

I.B.I.

425

1981



# Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

1. Auflage

Merkblatt Nr. 57

Mai 1981

## Die Rote Wurzelfäule der Erdbeere

Bearbeitet vom Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim



Befall durch die Rote Wurzelfäule (links). Wurzelsystem stark reduziert, Blätter verkümmert und verfärbt. Rechts gesunde Pflanze. Aufnahme im Herbst.

## Die Rote Wurzelfäule der Erdbeere

### Verbreitung

In jüngster Zeit ist in der Bundesrepublik Deutschland eine gefährliche Krankheit der Erdbeere erstmals nachgewiesen worden, die Rote Wurzelfäule. Die Ursache dieser Krankheit ist der Pilz *Phytophthora fragariae*. Im Verlauf der bisherigen Untersuchungen wurde die Rote Wurzelfäule in zahlreichen Anlagen in Bayern und Baden-Württemberg festgestellt. Auch in den anderen Bundesländern ist sie nachgewiesen worden. Genauere Kenntnisse über ihre Verbreitung und Bedeutung liegen hier jedoch noch nicht vor.

Die Rote Wurzelfäule wurde erstmals vor ca. 60 Jahren in Schottland beobachtet. Seit dieser Zeit hat sie sich auf zahlreiche europäische und außereuropäische Länder ausgebreitet. Von besonderer Bedeutung für den deutschen Erdbeeranbau ist ihre Verbreitung in unseren westlichen Nachbarländern Frankreich, Belgien und Holland sowie in Italien, weil von dort in großem Umfang Pflanzgut eingeführt wird.



Abb. 1 Schaden durch die Rote Wurzelfäule auf dem tiefer gelegenen und feuchteren Teil einer Erdbeeranlage z.Z. der Blüte.

### Krankheitsbild

Die Symptome zeigen sich am deutlichsten im Frühjahr und Frühsommer. Während in dieser Zeit gesunde Pflanzen kräftig wachsen, bleiben befallene mehr oder weniger stark zurück (Abb. 1). Da die Blattspreiten klein bleiben und die Blattstiele kurz, haben die Pflanzen ein gestauchtes Aussehen. Die Farbe der jungen Blätter ist in der Regel

bläulich grün und die der älteren, vor allem im Spätsommer und Herbst, häufig rötlich, gelblich oder bräunlich. Stärker befallene Pflanzen bilden keine oder nur wenige wertlose Früchte aus, und auch die Ausläuferbildung ist schwach oder unterbleibt ganz. Befallene Bestände können sich im Laufe des Sommers etwas erholen. Im Herbst macht sich jedoch die Krankheit durch eine schlechte Entwicklung der Pflanzen wieder bemerkbar. Nach längerer Erkrankungsdauer können die Pflanzen absterben, insbesondere wenn stark anfällige Sorten angebaut werden.



Abb. 2  
Fäulnis der Hauptwurzeln von der Spitze her (Rattenschwanzsymptome). Dieses Schadbild zeigt sich hauptsächlich im Herbst und Winter, ehe die neuen Hauptwurzeln in stärkerem Umfang Seitenwurzeln bilden.



Abb. 3  
Rotverfärbung des Zentralzylinders von Hauptwurzeln im Frühjahr. Rindengewebe der Wurzeln größtenteils noch unverändert hell.

Die beschriebenen Symptome werden durch den Befall des Wurzelsystems hervorgerufen (Titelbild). Der Pilz zerstört zuerst die Seitenwurzeln, wodurch die meist von der Spitze her faulenden Hauptwurzeln ein rattenschwanzähnliches Aussehen bekommen (Abb. 2). Beim Anschneiden der befallenen Wurzeln zeigt sich, daß der Zentralzylinder rötlich-braun verfärbt ist (Abb. 3). Diese Verfärbung setzt sich auch in dem gesunden scheinenden Teil der Wurzeln fort. Rattenschwanzsymptome und Rotfärbung des Zentralzylinders sind die wichtigsten Merkmale für die Erkennung der Krankheit auf dem Feld. Sie zeigen sich jedoch nur an jungen, noch hell gefärbten Wurzeln und hauptsächlich in der Zeit vom Herbst bis zum Frühjahr.

Die Rote Wurzelfäule kann verhältnismäßig leicht mit der Schwarzen Wurzelfäule verwechselt werden (Abb. 4), deren Ursache in der Regel komplexer Natur ist. Sie wird meist durch verschiedene Bodenpilze und durch Nematoden hervorgerufen. Der wesentliche Unterschied im Krankheitsbild besteht darin, daß durch die Schwarze Wurzelfäule zuerst die Wurzelrinde zerstört wird und der Zentralzylinder noch längere Zeit unverändert hell bleibt (Abb. 5). Die Krankheit tritt meist in der Zeit zwischen Blüte und Ernte auf, anschließend können sich die Pflanzen, wenn sie nicht zu stark geschädigt sind, wieder erholen.



Abb. 4  
Schwarze Wurzelfäule. Stark reduziertes, fäulnisbefallenes Wurzelsystem. Blätter und Früchte mit Kümmer- und Absterbesymptomen.



Abb. 5  
Schwarze Wurzelfäule. Wurzelrinde zerstört, Zentralzylinder größtenteils noch unverfärbt.

Mitunter kommen auch Verwechslungen mit der Rhizomfäule vor, die durch *Phytophthora cactorum* hervorgerufen wird. Die Unterscheidung ist jedoch leicht möglich, da bei der Rhizomfäule in der Regel das Rhizom befallen wird, die Wurzeln aber noch längere Zeit gesund bleiben und erst sekundär absterben. Die Krankheit läßt sich durch Anschneiden des Rhizoms einfach nachweisen (Abb. 6). Bei der Roten und der Schwarzen Wurzelfäule weist das Rhizom dagegen keine Fäulnisssymptome auf. Im letzteren Fall kann es jedoch mitunter zu unspezifischen Gewebebräunungen im Rhizom kommen, hauptsächlich im unteren Bereich.



Abb.6  
Rhizomfäule. Rhizom vollständig befallen.

### **Ausbreitung und Krankheitsentwicklung**

Die Rote Wurzelfäule wird über größere Entfernung hauptsächlich durch Jungpflanzen verbreitet. Der Befall kann so schwach sein, daß er leicht zu übersehen oder visuell gar nicht festzustellen ist. Auch über Entwässerungssysteme kann die Ausbreitung erfolgen, wenn das Wasser zur Bewässerung anderer Flächen verwendet wird.

Innerhalb eines Betriebes kann die Krankheit durch Fahrzeuge, Bodenbearbeitungsgeräte, Schuhwerk usw. verschleppt werden. Auf einem befallenen Feld breitet sich der Pilz ferner durch Wasserbewegungen an der Bodenoberfläche und im Wurzelbereich aus.

Die Rote Wurzelfäule wird auf feuchten und dicht lagernden Böden stark begünstigt. Diese Verhältnisse sind dafür verantwortlich, daß die Krankheit zuerst auf den feuchteren Stellen eines Feldes oder auf dem Vorgewende in Erscheinung tritt (Abb. 1). Von diesen Herden breitet sie sich weiter im Bestand aus. Bei Böden mit guter Wasserführung ist es auch möglich, daß die Pflanzen trotz einer Verseuchung des Bodens nicht oder nur wenig beeinträchtigt werden. Ein weiterer Bodenfaktor ist der pH-Wert. Es zeigte sich immer wieder, daß auf sauren Böden stärkere Schäden hervorgerufen werden als auf neutralen oder alkalischen. Der Krankheitserreger wird ferner durch verhältnismäßig niedrige Bodentemperatur begünstigt, wie sie unter unseren Verhältnissen hauptsächlich im Herbst und im Frühjahr auftreten. Bei kühler Witterung ist der Pilz auch im Sommer aktiv.

Nach dem Umbruch eines Feldes kann *P. fragariae* mit ihren Daueroozysten (Oosporen) im Boden allem Anschein nach 10 bis 15 Jahre überdauern, möglicherweise sogar noch länger. Dies bedeutet für die Praxis, daß auf einem einmal verseuchten Feld für lange Zeit mit einem Befall zu rechnen ist, wenn wieder Erdbeeren angepflanzt werden. Von den anderen Pflanzen, die bei uns angebaut werden oder auf Kulturflächen vorkommen, spielen höchstens die Himbeere und die Loganbeere als Wirtspflanzen für den Erreger eine Rolle.

### Sortenverhalten

Die Beurteilung der Sortenanfälligkeit ist schwierig, da der Erreger in zahlreichen Rassen auftreten kann, von denen jede in der Lage ist, ein bestimmtes Sortenspektrum zu befallen. Es gibt keine Sorte, die gegen alle Rassen resistent ist. Trotzdem gibt es beachtliche Unterschiede in der Anfälligkeit. Die meisten der bei uns in größerem Umfang angebauten Sorten müssen jedoch als sehr anfällig eingestuft werden. Nach den bisherigen Erfahrungen werden 'Senga Sengana' und 'Tenira' besonders stark in Mitleidenschaft gezogen. Verschiedene neuere Sorten wie 'Troubadour', 'Saladin' und 'Marmion', die weitgehend resistent sein sollen, sind auf ihre Anbaueignung für unsere Verhältnisse noch nicht ausreichend geprüft worden.

### Bekämpfung

Die wichtigste Maßnahme zur Bekämpfung der Roten Wurzelfäule ist die Erzeugung von gesundem Pflanzgut. Dies gelingt nur, wenn befallsfreies Ausgangsmaterial auf Flächen vermehrt wird, auf denen die Krankheit noch nie auftrat. Wünschenswert wären sogar Vermehrungsflächen, auf denen noch nie Erdbeeren angebaut worden waren oder wenigstens nicht für einen langen Zeitraum. Innerhalb eines Betriebes muß alles getan werden, um die Ausbreitung von einem verseuchten Feld zu verhindern. Ferner ist auf eine gute Wasserführung der Böden größter Wert zu legen. Besonders auf schweren Böden ist vor dem Pflanzen eine Untergrundlockerung zu empfehlen. Bei mehrjährigem Anbau kann eine solche auch im Bestand durchgeführt werden. Eine weitere Möglichkeit, den Pflanzen einen trockeneren Standort zu verschaffen, ist der Anbau auf 20 bis 30 cm hohen Dämmen.

Der Erreger kann für die Praxis mit den heute verfügbaren chemischen und physikalischen Bekämpfungsmethoden weder aus dem Boden noch aus den Pflanzen eliminiert werden. Dagegen zeichnen sich Möglichkeiten ab, die Entwicklung der Krankheit im Bestand durch den Einsatz neuer Fungizide für eine bestimmte Zeit zu unterdrücken. Diese Präparate sind aber z.Z. für die Anwendung bei der Erdbeere in der Zulassung nicht vorgesehen, und auch die Applikationsmethoden sind noch in der Erprobung. Im Falle einer Zulassung dieser Mittel muß deren Anwendung jedoch auf Ertragsanlagen beschränkt werden. Bei der Behandlung von Vermehrungsbeständen besteht die Gefahr, daß die Symptomausbildung verhindert wird und dadurch eine Verseuchung nicht erkannt werden kann. Dies würde die Ausbreitung der Krankheit durch Jungpflanzen begünstigen.