konnten mit Hilfe von SPENCER (1976) als Blumenkohlminierfliegen (*Phytomyza rufipes* Meigen 1830) identifiziert werden (Puppe siehe Abb. 3).

Diskussion

Die Blumenkohlminierfliege (*Phytomyza rufipes*) kann als Schädling in Kohlgewächsen bedeutende Schäden verursachen (CRÜGER, 2002). Die Larven fressen in Rapsblättern sowie bei jungen Pflanzen auch im Stängel. Die Weibchen legen ihre Eier in der Blattspreite ab. Die Lar-



Abb. 2. Kohlfliegenpuppe mit typischen zweispitzigen mittleren Papillen.



Abb. 3. Puppe von *Phytomyza rufipes* aus einer Rapswurzel.

ven minieren sich durch das Blatt von der nächsten Ader zur Mittelrippe oder bis zum Stängel. Der wirtschaftliche Schaden in Raps wird aber eher als gering eingeschätzt (FREY, 1951; ZURANSKA, 1985).

Nach allen Angaben in der Literatur fressen die Larven an Raps in den Blättern und im Stamm, während ein Auftreten in den Wurzeln bisher unbekannt war. In allen Wurzelgängen mit *P. rufipes* befanden sich auch Kohlfliegenlarven. Die Fraßgänge waren mit bis zu 5 mm Breite auch deutlich größer wie die ca. 1,5 mm breiten *P. rufipes* Larven. Das sind Hinweise darauf, dass die Blumenkohlminierfliegen die vorher von den Kohlfliegen geschaffenen Gänge nutzten. Trotz vermuteter Nahrungskonkurrenz sprechen die Funde für eine Koexistenz beider Arten im selben Mikrohabitat (Beispiel für die Funde in einem Fraßgang siehe Abb. 4). Die zwei gefundenen Puppen bestätigen die Angabe von SPENCER (1976), dass die Verpuppung im Boden, aber auch innerhalb der Mine stattfinden kann.

P. rufipes wurde nur im September in den Fraßgängen gefunden. Möglichweise hatten bei der Erfassung im Oktober schon alle Larven die Fraßgänge verlassen und sich im Boden verpuppt. Auch im Labor verpuppten sich die



Abb. 4. In der Mine einer Rapswurzel (Fundort: Götdeckenrode, Landkreis Harz) nachgewiesene Larven bzw. Puppen. Links oben: Larve von *Phytomyza rufipes*, links unten: Larve von *Delia radicum*, rechts: zwei Puppen von *Phytomyza rufipes*.

Larven von *P. rufipes* spätestens am übernächsten Tag nach dem Absammeln.

Tab. 2. Anzahl und Arten der Larven, Puppen und Imagines aus befallenen Rapswurzeln

Datum	Ort	Anzahl Larven <i>Delia radicum</i>	Anzahl sonstige Larven (L) oder Puppen (P)	Anzahl Imagines <i>Delia radicum</i>	Anzahl Imagines <i>Phytomyza rufipes</i>
20.09.06	Götdeckenrode	37	24 L/2 P	31	12
25.09.06	Götdeckenrode	36		28	
29.09.06	Einbeckhausen	100	2 L	73	1
13.10.05	Grassel	10		7	
13.10.05	Gr. Twülpstedt	12		10	
17.10.05	Lage	94		59	
18.10.05	Gr. Twülpstedt	4		0	
18.10.05	Grassel	17	2 L	10	
08.11.05	Ahlum	0		0	

Aus Bodenproben unter und neben Rapswurzeln wurden im selben Projekt Puppen der Bohnenfliege (*Delia platura*) und der Lupinenfliege (*Delia florilega*) in großer Zahl gesammelt. Auch in Bodenphotoelektoren über Raps konnte man viele Imagines dieser Arten fangen (BÜCHS und PRESCHER, 2006). Bei der vorliegenden Untersuchung wurden keine Larven von *D. platura* oder *D. florilega* gefunden, so dass Frass an Rapswurzeln für die Arten nicht nachzuweisen war.

Danksagung

Das Projekt wurde von der Union zur Förderung der Raps- und Proteinpflanzen (UFOP) gefördert (Projekt Nr. 521/052).

Literatur

BÜCHS, W., S. PRESCHER, 2006: Study of harmful Anthomyiidae in oil-seed rape fields with different drilling dates. IOBC WRPS Bulletin 29(7), 109-116.

- BROOKS, A.R., 1951: Identification of the Root Maggots (Diptera: Anthomyiidae) Attacking Cruciferous Garden Crops in Canada, with Notes on Biology and Control. The Canadian Entomologist LXXXIII (5), 109-120.
- CRÜGER, G., 2002: Pflanzenschutz im Gemüsebau. 4., völlig neu bearb. und erw. Aufl., Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 318 S.
- EICKERMANN, M., 2009: Krankheiten und Schädlinge im Winterraps.- Pflanzenbauberatung der Landwirtschaftskammer Luxemburg, http://www.lwk.lu/beratung/sentinelles/Sentinelles_2010-16.pdf Gesehen am 15.6.2010.
- ERICHSEN, E., S. HÜNMÖRDER, 2005: Kohlfiegen in Raps – Bericht über ein Gemeinschaftsprojekt von 8 Länderpflanzenschutzdiensten und der BBA. Gesunde Pflanzen 57(6), 149-157.
- FREY, W., 1951: Über das Auftreten der Minierfliege *Phytomyza rufipes* Mg. an Raps. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Phytopathologie und Pflanzenschutz 58(1-2), 10-20.
- RÜB, B., 2009: Schädlinge im Raps. Ratgeber der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/pflanzenschutz/ackerbau/raps/schaedlinge-pdf.pdf>. Gesehen am 5.6.2010.
- SCHNITZLER, W.H., 1969: Über morphologische Unterscheidungsmerkmale von Puppen einiger phytophager Diptera-Arten – eine Anleitung für diagnostische Untersuchungen des Pflanzenschutzwarndienstes. Zeitschrift für angewandte Entomologie 63, 174-179.
- SPENCER, K.A., 1976: The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna entomologica scandinavica 5(1), 1-304; 5(2), 305-606.
- ZURANSKA, I., 1985: Damage caused by larvae of *Phytomyza rufipes* (Meig.) (Diptera) to winter rape crops in Olsztyn Province. Polskie Pismo Entomologiczne 55(2), 381-185.