

Bienen, Umwelt und den Raps schützen

Bekämpfung des Rapskrebsees mit Droplegdüsen

Jedes Jahr im Frühling lädt die Rapsblüte viele Menschen zu Spaziergängen in die Gemarkungen ein. Auch die Imker warten sehnsüchtig auf diese Zeit – bringt die Rapsblüte doch höchste Honigtrachten. Doch die „Designer“ dieser Pracht, die Landwirte, werden in der Blütezeit des Rapses leider oft an den Pranger gestellt, sobald sie mit der Spritze in die Rapsfelder einfahren: Spaziergänger beschwerten sich und Imker kritisieren die Behandlungen, da sie sich um die Gesundheit ihrer Bienen und mögliche Rückstände sorgen. So bildet sich alljährlich ein emotionsgeladenes Spannungsfeld zwischen allen Beteiligten, insbesondere zwischen Imkern und Landwirten. Der Einsatz von tiefergelegten Düsen (Droplegdüsen) zur Blütenbehandlung könnte hier zur Entspannung beitragen.

bienenungefährlichen Mischungen zum Einsatz kommen und zur richtigen Tageszeit behandelt wird. Dadurch soll allgemein gewährleistet werden, dass die Bienen keinen Schaden nehmen und es nicht zu nennenswerten Rückständen im Honig kommt, was auch gelingt.

Eintrag von Wirkstoffen soll möglichst vermieden werden

Im Rahmen des Deutschen Bienenmonitorings wurden unter anderem Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Bienenbrot gefunden, die auch bei der Blütenbehandlung von Raps eingesetzt werden. Die Rückstandsmengen sind zwar nicht in einer gesundheitsgefährdenden Größenordnung, aber natürlich unerwünscht. Wie kann man das verhindern?

Die Universität Hohenheim erarbeitet aktuell im sogenannten Fit-Bee-Projekt Lösungen, mit denen der Eintrag von Wirkstoffen in den Bienenhonig möglichst vermieden werden soll. Beispielsweise wird überprüft, ob man mit Düsen, welche die Spritzbrühe nicht von oben auf die Bestände applizieren, sondern im Bestand arbeiten, zu



Rapsstoppeln mit unterschiedlich starkem Pilzbefall. Fotos: Dr. Dicke

abzuwehren. Beispielsweise kann die Fungizidmaßnahme zur Blüte bei nachfolgendem Befall mit der Krankheit Rapskrebs zwischen vier bis neun Dezitonnen Ertrag je Hektar absichern, was amtliche Versuchsergebnisse bestätigen.

Dennoch nehmen die Pflanzenschutzdienste der Länder aber auch die Landwirte die Bedenken der Öffentlichkeit und der Imker sehr ernst. So wird sorgfältig darauf geachtet, dass

Fakt ist, dass die Blütenbehandlung besonders in intensiven Rapsanbaugebieten eine der wichtigsten Maßnahmen im Pflanzenschutz ist, um Ertragsverluste durch Rapskrebs (Weißstängeligkeit) und Blütenschädlinge (Kohlschotenmücke, Kohlschotenrüssler)

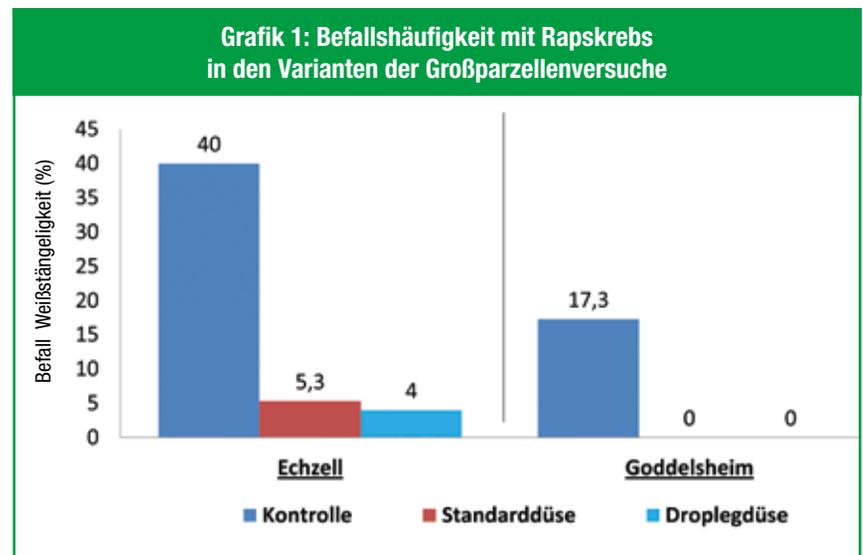


Tabelle: Versuchsdaten				
Standort	Versuchsanlage	Applikation	Bonituren/Maßnahmen	Ernte
Echzell-Grund-Schwalheim	Vollständig randomisierte Blockanlage, Varianten: „Kontrolle“, „Droplegdüse“, „Standarddüse“, 3 WDH, 9 Parzellen. Parzellenbreite: 21 m, Länge: 214-228m	Mit Feldspritze durch Betrieb Schneider (21 m Gestänge) in BBCH 65.	Blütenschädlinge vor und 30 Tage nach Behandlung (BBCH 65/75) Weißstängeligkeit in BBCH 80, Ertragsmessung, Stoppelbonitur	Kerndrusch (Breite: 2 x 6,1 m) Betrieb Schneider. Ertragsbestimmung über Radlastwaage
Goddelsheim	Vollständig randomisierte Blockanlage, Varianten: „Kontrolle“, „Droplegdüse“, „Standarddüse“, 3 WDH, 9 Parzellen. Parzellenbreite: 15m, Länge: 300 m.	Mit Feldspritze durch Betrieb Straube (15 m Gestänge) in BBCH 63	Blütenschädlinge vor und 38 Tage nach Behandlung (BBCH 63/75), Weißstängeligkeit in BBCH 80, Ertragsmessung, Stoppelbonitur	Kerndrusch (Breite: 2 x 5 m) Betrieb Straube. Ertragsbestimmung über Radlastwaage
Eichhof	Vollständig randomisierte Blockanlage, Varianten: „Kontrolle“, „Droplegdüse“, „Standarddüse“, 4 WDH, 12 Parzellen. Parzellenbreite: 1,5 m, Länge: 9 m	Mit Versuchsspritze der Versuchsstation in BBCH 63-65	Blütenschädlinge vor und 28 Tage nach Behandlung (BBCH 65/75), Weißstängeligkeit (Anzahl Pflanzen je Parzelle in BBCH 80), Ertragsmessung	Drusch nach Scheiteln mit Parzellendrescher. Ertragsfeststellung über Wiegung

einer Entschärfung des Problems beitragen kann. Aus ersten Veröffentlichungen des „Fit-Bee Projektes“ der Uni Hohenheim ist bekannt, dass der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Bienenstöcke durch den Einsatz von tiefergelegten Düsen (Droplegdüsen) zur Blütenbehandlung verhindert werden konnte.

Wenn diese Technik Praxisreife erlangen würde, könnte das Verfahren maßgeblich zu einer Entspannung des oben geschilderten Konfliktes insbesondere zwischen Landwirten und Imkern beitragen. Bislang ist jedoch noch unklar, ob sich diese Technik auch dazu eignet, den Rapskrebs sowie Blütenschädlinge effektiv zu bekämpfen. Denn nur, wenn die Düsen auch die geforderte Wirksamkeit der eingesetzten Mittel gewährleisten, können sie auch empfohlen werden. Der hessische Pflanzenschutzdienst hat mit Unterstützung des Landesbetriebes Landwirtschaft (LLH) und praktischen Landwirten genau diese Fragestellung aufgegriffen.

Umfangreiche Versuche zur Eignung tiefergelegter Düsen

Die Feldversuche wurden in Hessen durchgeführt, um die Eignung von tiefergelegten Düsen, sogenannten Droplegdüsen, zur Bekämpfung von Rapskrebs und Blütenschädlingen im Raps zu überprüfen. An den Standorten Goddelsheim in Nordhessen und Echzell- Grund-Schwalheim in der Wetterau wurde auf Praxisflächen zweier Landwirte je ein dreifach wiederholter



In Hessen wurden Feldversuche durchgeführt, um die Eignung von tiefergelegten Düsen, sogenannten Droplegdüsen, zur Bekämpfung von Rapskrebs und Blütenschädlingen im Raps zu überprüfen.

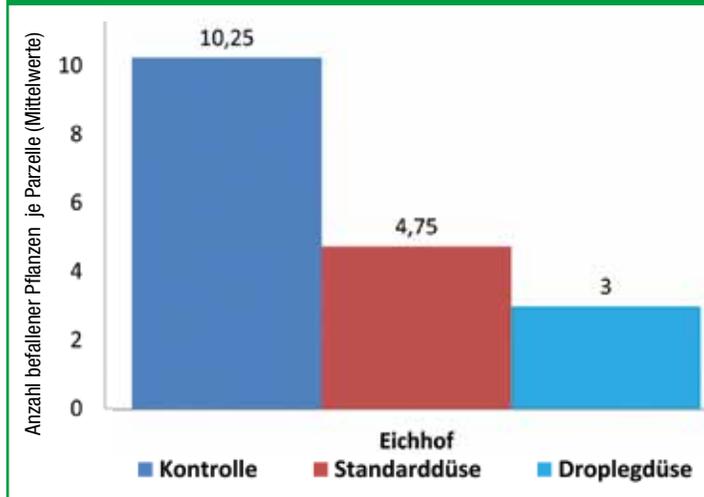
Feldversuch als vollständig randomisierte Blockanlage angelegt.

Folgende Varianten wurden geprüft: 1) Unbehandelte Kontrolle, 2) Blütenbehandlung mit Droplegdüse, 3) Blütenbehandlung mit Standarddüse des Landwirts. In den Varianten 2 und 3 kamen als Präparate Cantus Gold (0,5) + Mavrik (0,2) + Citronensäure (0,3) zum Einsatz. Die Versuche wurden als Großparzellenanlagen angelegt und mit der Feldpritze des jeweiligen Landwirts in der Blüte behandelt. Zur Ern-

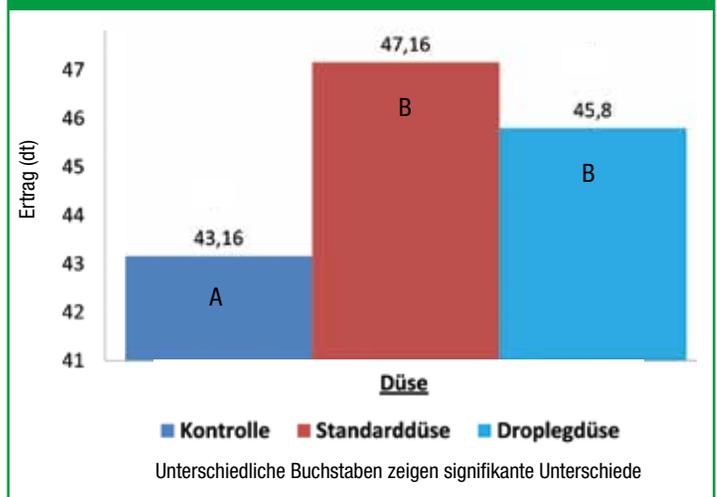
te kamen praxisübliche Mähdrescher zum Einsatz. Die Parzellenerträge wurden via Radlastwaage ermittelt. Am Standort Eichhof (Versuchsgut des LLH) wurde ein vierfach wiederholter, vollständig randomisierter Kleinparzellenversuch mit den gleichen Varianten angelegt, der mit Versuchstechnik geführt und beerntet wurde.

In den Versuchen wurde die Befallshäufigkeit mit Weißstängeligkeit in jeder Parzelle ermittelt sowie auch der Befall mit Schotenschädlingen (Kohl-

Grafik 2: Anzahl mit Rapskrebs (Weißstängeligkeit) befallener Pflanzen im Kleinparzellenversuch (Eichhof)



Grafik 3: Erträge je ha, gemittelt über die Standorte Goddelsheim und Echzell



schotenrüssler/Kohlschotenmücke) untersucht. Vorweg genommen sei an dieser Stelle gesagt, dass in keiner der Versuchsanlagen Schotenschädlinge aufgetreten sind.

Nach der Ernte wurde (unabhängig von der eigentlichen Versuchsfrage) in den Großparzellenanlagen (Echzell- Grund-Schwalheim und Goddelsheim) je eine Stoppelbonitur durchgeführt. Hierbei sollte festgestellt werden, wie hoch der Anteil der grünen Stängel ohne Pilzbefall, der Anteil mit mittlerem Pilzbefall sowie der durch Pilzparasitierung abgestorbene Anteil an Stängeln war.

In der botanischen Diagnostik des hessischen Pflanzenschutzdienstes wurde untersucht, um welchen Pilz es sich bei Stängeln mit Befall handelte. Vorherrschend war es die Braunstreifigkeit (*Verticillium*).

Droplegdüsen mindestens so wie Standarddüsen

Die Tabelle zeigt die Details zu den Maßnahmen in den Versuchen an den einzelnen Standorten: An allen Versuchsstandorten konnte die Krankheit Rapskrebs mit den Droplegdüsen ebenso gut beziehungsweise



Die Praxisflächen in Goddelsheim (Nordhessen) und Echzell-Grund-Schwalheim (Wetterau) wurden im Kerndruschverfahren beerntet.

Foto: Lenz

tendenziell sogar vereinzelt leicht besser bekämpft werden als mit den Standarddüsen. Dieses belegen die Grafiken.

Durch die Behandlung gegen Weißstängeligkeit konnten statistisch gesicherte Mehrererträge gegenüber der unbehandelten Kontrolle erzielt werden. Zwischen den beiden Applikationstechniken Dropleg- und Standarddüse konnten keine gesicherten Unterschiede festgestellt werden. Tendenziell wurde in

der Variante Standarddüse jedoch ein höherer Ertrag erzielt. Schaut man sich die Erträge der Varianten an den einzelnen Standorten an, fällt auf, dass der Ertragsunterschied zwischen Standard- und Droplegdüse am Standort Echzell- Grund-Schwalheim höher ist als in Goddelsheim und insgesamt für die leicht schlechtere Wirkung in der Gesamtverrechnung verantwortlich ist.

Ein Erklärungsansatz für die niedrigeren Erträge in der Variante Droplegdüse ist sicherlich, dass in Echzell-Grund-Schwalheim in zwei Droplegparzellen Schäden durch Wildschweine festgestellt wurden. Daher kann der tendenziell niedrigere Ertrag nicht allein den Droplegdüsen angelastet werden. Die Tatsache, dass die Bekämpfungsleistung

der Droplegs gegen Rapskrebs auch in Echzell-Grund-Schwalheim gleich auf war mit der Standarddüse, stützt diese These.

Folgende Abbildung zeigt eine Gesamtschau des Einflusses der Behandlungen in den einzelnen Varianten auf den Rapskrebs sowie auch auf die Ergebnisse der Stoppelbonitur der Standorte Echzell-Grund-Schwalheim und Goddelsheim

Der Anteil der grünen Stängel war über beide Standorte gerechnet, in Standard- und Droplegvariante, signifikant höher als in der Kontrolle. Zwischen Droplegs- und Standarddüse gab es keine statistisch gesicherten Unterschiede. Im Gegensatz war der Anteil der abgestorbenen Stängel in der Kontrolle wesentlich höher als in den behandelten



Sklerotien im Stängel bei der Rapskrebs-Bonitur.

Varianten. Als verantwortlicher Pilz stellte sich in Laboruntersuchungen der Erreger der Braunstreifigkeit (*Verticillium*) heraus. Daraus lässt sich schließen, dass die Behandlung den Anteil der durch Pilzbefall abgestorbenen Stoppeln reduzieren konnte.

In wie weit eine Behandlung gegen den Rapskrebs auch tatsächlich den *Verticillium* Pilz zu einem gewissen Anteil mitkontrollieren kann, oder ob es ein pflanzenstärkender Effekt ist, der den Raps widerstandsfähiger gegen Braunstreifigkeit macht,

sollte in Folgeuntersuchungen abgeklärt werden.

Fazit: Auch Droplegdüsen eignen sich dazu, Rapskrebs zu bekämpfen. Die Wirkung auf Blütenschädlinge konnte in diesen Versuchen nicht überprüft werden: Sie sind auf keinem der Standorte aufgetreten. Bevor das System grundsätzlich der Praxis empfohlen werden kann, muss diese und auch andere Fragestellungen noch in Folgeversuchen untersucht werden.

Dr. Dominik Dicke, Rp Gießen, Pflanzenschutzdienst Hessen

