



1. 병원체 일반정보

- 일반명 : Ring rot of potato
- *Clavibacter*속의 그람양성의 호기성 짧은 간균으로 편모가 없는 비운동성 세균임
- 기주식물 : 감자·토마토·가지 등
- 분포국 : 한국·일본·중국·덴마크·핀란드·영국·러시아·미국·캐나다 등



2. 병원성 및 감염증상

- 병원균 특성
 - 그람양성을 나타내는 호기성 세균으로서 편모가 없는 비운동성균이며, 균체의 크기가 $0.3 \sim 0.6 \times 0.5 \sim 1.2 \mu\text{m}$ 임
 - 생장 적온은 $21 \sim 24^\circ\text{C}$ 이며 생육할 수 있는 최고온도는 $31 \sim 32^\circ\text{C}$ 이고, 50°C 로 10분간 처리하면 사멸됨
 - 건조한 조건에서 잘 견디며 기주식물이 없는 토양에서 1~2달 동안 생존할 수 있음
 - 이 병의 전염력은 매우 강하여 오염된 칼을 사용할 경우 간전 중서 25개까지 전염이 가능하다고 함
 - 병원 세균은 병든 과경과 농가구에 달라붙어서 월동하며, 이 세균은 오직 상처를 통해 물관을 침입하고 그곳에서 급속도로 증식하여 물관을 막거나 뿌리를 침해하여 악화시킴
- 병징
 - 줄기의 유관속이 갈변되어 있으며 잘린 줄기를 옆으로 누르면 절단부의 유관속으로부터 유백색의 점액이 나옴
 - 과경의 유관속은 황색으로 변색되며 병이 심하면 유관속은 검게 변하고 속이 비게 됨
 - 추운 봄과 더운 여름인 해에 흙을 둔온 두덩에서 한두 줄기가 왜화되고 감염된 줄기 앞에서는 엽맥사이가 노란색으로 변하고 잎 끝부분이 위로 말리며 결국 과사함
- 피해
 - 인체에 유해하지는 않지만 미국에서는 감자의 50%가 피해를 입는 등 생장초기에 죽거나 과경이 썩어 심한 수량감소를 일으키며, 아주 심하게 감염되면 포장전체가 수확을 할 수 없는 경우도 있음

3. 생물안전정보

- ▷ 실험 중 감염가능 위해요소 및 유의사항
 - 원인 : 감염식물 및 균주의 외부 유출
 - 주요 위해요소
 - 식물병원세균의 생물검정 시 사용된 식물의 방치
 - 균주의 외부유출 및 실험기구의 세척으로 인한 세균 유출
- ▷ 취급안전정보
 - 폐기 : 소각 또는 고압멸균을 통해 배지와 감염식물체를 처리하여야 함
 - 유출 : 종이타월에 락스(차아염소산나트륨, Sodium hypochlorite)를 묻혀 닦아내고 고압 멸균처리함
- ▷ 생물안전밀폐시설
 - 혈청학적 검사, 분자생물학적 검사 등 위해도가 낮은 실험은 BL-1 밀폐시설도 가능함
 - 배양검사 및 생물검정 등 위해도가 높은 실험은 BL-2 밀폐시설이 권장됨
- ▷ 생물무기로서의 이용가능성
 - 감자에서 발생하는 구제역이라고 알려질 만큼 전염력이 강하고 감자 등 식물체에 살포할 경우 생산량을 크게 감소시킬 수 있으므로 환경에 유해한 생물무기로 사용가능성이 있음

4. 예방과 방제

- 병방제를 위해서는 건전씨감자를 사용해야 함
- 완전한 밀폐 보관 및 외부유출을 통제해야 함
- 실험기구 세척 시 고압멸균 후 세척하거나 락스(차아염소산나트륨, Sodium hypochlorite)를 사용함
- 외부유출에 의한 식물체 오염 시 해당식물체 수거하여 소각해야 함
- 발병된 포장의 경우 파종을 금지하고 모든 시설 및 기구를 철저히 소독해야 함