

Krankheiten bei Raps

Автор(и): гл. ас. д-р Звездомир Желев, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 13.06.2018 *Брой:* 6/2018



Der Schutz von Raps vor Krankheiten und Schädlingen ist eine echte Herausforderung für Landwirte.

Pflanzenschutzmaßnahmen sind äußerst wichtig, aber gleichzeitig sind die Kosten als Anteil des gesamten Betriebsbudgets beträchtlich. Die Strategie zur Krankheitsbekämpfung sollte den Bedingungen und dem Risikoniveau angemessen sein, damit der erwartete Gewinn auch in weniger günstigen Jahreszeiten erzielt werden kann.

Phoma-Stängelfäule, Sklerotinia-Stängelfäule und in jüngerer Zeit auch Kohlhernie stellen ein großes Problem dar.

Die Phoma-Stängelfäule gehört weltweit zu den bedeutendsten Krankheiten im Rapsanbau. In den Gebieten, in denen die Krankheit auftritt, liegen die Verluste in der Regel unter 10 %, können aber auch deutlich höhere Werte erreichen. In der Krankheitsgeschichte gab es katastrophale Epidemien in der Zeit von den 1970er bis zu den 1990er Jahren in Australien, Kanada und Westeuropa. In den letzten Jahren ist das Krankheitsrisiko mit der Einführung resistenter Hybriden drastisch gesunken; dennoch werden die jährlichen globalen Verluste dadurch auf etwa 1,3 Milliarden Euro geschätzt. In Bulgarien wurden schwere Befälle, einschließlich Lagerbildung der Bestände infolge dieser Krankheit, verzeichnet, aber in den letzten Jahren wurden solche Fälle selten gemeldet. Das hohe Potenzial und die starke Variabilität ihrer Erreger können uns jedoch immer wieder überraschen. Richtige agronomische Praktiken minimieren den Druck auf resistente Hybriden und helfen, deren Wirksamkeit zu erhalten.

Erreger

Die Krankheit wird mit zwei Pilzarten in Verbindung gebracht, *Leptosphaeria maculans* und *Leptosphaeria biglobosa*. Die asexuelle Form beider ist *Phoma lingam*, von der sich der Name der Krankheit ableitet. Biologisch sind die beiden Pathogene ähnlich und wurden bis vor kurzem als eine einzige Art, *L. maculans* mit zwei Gruppen, A und B, beschrieben. In Bulgarien wurden beide Arten isoliert.

Symptome und Krankheitsentwicklung

Die ersten Symptome werden an den Keimblättern und jungen Blättern in Form von blassgrünen oder chlorotischen Flecken festgestellt. Sie sind rund oder unregelmäßig geformt, erreichen 1–2 cm und werden durch die Blattnervatur begrenzt. Anschließend werden die Flecken grau oder bräunlich, ihr Rand verdunkelt sich, und auf ihrer Oberfläche erscheinen eine große Anzahl kleiner schwarzer Fruchtkörper – Pyknidien. Bei stärkerem Befall kann das Gewebe zwischen den Flecken vergilben und die Blätter absterben.

In seltenen Fällen können bei schwerer Infektion der Sämlinge Läsionen unterhalb der Basis der ersten Blätter auftreten, die zu Umfallkrankheit und Welke der gesamten Pflanze führen können. Nach der Blüte sind charakteristische Läsionen der Krankheit an der Stängelbasis und dem Wurzelhals zu finden. Sie sind breit elliptisch, mit einem grauen Zentrum und dunklem Rand, und befinden sich an der Basis des Blattstiels. Bei starkem Befall werden die Läsionen korkig, reißen auf und verursachen Nekrosen mit Hohlräumen in der Nähe der Gefäßbündel. Der bedeutendste Schaden durch die Phoma-Stängelfäule äußert sich in Stängelbruch und Lagerbildung der Bestände. Schäden durch die Krankheit werden auch an den Schoten und ihren Stielen beobachtet; in diesem Fall ist die Fleckenbildung oberflächlich, gräulich, mit Pyknidien auf der Oberfläche. Die Samen sind leicht runzlig und verfärbt.

Bekämpfungsmaßnahmen

Fruchtfolge. Sie ist von großer Bedeutung, da der Pilz in Ernterückständen 2–3 Jahre überlebt. Ascosporen werden über weite Strecken verbreitet, und die Wirkung der Fruchtfolge nimmt ab, wenn benachbarte Felder nicht einbezogen werden. Eine Vergrößerung des Abstands zu vorherigen Rapsfeldern um mehr als 200–500 m führt zu einer starken Verringerung des Inokulumniveaus.

Tiefes Pflügen, Zerkleinern von Pflanzenresten. Dies gewährleistet einen leichteren Abbau der Rückstände und ihre Isolierung von neuen Feldern. Es ist kein Zufall, dass in Ländern wie Australien und Kanada, in denen Minimalbodenbearbeitung praktiziert wird (und eine schlechte Fruchtfolge aufgrund großer Feldgrößen), die Phoma-Stängelfäule ein bedeutendes Problem ist.

Optimale Pflanzendichte und ausgewogene Düngung. Zartere und dünnere Stängel werden leichter geschädigt und brechen.

Frühere Aussaat. Dies ist eine gängige Praxis in Australien und zielt darauf ab, die empfindlichen Wachstumsstadien des Rapses vor Beginn schwerer Infektionen durch Ascosporen zu durchlaufen. In Bulgarien werden aufgrund der Herbsttrockenheit ähnliche Aussaattermine verwendet, und es ist möglich, denselben Effekt indirekt zu erzielen. Diese These wird durch unsere Beobachtungen gestützt, dass in Bulgarien die sexuelle Form nicht vor der zweiten Herbsthälfte reift.

Züchtungsansatz. Derzeit ist dies eine der wirksamsten Methoden zur Bekämpfung der Krankheit. Der Hauptgrund für das geringere Auftreten der Phoma-Stängelfäule in den letzten Jahren ist die Verwendung kombinierter quantitativer und qualitativer Resistenz.

Chemische Bekämpfung und Prognose des Infektionsrisikos.

In Bulgarien sind Fungizide mit sehr guter aktueller Wirksamkeit gegen Phoma-Stängelfäule zugelassen. Die meisten davon gehören zur Triazol-Gruppe (Folicur 25 WG, Orius 25 EC, Toprex 375 SC, Caryx), aber es gibt auch Produkte aus anderen Gruppen (Pictor SC). Fungizide werden hauptsächlich als Blattspritzungen während der Vegetation angewendet, aber in einigen Ländern wie Australien, wo gefährliche Frühinfektionen häufiger vorkommen, wird eine Saatgutbehandlung oder Ausbringung in den Boden in der Nähe der Samen praktiziert. Eine solche Behandlung hat Ergebnisse gebracht, aber nicht ohne die Unterstützung eines weiteren Produkts in späteren Wachstumsstadien der Kultur. Der Schaden durch Phoma-Stängelfäule ist über die Jahre relativ konstant, führt aber nicht immer zu wirtschaftlich bedeutsamen Ertragsminderungen. Die Krankheit ist sehr

schädlich, dennoch gibt es viele limitierende Faktoren für ihre Entwicklung. Durch richtige Prognose und Bewertung dieser Faktoren können Landwirte das Risiko bestimmen und eine Entscheidung bezüglich chemischer Behandlung treffen.

Die Aufzeichnung des Wachstumsstadiums ist ein Faktor, der routinemäßig von den Erzeugern überwacht werden sollte, nicht nur wegen Krankheiten. In Bezug auf die Phoma-Stängelfäule ist die am weitesten verbreitete Meinung, dass Infektionen bis zum 6. echten Blattstadium im Frühjahr zu Hohlräumen im Stängel führen können. In England wird die Zeit vom 3. bis zum 10. Blattstadium als die kritischste angesehen, aber tatsächlich dauert sie bis zum Beginn der intensiven Stängelstreckung an. Eine frühere Infektion führt zu schwereren Schäden am Stängel. Um Fehler zu vermeiden, ist es wichtig zu wissen, dass junge Blätter (1.–4. Blatt) anfälliger für Infektionen sind, d.h. sie etabliert und entwickelt sich schneller in ihnen, aber die Symptome treten doppelt so langsam auf wie bei denen am 6. und anderen höher positionierten Blättern. Darüber hinaus entwickeln sich Symptome auf jungen Blättern langsamer als auf alternden Blättern, da die Abwehrmechanismen in letzteren geschwächt sind. Es gibt nicht immer eine Korrelation zwischen Schäden an Blättern und Stängeln, und dafür gibt es Gründe. Oft bleibt die Infektion aufgrund von Temperaturschwankungen oder dem Vorhandensein junger Blätter latent, aber das Myzel bewegt sich erfolgreich zum Stängel. Umgekehrt, wenn Blätter stark befallen sind, aber dauerhafte Kälte einsetzt, bevor der Pilz den Stängel erreicht, können sie absterben und die Pflanze kann sich der Infektion "entledigen".

Der variabelste und schwierigste zu bewertende Faktor ist das Klima. Von primärer Bedeutung ist, wie es die Entwicklung der sexuellen Form und der Ascosporen des Pilzes beeinflusst.

An der Landwirtschaftlichen Universität in Plovdiv werden bereits in der zweiten aufeinanderfolgenden Saison umfassende Beobachtungen zu Klima, Fruchtkörpern und Symptomen des Pilzes durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen Möglichkeiten für eine flexiblere Strategie bei der chemischen Bekämpfung auf. Der Herbst ist die wichtigste Zeit für die Pflanzeninfektion, aber in Bulgarien ist er oft niederschlagsfrei. Die Bildung von Pseudothezien erfordert eine moderate Temperatur von etwa 14°C und 15–20 Tage mit Niederschlag > 1 mm. Die Tabelle zeigt, dass in beiden Jahren (2013–2014) die Lufttemperatur in Plovdiv erst nach Anfang Oktober dem Optimum nahekam. Es stellte sich heraus, dass der limitierende Faktor für das Auftreten von Pseudothezien im Herbst 2013 die Anzahl der Regentage war – es waren nur 12 vom Anfang Oktober bis Ende Dezember. Fruchtkörper erschienen erst nach den ersten, wenn auch kurzen, Schneefällen im Februar. Im März wurden reife Ascosporen und die ersten Symptome der Phoma-Stängelfäule festgestellt. Diese Infektion erfolgte zu spät; selbst auf unbehandelten Parzellen war der Stängelschaden im Raps oberflächlich und ohne sichtbare wirtschaftliche Bedeutung.

Im Herbst 2014 wurden nach starken Niederschlägen bereits Ende September Pseudothezien nachgewiesen, und einige davon (15–20 %) waren Mitte Oktober sichtbar gereift. **Die ersten Flecken wurden Mitte November verzeichnet, und ihr massenhaftes Auftreten war Anfang Dezember.** Die mikroskopische Untersuchung der Fruchtkörper ermöglichte es uns, Anfang November einen starken Anstieg reifer Pseudothezien (64 %) zu verzeichnen. Mitte November trat eine längere Regenperiode auf, die optimal für die Realisierung der angesammelten Infektion war. Aus diesem Grund haben wir am 15.11.14 Fungizidbehandlungen durchgeführt. Es wurde ein Produkt auf Tebuconazol-Basis in der niedrigsten zugelassenen Dosis verwendet. Die Ergebnisse waren sehr gut; es wurde keine Entwicklung neuer Läsionen zugelassen, außer denen, die zum Zeitpunkt der Spritzung am Ende ihrer Inkubationszeit waren. Am 20.12.14 waren in den behandelten Varianten 52 % der Pflanzen befallen und 0,01 % der Blattfläche infiziert, während in der Kontrolle 100 % der Pflanzen befallen und 11 % der Blattfläche infiziert waren.

Die Erfahrung zeigt, dass durch mikroskopische Untersuchung der Fruchtkörper und Überwachung der Wettervorhersage die ersten 1–2 Infektionen der Saison vorhergesagt werden können. Nachfolgende Sporenfreisetzen des Pilzes sind ohne spezielle Sporenfallen schwer vorherzusagen. Solange die sexuelle Form des Pilzes nicht aufgetreten ist, besteht in der Region kein Infektionsrisiko. Pseudothezien sind größer und haben einen verlängerten Hals und können kaum mit Pyknidien verwechselt werden. Es ist Erfahrung nötig, um sie mit bloßem Auge oder einer Handlupe zu erkennen.

Feldbegehungen zum Nachweis von 10–20 % infizierten Pflanzen können ebenfalls als Richtwert dienen; dieser Zeitpunkt fiel ungefähr mit der im Jahr 2014 durchgeführten Spritzung zusammen und die Ergebnisse waren gut. In anderen Jahreszeiten können jedoch mehrere starke Erstinfektionen innerhalb kurzer Zeit auftreten, während das Auftreten der ersten Flecken verzögert sein kann (zum Beispiel erscheinen sie bei 8°C nach 15 Tagen).

Am Zentrum für Integriertes Pflanzenkrankheitsmanagement an der Landwirtschaftlichen Universität in Plovdiv werden Daten zur Entwicklung der sexuellen Form der Phoma-Stängelfäule für die Region gesammelt. Pseudothezien traten im Herbst in 2 von insgesamt 5 Jahren auf und reiften. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass im Winter 2015–2016 aufgrund von Trockenheit im Dezember keine Infektion und Symptome auftraten. In der aktuellen Anbausaison 2017–2018 wurden im Herbst sehr späte und vereinzelte Infektionen bei warmem und regnerischem November und Dezember verzeichnet, aber im Frühjahr waren neue Fruchtkörper vorhanden, die ihrerseits infolge der Frühjahrstrockenheit eine verzögerte Entwicklung aufwiesen. Der Beginn der Ascosporenreife erfolgt, wenn es im Herbst oder im Sommer nach der Rapsernte etwa 19 Niederschlagsereignisse gibt. In einzelnen Jahresze