

Kurzbericht

Pilzkrankheiten bei adulten Rapsglanzkäfern

Christina Pilz und Siegfried Keller, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich

Auskünfte: Siegfried Keller, E-Mail: siegfried.keller@art.admin.ch, Fax +41 44 377 72 01, Tel. +41 44 377 72 11

In einer zweijährigen Untersuchung wurden Rapsglanzkäfer nach der Überwinterung beim Einflug in Rapsfelder gesammelt. An 20 Standorten der Nord- und Ostschweiz wurden insgesamt 2'139 Käfer gesammelt, davon waren deren 39 oder knapp zwei Prozent mit einem pathogenen Pilz infiziert. Es wurden ausschliesslich *Beauveria*-Arten gefunden. Mehrheitlich handelte es sich um *B. bassiana*, mehrere Isolate wurden provisorisch *B. brongniartii* zugeordnet. Diese Isolate werden noch mit genetischen Markern untersucht, um ihre Identität zu klären.

Der Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* gehört zu den wichtigsten Rapsschädlingen in der Schweiz. Er überwintert vorwiegend an Waldrändern und fliegt von

dort in die Rapsfelder ein, wenn sich die Blütenstände zu entfalten beginnen und sich erste Blüten öffnen (Abb. 1). Die Käfer fressen die Blütenknospen aus, die anschliessend abfallen. Die Weibchen legen ihre Eier ebenfalls in die Blütenknospen. Bis eine Larve ausgewachsen ist, zerstört sie mehrere Knospen. Anschliessend lässt sie sich zu Boden fallen und verpuppt sich in der obersten Bodenschicht. Im Juni schlüpfen die Käfer der nächsten Generation. Bevor sie im Spätsommer ins Winterquartier abwandern, müssen sie grössere Mengen von Pollen fressen.

Rapsglanzkäfer treten regelmässig auf und ohne Insektizidanwendungen muss mit erheblichen Ertragsausfällen gerechnet werden. Als einzige alternative Bekämpfungsmöglichkeit hat sich bei geringem Befallsdruck die Beimischung von

Rübsen bewährt (Büchi 1990). Versuche, Räuber und Parasitoide des Rapsglanzkäfers mit der Anlage von ökologischen Ausgleichsflächen zu fördern, führten zu keiner Verminderung des Befallsdrucks (Büchi 2002). Eine weitere alternative Bekämpfungsmöglichkeit bietet die Anwendung von Krankheitserregern. deren Vorkommen und Bedeutung sind bis jetzt erst in Ansätzen untersucht worden. Hokkanen *et al.* (2003) erwähnen als natürlich vorkommende Krankheitserreger die Mikrosporidie *Nosema meligethi*, die zu den Urtierchen (Protozoen) gehört, und die beiden Pilzarten *Metarhizium anisopliae* und *Paecilomyces fumosoroseus*. In Mitteleuropa sind bisher keine detaillierten Untersuchungen über natürlich vorkommende Krankheitserreger durchgeführt worden. Kenntnisse darüber sind aber eine wichtige Voraussetzung



Abb. 1. Rapsglanzkäfer auf einem Rapsblütenstand. (Foto: Siegfried Keller, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)

Tab. 1. Natürliches Pilzvorkommen bei *Meligethes aeneus* nach dem Einflug in die Rapsfelder an verschiedenen Orten der Nord- und der Ostschweiz, 2004 und 2005. *B. cf. brongniartii*: Provisorisch *Beauveria brongniartii* zugeordnet

Sammel-datum	Ort	Anzahl Käfer	Anzahl infizierter Käfer	Infektionsrate %	Pilzart (Anzahl Funde)
15.4.04	Reckenholz ZH	29	1	3,4	<i>Beauveria bassiana</i>
	Watt ZH	202	0	0	
	Rümlang ZH	5	0	0	
	Glattfelden ZH	53	2	3,8	<i>B. bassiana</i>
	Niederhöri ZH	465	2	0,4	<i>B. cf. brongniartii</i> <i>B. bassiana</i>
	Gächlingen SH	159	1	0,6	<i>B. bassiana</i>
	Wilchingen SH	155	2	1,3	<i>B. bassiana</i>
	Neunkirch SH	100	0	0	
	Berg/Irchel ZH	424	8	1,9	<i>B. bassiana</i>
	Augwil ZH	125	4	3,2	<i>B. bassiana</i>
4.4.05	Niederweningen Ost ZH	41	8	22,0	<i>B. bassiana</i> (7) <i>B. cf. brongniartii</i> (1)
	Niederweningen West ZH	78	1	1,3	<i>b. bassiana</i>
	Endingen AG	36	1	2,7	<i>B. cf. brongniartii</i>
6.4.05	Pfäffikon ZH	12	0	0	
	Landquart GR	84	8	9,5	<i>B. bassiana</i> (2) <i>B. cf. brongniartii</i> (6)
	Rans/Sevelen SG	86	0	0	
	Montlingen SG	26	0	0	
	Lanzenneunforn TG	33	1	3,0	<i>B. cf. brongniartii</i>
	Nussbaumen TG	4	0	0	
	Trüllikon ZH	22	0	0	

zung zur Entwicklung von mikrobiologischen Bekämpfungsverfahren.

Pilze als natürliche Feinde

Für eine mikrobiologische Bekämpfung eignen sich besonders Krankheitserreger, die sich in grossen Mengen einfach und billig vermehren lassen. Diese Eigenschaft trifft für mehrere Insekten tötende Pilze zu. Um das Vorkommen und die Bedeutung solcher Pilze zu untersuchen, sammelten wir an 20 Standorten der Nord- und der Ostschweiz Rapsglanzkäfer in der Phase des Einfluges in die Rapsfelder (Tab. 1). Sie wurden unmittelbar nach dem Fang in Dosen mit feuchtem Torf gegeben und anschliessend bei 22 °C gehalten. Bei den regelmässigen Kontrollen wurden die toten Käfer entfernt und auf Pilzfall kontrolliert.

Insgesamt wurden in den beiden Jahren 2'139 Rapsglanzkäfer gesammelt,

1'717 im Jahr 2004 und 422 im Jahr 2005 (Tab. 1). Davon waren 39 Käfer von Pilzen befallen. Für beide Jahre zusammen ergibt dies eine Infektionsrate von 1,8 %. Von jedem infizierten Käfer wurde der Pilz isoliert. In 12 der 20 Felder wurden mit einem Pilz befallene Käfer festgestellt. Die höchsten Infektionsraten wurden in Niederweningen und Landquart ermittelt.

Wir gehen davon aus, dass die mit einem Pilz befallenen Käfer noch im Winterlager vor dem Flug in die Rapsfelder infiziert wurden. Die meisten der im Winterlager infizierten Käfer dürften bereits dort oder auf dem Weg zu den Rapsfeldern gestorben sein. Die Infektionsrate sagt deshalb nichts aus über die Bedeutung von Pilzkrankheiten als Todesursache während der Überwinterung. Dagegen geben die Daten Aufschluss über die Empfindlichkeit der Rapsglanzkäfer gegenüber insektenpathogenen Pilzen.

Zwei Pilzarten wurden nachgewiesen, *Beauveria bassiana* (Abb. 2) und wahrscheinlich *B. brongniartii*. Das Vorkommen von *B. bassiana* ist nicht überraschend. Diese Pilzart ist in Waldböden sehr verbreitet (Rodrigues 2005) und ein wichtiges Pathogen unter anderem von Borkenkäfern (Keller *et al.* 2004). Das Vorkommen von *B. brongniartii* jedoch wäre überraschend. Dieser Pilz gilt als spezifisches Pathogen von Maikäfern und wird seit 1991 in der Schweiz zur Engerlingsbekämpfung eingesetzt (Keller 2004). Dieser Befund ist deshalb mit Vorsicht aufzunehmen und muss noch mit Hilfe von genetischen Markern bestätigt werden. Erstaunlich ist das Fehlen von *Metarhizium anisopliae*. Dieser Pilz wird in der Literatur als Pathogen von Rapsglanzkäfern aufgeführt (Hokkanen *et al.* 2003) und gilt als Kandidat für die Bekämpfung dieses Schädling (Butt *et al.* 1994). Er ist auch der mit Abstand häufigste insektenpathogene Bodenpilz

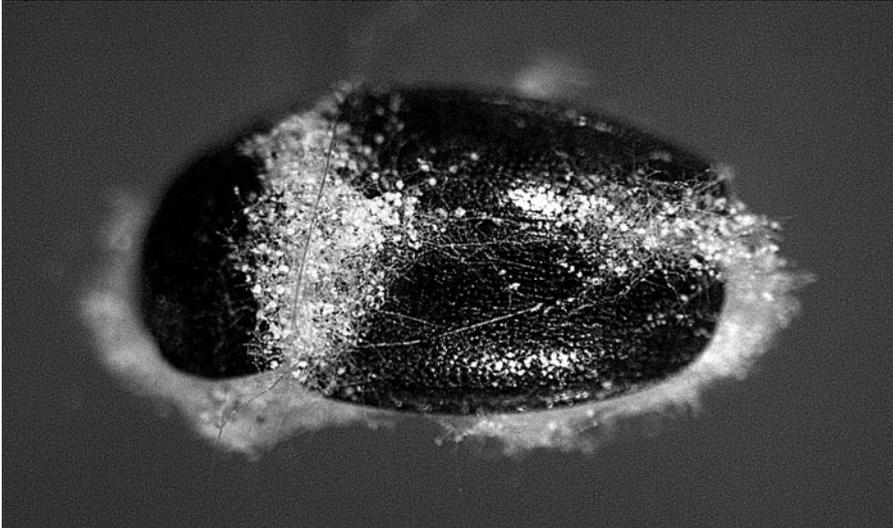


Abb. 2. Mit dem Pilz *Beauveria bassiana* befallener Rapsglanzkäfer (Foto: Siegfried Keller, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART)

in der Schweiz (Keller *et al.* 2003). Auch bei Käfern, die sich in Rapsfeldern entwickelten, konnte *M. anisopliae* nicht gefunden werden (Pilz 2005). Diese beiden Befunde sind ein Hinweis darauf, dass *M. anisopliae* die Rapsglanzkäfer nicht oder selten befällt.

Mikrobiologische Bekämpfung mit Pilzen?

Mit dem Nachweis, dass Pilze als natürliche Feinde von Rapsglanzkäfern vorkommen, ist die Antwort auf die Frage, ob eine mikrobiologische Bekämpfung mit Pilzen möglich ist, grundsätzlich ein Ja. Zu den Voraussetzungen für die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers gehören neben der Fähigkeit, ihn zu infizieren, auch eine problemlose Produktion des Pilzes. Zudem müssen Produkte hergestellt werden können, die den Schädling rasch töten und auf der Pflanze längere Zeit überleben können, um auch später einfliegende Käfer noch infizieren zu können.

Die beiden *Beauveria*-Arten und *M. anisopliae* lassen sich auf einfache Art und auf billigen Nährmedien vermehren. Von allen drei Arten existieren in der Schweiz Handelsprodukte, die gegen verschiedene Schädlinge eingesetzt werden (Anonym 2004). Von Seiten der Produktion und der Bewilligung sind deshalb keine Schwierigkeiten zu erwarten. Der erste Schritt für eine praktische

Anwendung ist die Selektion von spezifischen Isolaten, die eine hohe Virulenz gegen den Schädling, gute Produktionseigenschaften und gute Überlebensfähigkeiten im Freiland haben. Ein erster Versuch mit einem Handelsprodukt von *M. anisopliae* hat gezeigt, dass es sich nicht für die Bekämpfung von Rapsglanzkäfern eignet (Pilz 2005). Weitere Versuche sollen nun zeigen, welche Isolate die geforderten Eigenschaften aufweisen und sich für die mikrobiologische Bekämpfung des Rapsglanzkäfers eignen könnten.

Literatur

- Anonym, 2004. Zugang: http://www.blw.admin.ch/pflanzenschutzverz/pb_home_d.html [30.5.2006].
- Büchi R., 1990. Investigations on the use of turnip rape as trap plant to control oilseed rape. *Bull. IOBC/WPRS* 1990/XIII/4, 32-39.
- 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 the Environment* 90, 255-263.
- Butt T.M., Ibrahim L., Ball B.V. & Clark S.J., 1994. Pathogenicity of the entomogenous fungi *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* against crucifer pests and the honey-bee. *Biocontrol Science and Technology* 4, 207-214.

- Hokkanen H.M.T., Menzler-Hokkanen I. & Butt T.M., 2003. Pathogens of oilseed rape pests. In: *Biocontrol of Oilseed Rape Pests* (ed. D. V. Alford). Blackwell Science, Oxford, 299-322.

- Keller S., 2004. Bekämpfung von Mai-käfer-Engerlingen mit dem Pilz *Beauveria brongniartii* in der Schweiz. *Laimburg Journal* 1, 158-164.

- Keller S., Epper C. & Wermelinger B., 2004. *Metarhizium anisopliae* as a new pathogen of the spruce bark beetle *Ips typographus*. – *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 77, 121-123.

- Keller S., Kessler P. & Schweizer C., 2003. Distribution of insect pathogenic soil fungi in Switzerland with special reference to *Beauveria brongniartii* and *Metarhizium anisopliae*. *BioControl* 48, 307-319.

- Pilz C., 2005. Natürliches Auftreten insektenpathogener Pilze beim Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) und Versuche der Eignung von *Metarhizium anisopliae* zur mikrobiellen Bekämpfung. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien, 106 S.

- Rodrigues S., 2005. Occurrence of the entomopathogenic soil fungus *Metarhizium anisopliae* in different regions and habitat types in Switzerland. Diplomarbeit, Universität Basel. 84 S.