

Bakterielle Krankheiten bei Tomaten

Автор(и): гл. ас. д-р Катя Василева, ИЗК "Марица" - Пловдив

Дата: 27.08.2023 Брой: 8/2023



Der Anbau von Tomaten (*Solanum lycopersicum*) ist in unserem Land traditionell. In den 1980er Jahren betrugen die Freilandflächen in Bulgarien etwa 280–300.000 Dekare, die durchschnittlichen Erträge etwa 3.000 kg/Dekar und die Gesamtproduktion erreichte ihr Maximum zwischen 800 und 900.000 Tonnen. Von 1990 bis 2000 ging die Produktion um mehr als die Hälfte zurück – auf 409.000 Tonnen. In den folgenden 4 Jahren bis 2004 schrumpfte sie erneut um die Hälfte auf 213.000 Tonnen und dann bis 2011 – auf nur noch 103.000 Tonnen.

Die intensive und oft monokulturelle Kultivierung von Gemüsekulturen in geschützten Anbauflächen und im Freiland führt zu einer massiven Anreicherung pathogener Mikroorganismen. Die Entwicklung und Produktivität von Tomaten werden durch viele abiotische und biotische Faktoren bestimmt, darunter eine große Anzahl

phytopathogener Bakterien. Die dynamischen Veränderungen in den natürlichen Bakterienpopulationen in den letzten Jahren, die weit verbreitete Nutzung neu eingeführter Hybriden und Sorten sowie der Saatgutaustausch haben zum Auftreten und zur Verbreitung neuer virulenter Rassen und Kombinationen geführt. Trotz der Anwendung von Fruchtfolge, der Nutzung verschiedener Methoden zur Saatgutdesinfektion und der Blattspritzung während der Vegetation mit kupferhaltigen Produkten stellen bakterielle Krankheiten jedes Jahr ein ernstes Problem im Pflanzenbau dar. Wirtschaftlich bedeutende bakterielle Krankheiten in unserem Land sind der Bakterienkrebs und der Bakterienfleck, von geringerer Bedeutung sind die Bakterienwelke und die Marknekrose.



Bakterienkrebs (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith))

Der Bakterienkrebs ist eine weit verbreitete Krankheit der Tomate in verschiedenen Teilen der Welt und verursacht erhebliche Verluste sowohl im Freiland- als auch im Gewächshausanbau.

Die ersten Symptome werden an den untersten Blättern beobachtet, die sich gelb verfärben und teilweise oder vollständig vertrocknen, während die Blättchen auf der gegenüberliegenden Seite normal grün bleiben. Später breitet sich die Krankheit auf die oberen Etagen der Pflanze aus, die Spitze welkt, besonders während der heißen Tagesstunden, und schließlich vertrocknet die ganze Pflanze. Die Gefäßbündel verfärben sich braun, zerfallen und werden hohl. In schweren Fällen treten Längsrisse am Stängel und an den Blattstielen auf, und manchmal ist die Bildung von Luftwurzeln zu beobachten. Systemisch dringt die Infektion ins Innere der Frucht

ein, verwandelt die Plazenta um die Samen herum in eine gelbe, schleimige Masse, und im Fruchtfleisch sind gelb-braune Streifen zu sehen. Die Früchte sind klein und fallen manchmal vorzeitig ab. Die lokale Form äußert sich in einer charakteristischen Fleckenbildung der Früchte, die als "Vogelauge" bekannt ist. An grünen Früchten entstehen kleine, weißliche, kreisförmige Flecken (3–4 mm Durchmesser) mit einem dunkleren Zentrum, das anschließend aufreißen kann. Wenn die Früchte reifen, wird der Heiligenschein um das Zentrum herum gelb-rosa.

Das Bakterium wird in den Samen und in den Pflanzenresten im Boden bis zu deren Verrottung konserviert. In Pflanzen dringt das Bakterium durch Wunden ein, die durch mechanische Beschädigungen verursacht werden – Pikieren, Umpflanzen, Hacken, Ausgeizen usw. Sobald es in die Pflanze eingedrungen ist, entwickelt es sich in den Gefäßbündeln und wandert durch sie zu allen Organen. Die optimale Temperatur für seine Entwicklung liegt bei 24–27°C und die optimale Luftfeuchtigkeit bei 80%.

Bekämpfung umfasst die Verwendung von desinfiziertem Saatgut, die Desinfektion des Bodens und des Dung-Erde-Gemisches durch Dämpfen oder Solarisierung. Saatgutdesinfektion durch Vergärung des Fruchtfleisches für 96 Stunden; Einweichen frischer Samen in einer 0,8%igen Essigsäurelösung für 24 Stunden bei einer Temperatur von 20–21°C oder in 3%igem Wasserstoffperoxid für 25–30 Minuten. Bei Auftreten von Symptomen während der Vegetation werden kranke Pflanzen entfernt und weit entfernt von der Plantage vernichtet.



Bakterienfleck (Bakterielle Blattfleckenkrankheit) (*Xanthomonas vesicatoria*, *X. euvesicatoria*, *X. gardneri*, *X. perforans*)

Der Bakterienfleck ist eine ernste Krankheit, die Tomaten und Paprika befällt. Die große Vielfalt unter den Erregern, die diese Krankheit verursachen, macht sie zu einer Bedrohung für den Pflanzenbau weltweit, auch in Bulgarien, wo die Krankheit zu einem Hauptproblem geworden ist. Ihre weite Verbreitung ist hauptsächlich auf infiziertes Saatgut zurückzuführen.

Die Blattflecken sind wässrig, asymmetrisch, dunkelbraun, einzeln oder zusammenfließend, umgeben von einem hellgelben Band, auf der Blattunterseite deutlich umrissen und im Durchlicht durchscheinend.

Ringförmige Nekrosen befallen die Blüten und Blattstiele. An reifenden und reifen Früchten sind die Flecken einzeln oder zusammenfließend, braun, eingesunken, von einem hellen Band umgeben, und die Haut reißt wie ein kleiner Kragen auf.



Symptome des Bakterienflecks an Blüten und Früchten

Sie werden durch Samen übertragen und verbleiben in Pflanzenresten im Boden. Sie befallen viele kultivierte und wilde Pflanzenarten. Einmal auf der Pflanze, entwickelt sich das Bakterium epiphytisch und dringt dann durch natürliche oder künstliche Öffnungen ein. Nach dem Eindringen in das Pflanzengewebe vermehrt es sich sehr schnell und akkumuliert eine große Menge an Inokulum. Während der Vegetation wird es durch Wasser bei Regen oder Überkopfberegnung verbreitet. Besonders stark wird es bei Regen mit Wind verbreitet. Eine günstige Temperatur für die Entwicklung liegt zwischen 20 und 35°C, das Optimum – bei 26°C.

Die Bekämpfung der Krankheit umfasst die Aussaat von gesundem oder desinfiziertem Saatgut; Entfernung und Vernichtung aller Pflanzenreste am Ende der Vegetation. Räumliche Isolierung zwischen Tomaten und Paprika.

Bei Vorhersage von starken Regenfällen oder unmittelbar danach Behandlung mit kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln.



Schwarzer Bakterienfleck (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe))

Der schwarze Bakterienfleck ist eine weit verbreitete Krankheit der Tomate in unserem Land. Die Flecken auf den Blättern sind klein, wässrig, chlorotisch mit einem nekrotischen Zentrum, im Durchlicht durchscheinend; die Adern sind mit nekrotischen elliptischen Flecken bedeckt. An den Blattstielen und Stängeln bilden sich wässrige, braune, elliptische Flecken mit einem dunklen Rand und einem hellen Zentrum. Die Flecken auf den Früchten sind klein, schwarz, punktförmig, erhaben, zusammenfließend und bilden eine Kruste. Sie treten an grünen und sich entwickelnden kleinen Früchten auf.

Das Bakterium wird in Pflanzenresten bis zu deren vollständiger Mineralisierung sowie in Samen konserviert. Es entwickelt sich optimal zwischen 18 und 24°C. Es befällt eine große Anzahl von Wildarten. Das Bakterium wird durch Wasser bei Regen und Überkopfberegnung sowie durch Produktionsgeräte verbreitet. Hohe relative Luftfeuchtigkeit und besonders der Wasserfilm auf der Pflanzenoberfläche begünstigen die Entwicklung der Krankheit.

Die Bekämpfung der Krankheit wird erreicht durch die Aussaat von gesundem oder desinfiziertem Saatgut; Entfernung und Vernichtung aller Pflanzenreste am Ende der Vegetation. Bei Vorhersage von starken

Regenfällen oder unmittelbar danach Behandlung mit kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln. Auf Flächen, auf denen die Krankheit festgestellt wurde, sollte eine zwei- bis dreijährige Fruchtfolge eingehalten werden.

Behandlung mit Taegro bei 18,5–37 g/Dekar.



Bakterienwelke (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. (Syn. *Pseudomonas solanacearum* E. F. Smith))

Kranke Pflanzen haben ein chlorotisches Aussehen und Adventivwurzeln. Infizierte Pflanzen welken und sterben schnell ab. Im Querschnitt des Stängels ist zu sehen, dass die Gefäßbündel verdunkelt, aber nicht zerstört und hohl wie beim Bakterienkrebs sind. Aus den infizierten Geweben tritt ein weißlicher Bakterienexsudat aus.

Feuchte und schwere Böden sind für eine Infektion günstiger als trockene und kalte. Die Art befällt über 250 Arten aus 50 Familien. Sie wird im Boden und besonders in nicht mineralisierten Pflanzenresten konserviert. Das Bakterium wird durch Wasser und an Pflanzen – während agronomischer Maßnahmen – verbreitet. Das Bakterium dringt durch Wunden ein, die durch Nematoden, Insekten, Produktionsgeräte sowie durch die Austrittsstellen von Sekundärwurzeln verursacht werden.

Die Bekämpfungsmaßnahmen für die Krankheit sind die gleichen wie für den Bakterienkrebs bei Tomaten: Fruchtfolge mit Getreide oder Arten aus der Familie der *Kreuzblütler* und insbesondere mit Blumenkohl.



Marknekrose (*Pseudomonas corrugata*)

Die ersten Erscheinungen werden an den Stängeln beobachtet, die verdickt sind. Die Pflanzenspitze hört auf zu wachsen, die Blätter sind chlorotisch und welken während der warmen Tagesstunden. An den Stängeln werden längliche braune Streifen beobachtet. Im Längsschnitt des Stängels stellt man fest, dass das Mark stark betroffen ist. Das Gewebe in den erkrankten Bereichen ist nekrotisch, braun gefärbt, trocken im Aussehen und manchmal zersetzt. Stark infizierte Pflanzen sterben vollständig ab.

Es wird im Wurzelsystem oder in den Samen vieler Pflanzen konserviert, ohne bei ihnen sichtbare Symptome zu verursachen. Es wird während des Regens, der Beregnung, bei verschiedenen Handgriffen durch Arbeiter sowie mit der Nährlösung im Hydrokulturanbau verbreitet. Das Bakterium kann auch durch infiziertes Tomatensaatgut konserviert und verbreitet werden. Günstige Bedingungen für die Krankheitsentwicklung sind: bewölkt und feuchtes Wetter, Staunässe bei der Bewässerung, übermäßige Stickstoffdüngung, das Vorhandensein eines Wasserfilms auf Blättern und Stängeln, Wunden von entfernten Blättern usw.

Die Bekämpfung wird erreicht durch: Reduzierung der Luftfeuchtigkeit im Gewächshaus und Verhinderung des Vorhandenseins eines Wasserfilms auf den Pflanzen und der Staunässe des Bodens; Reduzierung der Stickstoffdüngung und Erhöhung der Kaliumdüngung; Durchführung agronomischer Maßnahmen, wenn die Oberfläche von Blättern und Stängeln trocken ist; Herausziehen und sorgfältiges Entfernen der stark befallenen

Pflanzen aus dem Bestand; nicht das Unterpflügen kranker Pflanzenreste in den Boden. Behandlung der Pflanzen mit kupferhaltigen Produkten.