

Gefährliche Pilzkrankheiten bei Kirschen

Автор(и): проф. Мария Боровинова

Дата: 27.05.2022 Брой: 5/2022



Kirschfrüchte haben wertvolle Geschmacks-, Nähr- und Diätqualitäten und reifen zudem als erste im Jahr, wobei sie in dieser Hinsicht nur von Erdbeeren übertroffen werden. Sie werden hauptsächlich frisch verzehrt, sind aber auch ein wichtiger Rohstoff für die Herstellung von Marmeladen, Gelees, Sirupen, Säften, Kompotten sowie zum Einfrieren und Trocknen. In den letzten Jahren war die größte Kirschenproduktion in der Türkei zu verzeichnen, gefolgt von den USA, dem Iran, Deutschland und Italien.

In Bulgarien werden Kirschen hauptsächlich in den Regionen Kjustendil, Pasardschik, Sliven, Stara Sagora, Burgas und Schumen angebaut.

Zum Schutz der Bäume und des Fruchtertrags vor Krankheiten und Schädlingen in Kirschplantagen wird eine deutlich geringere Anzahl an Spritzungen durchgeführt als beim Apfel. Dennoch ist die Frage der Rückstände und der Umweltverschmutzung auch in der Kirschenproduktion relevant, bedenkt man, dass bei dieser Obstart die Zeitspanne von der Blüte bis zur Ernte erheblich kürzer ist als beim Apfel.

Die phytopathologische Literatur beschreibt 24 Pilzkrankheiten der Kirsche. Unter den in Bulgarien identifizierten sind wirtschaftlich am bedeutendsten die Kirschenblattfleckenkrankheit (Zyindrosporiose) und die Monilia-Fruchtfäule.



Kirschenblattfleckenkrankheit (Weißer Rost) ist die Schlüsselkrankheit bei Süß- und Sauerkirschen, die die Anzahl der fungiziden Spritzungen pro Jahr bestimmt.

Die Kirschenblattfleckenkrankheit als Krankheit der Steinobstarten wurde erstmals 1884 von Karsten in Finnland an der Wildart **Prunus padus** beschrieben, danach wurde sie in einer Reihe europäischer Länder und den USA gemeldet.

Diese Krankheit verursacht erhebliche Schäden in der Kirschenproduktion, da sie einen vorzeitigen Blattfall der Bäume induziert, was nicht nur Menge und Qualität des Ertrags mindert, sondern auch zu Frostschäden an den Bäumen in Wintern mit niedrigen Temperaturen führt. Der Schaden durch die Kirschenblattfleckenkrankheit betrifft hauptsächlich die Blätter und bei einigen Sorten auch die Fruchtsiele.



Auf der Oberseite infizierter Blätter erscheinen kleine, etwa 3 mm große, bräunlich-rote bis violette Flecken mit kreisrunder bis unregelmäßiger Form. Bei feuchtem und regnerischem Wetter bilden sich auf der Unterseite der Flecken reichlich weiße Sporenmassen, von denen einer der Namen der Krankheit, "Weißer Rost", abgeleitet ist. Bei zahlreichem Auftreten der Flecken vergilbt und verbräunt später das Gewebe zwischen ihnen, und die Blätter fallen vorzeitig ab. Weniger stark betroffene Blätter verbleiben bis zum Ende der Vegetationsperiode an den Bäumen. Bei einigen hoch anfälligen Kirscharten wird auch ein Befall an den Blatt- und Fruchtstielen beobachtet. Die Flecken auf den Stielen sind länglich, 3–6 mm groß und entwickeln sich später zu kleinen Rindenbrandstellen. Bei starkem Befall der Fruchtstiele bleiben die Früchte kleiner und heller in der Farbe.

Der Erreger der Kirschenblattfleckenkrankheit ist der Pilz *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx, Synonym *Coccomyces hiemalis* Higgins; Anamorph *Phleosporella padi* (Lib.) Arx, Synonym *Cylindrosporium padi* (Lib.) P. Karst. ex Sacc.



Blumeriella jaapii überwintert in infiziertem Falllaub als Stroma, in dem im Frühjahr Apothezien mit Asci und Ascosporen gebildet werden. Die optimale Temperatur für die Ascusentwicklung liegt bei 13°C und für Apothezien bei 16,5°C. Ascosporen werden nach Regenfällen vom Ende der Blüte bis etwa 6 Wochen nach dem Blattfall freigesetzt. Die höchste Anzahl an Ascosporen wird bei Temperaturen von 16–30°C "entlassen", die niedrigste bei 4–8°C. Auf dem überwinterten Stroma werden auch Aservuli gebildet, deren Rolle jedoch noch nicht geklärt ist. Es wurde festgestellt, dass der Pilz in einigen Klimazonen auch als Myzel in Zweigen überwintern kann, wo er im Frühjahr Konidien bildet.

Auf der Unterseite der Flecken bildet **B. jaapii** bei feuchter Witterung Azervuli mit Konidien, über die Sekundärinfektionen erfolgen.

Der Pilz dringt über die Spaltöffnungen in die Blätter ein. Blätter werden vom Knospenschwellen bis zum Entfalten nicht infiziert, wahrscheinlich weil der Erreger vor der Bildung der Spaltöffnungen nicht in das Gewebe eindringen kann. Später sind die Blätter während der gesamten Wachstumsperiode anfällig, ihre Anfälligkeit nimmt jedoch mit dem Alter ab.

Die Infektion der Blätter mit Ascosporen oder Konidiosporen hängt von der Temperatur und der Dauer der Benetzungsperiode der Pflanzengewebe ab. Eisensmith und Jones stellten den Zusammenhang zwischen der

Dauer der Gewebebenetzung, der Temperatur und dem Infektionsprozess im Zusammenhang mit der Anwendung von nachinfektionellen Behandlungen zur Krankheitsbekämpfung her.

Empfehlungen zur Bekämpfung der Kirschenblattfleckenkrankheit umfassen:

- Sammlung und Vernichtung von Falllaub, um die Infektionsquelle zu reduzieren;
- Fungizidspritzungen in Intervallen von 10–14 Tagen, wobei die erste Spritzung zum Zeitpunkt des Blattfalls erfolgt. Je nach den Bedingungen für die Krankheitsentwicklung und der Anfälligkeit der angebauten Sorten werden 3 bis 8 Spritzungen empfohlen. Unter den Bedingungen in Bulgarien werden üblicherweise 2 bis 4 Spritzungen durchgeführt.

Zur Bekämpfung der Kirschenblattfleckenkrankheit sind folgende Fungizide in der Liste der zugelassenen Produkte enthalten: Signum - 0,03%; Syllit 40 SC - 150 ml/ha; Score 250 EC - 0,03%; Flint Max 75 WG - 30 g/ha.

Modell zur Bestimmung von Infektionsperioden

Bereits in den 1980er Jahren entwickelte ein Wissenschaftlerteam der Michigan State University (Eisensmith und Jones) ein Modell zur Bestimmung von Infektionsperioden und deren Schweregrad basierend auf Lufttemperatur und Blattnässedauer. Zunächst schlugen die Autoren eine Formel zur Berechnung eines Index namens "Environmental favorability index" – EFI vor, der eine Funktion von Temperatur und Blattnässe ist und anhand dessen Wertes der Infektionsgrad geschätzt wird. Später schlugen sie zur Erleichterung der Bestimmung von Infektionsperioden eine Tabelle ähnlich der von Mills für den Apfelschorf vor. Um das Modell für die Anwendung kurativer Spritzungen zu verbessern, führten Eisensmith et al. ein Experiment durch, um den Effekt der Unterbrechung der Nässeperiode (der Stunden, in denen die Blätter nass sind) auf den Infektionsprozess und genauer auf das Auftreten von Symptomen an den Blättern zu bestimmen. Die Autoren stellten fest, dass, wenn die Blattnässe für nicht mehr als 8 Stunden unterbrochen wird, die Infektionsperiode andauert, der Effekt auf den Schaden jedoch davon abhängt, wie viele Stunden nach Beginn der Nässe die Trocknung erfolgt und wie viele Stunden nach der Unterbrechung die Blätter wieder nass werden. Auch der Einfluss des Blattalters und der Sporenkonzentration auf die Infektion durch *B. jaapii* wurde festgestellt. Nach Registrierung einer Infektionsperiode empfehlen die Autoren die Anwendung kurativer Behandlungen mit systemischen Fungiziden. Durch die Anwendung dieses Modells können unnötige präventive Spritzungen vermieden werden, und in manchen Jahren wird eine geringere Anzahl an Behandlungen durchgeführt.

Dieses Modell wurde in Bulgarien nach 1990 am Landwirtschaftsinstitut in Kjustendil an Sauerkirschen und Süßkirschen getestet. Basierend auf den durchgeführten Experimenten wurde festgestellt, dass die Bekämpfung der Kirschenblattfleckenkrankheit bei Süß- und Sauerkirschen erfolgreich durch die Anwendung nachinfektioneller Spritzungen mit systemischen Fungiziden erreicht werden kann, die 24–96 Stunden nach Feststellung einer Infektionsperiode appliziert werden. Durch den Einsatz nachinfektioneller Spritzungen können unnötige präventive Behandlungen vermieden und somit in manchen Jahren der Fungizideinsatz reduziert werden.

Der zuverlässigste Weg, Kirschen vor der Kirschenblattfleckenkrankheit zu schützen, ist der Anbau von Sorten, die resistent oder sehr schwach anfällig für die Krankheit sind. In Bulgarien wurden die ersten Untersuchungen zur Anfälligkeit von Kirscharten gegenüber der Kirschenblattfleckenkrankheit 1975 von Velichkova durchgeführt, die feststellte, dass unter den beobachteten Sorten Napoleon, Bing und Ranna Cherna Edra am stärksten anfällig für die Krankheit sind, während Silistrenska Cheresha und Sofiyska Ranna No. 24 schwach anfällig sind. Später wurde am Landwirtschaftsinstitut in Kjustendil eine Bewertung der Anfälligkeit von mehr als 40 neu eingeführten Kirscharten vorgenommen. Basierend auf dieser Studie wurde festgestellt, dass alle Sorten für *B. jaapii* anfällig sind, jedoch in unterschiedlichem Maße.

Die Sorten Vic, Schmidt, Bigarreau Oratovski, Patriotka Krimea, Nadezhda, Krupnoplodnaya, Cherna Konyavska, Hebros, Royalton, Starking Hardy Giant, Star, Bigarreau Productive, Sunburst, Sovetskaya sind schwach anfällig. Hoch anfällig für die Krankheit sind Bing, Princessa, Priusadebnaya, Tekhlovitska, Windsor, Merton Crane.

Es wurde festgestellt, dass die Unterlage, die Düngungsraten und die Bodenbedeutungssysteme den Befallsgrad durch die Kirschenblattfleckenkrankheit beeinflussen.



Monilia-Fruchtfäule

Die Monilia-Fruchtfäule der Kirsche ist die zweitwirtschaftlich wichtigste Krankheit und in manchen Jahren die erste in Bulgarien und in einer Reihe anderer Länder, in denen diese Obstart angebaut wird.

Drei Pilzarten der Gattung *Monilinia* – *M. laxa*, *M. fructigena* und *M. fructicola** sind die Erreger der Fruchtfäule bei Obstkulturen. *M. fructicola** ist in Nord- und Südamerika, Japan und Australien verbreitet, wo sie bei Steinobstarten ernste Schäden verursacht. Dieser Erreger steht auf der Liste der Quarantänekrankheiten für Europa. Nach 2000 meldeten zahlreiche Forscher aus Frankreich, Italien, Polen, Serbien und anderen europäischen Ländern Schäden an Obstkulturen durch *M. fructicola**.

Arten der Gattung *Monilinia** gehören zur Ordnung *Helotiales**, Familie *Sclerotiniaceae**.

*M. laxa** und *M. fructigena** überwintern in Bulgarien als kompaktes Myzel in infizierten Zweigen und Früchten. Die Sporulation beginnt bereits im Frühjahr, wodurch bis zur Blütezeit ein starker Infektionsdruck aufgebaut wird, der unter günstigen meteorologischen Bedingungen während der Blüte und Fruchtreife bei bestimmten Sorten zu erheblichen Schäden führen kann. Optimale Bedingungen für die Sporenbildung herrschen bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen zwischen 15 °C und 20 °C für *M. laxa** und 24 °C–27 °C für *M. fructigena**. Sporen werden durch Spritzwasser oder durch Insekten verbreitet.

Im Lebenszyklus der Pilze dieser Gattung gibt es drei Phasen, die in Bezug auf die Bekämpfung dieser Fäulniserreger bei Obstkulturen sehr wichtig sind. Die erste Phase ist während der Blüte, wenn die Pilze Schäden an Blüten und Zweigen verursachen; die zweite während der Fruchtreife; und die dritte während der Lagerung.

