

CÔNG NGHỆ SINH HỌC NANO, NGUYÊN LÝ VÀ ỨNG DỤNG

(Nanobiotechnology-Principles and applications)

(2TC: 2-0-6)

Giảng Viên: PGS.TS. Đồng Huy Giới

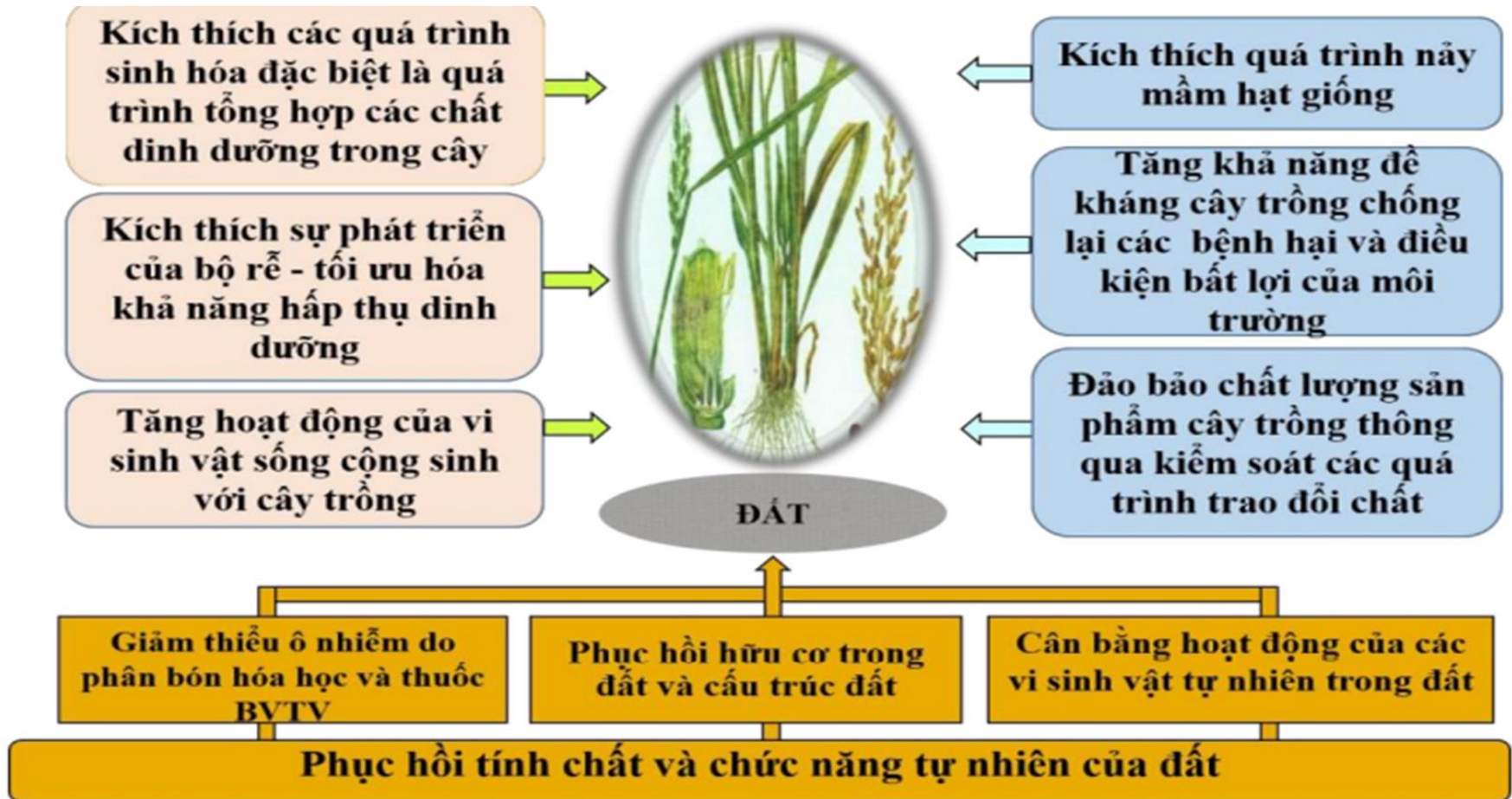
Bộ môn Sinh Học, Khoa CNSH

Email: dhgioi@vnua.edu.vn

Chương II. Công nghệ sinh học nano trong trồng trọt

Hướng đến phát triển một nền nông nghiệp bền vững, an toàn, hiệu quả.

MỘT SỐ TÁC ĐỘNG CÔNG NGHỆ NANO TRỒNG TRỌT



Các hướng ứng dụng chính

1. Tăng sức đề kháng, sinh trưởng, phát triển của cây trồng, tăng năng suất, chất lượng nông sản.
2. Phòng, trị bệnh cho cây trồng
3. Nâng cao hiệu quả của nhân giống *in vitro*

Xử lý nano để tăng năng suất và chất lượng cây trồng



Ngô được xử lý bằng nano đồng (1,3mg/kg hạt giống) cho cây cao hơn 10cm và năng suất cao hơn 33,3% so với không xử lý (*Viện Công nghệ môi trường - Viện hàn lâm khoa học Việt nam, vụ thu đông 2014*)

Xử lý nano TiO_2 20 mg/L thúc đẩy quang hợp và chuyển hóa nitơ, từ đó cải thiện đáng kể tốc độ tăng trưởng của rau bina
(Kết quả nghiên cứu 2005-2015 của các nhà khoa học Trung quốc)



Xử lý hạt giống đậu tương bằng nano sắt, đồng và coban làm tăng năng suất lần lượt là 5,6%, 11,3% và 20%. (*Polichuck và cộng sự năm 2013*)



Xử lý hạt nano kim loại Cu, Co và Fe cho hạt đậu tương trước khi gieo trồng (liều lượng nano 100 mg/70 kg hạt) làm tăng tỷ lệ nảy mầm, tăng số lượng diệp lục và tăng năng suất đậu tương (Viện Công nghệ môi trường).

SO SÁNH BỘ RỄ ĐƯỢC XỬ LÝ GIỐNG BẰNG CHẾ PHẨM ENDOPHYTE NANO TẠI ĐỒNG THÁP

**Đối
chứng**

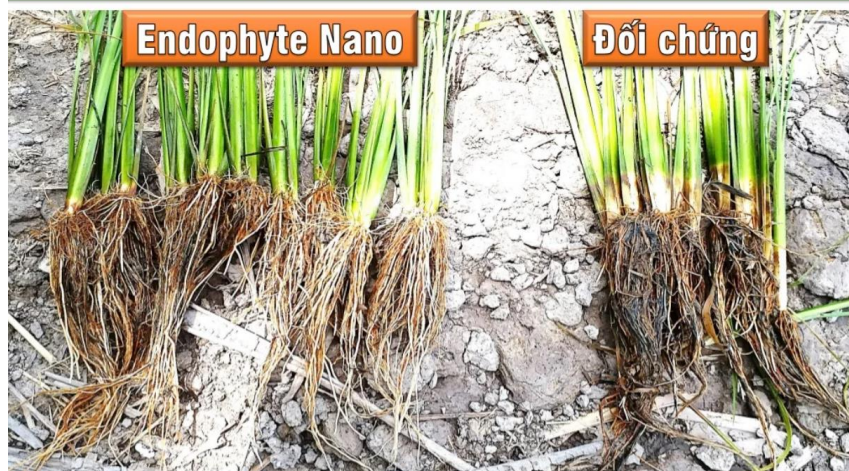
**Sử dụng
Endophyte Nano**



SO SÁNH BỘ RỄ SAU KHI PHUN LÊN LÁ BẰNG CHẾ PHẨM ENDOPHYTE NANO TẠI VĨNH LONG

Endophyte Nano

Đối chứng



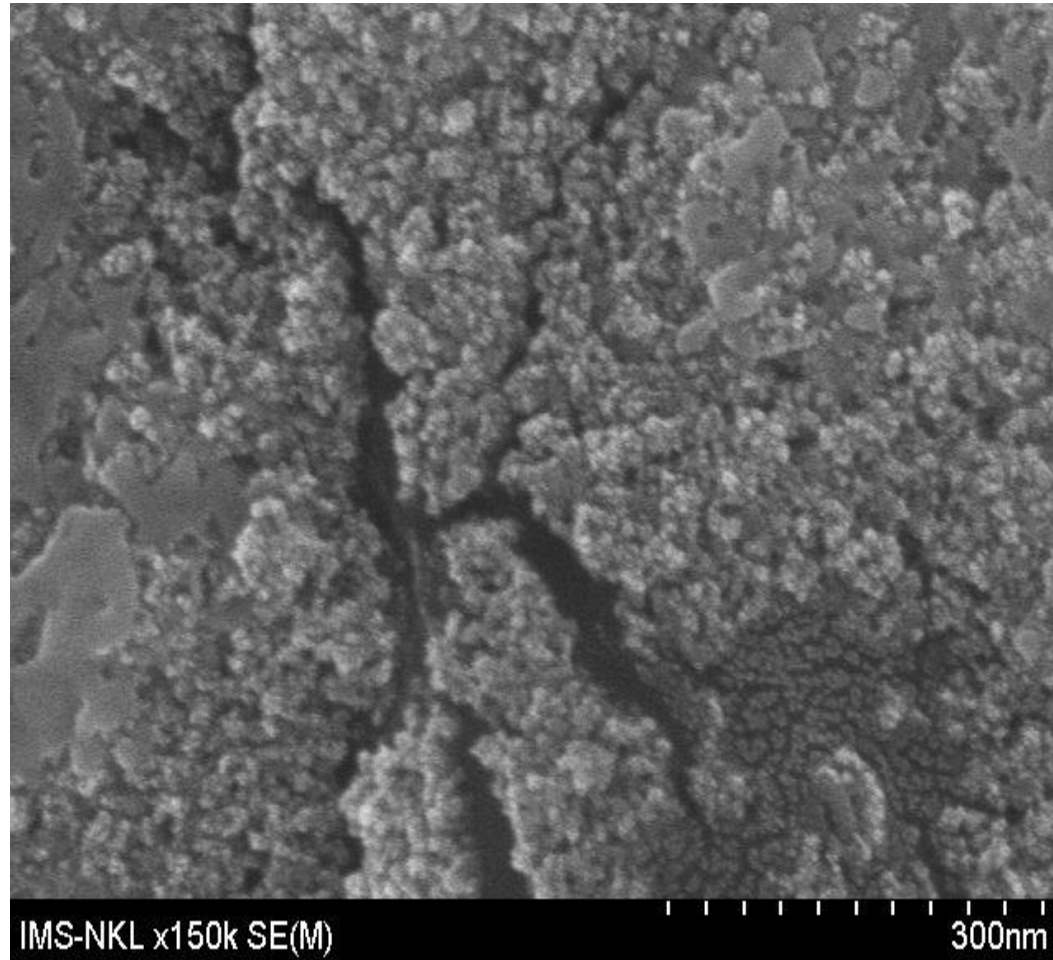
Phòng và trị bệnh chết nhanh ở hồ tiêu do nấm *Phytophthora capsici* gây ra



Phòng và trị bệnh nấm hồng trên cây cà phê, hồ tiêu...



Xử lý nano TiO_2 phòng trừ virus TMV (Tobacco mosaic virus)



Ảnh các hạt nano TiO_2 trong dung dịch (chụp bằng kính hiển vi điện tử quét Jeol 5410 LV)

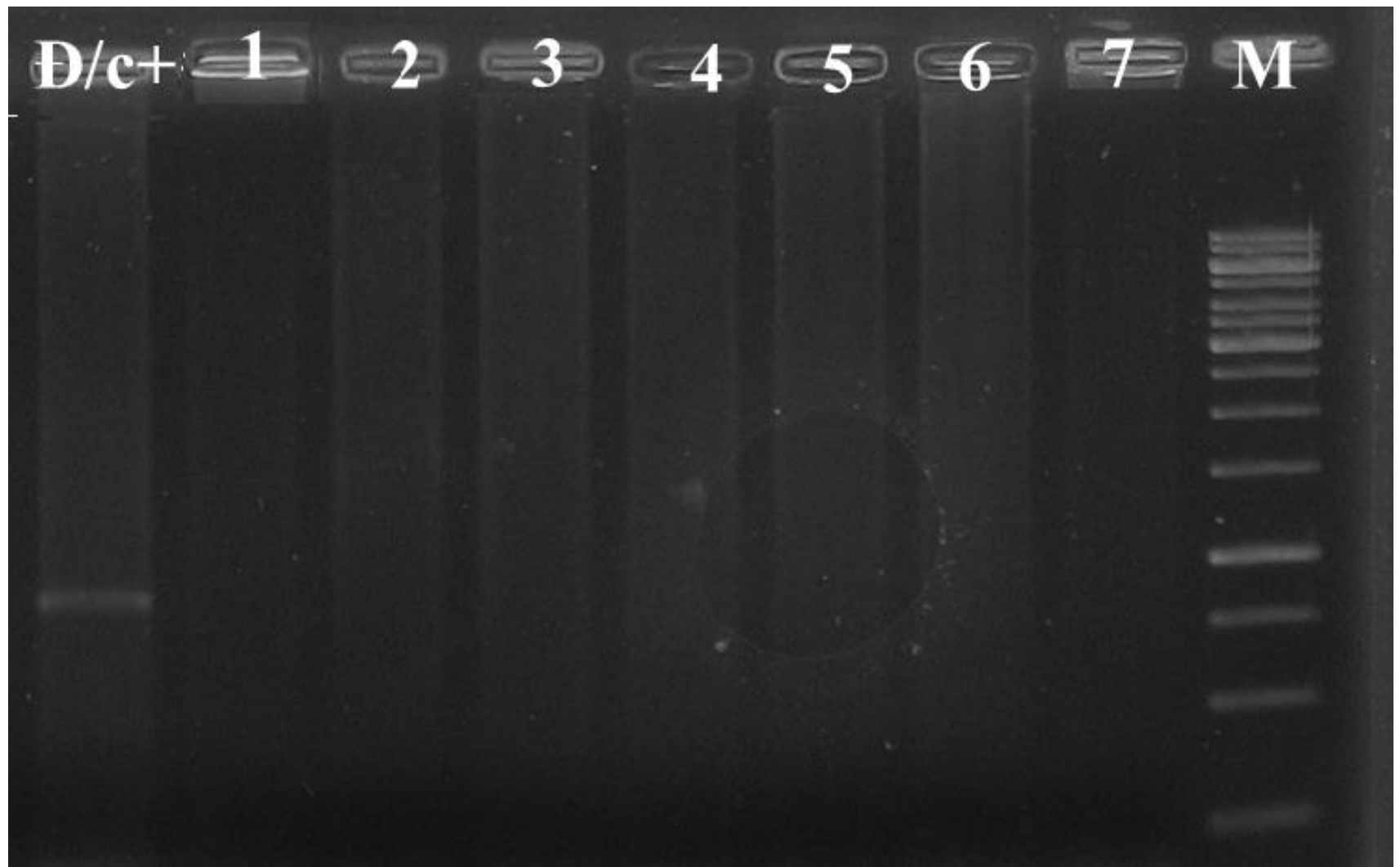


(A)

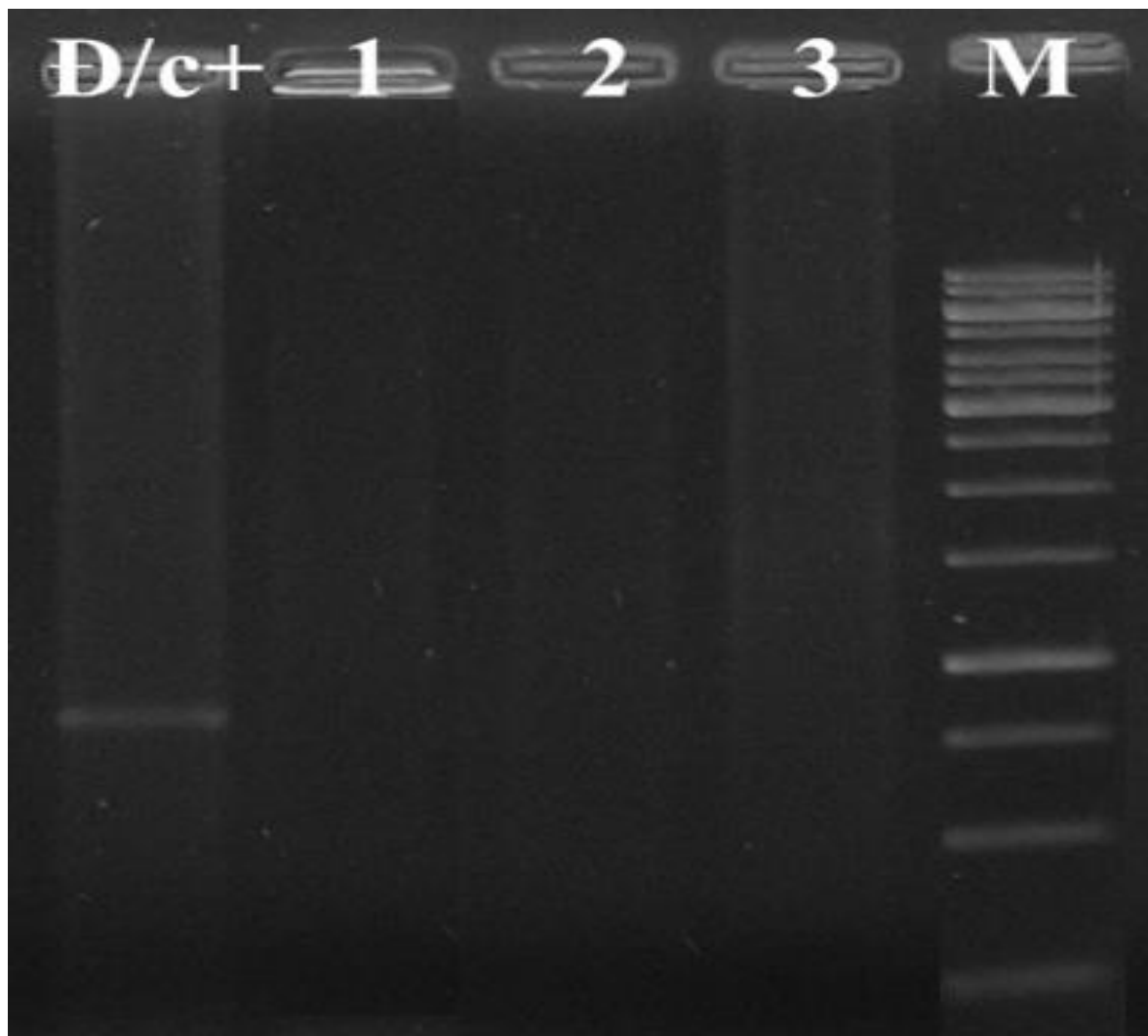


(B)

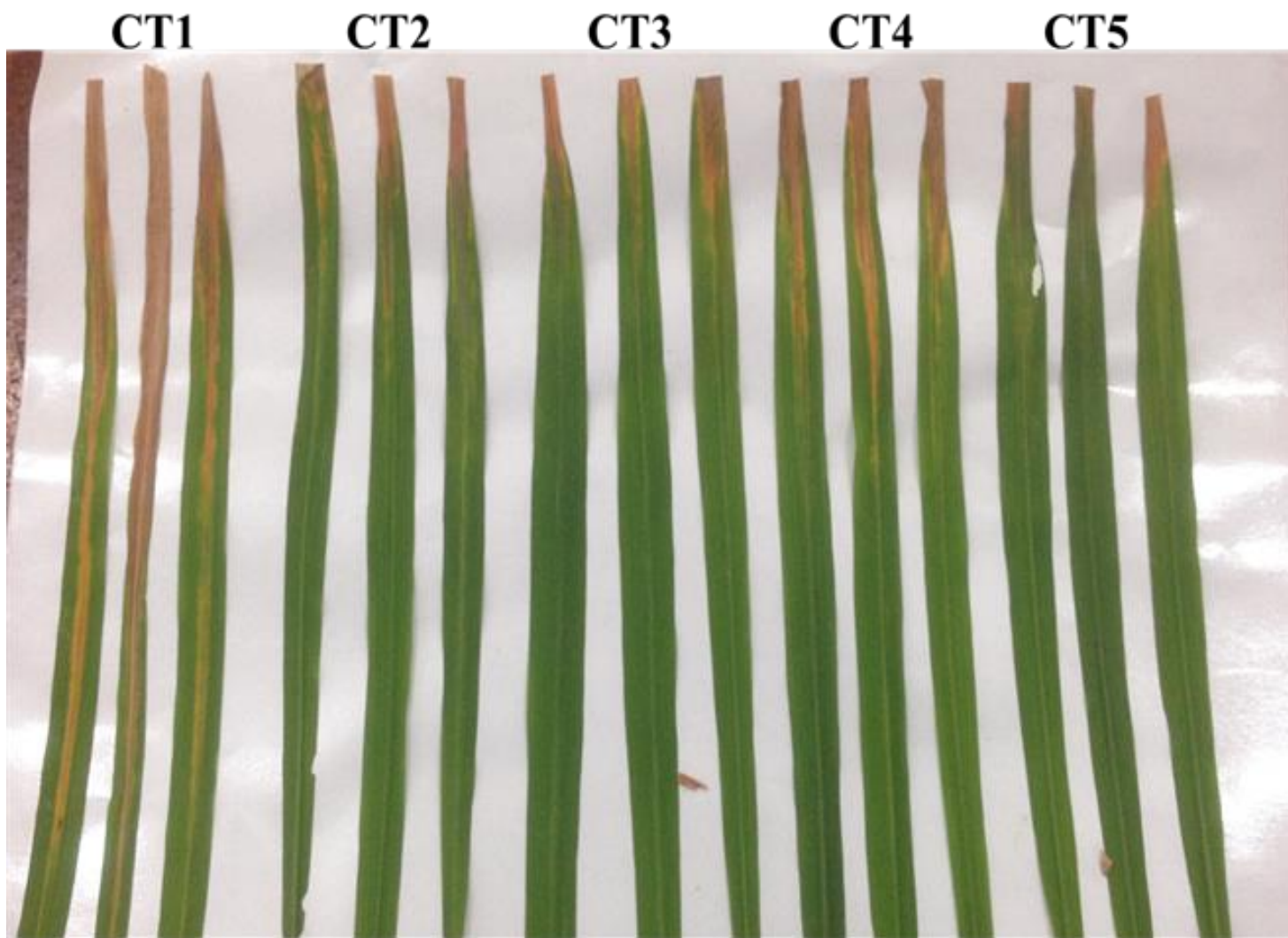
Hình ảnh cây sau 2 tuần lây nhiễm: (A) Cây được xử lý bằng nano TiO₂; (B) Cây không được xử lý bằng nano TiO₂



Kết quả điện di sản phẩm PCR của các mẫu sau 2 tuần lây nhiễm:
(Đ/c+): Mẫu thu từ phần thân cây của lô đối chứng; 1: Mẫu thu từ phần thân cây của lô thí nghiệm; 2, 3, 4, 5, 6, 7: Mẫu thu từ phần lá cây của lô thí nghiệm; M: Marker



Kết quả điện di sản phẩm PCR của các mẫu sau 3 tuần lây nhiễm: (Đ/c+):
Mẫu thu từ phần thân cây của lô đối chứng; 1: Mẫu thu từ phần thân cây của lô thí nghiệm; 2, 3: Mẫu thu từ phần lá cây của lô thí nghiệm; M: Marker



Hình 5. Chiều dài vết bệnh trên lá lúa khi sử dụng các công thức phun khác nhau (sau 18 ngày lây nhiễm)

Ghi chú: CT1: nước cất; CT2: cao dịch chiết 1,5625 mg/ml; CT3: hỗn hợp cao dịch chiết 1,5625 mg/ml và nano bạc 3,125ppm; CT4: nano bạc nồng độ 6,25 ppm; CT5: kháng sinh kasugamycin.



0ppm



5 ppm



10 ppm



15 ppm



20 ppm



ĐC

Kết quả đánh giá khả năng phòng bệnh thối nâu trên nhãn của dung dịch nano bạc theo dõi sau 48h lây nhiễm

Ghi chú: ĐC: Quả nhãn không lây nhiễm vi khuẩn *G. frateurii*



0 ppm



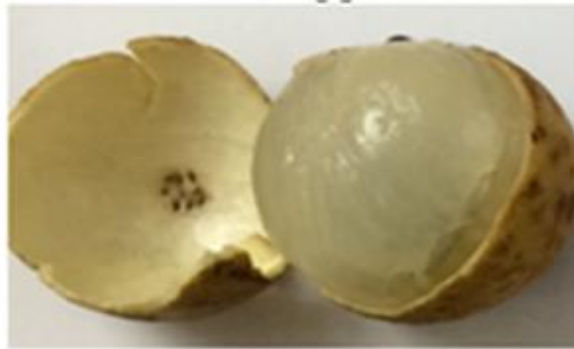
5 ppm



10 ppm



15 ppm



20 ppm



ĐC

Kết quả thí nghiệm đánh giá khả năng trừ bệnh thối nâu trên nhãn của dung dịch nano bạc theo dõi sau 48h lây nhiễm

Phòng và trị các bệnh do nấm và vi khuẩn gây bệnh cho rau (thối rễ, lở cổ rễ, thối quả, rụng quả, các bệnh đốm lá...)



Diệt trừ các nguồn bệnh như nấm, vi khuẩn tồn tại trên hạt giống để sản xuất rau mầm, rau an toàn...



Xử dụng nano bạc khử trùng mẫu cho hiệu quả cao



Bổ sung nano bạc vào môi trường nuôi cấy làm tăng hiệu quả, chất lượng của cây *in vitro*

