



■ 欧文氏菌软腐病

欧文氏菌 *Erwinia carotovora* 是一个主要侵害仙客来的细菌, 是一种软腐剂。
该病害在高温、高湿的环境下容易发生, 主要侵染球茎、叶和叶柄。

I - 症状

此病的发展非常迅速, 而且是在能够识别得病的仙客来时, 已经是后期阶段。最初的症状是可以从土壤上部的仙客来看到。土壤上部的仙客来的萎落, 随后突然之间整个植株塌落下来。球茎内部发黄, 腐化塌落同时发出一个臭味, 叶茎很软球茎很软, 用手压挤后发臭。



突然塌落的仙客来



球茎内部的棕化

有时:

- ✓ 在叶片和叶柄交接的地方有的时候会看到一些油迹的斑迹。
- ✓ 仙客来枯萎之前会叶片会首先变黄(柠檬黄): 由边缘向中心发展。
- ✓ 球茎会分裂, 流出一些白色的粘液。



油迹



变黄(柠檬黄色)
病害严重的阶段



白色的粘液



枯萎

根系也会受到打击, 腐败。这株仙客来随后会染病, 由下往上走。水分和营养物质的循环受阻。

II - 传播扩散

病源只能是源于温室中一个得病的仙客来, 随后传播扩散。

细菌的进入途径经常是球茎上受损或是缺口的地方, 或是在除芽和摘叶时留下的伤口。

细菌在地面土壤和种植的剩余物中停留, 它们的发展需要一个植物载体(仙客来, 种植的残留物等)。一般来说, 此病的传播是由一棵向另一棵传。

细菌通过斑点, 或是一个已经染上病的地点顺流势发展。它也可以借着水分和基质来传播, 它的病源只能是来自于已经受病的仙客来。

细菌可以在水中和基质中生存。部分或是整体地摧毁球茎, 细菌会以难以计算的数量被释放到土壤中, 由浇灌的水带到各处。

它们的寄生对象经常是比较脆弱的仙客来, 所有的会使仙客来处于压力的环境条件都会促使此病害的发展。而且这些不利的因素恰恰是这个细菌繁殖的有利条件。

此细菌的繁殖偏爱温度高 (ADT* 25 到 30°C 之间), 潮湿的环境条件。

一旦进入植物内部, 它会侵入纤维组织, 然后在植物内部通过维管到处扩散。

此细菌有时会由昆虫来传播(比如植物中心的食粪小蝇虫)、线虫和温室中的其它昆虫, 人同样也会传播。对温室中进行彻底的害虫处理对此病害的防治非常重要。

III - 防治方法

欧文氏菌的病害经常是由于种植管理不当而造成:

- ✓ 温度差异过大,
- ✓ 植物在花盆中入土过深,
- ✓ 施氮肥过度。

目前不存在化学性的方法来避免挽救已经开始变质的球茎。

在农业上禁止使用抗菌素。只能是采取防治性的措施。

具体的措施是尽量给仙客来提供理想的生长环境。实际上, 会对仙客来的生长造成压力的因素经常恰恰是有益于细菌滋生的因素, 因此:

- ✓ 避免过高的空气湿度和平均温度(ADT* 高于 25-30 °C), 避免夜间给水。
- ✓ 避免不均匀的给水(过多, 不足), 保证给水量的一致性, 在高温期增加给水频率, 降低每次给水量。
在热天时避免通过喷雾来降低温度。
在北欧种植仙客来很少使用滴灌和下部给水的情况下, 温度的变化经常会造成欧文氏菌的病害。

...续下页



III - 欧文氏菌软腐

III - 防治方法

...接上页

- ✓ 避免使用泥炭过细的基质(选用透气性好的基质), 避免氮肥过度尤其是氨态氮或是突然间的给肥;
- ✓ 避免 pH 值过低(< 5.5);
- ✓ 加强通风来增加仙客来的抗性;
- ✓ 避免在地面上或是苗床上形成积水;
- ✓ 留意水流会携带细菌由此传播, 由盆到盆: 尤其是上部给水和滴灌的情况下;
- ✓ 对使用过的工具和材料彻底消毒;
- ✓ 避免在地面上直接种植仙客来, 将花盆和地面隔离起来。

即使是在地面上铺一层塑料布, 仍有可能传播镰刀菌病害。实际上, 最有效的消毒只能达到土壤表层上部几个厘米的深度, 但是有一些细菌可以在很深的土壤内部生存, 然后再侵害。

建议使用无孔的材料, 避免使用木材或是土质的种植工具。通过湿垫下部给水的种植方式可以提供很好的保证: 各层的垫子不是很厚, 很容易消毒, 而且最低的一层是不透水的, 可以保证良好的隔离效果。

- ✓ 在上盆时不要把球茎覆盖起来;
- ✓ 不要重复使用得病的花盆和基质, 很难对它们彻底消毒。

现今市场上的给水系统控制的精度越来越高, 以及适合不同给水系统的基质的质量也越来越精细, 对欧文氏菌的软腐病的避免提供一定的保证。

必须立刻清除已经得病和有可能染病的植株,

IV - 另一个传染性的仙客来细菌: *Erwinia chrysanthemi*

此细菌同样也会造成球茎腐坏, 湿烂, 有时甚至会造成整个植株的萎落。

此细菌主要是危害维管束, 由此而来它的症状: 球茎变软腐蚀, 植株萎落。

在完全毁掉球茎的情况下, 此细菌会在花盆的周围扩散, 尤其是在种植环境有利时(如在毡子上种植)。

此菌的症状和防治方法和欧文氏菌 *Erwinia carotovora* 是一样的。

目前不存在化学性的方法来避免挽救已经得病的仙客来。

V - 和其它病害相似造成混淆的可能性:

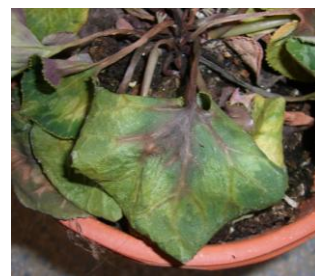
欧文氏菌的病害非常容易和下述真菌引起的病害混在一起:

- ✓ 腐霉菌: **Pythiacées (*Pythium*, *Phytophthora*)**。

在此情况下, 球茎仍然很硬。仙客来的萎落和欧文氏菌的软腐相似, 在叶片和叶柄交接处也会有黑色的斑迹。这些黑斑迹顺着叶片的纹路走向。但是没有油的表现, 不是腐坏的表现。



腐霉菌造成的萎落



顺着叶片的纹路走向的非油性黑斑迹



腐霉菌的球茎仍然很硬

- ✓ 镰刀菌: ***Fusarium oxysporum f. sp.***

在此情况下, 球茎仍然很硬, 水平方向切开后, 可以看到维管由真菌累积而呈棕色, 而且只是一侧叶片呈硫黄色, 而不是柠檬黄色。



镰刀菌 *Fusarium oxysporum f. sp.*
叶片呈硫黄色, 自内部向外部发展



Fusarium oxysporum f. sp.
球茎很硬, 受害维管束橙棕色