Pflegen Sie Ihren Raps!

1,4 Mio. ha Anbaufläche als Herausforderung

Prof. Dr. Bernhard C. Schäfer, Fachhochschule Südwestfalen, Soest

Mit einer Anbaufläche von rund 1,4 Mio ha bleibt Raps im Jahr 2008 die bedeutendste Blattfrucht in Deutschland, obwohl zur Aussaat im vergangenen Jahr ein Rückgang von 8,5 % zu verzeichnen war. Mit Blick auf die witterungsbedingt schlechten Aussaatbedingungen und die günstigen Preisaussichten für die kommende Ernte dürfte es sich dabei jedoch nur um einen vorübergehenden Einbruch handeln. Neben den ökonomischen Vorteilen sind die positiven Auswirkungen auf die Bodenstruktur, die Unterbrechung der Infektionsketten vieler Getreidekrankheiten, die guten Möglichkeiten zur Bekämpfung von Ungräsern und der daraus resultierende hohe Vorfruchtwert gute Argumente für diese Kultur.

Mitte der Siebziger Jahre lag die Anbaufläche im Gebiet der heutigen Bundesrepublik noch bei ca. 225.000 ha und ist seither ständig gestiegen. Seit der Wiedervereinigung hat sich die Anbaufläche nochmals verdoppelt. Dadurch dürfte auch auf bis dahin jungfräulichen Rapsstandorten je nach Fruchtfolge und Zeitpunkt des ersten Anbaus in vielen Fällen zum vierten bis sechsten Mal Raps auf derselben Fläche stehen. Parallel zu dieser Entwicklung zeigt sich ein weiterer Trend. War der Pflugverzicht nach Raps schon in vielen Betrieben in den 80er Jahren Standard, so setzt sich dieser Trend zunehmend auch zur Rapsaussaat durch. Vielfach wird angestrebt, – wenn überhaupt – nur noch einmal in der Rotation z.B. zum Stoppelweizen zu pflügen. Dass derartige Anbausysteme ertraglich gegenüber dem Pflugeinsatz gut mithalten können, wird inzwischen durch eine Reihe von Untersuchungen belegt. Abb. 1 veranschaulicht dies anhand von Soester Ergebnissen aus den Jahren 2003–2005. Selbst nach der normalerweise für pfluglose Systeme ungünstigen Vorfrucht Winterweizen wurden in Soest und Braunschweig bei Mulchsaat vergleichbare Erträge wie nach Pflugeinsatz erzielt. Nur in Gülzow, dem von der Bonität her mit Abstand schwächsten Standort, schnitt die Mulchsaat in der getreidereichen Fruchtfolge mit knapp 5 dt/ha schlechter ab. Andererseits reagierte der Raps auf die günstige Vorfrucht „Körnerleguminose" hier auch besonders positiv.

Sowohl die höhere Rapsanbaudichte als auch der zunehmende Pflugverzicht können das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen stark beeinflussen. Während die Erhöhung der Anbaufläche praktisch immer zu einer Ausweitung der Pflanzenschutzprobleme führt, sind die Zusammenhänge bei Pflugverzicht oft weniger eindeutig. Daneben werden viele Effekte durch die aktuelle Jahreswitterung überlagert.

Enge Fruchtfolge, weniger Ertrag

Die Erhöhung des Rapsanteiles in einer Fruchtfolge führt zu einem Absinken der Erträge. In Abb. 2 (s. S. 12) sind die Effekte anhand eines

Erfolgreicher Rapsanbau beginnt schon vor der Aussaat.

Tab.1: Lösungsansätze zur Bekämpfung von Rapskrankheiten und Schädlingen in engen Fruchtfolgen

Angriffspunkt für Krankheiten und Schädlinge	Bedeutende Problembereiche	Lösungsansätze
Raps als Hauptfrucht	Alle Krankheiten und Schädlinge	Fruchtfolge, Sortenwahl, Pflanzenschutz
Ausfallraps	„Grüne Brücke" für benachbarte Rapsflächen, Falscher Mehltau, Kohlhernie, Schnecken, Nematoden, evtl. Qualitätsprobleme im Nachfolgeraps	Erntetechnik, Nacherntemanagement
Raps-Erntereckstände	Überdauerungsorgane vieler Krankheiten, z.B. Phoma, Sclerotinia, (Verticillium), Durchseuchung des Bodens	Rotteförderung, Pflanzenschutz, Fruchtfolge
Durchwuchsraps	siehe Hauptfrucht und Ausfallraps, Ernteprobleme, Erhöhung der Erntefeuchtigkeit	siehe Ausfallraps, Herbizide
Andere Kulturen und Unkräuter als Wirtspflanzen	Kohlhernie, Phoma, Sclerotinia, (Verticillium), Rapserdfloh, Kl. Kohlfliege, Rapsstängel- u. Gefl. Kohltriebrüssler, Rapsglanzkäfer	Fruchtfolge, Pflanzenschutz

Bei engen Rapsfruchtfolgen nimmt das Kohlhernie-Risiko stark zu.

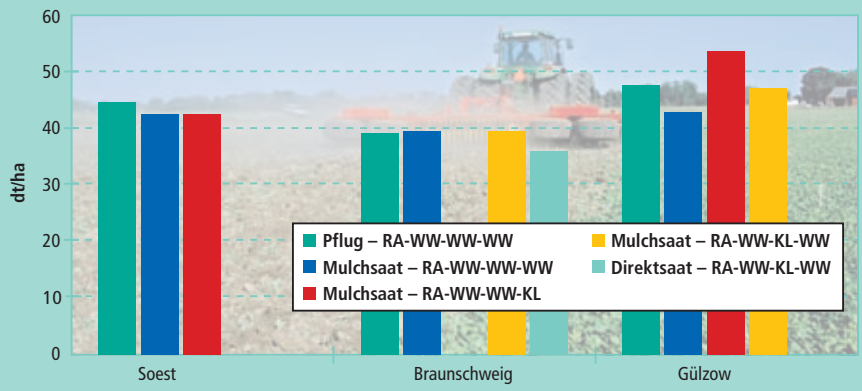
Fruchtfolgeversuches aufgezeigt. Kurzfristig war bei Raps nach Raps eine Reduktion der Erträge um gut 20 % zu beobachten. Dieser Wert erscheint zunächst niedrig. Hierbei muss allerdings beachtet werden, dass bei der langfristigen Etablierung von engen Fruchtfolgen das Risiko des Auftretens von Kohlhernie stark zunimmt. Diese Krankheit hat deutlich höhere Verluste zur Folge und kann den Rapsanbau auf der betroffenen Fläche langjährig in Frage stellen, da die Dauersporen bei Abwesenheit von Wirten wenigstens 20 Jahre lebensfähig sind. Andere Untersuchungen zeigen zudem, dass die fruchtfolgebedingten Ertragseffekte mit abnehmender Standortbonität zunehmen. Die meist praxisüblichen Anbaupausen von zwei Jahren sind daher am ehesten auf Gunststandorten und in Verbindung mit weiteren vorbeugenden Maßnahmen vertretbar.

Ein Blick auf die Fruchtfolge zeigt, welche Vorsorgemöglichkeiten es gibt (Tab. 1).

Bekämpfung über die Sorte

Die zunehmende Bedeutung von Verticillium, Kohlhernie oder der Kleinen Kohlfliege hat ihre Ursache vor allem in der Ausdehnung der Anbaufläche in den vergangenen Jahren. Neben den Jahreseffekten spielt die räumliche und zeitliche Verteilung von Raps eine große Rolle. Hohe Anbaudichten führen nicht nur zu einer Anreicherung von Inokulum auf der jeweiligen Fläche, sondern erhöhen auch die Wahrscheinlichkeit des Zufluges bzw. der Einwanderung von Nachbarflächen. Ein gezielter Pflanzenschutz kann dazu beitragen, die Probleme abzumildern. Die Möglichkeiten, das Auftreten von Krankheiten durch die Sortenwahl zu beeinflussen, sind im Vergleich zu anderen „großen" Kulturen noch ausbaufähig. Derzeit sind größere Unterschiede vor allem bei Phoma zwischen den Sorten zu sehen. Überdurchschnittlich gut schneiden hier u.a. Neuzulassungen wie Visby, Cooper, Favorite, Charly und Compakt ab. Bei Sclerotinia sind die Unterschiede zwischen den Sorten dagegen deutlich geringer. Noch nicht in der Beschreibenden Sortenliste ausgewiesen, im Zuchtmaterial aber sehr wohl zu sehen, sind Unterschiede auch bei anderen Krankheiten wie Cylindrosporium, Falschem Mehltau und Verticillium. Bei letzterer Krankheit scheint die Sorte Oase etwas weniger anfällig zu sein

Abb. 1: Einfluss von Bodenbearbeitung und Fruchtfolge auf die Erträge von Winterraps von 2003–2005



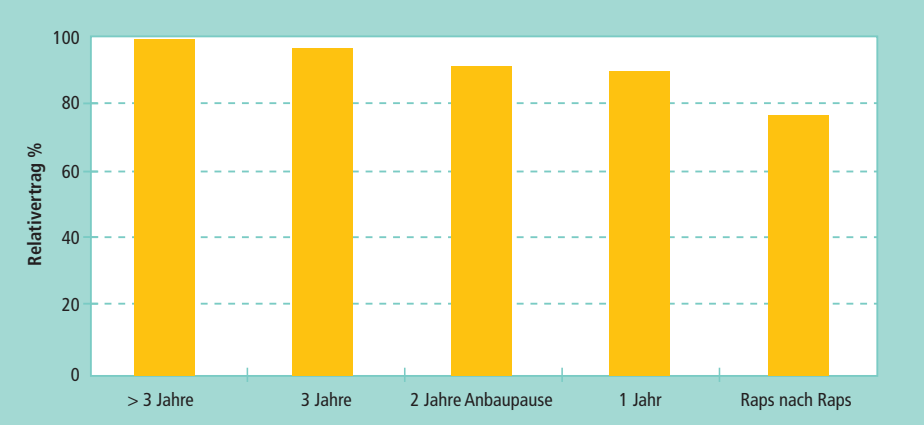
Quelle: verändert nach Schneider & Lütke Entrup 2006

als viele andere Sorten. Langfristig könnte möglicherweise auch das Zurückdrängen von Schädlingen über die Sorte zu beeinflussen sein. Göttinger Untersuchungen belegen beispielsweise, dass die Fraßaktivität des Gefleckten Kohltriebrüsslers in Abhängigkeit vom Genotyp variieren kann.

Ausfallraps kurz halten

Bei der richtigen Terminierung der Rapsernte muss zwischen dem Ausreifen der Schoten im unteren Teil der Pflanzen und ihrem Aufplatzen im oberen Teil abgewogen werden. Bei zu frühem Drusch treten Verluste durch nicht realisierten Ertragszuwachs bzw. Unreife und nicht ausgedroschene Schoten auf. Zu später Drusch kann hohe Verluste durch zu häufiges Aufplatzen der Schoten und in extremen Fällen durch Schlagregen oder Hagel zur Folge haben. Vorernteverluste liegen häufig in der Größenordnung von 0,5 dt/ha und werden vor allem bei fehlendem Schneidtisch am Mähdrescher schnell um ca. 1 dt/ha erhöht. Fehlende Seitenmesser und suboptimale Mähdreschereinstellungen können zu weiteren Einbußen führen. Eine exemplarische Untersuchung am Soester Fachbereich ergab nach Starkregen im vergangenen Jahr Verluste von mehr als 2 dt/ha. Damit sind Größenordnungen der Verluste in einer hundertfachen Aussaatstärke in der Praxis nicht ungewöhnlich. Ausfallraps kann die „grüne Brücke" für Krankheiten wie Falscher Mehltau und Kohlhernie aber auch für die Vermehrung von Schädlingen wie die Kleine Kohlfliege, den Rübenzystennematoden und von Schnecken sein. Der terminlich optimierten Bekämpfung kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Nach der Ernte haben sich in der Praxis unterschiedliche Strategien durchgesetzt, die von einer zweiwöchigen Ruhephase bis hin zu einer sehr flachen Bearbeitung unmittelbar nach dem Drusch reichen. Striegeln oder Walzen kombiniert mit einem vorgebauten Häcksler hat sich nach Soester Beobachtungen kurz nach der Ernte bewährt, um möglichst viel Ausfallraps zur Keimung zu bringen. Hierdurch werden nicht geöffnete Schoten zerschlagen und die Rapskörner an den Boden gedrückt. Die aufliegende Mulchschicht kann die notwendige Feuchtigkeit für die Keimung konservieren. Nach etwa zwei Wochen kann dann ein weiterer flacher Arbeitsgang z.B. mit einer Kurzscheibenegge erfolgen, um die bereits aufgelaufenen Pflanzen zu beseitigen und nicht gekeimte Samen erneut zur Keimung anzuregen. Wichtig ist, dass der Ausfallraps beseitigt wird, bevor sich der Entwicklungszyklus von Krankheiten und Schädlingen schließen kann. Dabei muss beachtet werden, dass sich in der Regel bereits vor der Ernte die ersten Pflanzen etabliert haben. Für die Rübennematoden können bei sommerlichen Temperaturen etwas mehr als 30 Tage ausreichen. Auch mit Blick auf Kohlhernie sollte ein Umbruch spätestens 3–4 Wochen nach dem Auflaufen erfolgen. Dennoch wird es nie gelingen, über die-

Abb. 2: Einfluss der Anbaudichte auf den Rapsertrag



Quelle: Honermeier et al. 1993

Ausfallraps kann die „grüne Brücke" für Krankheiten oder für die Vermehrung von Schädlingen sein.

Alles, was dazu beiträgt, den Abbau der Ernterückstände zu fördern, kann auch das Inokulum für Krankheiten senken.

sen Weg den Ausfallraps restlos zu beseitigen. Bereits auf der Mutterpflanze hat sich eine sortenspezifische Keimruhe ausgebildet, die sich allerdings nach der Ernte oft nur noch auf einen geringeren Anteil der Körner auswirkt. Danach kommt die sekundäre Keimruhe zum Tragen, die durch ein kompliziertes Wechselspiel von Licht, Wasserversorgung, Temperatur und Genetik kaum vorhersagbar ist. So können mehr als 50 % der ausgefallenen Samen im Boden verbleiben, wo sie allerdings weiteren Abbauprozessen unterliegen. Dennoch kann die Qualität späterer Rapsaussaaten, besonders wenn dabei Spezialqualitäten mit besonderen Fettsäuremustern erzeugt werden sollen, negativ beeinflusst werden.

Rapsernterückstände beseitigen

Anders als vielfach angenommen ist die Umsetzungsfreudigkeit des reinen Rapsstrohs oft nicht sehr hoch. Allerdings hinterlässt Raps durch den früh nach der Blüte einsetzenden Blattfall und die Wurzelrückstände, die mit zunehmender Bodentiefe ein engeres C/N-Verhältnis aufweisen, auch jede Menge schnell abbaubares Material, weshalb die N-Bodengehalte nach der Rapsernte meist stark ansteigen und der Umsatz des Strohs gefördert wird. Der erwähnte Häckselgang nach der Ernte hat eine zusätzliche Beschleunigung zur Folge. Alles, was dazu beiträgt den Abbau der Ernterückstände zu fördern, kann auch das Inokulum für Krankheiten senken. Dies gilt besonders für obligate Parasiten wie z.B. den Falschen Mehltau, der auf lebendes Pflanzengewebe angewiesen ist. Aber auch für Erreger wie Phoma ist davon auszugehen, dass durch einen beschleunigten Abbau von Ernterückständen das Infektionspotenzial gesenkt werden kann. Sclerotinia und Verticillium überdauern in Form von Sklerotien bzw. Mikrosklerotien und können sich einem Abbau eher widersetzen. Man kann vermuten, dass die Verlustrate dieser Dauerorgane auf umsetzungsfreudigen Standorten dennoch erhöht ist. Langjährige exakte Untersuchungen, welche Auswirkungen unterschiedliche Bodenbearbeitungssysteme auf das Auftreten von Rapskrankheiten haben, fehlen in Deutschland. Für Sclerotinia liegen aus anderen Ländern unterschiedliche Erfahrungen vor. Der Verbleib der Sklerotien nahe der Bodenoberfläche einerseits und die höhere biologische Aktivität andererseits können erklären, warum in pfluglosen Systemen von unterschiedlichen Autoren abweichende Beobachtungen vorliegen.

Durchwuchsraps und andere Wirtspflanzen

Aus den oben dargelegten Gründen ist ersichtlich, dass das Auftreten von Durchwuchsraps in nachfolgenden Kulturen unvermeidbar ist. Auch geringerer Besatz sollte mit Blick auf die Fruchtfolge bekämpft werden, da sich an diesen Pflanzen in der Regel alle dargestellten Krankheiten entwickeln können und sie zudem eine hohe Attraktivität für die Schädlinge besitzen. Der Einsatz von Sulfonylharnstoffen hat sich in Getreide und Zuckerrüben (Debut) bestens bewährt. Aber auch andere Hauptfrüchte können in Fruchtfolgen mit Raps problematisch sein. Zuckerrüben können durch die mögliche Nematodenvermehrung am Raps in Mitleidenschaft gezogen werden. Sclerotinia hat ein sehr breites Wirtsspektrum und befällt neben Raps u. a. auch Sonnenblumen, Erbsen und Ackerbohnen. Die meisten Rapskrankheiten treten daneben auch an Wildarten, bevorzugt nahen Verwandten des Rapses wie Hederich oder Ackersenf, aber auch Unkräutern wie Ackerheller- und Hirtentäschelkraut auf. Ihre zum Teil extrem hohen Dichten in Rapsbeständen und ihre nahe Verwandtschaft zum Raps erschweren ihre Bekämpfung und zeigen, dass sie auch über die optimierte Gestaltung von Fruchtfolgen reguliert werden sollten.

Damit wird deutlich, dass für eine gelungene Ackerhygiene in Rapsfruchtfolgen eine Vielzahl von Maßnahmen notwendig sind, die von der Gestaltung angepasster Fruchtfolgen über die Auswahl gesunder Sorten, einem gelungenen Nacherntemanagement bis hin zur Bekämpfung von Ausfallraps und Wirtsunkräutern reichen.

Prof. Dr. Bernhard C. Schäfer

Fon 0 29 21/37 82 36
Fax 0 29 21/37 82 00

bcschaefer@fh-swf.de