PRODUKTION

Foto: agrarfoto.com

Gegen Krautfäule und Alternaria

Die Spritzstrategien bei Fungiziden richtig anpassen.

Julia Muck-Arthaber, BSc
Tel. 05 0259 22608
julia.muck.arthaber@lk-noe.at

Die Krautfäule und die Alternaria sind die beiden bedeutendsten Kartoffelkrankheiten. Fundiertes Wissen über diese beiden Pilzkrankheiten ist wichtig, um die Infektionsmechanismen zu verstehen und um entsprechende Gegenmaßnahmen setzen zu können. Bei beiden Krankheiten ist zu beobachten, dass sie immer früher in der Vegetationsperiode auftreten. Aus Nordeuropa gibt es bereits erste Berichte über resistente Krautfäule – eine Anpassung der Spritzstrategie ist daher notwendig.

Kraut- und Knollenfäule: Phytophthora infestans

Die Kraut- und Knollenfäule *(Phytophthora infestans)* besitzt vor allem bei feuchteren Witterungsverhältnissen enormes Schadpotential. Die Infektionsquellen für die Primärinfektionen mit der Kraut- und Knollenfäule sind in der Regel infizierte Pflanzkartoffeln. Diese können latent infiziert sein – also noch keine sichtbaren Symptome zeigen – oder bereits deutliche Anzeichen der Krankheit aufweisen. Der Pilz wächst nach dem Legen im Stängel nach oben. Am Stängel sind dann auch die ersten Symptome sichtbar. Die Sporen gelangen über das Bodenwasser zu den Nachbarpflanzen. Hohe Bodenfeuchtigkeit fördert daher den Befall. Deshalb sind Primärinfektionen zunächst nesterweise, meist in Senken, zu beobachten. Auch von Durchwuchskartoffeln, Abfallhaufen oder Feldmieten können Primärinfektionen ausgehen. Diese Infektionsherde spielen jedoch im Vergleich zu infizierten Pflanzkartoffeln eine untergeordnete Rolle.

Im weiteren Krankheitsverlauf werden nach und nach Sporen gebildet, die durch Wind oder Regenspritzer im Bestand verteilt werden. Dann spricht man von Sekundärinfektionen. Für Sekundärinfektionen sind eine längere Blattnässedauer von etwa vier Stunden und Temperaturen im Bereich von zehn bis 25°C notwendig.

Für den Spritzstart gegen die Kraut- und Knollenfäule sind systemische Fungizide, wie zum Beispiel Infinito, Zorvec Entecta oder Rival Duo, die Mittel der Wahl. Systemische Fungizide werden von der Pflanze aufgenommen und in der ganzen Pflanze verteilt, sodass auch der Blattzuwachs geschützt ist. Zudem verhindern sie das Wachstum des Pilzes im Stängel. Eine wiederholte Behandlung kann bei langanhaltend feuchter Witterung notwendig sein. Im biologischen Landbau stehen mit diversen Kupferpräparaten nur

Kontaktmittel zur Verfügung, die von Beginn der Spritzfolge an vorbeugend – also noch bevor es zu Infektionen gekommen ist – ausgebracht werden müssen.

Danach während der Hauptwachstumsphase zielt der Einsatz von Fungiziden darauf ab, den Blattzuwachs vor Sekundärinfektionen zu schützen. Dafür empfehlen sich teilsystemische oder lokalsystemische Präparate, wie beispielsweise AmiFlow, Carial flex, Carial Start Pack, Copforce Extra, Kupfer Fusilan WG, Reboot, Revus, Revus Top oder Voyager. Diese verteilen sich zwar nicht systemisch im Saftstrom der Pflanze, sie haben jedoch eine heilende Wirkung. Dies verhindert einerseits Neuinfektionen. Andererseits können bereits erfolgte Infektionen zu einem gewissen Grad noch gestoppt werden. Auch bei unbeständigem Wetter bieten teil- und lokalsystemische Präparate einen guten Schutz.

Nach der Hauptwachstumsphase steht der Schutz der Knollen im Vordergrund: Phytophtora-Sporen können durch Regen in den Boden gelangen, und dort Knolleninfektionen verursachen, die im Lager zu Braunfäule führen. Kontaktfungizide sind beispielsweise Banjo, Copac Flow, Cumatol, Cuprofor flow, CupraVIT, Cuprozin progress, Funguran porgress, Leimay, Kwizda Kartoffel und Zwiebel Pack, Ranman Top, Winner oder Zignal. Diese bilden einen Spritzfilm an den Blättern und töten dort befindliche Sporen ab. Hier ist eine gute Applikationstechnik ausschlaggebend, da eine ausreichende Blattbenetzung mit diesen Mitteln wichtig ist.

Alternaria – Dürrfleckenkrankheit

Die Alternaria-Dürrfleckenkrankheit hingegen wird eher bei wärmeren Verhältnissen zur dominierenden Krankheit. Hohes Infektionsrisiko herrscht bei mehr als 22°C und feuchtwarmer Witterung. Solche Bedingungen herrschen beispielsweise oft nach Staunässeperioden – etwa nach Starkniederschlägen mit anschließend warmer Sommerwitterung. Auch hier haben die letzten Jahre gezeigt, dass sich Alternaria über die trockenen und heißen Sommermonate stark ausbreiten kann. Der Alternaria-Pilz ist ein Schwächeparasit – sind also die Bestände aufgrund der Sommerwitterung ohnehin geschwächt, kann er die Pflanzen leichter infizieren und sich ausbreiten. Der Erreger der Dürrfleckenkrankheit überwintert an infiziertem, abgestorbenem Pflanzenmaterial im Boden. Von dort ausgehend infiziert er zuerst die unteren Blätter, ehe sich die Infektion auf die oberen Blattetagen ausweitet.
Die meisten Präparate gegen die Kraut- und Knollenfäule haben nur eine geringe oder gar keine Wirkung gegen die Alternaria-Dürrfleckenkrankheit. Aus diesem Grund ist der gezielte Einsatz von Alternaria-Spezialpräparaten notwendig, wie Dagonis, Narita, Ortiva, Promesa, Propulse, Revyona, Signum, Tazer 250 SC oder Zaftra AZT 250 SC. In der Regel können diese Produkte gemeinsam mit Phytophtora-Produkten in Tankmischungen ausgebracht werden. Die Ausnahme ist Revus Top. Dieses Mittel erfasst neben der Phytophthora auch Alternaria. Ziel der Alternaria-Behandlungen ist der Schutz der oberen Blattetagen.

Was uns die letzten Jahre gelehrt haben...

In den letzten beiden Jahren war zu beobachten, dass die Krautfäule – bedingt durch die feuchte Frühjahrswitterung – teilweise schon ab Anfang Juni, regional sehr massiv aufgetreten ist. Für den Spritzbeginn ist also weniger das Entwicklungsstadium der Kartoffelbestände relevant, sondern vielmehr die vorherrschende Witterung und die daraus resultierenden Infektionsbedingungen. Herrscht hohes Infektionsrisiko, sollte man mit dem Spritzstart also keinesfalls bis zum Bestandesschluss zuwarten.

Auffallend ist auch, dass die Alternaria immer früher auftritt. Die bisherige Empfehlung, ab der dritten oder vierten Krautfäulebehandlung auch Alternaria-Produkte mitauszubringen, entspricht nicht mehr dem aktuellen Wissensstand. Der Einsatz von Alternaria-Fungiziden ist schon frühzeitig – von Beginn der Spritzfolge weg – notwendig geworden. Bei spätreifenden Sorten ist die Behandlung auf jeden Fall bis in die erste Augusthälfte empfehlenswert.

Nach Hagel- oder Starkniederschlagsereignissen sollte – sobald die Bestände befahrbar sind – unbedingt eine Fungizidbehandlung erfolgen. In der Praxis haben sich hier vor allem Produkte mit dem Wirkstoff Cymoxanil, in Kombination mit einem Kontakt- oder Kupfermittel bewährt. Bei Hitzestress sollte grundsätzlich

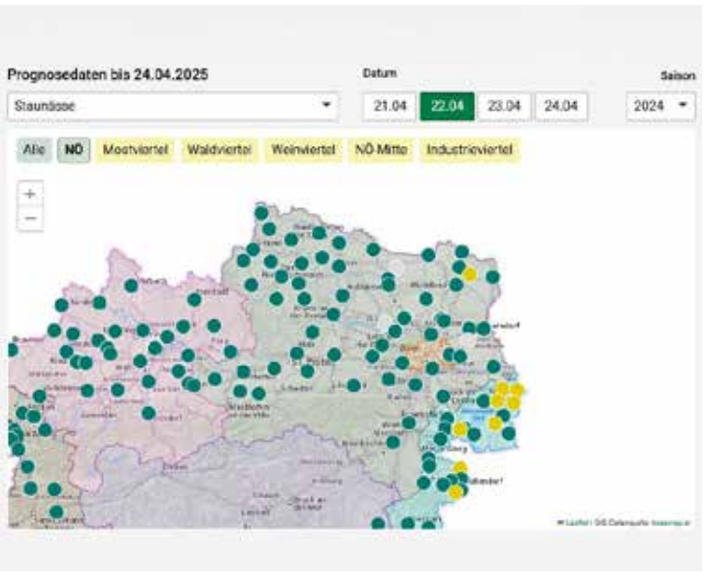
Fotos: Julia Muck-Arthaber/LK NÖ

Eine beginnende Phytophthora-Infektion (Kraut- und Knollenfäule) zeigt sich zuerst meist durch Symptome am Stängel.

Typische Phytophthora-Blattflecken mit dem weißen Pilzrasen auf der Blattunterseite.

Foto: Vera Pachtrog-Wilfinger/LK NÖ

Charakteristisch für die Alternaria sind die Blattflecken mit ihren auffälligen konzentrischen Kreisen.



Die Prognosemodelle auf warndienst.at helfen dabei, den optimalen Zeitpunkt der Behandlungen und den Infektionsdruck einzuschätzen.

keine Fungizidbehandlung erfolgen. Die Aufnahme systemischer Produkte in die Pflanze ist in den Morgenstunden besser. Kontaktmittel können auch abends ausgebracht werden. Am späten Vormittag, in den Mittagsstunden und am Nachmittag sollte auf eine Fungizidbehandlung verzichtet werden.

Entscheidungshilfe LK-Warndienst

Um die aktuelle Krankheitssituation in Ihrer Region besser einschätzen zu können, stehen Ihnen im Web unter warndienst.at kostenfrei zwei Prognosemodelle zur Verfügung: eines für die Erstbehandlung und eines für die Folgebehandlungen der Kraut- und Knollenfäule.

Mit dem Prognosemodell für die Erstbehandlung kann nur der optimale Zeitpunkt für die erste Anwendung gegen die Kraut- und Knollenfäule berechnet werden. Vor allem in Jahren, in denen es zu Staunässe kommt, oder auf Standorten mit Staunässe ist die Gefahr für die Kraut- und Knollenfäule groß, auch für ein frühes Auftreten. Daher wird beim Aufrufen des Modells standardmäßig die Berechnung für eine hohe Bodenfeuchte angezeigt. Dies kann man jedoch durch einen Klick auf die Einstellung „keine Bodenfeuchte“ ändern.

Durch Klicken auf einen Standort (Details anzeigen) wird eine präzisere Berechnung durchgeführt. Aufgrund der anschließenden Berechnung und Anzeige eines Phytophtora-Indexes, lässt sich abschätzen, ob der Spritzstart gegen die Kraut- und Knollenfäule bereits notwendig ist. Wird der Indexwert 100 überschritten, sollte umgehend die Behandlung erfolgen. Zu beachten ist, dass bereits beim Überschreiten des Indexwertes 50 eine Behandlung in wenigen Tagen notwendig werden könnte. Ab diesem Zeitpunkt sollte das Modell also am besten täglich abgefragt werden.

Wenn der Spritzstart bereits erfolgt ist, lässt sich mit dem Prognosemodell für Folgebehandlungen berechnen, wann weitere Fungizidapplikationen notwendig sind. Im Modell kann einerseits das Infektionsrisiko angezeigt werden, andererseits der Infektionsdruck. Das Infektionsrisiko gibt an, ob an den jeweiligen Tagen Infektionsbedingungen für Krautfäule herrschen. Der Infektionsdruck wird aus dem Infektionsrisiko der vergangenen Tage berechnet. Er dient als Entscheidungshilfe für die Spritzabstände bei den Folgebehandlungen. Durch Klick auf einen Standort (Details anzeigen) und die Eingabe von schlagspezifischen Parametern wird eine detaillierte Berechnung des Spritzabstandes durchgeführt. Diese gibt an, ob bereits wieder eine Fungizidapplikation notwendig sein könnte oder nicht.
Ergänzend zu den beiden Prognosemodellen gibt es auch ein Monitoring der Kartoffelkrankheiten. Dabei wird auf Praxisschlägen regelmäßig das tatsächliche Auftreten der Krautfäule und der Alternaria überwacht.

Ob tatsächlich bereits Infektionen stattgefunden haben, wie stark diese sind und ob daher eine Pflanzenschutzmaßnahme notwendig ist, kann man aber nur durch eigene Feldbeobachtungen feststellen.

Resistenzen ernst nehmen

Vor allem in den nordwesteuropäischen Kartoffelanbaugebieten konnten in den letzten Jahren zunehmend Minderwirkungen von Krautfäule-Fungiziden beobachtet werden. Grund dafür sind neue Phytophthora-Stämme, gegen die ein Teil der derzeit zugelassenen Fungizide teilweise keine ausreichenden Wirkungen zeigt. Die Krankheitserreger sind also resistent gegen diese Fungizide.

Forschung auf europäischer Ebene

EuroBlight ist ein unabhängiges europaweites Netzwerk, das die Regulierungsmaßnahmen gegen die Krautfäule, aber auch gegen die Alternaria-Dürrfleckenkrankheit untersucht. Unter anderem gibt es Untersuchungen, ob sich der Erreger der Krautfäule in den verschiedenen Kartoffelanbauregionen genetisch unterscheidet, also ob verschiedene Stämme auftreten. Die Stämme können sich zum Beispiel in der Regulierbarkeit durch bestimmte Fungizide oder auch in der Aggressivität, das heißt wie schnell und stark die Krankheit ausbricht, unterscheiden.

Die EuroBlight-Ergebnisse der letzten Jahre zeigen eine Zunahme des Phytophtora-Stammes „EU_43“. Über viele Jahre hinweg war der Stamm „EU_36“ in Europa vorherrschend und mit den verfügbaren Fungiziden gut kontrollierbar. Auch ein weiterer

Foto: agrarfoto.com

Welche Pflanzenschutzmaßnahmen tatsächlich notwendig sind, lässt sich nur durch eigene Feldbeobachtungen eindeutig feststellen.

Stamm, „EU_46“, breitet sich zunehmend aus. Studienergebnisse lassen vermuten, dass diese neuen Stämme aggressiver sind, als die bisher dominierenden. Das heißt, sie können die Pflanzen rascher infizieren und sich schneller ausbreiten. Gleichzeitig zeigen die unabhängigen EuroBlight-Versuche jedoch auch Minderwirkungen einiger derzeit zugelassener Fungizide gegenüber diesen neuen Stämmen. Diese dürften also gegen bestimmte Fungizid-Wirkungsmechanismen resistent sein. Konkret davon betroffen sind Präparate aus den FRAC-Gruppen 40 und 49.

Anpassung der Fungizidstrategie

Eine Anpassung der Fungizidstrategie ist daher unbedingt notwendig. Wichtig zu erwähnen ist, dass solche Resistenzen zwar vorkommen können, aber nicht zwingend sein müssen! Vor allem Pflanzgutpartien aus Nordwesteuropa dürften diesbezüglich ein erhöhtes Risiko aufweisen, da in diesen Gebieten die beschriebenen Resistenzen in den letzten Jahren bereits nachweislich beobachtet werden konnten.

Hinsichtlich des Resistenzmanagements sind bei der Anwendung von Fungiziden Produkte mit zwei oder mehreren unterschiedlichen Wirkungsmechanismen jenen Präparaten mit nur einem Wirkstoff beziehungsweise einer Wirkungsgruppe vorzuziehen. Eine sicherere Wirkung der Fungizide ist zu erwarten, wenn das Produkt auf mehrere verschiedene Arten auf den Schadpilz einwirken kann – also im Produkt Wirkstoffe mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen enthalten sind. Das ist an den FRAC-Codierungen erkennbar, der gleiche Code weist auf den gleichen Wirkungsmechanismus hin. Selbst dann, wenn gegen einen der enthaltenen Wirkstoffe eine Resistenz entwickelt wurde, ist der zweite Wirkungsmechanismus noch in ausreichendem Maße wirksam.

Fazit für den Erfolg in der Bekämpfung

Die regelmäßige Beobachtung der Krankheitssituation, unterstützt durch den Warndienst der Landwirtschaftskammer sowie die Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse – etwa aus dem EuroBlight-Netzwerk – sind für eine erfolgreiche Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule unerlässlich.

Foto: LK Technik Mold

Themenschwerpunkte: Düngung und Pflanzenschutz

Der Fachtag gibt Einblicke in moderne Technologien am Puls der Zeit. Sowohl in Fachvorträgen als auch im praktischen Einsatz erfahren alle Interessierten, wie Drohnen, Applikationskarten, Künstliche Intelligenz und Co. Düngung und Pflanzenschutz modernisieren. Gezeigt werden Tools, die bereits breiter im Einsatz sind und gut funktionieren.

Programm

13 Uhr – Fachvorträge

- Reduzieren durch Optimieren: Rahmenbedingungen bei Düngung und Pflanzenschutz
- KI im Pflanzenschutz: wie Einzelpflanzenerkennung und Spot Spraying den Pflanzenschutz revolutionieren
- Düngung maßgeschneidert:
  - TerraZo – von der Entwicklung zur Anwendung
  - Praktische Erfahrungen mit teilflächenspezifischer Bewirtschaftung – Applikationskarten über Drohnenaufnahmen und Feldversuche zur teilflächenspezifischen Düngung

14.30 Uhr – Feldvorführungen an drei Stationen (jede:r Teilnehmende hat die Möglichkeit, alle drei Stationen zu besichtigen)

Station A – Pflanzenschutz

- Spot-Spraying und teilflächenspezifische Ausbringung – praxisnahe Lösungen zum Nachrüsten
- Retrofit Traktor – digitale Steuerungen auf bestehenden Traktoren und Geräten

Station B – Düngung

- Von der Drohne zur Applikationskarte
- Demonstration teilflächenspezifischer Düngung am Feld

Station C – moderne Hacktechnik

- Kamera- und Spursteuerung

BBK Hollabrunn: Sonnleitenweg 2a, 2020 Hollabrunn

Geplantes Ende: 18 Uhr, Ausklang mit Verköstigung

Teilnahmebeitrag: 20 Euro pro Person (gefördert)
40 Euro pro Person (ungefördert)

2 Stunden PSA-Anerkennung

Anmeldung erforderlich: unter noe.lfi.at oder unter diesem QR-Code.