

# Mit Schlupfwespen und Gülle gegen Glanzkäfer

*Im Biorapsanbau sind Insektizide verboten und der grossflächige Einsatz von biotauglichen Insektiziden umstritten. Die Forschung hat sich zum Ziel gesetzt, alle wirksamen Alternativen zu finden und weiterzuentwickeln.*

CLAY HUMPHRYS UND  
CLAUDIA DANIEL\*

Entgegen der weit verbreiteten Meinung, dass Schäden durch Glanzkäfer der grösste Stolperstein für einen erfolgreichen Anbau von Raps unter Biobedingungen sind, waren massive Schäden oder Totalausfälle wegen der Glanzkäfer bisher eher selten. Die meisten Schäden wurden auf geschwächten Pflanzen, in Feldern mit ungünstigen Standortbedingungen oder ungenügender Nährstoffversorgung gefunden. 2006 mussten aufgrund des allgemein hohen Befallsdrucks erstmals grosse Ertragsverluste auf rund 20% der ausgesäten Biorapsfläche hingenommen werden. Um die Lieferkontinuität von einheimischem Bioraps zu gewährleisten, müssen Methoden entwickelt werden, um in Jahren mit hohem Befallsdruck die Schäden auf ein erträgliches Mass reduzieren zu können.

## Forschung an der ART

Agroscope Reckenholz-Tänikon ART beschäftigt sich seit einigen Jahren mit der Verbesse-

rung der Faktoren, die zur Erhöhung der Ertragsstabilität von Bioraps beitragen. Dazu gehören alle indirekten Massnahmen wie Standort- und Sortenwahl, Saattechnik, Unkrautregulation und Düngung zur Förderung von kräftigen Rapspflanzen, welche Glanzkäferschäden am Haupttrieb über die Bildung von Seitentrieben kompensieren können.

In den letzten beiden Jahren wurde die anziehende Wirkung früh blühender Rüben in Randstreifeneinsaat untersucht. Es wurde festgestellt, dass Gülle im Knospenstadium eine abwehrende Wirkung haben kann. Daher wird die Idee verfolgt, dass Duftstoffe (z. B. ätherische Pflanzenöle) eine abwehrende Wirkung haben könnten. Tatsächlich wurde in Gewächshäusern in England die repellente Wirkung von Lavendelöl auf Glanzkäfer nachgewiesen. Interessant könnte die Anwendung von stäubenden Hilfsmitteln wie z. B. Steinmehl sein. Wie weit sich diese Substanzen unter Praxisbedingungen bewähren, wird in Kleinparzellenversuchen untersucht. Ideal wäre die Anwendung einer Kombination von anziehenden und abwehrenden Methoden, damit die Käfer an einen Ort geführt werden, wo sie wenig Schaden anrichten.

Entomopathogene Pilze, darunter Beauveria-Arten, wurden natürlicherweise auf toten Rapsglanzkäfern gefunden. Ähnlich der Bekämpfung des

Maikäfers durch den Pilz Beauveria brongniartii wird nun von der Gruppe Schad- und Nutzorganismen geforscht, ob ein Potenzial zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers mit Pilzen vorhanden ist.

## Forschung am FiBL

Gegenspieler der Käferlarven sind parasitische Schlupfwespen. Diese Schlupfwespen, die sehr empfindlich auf Pyrethroide reagieren, könnten in Zukunft an Bedeutung gewinnen, wenn der Pyrethroideinsatz aufgrund der Resistenzproblematik zurückgeht. Die Förderung dieser Schlupfwespen sowie die Ausbreitung der Rapsglanzkäfer und der Schlupfwespen in unterschiedlich strukturierten Landschaften werden derzeit am FiBL untersucht.

In den Rapsanbaugebieten in Norddeutschland werden zudem Käfersammelmaschinen eingesetzt, die den Befall jedoch nur um etwa 30% reduzieren und daher nur bei mittlerem Befall sinnvoll sind. Ausserdem kommen dort auch reflektierende Stoffe (Stroh, Kalkmilchspritzungen) am Feldrand zum Einsatz, die den Käfer irritieren und die Einwanderung ins Feld verzögern sollen. Diese beiden Ansätze sollen im kommenden Jahr auch in der Schweiz geprüft werden.

\* Claudia Daniel ist Projektleiterin im Bereich Entomologie am FiBL in Frick, und Clay Humphrys arbeitet an der Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.



Alle natürlichen Hilfsmittel gegen den Rapsglanzkäfer werden getestet, so auch stäubende Mittel wie Steinmehl. (Bild: ART)

## INSEKTIZID-FORSCHUNG

Bei der Forschung im Zusammenhang mit konventionellen Bekämpfungsmethoden steht vor allem die Wirkstoffprüfung und die Thematik der Insektizidresistenz beim Rapsglanzkäfer im Zentrum. Erstmals wurde im Jahr 2000 im Kanton Genf eine reduzierte Wirksamkeit der am häufigsten verwendeten Insektizide festgestellt (vor allem Insektizide der Familie der Pyrethroide).

Seit 2001 arbeitet die Agroscope RAC mit Hochdruck an einer Lösung für dieses Problem. Massgeblich an der Raps-

glanzkäfer-Forschung beteiligt ist Jacques Derron von der Agroscope RAC Changins. Gemäss seinen Aussagen geht es vor allem darum, Veränderungen in der Verteilung oder der Intensität der Resistenz aufzudecken und Empfehlungen bezüglich der Verwendung der Insektizide auszuarbeiten.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt befasst sich mit den verschiedenen Arten von Glanzkäfern. Zwei Arten (Meligethes aeneus und M. viridescens) sind in den meisten untersuchten Proben in unter-

schiedlichem Ausmass vorhanden. Nur die gewöhnlichste Art (M. aeneus) weist Zeichen der Resistenz auf.

Den Ackerbauern empfiehlt Jacques Derron wegen der Resistenzproblematik, ein besonderes Augenmerk auf die Produktwahl zu legen. Wichtig sei auch eine gewissenhafte Anwendung und die Einhaltung der Toleranzschwellen, die für die Bekämpfung der Glanzkäfer, aber auch der anderen Rapschädlinge empfohlen werden.

Daniel Banga

## Raps im Bio-Anbau: Im Saatbeet, im Hackdurchgang und in der Gülle liegt die Kraft

*Biorapsanbau ist in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung: Problemgebiete sind die Schädlingsabwehr, die Stickstoffversorgung und die Unkrautregulierung, denn direkte Massnahmen gibt es keine.*

JAKOB ROHRER\*

Zurzeit gibt es für den Biorapsplanzer keine direkten Massnahmen gegen Schädlinge, allen voran den Rapsglanzkäfer. Deshalb muss der ganze Anbau darauf ausgerichtet sein, kräftige Einzelpflanzen heranzuziehen, die bei allfälligem Frass am Haupttrieb noch über die Seitentriebe Ertrag bilden können. Raps braucht tiefgründige Böden, die weder vernässt noch verdichtet sind. Ein ungünstiger Standort schränkt das Ertragspotenzial von Beginn weg stark ein. Raps sollte in der Fruchtfolge in den ersten 3 Jahren nach Kleegras stehen, damit der Boden noch genügend Nährstoffe nachliefern kann. Anbaupausen von 3 bis 4 Jahren sind unbedingt einzuhalten, vor allem, um der Krankheit Phoma vorzubeugen.

Im Bioanbau sind nur Linienarten zugelassen. Aktuell kann der Pflanzler zwischen den zwei Sorten Rémy und Oase auswählen. Von beiden ist Biosaatgut verfügbar. Ziel ist eine Saatchichte von 70 bis 80 Körnern pro Quadratmeter. Ein feines Saatbett, das nach der Saat gewalzt wird, wirkt förderlich auf ein gleichmässiges Auflaufen und bietet den Schnecken wenig Unterschlupf. Der Raps sollte zwischen Mitte August und Anfang September gesät werden. Er muss genügend stark in



Der grosse Reihenabstand fördert die Bildung kräftiger Einzelpflanzen, und es kann gehackt werden. (Bild: ART)

den Winter gehen. Bei Vegetationsende sollten die Pflanzen eine Rosette mit 8 bis 10 Blättern und einen Wurzelhalsdurchmesser von einem Zentimeter aufweisen.

## Grosse Reihenabstände

Im biologischen Anbau hat sich die Einzelkornsaat in Reihen von 45 oder 50 cm Abstand bewährt. Damit wird die Bildung kräftiger Einzelpflanzen gefördert, und der Raps kann gehackt werden. Neben der Unkrautregulierung wird damit auch eine Bodenaktivierung erreicht. Die Entwicklung vor dem Winter kann mit einem Hackdurchgang und einer leichten Güllegabe (nicht mehr als 20 m<sup>3</sup>/ha Rinder-Vollgülle) gefördert werden. Wenn schon zur Saat Mist oder Kompost gegeben wurde, ist eine Güllegabe im Herbst meistens nicht nötig. Im Frühjahr ist die Stickstoff-

düngung über Gülle die wichtigste Kulturmassnahme. Sobald die Befahrbarkeit gegeben und die Tagesdurchschnittstemperatur über 5°C ist, sollten mit der ersten Güllegabe auf den Raps 30 bis 50 kg verfügbarer Stickstoff pro Hektare ausgebracht werden. Auch wenn je nach Winterwitterung viele Blätter erfroren sind, ist das Wurzelwerk nach einer guten Herbstentwicklung im Vergleich zur Blattmasse gross, und die Gülle kann von den Rapspflanzen gut verwertet werden.

## 80 Kilo Stickstoff

Für einen guten Bioertrag von mehr als 20 kg/a sollten die Pflanzen mindestens 80 kg Stickstoff pro Hektare aufnehmen können. Falls von Vorkulturen wie Kleegras oder von Mistgaben noch Stickstoffnachlieferungen zu erwarten sind und der Boden aktiv ist, kann bei Güllemangel auf eine weitere Gabe verzichtet werden. In allen andern Fällen ist eine zweite Güllegabe zu Beginn des Schossens einem guten Ertrag sehr förderlich.

Wenn möglich sollte im frühen Frühling ein Hackdurchgang erfolgen. Damit kann die Unkrautkonkurrenz stark reduziert werden, und zusätzlich wird die Bodenaktivität gefördert. Nach der Ernte soll möglichst schnell eine oberflächliche, nicht wendende Bearbeitung erfolgen, damit die Ausfallkörner keimen und der Raps nicht zum Unkraut in den Folgekulturen wird. Ein solcher-massen begrüntes Rapsstoppel-feld bietet beste Voraussetzungen für einen nachfolgenden Winterweizen.

\* Jakob Rohrer ist Berater an der Beratungsstelle für Biolandbau am BBZ Arenenberg. Kontakt: jakob.rohrer@tg.ch.

## Konventionelle Raps-Anbautechnik: 70% vom Rapsertag werden im Herbst festgelegt

*Ein Drittel der Vegetationszeit verbringt Raps im Herbst. Soll er Spitzenenertrag bringen, muss er dann richtig behandelt werden.*

FRANK GERDENER

Der Rapsertag wird im Herbst gemacht: Gut ein Drittel der Vegetationszeit verbringt der Raps im Herbst. Nur lückenlos auflaufende und gleichmässige Bestände werden Spitzenenerträge bringen. Die Anforderungen der Rapspflanze an den Boden und die Bodenstruktur sind: guter Bodenschluss, rasche Erwärmung, feinkrümeliger Saathorizont, keine Störsschichten im Wurzelbereich und gute Durchlüftung.

## Saatstärke

Die Saatstärke bzw. die notwendige Pflanzenzahl orientiert sich an der Zahl der Verzweigungen je m<sup>2</sup>. Der Raps sollte mit 10 bis 12 Blättern und einer Wurzelhalsdicke von etwa 15 bis 20 mm in den Winter gehen. 250 Schoten tragende Verzweigungen/m<sup>2</sup> sind notwendig, damit Raps sein Ertragspotenzial ausschöpfen kann. Je mehr Standraum die Einzelpflanze hat, um so besser ist die Rosette, um so später beginnt sie den Stängel im Herbst zu schieben, und um so mehr Verzweigungen werden erreicht.

Bei Saatterminen, die den Raps vor dem Winter wenigstens 80 Tage wachsen lassen, reichen 30 bis 35 Pflanzen/m<sup>2</sup>, um mit 8 bis 10 Verzweigungen je Pflanze etwa 250 Verzweigungen/m<sup>2</sup> zu bilden. Wenn wenigstens 60 Tage Vegetationszeit im Herbst erwartet werden können, kann die Rapspflanze 6 bis 7 Schoten tragende Triebe



Im Frühjahr muss rechtzeitig auf Schädlinge kontrolliert und frühzeitig bekämpft werden. (Bild: af)

bilden. Dafür sind 40 bis 45 Pflanzen/m<sup>2</sup> notwendig. Bei Hybridsorten, die 1 bis 2 Verzweigungen mehr bilden können, reichen 35 bis 40 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Bei Einzelkornsaat kann der Raps bereits mit 20 Pflanzen (Frühsaat) bzw. mit 35 Pflanzen/m<sup>2</sup> (Spätsaat) das volle Ertragspotenzial ausschöpfen.

## Herbst entscheidend

Die Stängelstreckung kann noch vor dem Winter beginnen. Dann ist die Gefahr des Auswinterns deutlich höher. Es kommt zu einer deutlichen Verringerung der unteren Verzweigungen und somit zu einem schmalen Schotenpaket und Schotenansatz. Mit einem Fungizid im Herbst und einer dünnen Saatstärke kann man der Streckung sehr gut entgegenwirken. Die Wahl des richtigen Fungizides ist für gute Wirkungsgrade ent-

scheidend. Damit der Raps wie angesprochen in den Winter geht, benötigt der Bestand im Herbst neben P, K und Mg auch die richtige N-Menge. Diese Bestände nehmen bis zur Streckung im Frühjahr 80 bis 120 N auf. Von denen sind N-min, N aus den Vorfrüchten und Hofdüngern abzuziehen, und so benötigt Raps noch eine N-Herbstdüngung von 0 bis 60 kg N/ha. Zur Saat und auch im Frühjahr kann gut mit Hofdüngern gearbeitet werden. Raps verfügt über ein sehr gutes Nährstoffanpassungsvermögen. Die Düngungsnorm für 35 dt/ha Ertrag sind 140 kg N, 80 kg P, 140 kg K und 20 kg Mg. Dabei ist entscheidend, dass das Nmob-Potenzial des Standortes richtig abgeschätzt wird, um eine optimale N-Versorgung sicherzustellen.

Bor darf nicht unterschätzt werden. Wird Bor über den Boden gedüngt, darf der pH-Wert nicht über 6,5 sein und der Boden nicht aufgekalkt. Sonst wird das Bor im Boden festgelegt. Dann ist es effektiver, Solubor über das Blatt zu spritzen.

Schwefel ist ebenfalls wichtig. Ammonsulfat ist die wirtschaftlichste und beste Lösung. Mit 300 kg/ha Ammonsulfat im Frühjahr ist der Bedarf abgedeckt. Wenn es im Frühjahr 3 bis 4 Tage über 15 Grad warm ist, muss auf den Einfluss des Rapsstängelrüsslers kontrolliert werden. Bevor dieser in den Haupttrieb gestochen hat, sollte er bekämpft werden. Der Einstich sollte vermieden werden, da Krankheiten wie Phoma den Raps leichter befallen können. Im Knospenstadium verursacht der Rapsglanzkäfer den grössten Schaden. Zu Beginn der Blüte muss der Raps auf Kohlschotenrüssler und Sklerotinia kontrolliert werden.