



***Verticillium dahliae* – Nachweis in Bodenproben**

-Bodenuntersuchungen gewährleisten eine erfolgreiche Produktion-

Der Pilz *Verticillium dahliae* ist weltweit in zahlreichen Böden verbreitet. Er befällt einen **sehr großen Wirtspflanzenkreis**. Viele verschiedene Gehölze werden neben der Erdbeere, Kartoffeln, Zierpflanzenarten sowie Obstbäumen und Gemüse infiziert.

Schadsymptome:

Verticillium dahliae infiziert die Pflanzen über die Wurzeln. Von dort wächst er in den Leitungsbahnen aufwärts und behindert so die regelmäßige Wasserversorgung der Pflanzen. Insbesondere während trocken-warmer Witterungsperioden kommt es dann schnell zu akutem Wassermangel und die Pflanzen zeigen oberirdische **Welke**. Bei Gehölzen und größeren Pflanzen ist diese häufig einseitig ausgeprägt, da nur bestimmte Leitungsbahnen betroffen sind. Bei mehrjährigen Pflanzen kann sich Verticillium-Befall langsam ausdehnen. Besonders in niederschlagsreichen Witterungsperioden bei einer guten oder Überversorgung der Pflanzen mit Wasser bleiben die Symptome lange Zeit unerkannt. Erst bei fortgeschrittener Zerstörung der Leitungsbahnen gehen die Pflanzen in eine permanente Welke über. Triebe und Blätter verbraunen und trocknen ein.

Krankheitsdiagnose:

Ein Befall kann an einer **Verfärbung der Leitungsbahnen** in den Wurzeln und oberirdischen Pflanzenteilen diagnostiziert werden. *Verticillium dahliae* kann durch die Ausbildung von mikroskopisch kleinen **Dauerkörpern**, den sogenannten **Mikrosklerotien** jahrelang im Boden überdauern. Der Anbau von Wirtspflanzen führt dabei zu einer ständigen Vermehrung des Inokulumpotentials. Eine chemische Bekämpfung des Pilzes ist nicht möglich. Bodenentseuchungsmittel sind für diese Zwecke nicht mehr zugelassen.

Da eine frühzeitige Befallsdiagnose sehr schwer ist, treten aufgrund von Verticillium-Infektionen regelmäßig wirtschaftliche Ausfälle auf.

Bodenprobenahme:

Ein **Bodenuntersuchungsverfahren** im Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer NRW ermöglicht den Verticillium-Gehalt einer Bodenprobe zu bestimmen. Genauigkeit und Aussagekraft des Ergebnisses hängen dabei jedoch von der Exaktheit der Beprobung der Fläche, über die eine Aussage erfolgen soll, ab.

Der Pilz *Verticillium dahliae* ist niemals regelmäßig über eine Befallsfläche verteilt. Er tritt in der Regel nesterförmig auf. Deshalb sollte die Beprobung einer Fläche mindestens 40 Einstiche pro Hektar in einer Beprobungstiefe von 30 cm umfassen. Die Einzelproben können zu einer Mischprobe vereinigt, gründlich vermengt an das Diagnoselabor gesandt werden. Dabei sind 500 cm³ der Gesamtprobe nach vollständiger Durchmischung der Ausgangseinzelproben ausreichend. Die Probenahme kann zu jeder Jahreszeit erfolgen.

Mikrobiologische Bodenuntersuchung:

Die Untersuchung der Bodenprobe erfolgt durch eine **Siebung mit Wasser**. Dabei wird der Boden in verschiedene Bodengrößenfraktionen aufgeteilt. In einer Fraktion (20 µm bis 125 µm) befinden sich die Dauerkörper des Pilzes *Verticillium dahliae*. Diese Fraktion wird auf künstliche Nährmedien ausplattiert. Die Anzahl der Mikrosklerotien von *Verticillium dahliae*, die zur Auskeimung auf dieses Nährmedium kommen, wird nach einer Inkubationszeit von 3-4 Wochen mikroskopisch ausgewertet. Dadurch kann der **Verseuchungsgrad** des Bodens ermittelt werden.

Befallsgrad/Einflussfaktoren:

Bei der Untersuchung der Bodenprobe wird die Anzahl der von *Verticillium dahliae* im Boden vorhandenen Mikrosklerotien festgestellt. Berücksichtigt werden muss, dass eine *Verticillium*-Pilzinfektion stark witterungsabhängig auftritt und weitere Faktoren, wie die Aggressivität des Pilzes, die Pflanzenanfälligkeit, die Bodenzusammensetzung und die Düngung, das Auftreten des Welkeerreger beeinflussen.

Bei der Untersuchung von Erdbeervermehrungsflächen hat sich jedoch in Versuchen des Institutes für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in Oldenburg eine gute Korrelation zwischen dem Befallsgrad und dem tatsächlichen Befall in Erdbeerpflanzen ergeben. Insbesondere in den Fällen, in denen hohe Verseuchungsgrade des Bodens mit dem Welkeerreger festgestellt wurden, sind gute Korrelationen zum Befallsauftreten gegeben.

Bodenuntersuchung zur Ermittlung des Verseuchungsgrades mit dem Welkeerreger *Verticillium dahliae*

- mindestens 40 Einstiche/ha in 30 cm Tiefe vornehmen
- die Proben vereinigen und ausreichend mischen
- 500 cm³ an die untenstehende Adresse senden
- im Begleitschreiben die Fruchtfolge angeben
- die Untersuchungskosten betragen 62 € +Mwst. pro Probe
- sie erhalten eine Aussage über den Verseuchungsgrad mit dem Welkeerreger *Verticillium dahliae* und Empfehlungen für den Anbau
- bitte berücksichtigen Sie, dass wir für die Untersuchung einen Zeitraum von ca. 3-4 Wochen benötigen

Ihre Ansprechpartner im Untersuchungslabor:

Diagnostik Pflanzenkrankheiten
Dr. Monika Heupel, Stephanie Erwes
 pflanzenschutzdienst@lwk.nrw.de
 0228 / 7032-160, -162