

Ausbreitung des Rapsglanzkäfers innerhalb eines Feldes und in der Landschaft

Géneau, C.¹, Schlatter, C.¹ und Daniel, C.¹

Keywords: oilseed rape, pollen beetle, Meligethes, plant protection, dispersal.

Abstract

Pollen beetles (Meligethes sp.) are important pests in oilseed rape (Brassica napus). In our study we wanted to determine which landscape structures have an influence on pollen beetle population in early spring. The dynamics of pollen beetle population and the damages on rape were studied on field scale level with 100 sampling points per field and on landscape scale level with 18 organic oilseed rape fields which differed by the complexity of the surrounding landscapes. The number of pollen beetle was strongly correlated with the distance to a forest. At the beginning of the flight period more pollen beetles were found close to the forest, later they migrated to the rest of the field. In addition, agricultural practices appeared to be determinant for pest control. Less pollen beetles per plant were found in fields with a higher density of rape plants.

Einleitung

Durch seine Frassaktivität an den Blütenknospen im zeitigen Frühjahr kann der Rapsglanzkäfer (*Meligethes* sp.) starke Schäden an den Rapspflanzen (*Brassica napus*) verursachen. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluss verschiedener Landschaftsparameter, wie Anteil und Abstand von Waldflächen, ökologischer Ausgleichsflächen und weiteren Rapsfeldern, auf die Besiedlung der Rapsfelder durch den Rapsglanzkäfer untersucht. Einerseits wurde die grossräumige Ausbreitung der Rapsglanzkäfer auf Landschaftsebene (**A**) erfasst, andererseits wurde die Verteilung der Käfer innerhalb eines Feldes untersucht (**B**). Zudem sollte die Rolle der Parasitierung auf die Rapsglanzkäferpopulation genauer abgeschätzt werden. Ziel dieses Projektes war ein verbessertes Verständnis der Populationsdynamik der Rapsglanzkäfer im Frühjahr.

Methoden

(**A**) Zur Erhebung der Ausbreitung der Käfer auf Landschaftsebene wurden Daten von 18 Bio-Rapsfeldern (5 Probenahmepunkte pro Feld) in den Kantonen Zürich, Aargau und Luzern erfasst. (**B**) Zur Erfassung der Käferverteilung innerhalb eines Feldes, wurde ein Raster von 100 Probenahmepunkten (Abstand zwischen den Punkten jeweils 10 x 10 m) über ein Bio-Rapsfeld in Wegenstetten (Kanton AG, Schweiz) gelegt. Der Flugverlauf der Rapsglanzkäfer wurde auf diesem Feld mit verschiedenen gelben Leim- und Wasserfallen überwacht.

Für beide Untersuchungen (**A**, **B**) wurde die Anzahl Rapsglanzkäfer pro Pflanze an zwei Terminen (Anfang und Mitte April 2007; Entwicklungsstadien 55 BBCH bzw. 59 BBCH) mit einer Klopfprobe an jeweils 10 Pflanzen pro Probenahmepunkt überwacht. Nach Ende der Blüte (Stadium 78 BBCH, Anfang Mai 2007) wurde der Schotenansatz und der Anteil geschädigter Blüten (Schotenstiele ohne Schotenansatz) an den Haupttrieben von 5 Pflanzen pro Probenahmepunkt gezählt. Die Parasitierungsrate der Käferlarven wurde während der Vollblüte Ende April erfasst.

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, 5070 Frick, Schweiz, claudia.daniel@fibl.org, www.fibl.org

Folgende Landschaftselemente wurden im Umkreis von 0.4 km um die Versuchsfelder detailliert aufgenommen: Rapsfelder, Getreidefelder, weitere Feldkulturen, Kunstwiese, Weiden, extensive Wiesen, Buntbrachen, Hecken, Obstanlagen, Hochstammbäume, Wald und Siedlungsflächen. Die Fläche der jeweiligen Landschaftselemente, wie auch der Abstand zum Rapsfeld wurden berechnet. Angaben zur Kulturführung und Ertrag wurden von den Produzenten erhoben. Die Daten wurden mit einem stepwise-backward regression modell ausgewertet. Die Ergebnisse des Versuches auf Feldniveau wurden zudem graphisch dargestellt.

Ergebnisse und Diskussion

Aufgrund der warmen Witterung im Jahr 2007 konnten die ersten Käfer bereits im Februar an den Rapspflanzen beobachtet werden. Der Flughöhepunkt wurde während der anhaltenden Schönwetterperiode ab 29. März (52 BBCH) bis Mitte April (59 BBCH) beobachtet. Ende Mai begann der Schlupf der Käfer der nächsten Generation und erreichte den Höhepunkt Mitte Juni. Bei den gefundenen Rapsglanzkäfern handelte es sich um zwei Arten: *Meligethes aeneus* und *Meligethes viridescens*.

Von den untersuchten Landschaftstypen hatte nur der Wald einen Einfluss auf die Rapsglanzkäfer: Im Versuch auf Feldniveau (**B**) war die Anzahl Käfer in Waldnähe am höchsten und sank mit zunehmendem Abstand zum Wald (Abbildung 1 und 2). Dieser Einfluss war zu Beginn der Flugperiode der Käfer (Abbildung 1, adjusted $R^2 = 0.34$; $F_{1,98} = 53.09$; $p < 0.0001$; Regressionsgleichung: Anzahl Käfer = $29.29 - 5.41 \cdot \ln[\text{Abstand Wald}]$) stärker ausgeprägt als Mitte April (Abbildung 2; adjusted $R^2 = 0.27$; $F_{1,98} = 37.31$; $p < 0.0001$; Regressionsgleichung: Anzahl Käfer = $34.22 - 5.72 \cdot \ln[\text{Abstand Wald}]$).

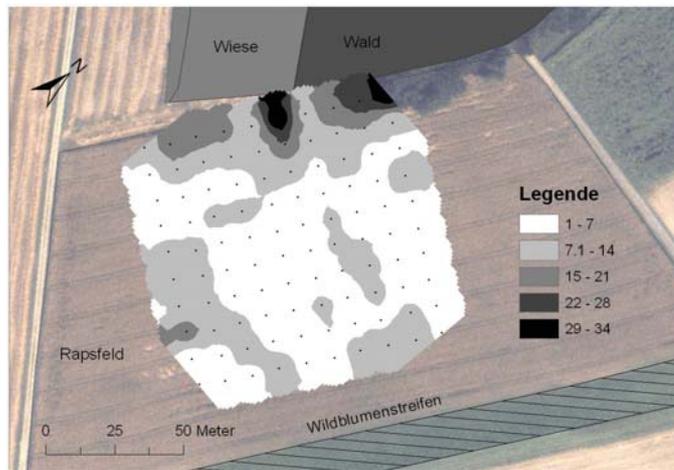


Abbildung 1: Rapsglanzkäferdichte pro 10 Pflanzen in einem Bio-Rapsfeld (Sorte Rémy) in Wegenstetten Anfang April (BBCH 55).

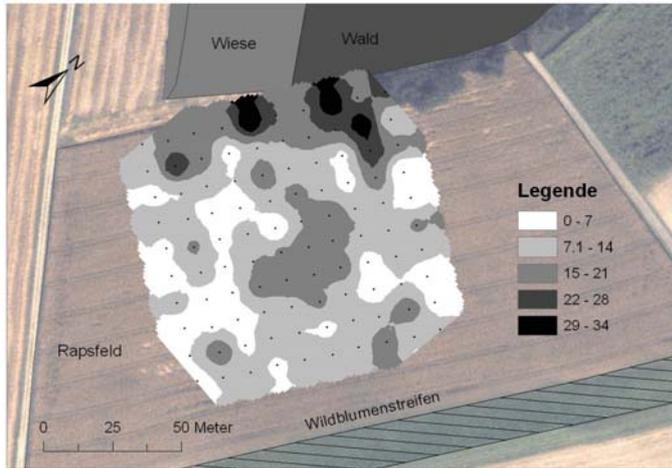


Abbildung 2: Rapsglanzkäferdichte pro 10 Pflanzen in einem Bio-Rapsfeld (Sorte Rémy) in Wegenstetten Mitte April (BBCH 59).

Auf Landschaftsebene (A) wurde eine ähnliche Verteilung beobachtet. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass die Käfer im Bereich des Waldrands überwintern, im Frühjahr zuerst die Felder in Waldnähe besiedeln, später aber auch in entfernter liegende Felder und ins Feldinnere einwandern.

Die Bestandsdichte des Rapses hatte ebenfalls einen Einfluss auf den Befall. Je höher die Pflanzendichte umso weniger Käfer pro Pflanze wurden gefangen (adjusted $R^2 = 0.36$; $F_{1,13} = 5.2$; $p = 0.02$).

Je mehr Käfer Anfang April in einem Feld gefunden wurden, umso grösser war der Anteil geschädigter Blüten (A: adjusted $R^2 = 0.34$; $F_{1,16} = 9.56$; $p < 0.01$; Regressionsgleichung %Schaden = $18.8 + 1.8 \times \text{Anzahl Käfer}$). Durchschnittlich $27.3 \pm 15.5\%$ (min: 11%; max: 66%) der Blüten wurden durch den Rapsglanzkäfer geschädigt. Auf Feldniveau (B) war der Schaden in Waldnähe grösser als in entfernter gelegenen Probenahmepunkten (Abbildung 3).

Je später das Rapsfeld die Blüte erreichte, umso grösser war der Anteil geschädigter Blüten (A: adjusted $R^2 = 0.32$; $F_{1,16} = 9.13$; $p < 0.01$). Es konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen dem Anteil zerstörter Blüten und dem Ertrag festgestellt werden (A: adjusted $R^2 = 0.13$; $F_{1,16} = 3.62$; $p = 0.08$). Ebenfalls konnte kein Zusammenhang zwischen der Anzahl Käfer und dem Ertrag gefunden werden (A: adjusted $R^2 = -0.035$; $F_{1,16} = 0.43$; $p = 0.52$). Die kräftigen Pflanzen waren in der Lage viele Käfer zu tolerieren und auch einen hohen Anteil geschädigter Blüten zu kompensieren. Insgesamt war 2007 ein sehr gutes Rapsjahr: die Blüten entwickelten sich bei den warmen Temperaturen im April sehr rasch, so dass die Käfer nicht genügend Zeit hatten, grössere Schäden anzurichten. Auf den Versuchsfeldern wurde ein Ertrag von 23 ± 7 dt pro Hektar erreicht (min: 11 dt per ha, max: 35 dt per ha).

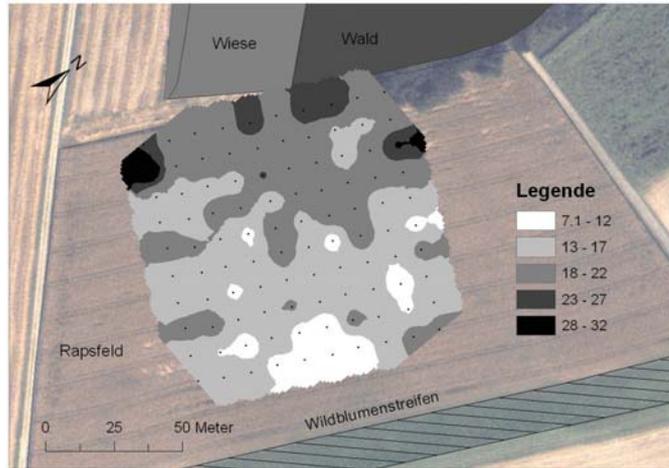


Abbildung 3: Prozentualer Anteil geschädigter Blüten (Statistik: adjusted $R^2 = 0.3$; $F_{1,98} = 44.13$; $p < 0.01$; Regressionsgleichung: % Schaden = $21.75 - 0.08 \times$ Abstand Wald).

Die beobachtete Parasitierungsrate der Rapsglanzkäferlarven war mit 0.25% extrem niedrig. Der Einfluss der Landschaft auf die Parasitierungsrate konnte daher nicht untersucht werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass – zumindest im Jahr 2007 – die Parasiten nur einen geringen Einfluss auf die Käferpopulation hatten. Diese niedrige Parasitierungsrate steht im Gegensatz zu früheren Beobachtungen (Büchi 2002; Thies&Tschamke 1999).

Schlussfolgerungen

Die Rapsglanzkäfer besiedeln im Frühjahr zuerst Felder in Waldnähe. Später werden auch entfernter gelegene Felder sowie das Feldinnere besiedelt. Ausser dem Wald hatte keines der erfassten Landschaftselemente (Ökoausgleichsflächen, weitere Rapsfelder in der Umgebung) einen Einfluss auf die Käferpopulation im Frühjahr. In Rapsfeldern mit niedrigen Bestandesdichten wurden mehr Käfer pro Pflanze beobachtet als bei höheren Bestandesdichten. Je später ein Rapsfeld zur Blüte kam, umso grösser waren die beobachteten Schäden. Ausgehend von diesen Ergebnissen, können folgende Praxisempfehlungen gegeben werden: (1) kein Rapsanbau in unmittelbarer Waldnähe, (2) alle zur Verfügung stehenden Kulturmassnahmen sollten eingesetzt werden, um gesunde, dichte und frühblühende Bestände zu erreichen.

Literatur

- Büchi R. (2002): Mortality of pollen beetle (*Meligethes* spp.) larvae due to predators and parasitoids in rape fields and the effect of conservation strips. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 90: 255-263.
- Thies C., Tschamke T. (1999): Landscape Structure and Biological Control in Agroecosystems. *Science* 285: 893-895.