

Regulierung des Rapsglanzkäfers (*Meligethes* spp.) durch Kieselgur und Sonnenblumenöl

Kühne, S.¹, Schwarz, J.¹ & Altenhof, K.¹

Keywords: Raps, Rapsglanzkäfer, Diatomeenerde, Kieselgur, Sonnenblumenöl

Abstract: The two-year field tests show the positive effect of treatments with diatomaceous earth (12 kg/ha) and sunflower oil (12 l/ha) with 400 l water on pollen beetle in oilseed rape. More pods and less stalks on the main stem as well as a longer flowering time show the effectiveness of this control concept.

Einleitung und Zielsetzung

Der Rapsglanzkäfer ist aufgrund seines hohen Schadpotentials und des Fehlens erfolgversprechender Regulierungsmethoden einer der wichtigsten Gründe für den nur begrenzten Anbau von Raps im Ökologischen Landbau (etwa 4.800 ha im Jahr 2016, Schaack et al. 2017). Auf der Suche nach alternativen naturstofflichen Pflanzenschutzmitteln, die auch im Ökolandbau akzeptiert werden und den Rapsglanzkäfer im Rapsanbau regulieren, wurde in den Jahren 2017 und 2018 ein flüssiges Kieselgur-Präparat (Diatomeenerde, amorphes Siliziumdioxid) der Firma Biofa AG kombiniert mit Sonnenblumenöl in Feldversuchen in Dahnsdorf (Brandenburg) erprobt. Bisher werden flüssigformulierte Präparate nur in Innenräumen bei der Geflügelhaltung gegen Ektoparasiten oder trockene Stäubemittel im Vorratsschutz gegen Vorratsschädlinge genutzt. Der Wirkmechanismus ist gut untersucht und basiert auf der Zerstörung der schützenden Wachsschicht auf der Insektenkutikula und führt in der Folge zu erhöhten Wasserverlusten (Ulrichs et al. 2006). Versuche mit Gesteinsmehl-Substanzen wie z. B. Kaolin und Klinoptilolith wurden erfolgreich in der Schweiz erprobt (Daniel et al. 2018). Kaolin (Verwitterungsprodukt des Feldspats) hat eine repellente Wirkung und tötet die Schädlinge nicht ab. Die Fortbewegung, Paarung und Eiablage der Insekten wird durch an Tarsen und Körper haftende Kaolin-Partikel erschwert (Wyss & Daniel 2004). Klinoptilolith ist ein natürlich vorkommendes, mikroporöses, kristallines Aluminiumsilikat, dessen Wirkung vermutlich ebenfalls auf der Zerstörung der Wachsschicht der Kutikula beruht. Der Vorteil von Kieselgur gegenüber den bisher erprobten Gesteinsmehlen besteht in der geringen Dichte des Materials und der damit verbundenen geringeren Anwendungsmenge bei gleichzeitig sehr guter Verteilung auf der Blattoberfläche. Die Zugabe von Sonnenblumenöl sollte die Haftfähigkeit von Kieselgur auf der Blattoberfläche erhöhen und hat selbst Wirkung gegen den Rapsglanzkäfer gezeigt (Weiher et al. 2007).

¹ Julius Kühn-Institut, 14532 Kleinmachnow, Deutschland, stefan.kuehne@julius-kuehn.de, www.julius-kuehn.de

Methoden

Die Versuche wurden auf Versuchsflächen des Julius Kühn-Institutes in Dahnsdorf durchgeführt (Land Brandenburg, Öko-Kontrollnr.: D-SF-070-4829-A; Sandlöß IS-sL, 48 Bodenpunkte, 598 mm mittlerer Jahresniederschlag, 9,5 °C mittlere Jahrestemperatur). Zwei Faktoren (Untersaat mit RapsPro (Rudloff), Pflanzenschutzmittelanwendung gegen Rapsglanzkäfer) wurden auf einer randomisierten Streifenanlage (16 Parzellen) mit jeweils vier Wiederholungen geprüft (Tab. 1).

Tabelle 1: Beschreibung der Winterrapsversuche 2017 und 2018

Maßnahmen	Variante 1: Untersaat	Variante 2: Ohne Untersaat mit Hacken
Vorfrucht 2017 und 2018	Klee gras (ca. 80 kg N/ha)	
Düngung Stallmist	200 dt/ha Stallmist (ca. 100 kg N/ha)	
Düngung Kieserit	2 x 215 kg/ha Kieserit (September, März)	
Reihenabstand 2017/2018	12,5 cm Drillsaat / 37,5 cm Weite Reihe	37,5 cm / 37,5 cm Weite Reihe
Rapsorte / Aussaatstärke	RAPTOR (KWS) / 70 Körner/m ²	
Untersaat Mischung / Saatmenge 2017 / Hacken	RapsPro (Rudloff): 23,3 kg/ha Alexandrinerklee TABOR 20 %, Saatwicke NACRE 48 %, Rotwicke BINGO 32 %) / ohne Hacken	Hacken im Herbst 2016 und Frühjahr 2017
Untersaat Mischung / Saatmenge 2018 / Hacken	RapsPro für leichte Standorte (Rudloff): 23,3 kg/ha Alexandrinerklee TABOR 48 %, Saatwicke SPIDO 52 %) / Hacken nur im Frühjahr 2018	Hacken im Herbst 2017 und Frühjahr 2018
Pflanzenschutzmittelanwendungen 2017 / unbeh. Kontrolle (UK)	zweimalig mit jeweils 12 kg Kieselgur/ha + Haftmittel WETCIT M 0,5 %ig sowie 12 l/ha Sonnenblumenöl in 400 l Wasser/ha im Abstand von 3 Tagen im Knospenstadium des Rapses. UK	
Pflanzenschutzmittelanwendungen 2018 / unbeh. Kontrolle (UK)	zweimalig mit jeweils 15 kg Kieselgur/ha + Haftmittel WETCIT M 0,5 %ig sowie 12 l/ha Sonnenblumenöl in 400 l Wasser/ha im Abstand von 3 Tagen im Knospenstadium des Rapses. UK	

Insgesamt wurde auf 8 Parzellen das Pflanzenschutzmittel angewendet und 8 unbehandelte Parzellen (UK) dienten als Vergleich. 2018 wurde die Wirkstoffmenge vom Hersteller von 12 auf 15 kg Kieselgur/ha/Behandlung erhöht um die Wirksamkeit eventuell zu verbessern. Vor und nach den Behandlungen wurden die Rapsglanzkäfer an 10 Hauptblütenständen pro Parzelle gezählt. Weiterhin wurden im BBCH 79/80 jeweils 5 Pflanzen pro Parzelle entnommen und die Anzahl Schoten

und Stielchen (abgefressene Blütenstände) bestimmt. Mit einem Parzellenmähdrescher wurde der Ertrag jeder Parzelle gemessen. Für die statistische Auswertung der Käferzählungen wurde der Kruskal-Wallis Varianz-Ranksummentest und für den Vergleich der Schoten und Stielchen der Tukey-Test (paarweiser Vergleich der Mittelwerte) angewendet.

Ergebnisse

Die Versuche zeigten in beiden Versuchsjahren eine fraßhemmende Wirkung durch die Pflanzenschutzmittelbehandlung, die sich in einer längeren Blütezeit und 2017 durchschnittlich in signifikant mehr Schoten (mehr als 3 Schoten, $n=40$, Tukey Test, $P=0,013$) und durchschnittlich weniger Stielchen pro Haupttrieb (abgefressene Blütenstände, weniger als 3 Stielchen, $n=40$, Tukey Test, $P=0,047$) zeigte (Abb. 1a). Vor der Pflanzenschutzmittelbehandlung lag die durchschnittliche Zahl der Rapsglanzkäfer pro Hauptblütenstand 2017 bei 12 ($n=160$) und 2018 bei 16 Käfer ($n=160$). Während 2017 sich die Anzahl der Käfer im Hauptblütenstand nach der Behandlung nicht signifikant reduzierte, verringerte sich 2018 die Anzahl Käfer im Hauptblütenstand zwei Tage nach der Pflanzenschutzmittelbehandlung von 7 auf 3 Käfer signifikant um mehr als die Hälfte (Abb. 1b) ($n=80$, Kruskal-Wallis, $P<0,001$). Die Erträge lagen in der behandelten Variante 2017 durchschnittlich bei 21 dt/ha und 2018 durchschnittlich bei 5 dt/ha. Ertragsunterschiede konnten in beiden Jahren nicht signifikant nachgewiesen werden.

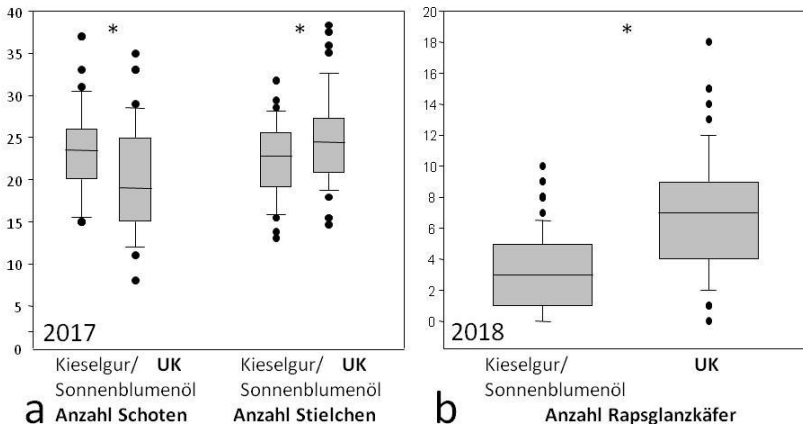


Abbildung 1a: 2017 - Vergleich der Anzahl Schoten und Stielchen am Haupttrieb ($n=40$) zwischen Behandlung mit Kieselgur (12 kg/ha) / Sonnenblumenöl (12 l/ha) und der unbehandelten Kontrolle (UK), (Tukey Test, * signifikant für $P<0,05$); **1b:** 2018 - Vergleich Anzahl Rapsglanzkäfer / Hauptblütenstand ($n=80$) zwei Tage nach der Behandlung mit Kieselgur und Sonnenblumenöl zur UK (Kruskal-Wallis One Way Analyses of Variance on Ranks, * signifikant für $P<0,001$)

Diskussion

Obwohl Ertragsunterschiede nicht signifikant waren, zeigen die genauen Auszählungen der Schoten und Stielchen eine signifikante fraßhemmende Wirkung der Pflanzenschutzmittelanwendung, die sich auch in einer längeren Blütezeit der Behandlungspartellen in beiden Jahren zeigte. Während 2017 ein sehr feuchtes Jahr war (621,5 mm Jahresniederschlag – entspricht 23 % mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel) zählt 2018 zum trockensten Sommer seit der Wetteraufzeichnung. Möglicherweise konnten die Käfer 2017 die austrocknende Wirkung von Kieselgur aufgrund der feuchteren Bedingungen ausgleichen, so dass es zu keiner signifikanten Abnahme der Käfer kam. Es ist anzunehmen, dass die fraßhemmende Wirkung 2017 auf einem zusätzlichen repellenten Effekt der Kieselguranwendung beruhte. Der Rapsglanzkäferbefall war 2018 als hoch einzuschätzen und aufgrund der trockenen Witterung zeigten sich die reduzierenden Effekte durch die Kieselgurbehandlung deutlicher. Die außergewöhnliche Trockenheit 2018 ist maßgeblich für die geringen Erträge verantwortlich und überlagerte die Ertragsunterschiede infolge des Käferbefalls. Weitere Versuche sollen zukünftig die Wirksamkeit und das Wirkspektrum gegen andere saugende und beißende Schädlinge erproben.

Literatur

- Daniel C., Conder M., Weidmann G. (2018): Einsatz von Gesteinsmehl gegen Rapsglanzkäfer. Praxistipp, no 032. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-Frick. [Orgprints.org/31036](http://orgprints.org/31036)
- Schaack D, Rampold C., Behr H.-C. (2017): Strukturdaten im ökologischen Landbau in Deutschland 2016. Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH, Dreizehnmorgenweg 10, 53175 Bonn, 20 S.
- Ulrichs C., Entenmann S., Goswami A., Mewis I. (2006): Abrasive und hydrophil/lipophile Effekte unterschiedlicher inerter Stäube im Einsatz gegen Schadinsekten am Beispiel des Kornkäfers *Sitophilus granarius* L. Gesunde Pflanzen 58: 173-181.
- Wagner R.E., Ebling, W. (1959): Lethality of inert dust materials to *Kaloterme minor* Hagen and their role as preventives in structural pest control. J. Econ. Ent. 52: 208-212.
- Weiher N., Kühne S., Böhm H., Heimbach U., Hoffmann H., Moll E. (2007): Regulierung von Rapsschädlingen im Ökologischen Landbau mit neem- und pyrethrumhaltigen Pflanzenschutzmitteln sowie Sonnenblumenöl. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 59, 9, 211-216
- Wyss E., Daniel C. (2004): Effects of autumn kaolin and pyrethrin treatments on the spring population of *Dysaphis plantaginea* in apple orchards. J. App. Ent., 128, 147-149.

15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
Beitrag wird archiviert unter <http://orgprints.org>