

STUNTED DISEASE (VIRUS)

❖ Pathogen and popularity

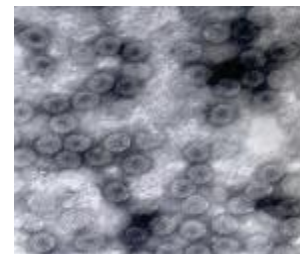
- Harmful agent: tobacco mosaic virus (CMV) and spot yellow virus (PYMoV).
- Damage: Whole plant.
- Prevalence: Serious disease in Vietnam
- like pepper.



VirusPYMoV



Curly pepper leaves



VirusCMV



Leaves pepper bagvir

❖ Harmful symptoms

- Leaves have areas of light green and dark green or green and yellow.
- The leaves are small, wrinkled, brittle, thick with yellow patches/bands.
- Leaves are small, distorted, crescent-shaped, or wrinkled.
- Black pepper plants grow stunted, drooped on the tops at all stages of development.
- The black pepper plant drop leaves and fruits, after that a bare plant.
- Plants rarely die but yield is reduced



Mosaic symptoms on leaves



Stuned disease



Lack of nutrition

❖ Disease survival

- It is a genetic disease that can persist in plants for many years
- Arose mainly through the way of propagation

❖ Disease spread

- The disease is spread mainly through planting material (infected seedlings).
- Through working tools (scissors to cut branches, knives, grafting tools carrying virus).
- Types of sucking insects (aphids, beetles, leafworms ...), especially 2 types of aphids *Toxoptera aurantii* and *Aphis gossypii*



Spread through infected seedlings



Spread by pruning tools and insects

STUNTED DISEASE (VIRUS)

❖ Monitoring and evaluation

- Time: The disease occurs all year round, especially in gardens where the stems are cut for nursery
- Monitor symptoms on black pepper leaves and the whole plant to distinguish from nutritional deficiency symptoms
- Disease severity: classified according to 5 levels (lightly, moderate, severe) to evaluate

❖ Damage classification (based on area or number of shoots, damaged leaves/plant)

Level 1: from 1 to 10%

Level 3: from >10% to 20%

Level 5: from >20% to 30%

Level 7: from >30% to 40%

Level 9: from >40%

Note: Grade 1-≤3: Lightly; Level >3-<7: Moderate; Level 7: Heavy



Preventive measures

❖ Cultivation measures

- Do not take cuttings from plants showing symptoms of the virus.
- Do not use knives or scissors to prune and graft from diseased plants, then cut to healthy plants.
- When the plant is seriously infected, it should be uprooted, removed from the garden and burned.

❖ Biological and chemical measures

- Inspect and destroy stinging insects that are vectors of disease.
- Use biological or chemicals to control insects
- Depending on the type of insects, the biological or chemical products will be differently used



Insects that bite and transmit disease

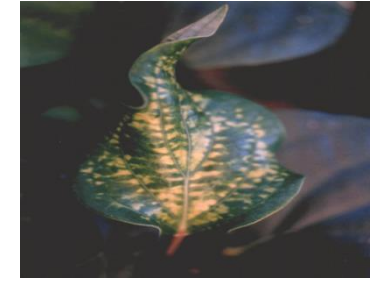
BỆNH TIÊU ĐIÊN

❖ Tác nhân

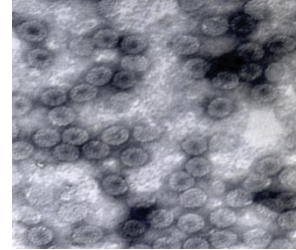
- Tác nhân: Do virus gây hại (Virus khảm thuốc lá CMV và virus đốm vàng PYMV).
- Gây hại: Toàn bộ cây hồ tiêu.



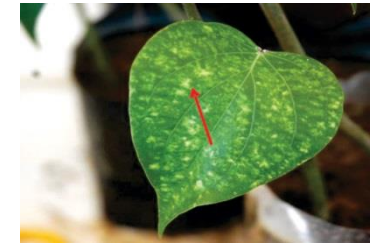
Virus
PYMoV



Lá tiêu
bị xoắn



Virus
CMV



Lá tiêu
bị virus

❖ Triệu chứng gây hại

- Lá có những vùng màu xanh nhạt và xanh đậm hoặc xanh và vàng.
- Các lá sau nhỏ lại, nhăn nheo, giòn, dày với những mảng/dải úa vàng.
- Lá nhỏ lại, méo mó, các lá này có hình lưỡi liềm, hay xuất hiện nếp nhăn.
- Cây hồ tiêu phát triển còi cọc, chùn ngọn ở các thời kỳ phát triển.
- Cây hồ tiêu rụng lá và quả để lại một cây trụi lá.
- Cây hiếm khi bị chết nhưng năng suất giảm.



Triệu chứng khảm lá tiêu



Bệnh tiêu điên

Thiếu dinh dưỡng

❖ Sự phát sinh bệnh

- Là loài bệnh di truyền, có khả năng tồn tại trong cây nhiều năm
- Phát sinh chủ yếu qua con đường nhân giống

❖ Sự lây lan bệnh

- Bệnh lây lan chủ yếu qua vật liệu trồng (cây giống nhiễm bệnh).
- Thông qua, qua dụng cụ lao động (kéo cắt cành, dao, dụng cụ ghép mang theo mầm bệnh).
- Các loại côn trùng chích hút (rầy rệp, bọ cánh cứng, sâu ăn lá ...), đặc biệt là 2 loại rệp *Toxoptera aurantii* và *Aphis gossypii*



Lây lan qua cây giống nhiễm bệnh



Lây lan qua dụng cụ cắt tĩa và con trùng

BỆNH TIÊU ĐIÊN

❖ Theo dõi và đánh giá

- Thời điểm: Bệnh xuất hiện quanh năm, đặc biệt những vườn cắt dây thân để ươm giống
- Theo dõi triệu chứng trên lá tiêu và cả cây để phân biệt với triệu chứng thiếu dinh dưỡng và đánh giá
- Mức độ bệnh: phân theo 5 cấp (từ nhẹ. Trung bình, đến nặng) để đánh giá

❖ Phân cấp hại (tính trên diện tích hoặc số ngọn non, lá bị hại/cây)

Cấp 1: từ 1 đến 10%

Cấp 3: từ >10% đến 20%

Cấp 5: từ >20% đến 30%

Cấp 7: từ >30% đến 40%

Cấp 9: từ >40%

Ghi chú: Cấp 1-≤3: nhẹ; Cấp >3-<7: Trung bình;
Cấp ≥7: nặng



Biện pháp phòng trừ

❖ Biện pháp canh tác

- Không lấy giống từ các vườn đã có cây thể hiện triệu chứng bệnh virus.
- Không dùng dao, kéo cắt tỉa và ghép từ các cây bị bệnh, sau đó cắt sang cây khỏe.
- Khi cây đã bị bệnh nặng cần nhổ bỏ, đưa ra khỏi vườn và đốt.

❖ Biện pháp sinh học và hóa học

- Kiểm tra, tiêu diệt côn trùng chích hút là môi giới truyền bệnh.
- Sử dụng các loại thuốc sinh học hoặc hóa học để phòng trị côn trùng chích hút
- Tùy theo loại côn trùng mà sử dụng thuốc khác nhau



Côn trùng chích hút truyền bệnh