



ERWINIA Die *Erwinia carotovora* ist ein phytopathogenes Bakterium. Es ist ein Erreger bakterieller Fäulnis der Cyclamen-Knollen. Diese Fäulnis ist nass und entwickelt sich in der Knolle und den Stängeln.

I – DIE SYMPTOME

Die Krankheit wird sehr schnell, fast über Nacht für das bloße Auge erkennbar. Wenn die äußerlichen Symptome auftreten, hat die Krankheit bereits ein fortgeschrittenes Stadium erreicht. Das sind die oberirdischen Symptome, die zuerst sichtbar werden. Die Pflanze verwelkt und fällt abrupt auf den Topf herunter. Die Knolle wird von innen heraus braun und verfault schließlich. Dabei gibt sie einen charakteristischen Gestank von sich. Die Blattstiele werden schlaff, die Knolle wird weich und lässt sich mit den Fingern leicht eindrücken.



Plötzliches Umfallen



Braunfärbung innerhalb der Knolle

Manchmal:

- ✓ runde Flecken mit öligem aussehen werden an der Einfügemarke zwischen Blattspreite und Stiel sichtbar. Es handelt sich um Fäulnis
- ✓ vor dem Verwelken kann es zu einem Vergilben der Blätter (mit zitronengelber Farbe) kommen, das sich vom Rand zur Mitte hinzieht
- ✓ die Knolle platzt auf und setzt einen weißlichen Schleim frei



Ölartige Flecken



Vergilben (zitronengelbe Farbe)



Weißlicher Schleim



Verwelken

Ebenso werden die Wurzeln von Bakterien befallen und verfaulen. Die gesamte Pflanze wird schließlich von unten nach oben kontaminiert. Die Zirkulation von Wasser und Nährstoffen wird beeinträchtigt.

II – DIE VERBREITUNG

Keime können nur von infizierten Pflanzen stammen, welche die Krankheit in das Gewächshaus eingeführt haben.

Das Bakterium dringt auf natürlichem Wege (durch Spaltöffnungen) in die Pflanze ein oder am häufigsten durch Verletzungen und Risse der Knolle sowie Risse, die beim Umtopfen oder beim Abzupfen der Blätter und Blüten entstehen. Daher kommt es meist nach diesen Maßnahmen zu Infektionen.

Das Bakterium bleibt im Boden und in den Pflanzabfällen. Zur Entwicklung benötigt es einen pflanzlichen Träger. Die Verbreitung erfolgt in der Regel von Pflanze zu Pflanze. Die Übertragung erfolgt durch direkten Kontakt oder Spritzen oder Gießen von der infizierten Pflanze aus.

Das Bakterium kann auch im Wasser und in den Substraten überleben. Die vollständige oder teilweise Zerstörung der Knolle setzt Milliarden von Bakterien auf und in den Pflanzträgern frei. Sie werden durch Bewässerung mitgeschwemmt und verbreiten sich schnell.

Es sind Parasiten, welche die Pflanze schwächen. Alles, was die Pflanze schwächt, kann die Krankheit fördern.

Die Vermehrung der Bakterien wird durch erhöhte ADT* (zwischen 25 und 30 °C) in nasser Umgebung begünstigt.

Sind Sie einmal in das Innere der Pflanze gelangt, so dringen sie in die Knolle ein und verbreiten sich durch die Gefäße in der gesamten Pflanze.

Die Bakterien können manchmal durch Insekten (beispielsweise eine kleine kotfressende Fliege im Herzen der Pflanzen), Nematoden, Schädlinge in den Gewächshäusern und durch die Menschen übertragen werden. Die Beseitigung der Schädlinge ist eine wichtige Voraussetzung, um die Krankheit unter Kontrolle zu bringen.

III – DIE PRÄVENTION

Der Befall mit *Erwinia* ist häufig die Folge der nachstehenden Punkte:

- ✓ Temperaturschwankungen
- ✓ ein zu tiefes Einsetzen in den Topf
- ✓ ein Dünger mit einem zu hohen Stickstoffgehalt

Es gibt derzeit keine chemischen Mittel, mit denen man gegen den Zerfall bereits befallener Knollen kämpfen könnte.

In der Landwirtschaft ist der Einsatz von Antibiotika in keiner Weise gestattet. Die Bekämpfung erfolgt ausschließlich präventiv.

Die beste Vorbeugung besteht in einer ausgewogenen Kultur, die optimale Bedingungen gewährleistet und Stressfaktoren vermeidet. Daher sind folgende Aspekte notwendig:

- ✓ Luftfeuchtigkeit und zu hohe ADT* (25 bis 30 °C) vermeiden, vor allem bei nachts gewässerten Pflanzen
- ✓ Vermeiden einer ungleichmäßigen (zu starken bzw. zu schwachen) Bewässerung
- ✓ Kontrolle und Aufteilung der täglichen Wasserzufuhr bei heißem Wetter, um ein konstantes Wurzelvolumen zu erhalten
- ✓ bei heißem Wetter nicht besprühen, um die Temperatur zu senken – ein Besprühen ersetzt niemals die Bewässerung.
- ✓ Achten auf plötzliche Temperaturschwankungen in den nordeuropäischen Ländern, wo üblicherweise nicht täglich mit Systemen von unten und Tröpfchenbewässerung gearbeitet wird und daher einer geregelten Bewässerung vorausgegriffen wird



ERWINIA

III – DIE PRÄVENTION (Fortsetzung)

- ✓ zu schwere und dichte Substrate vermeiden (stattdessen lieber belüftete Muttererde) und zu viel Stickstoff (einschließlich Ammoniak) oder zu abrupte Düngung
- ✓ Vermeiden zu niedriger pH-Werte (< 5,5)
- ✓ Einsatz aller möglichen Belüftungsmaßnahmen des Gewächshauses
- ✓ bei Bodenkulturen (Tröpfchenbewässerung) Pfützen beim Ablauf der Bewässerung vermeiden
- ✓ Augenmerk auf durch Abwasser entstehende Bakterien, welche andere Töpfe kontaminieren können, insbesondere bei den von unten funktionierenden Bewässerungssystemen
- ✓ Pflanzenträger, Werkzeuge und andere Gegenstände desinfizieren
- ✓ Kultur vom Boden (Erde) isolieren. Bitte beachten Sie, dass eine einfache Plane nicht ausreicht, weil diese immer durchlässig ist. Selbst die wirksamste Desinfektion wird nur auf den obersten Zentimetern der Oberflächenerde funktionieren. Die Bakterien können tiefer sitzen und jederzeit wieder nach oben gelangen. Es wird dringend empfohlen, nicht poröse Oberflächen wie Kunststoff verwenden und Holz oder Erde vermeiden. Bewässerungsmatten (3 Schichten) bieten eine gute Garantie. Sie sind sehr dünn und ihre Desinfektion sehr wirksam. Außerdem ist die untere Schicht wasserundurchlässig und gewährleistet eine gute Isolierung
- ✓ die Knolle beim Eintopfen nicht zu tief in das Substrat einsetzen
- ✓ weder Tontöpfe noch das Substrat befallener Pflanzen wiederverwenden, da diese schwer zu desinfizieren sind

Die Präzision der vorhandenen Bewässerungssysteme sowie die Zusammensetzungen der Substrate, die offener und an jede Art von Bewässerung angepasst sind, können die Ausbreitung dieses Bakteriums teilweise verhindern.

Es ist zwingend erforderlich, jede befallene oder verdächtige Pflanze sofort zu vernichten.

IV – ANDERE INFIZIERENDE BAKTERIEN: *Erwinia*

Dieses Bakterium führt zudem zu einer Nassfäule der Knolle und manchmal zu einem Verwelken der Pflanze. Sie erfolgt in erster Linie auf vaskulärem Wege – das ist die Ursache des Welkens, das die Weichfäule der Knolle begleitet. Im Falle einer vollständigen Zerstörung der Knolle ist das Bakterium in der Lage, sich um den infizierten Topf herum weiträumig zu verbreiten, insbesondere, wenn die Kulturträger dazu geeignet sind (beispielsweise bei Kulturen auf Filzboden).

Symptome und die Präventionsmethoden sind identisch mit dem Fall der *Erwinia carotovora*. Derzeit gibt es noch keine Kur für bereits infizierte Pflanzen.

V – MÖGLICHE VERWECHSLUNGEN MIT ANDEREN KRANKHEITEN

Der Befall mit *Erwinia* kann möglicherweise auch mit Pilzbefall verwechselt werden:

- ✓ Familie der **Pythiaceae** (*Pythium*, *Phytophthora*). In diesem Fall werden die Wurzeln befallen, während die Knolle weiterhin hart bleibt. Dagegen erfolgt das gleiche Welken, wie es bei der *Erwinia* auftritt. Ebenso treten an der Einfügemarke zwischen Blattspreite und Stiel schwarze Flecken auf. Sie folgen den Blattadern, sehen aber nicht ölig aus. Es handelt sich nicht um eine Fäulnis.



Verwelken durch *Phytophthora* sp.



Nicht ölig, schwarzer Fleck entlang der Blattadern



Im Falle eines Befalls mit *Phytophthora* sp. bleibt die Knolle hart.

- ✓ *Fusarium oxysporum* f. sp. Auch in diesem Fall bleibt die kleine hart. Ein horizontaler Schnitt durch die Knolle zeigt wie vom Pilz zerstörten braunen Gefäße. Dagegen weist nur eine Seite der Pflanze schwefelgelbe und nicht zitronengelbe Blätter auf.



Fusarium oxysporum f. sp. Schwefelgelbe Verfärbung der Blätter von innen nach außen



Im Falle des *Fusarium oxysporum* f. sp. bleibt die Knolle hart. Die Gefäße werden durch den Pilz zerstört und weisen braune Flecken auf.