# BIOLOGICAL CONTROL FOR PLANT DISEASES

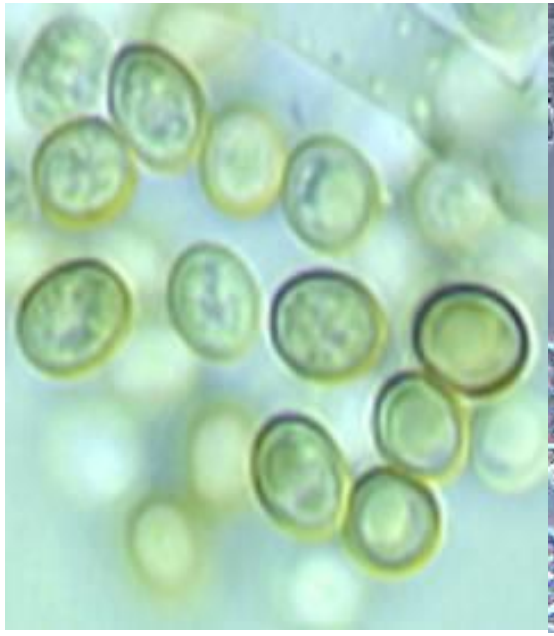
Chiang Mai Agricultural Technology Promotion Center
(Plant protection)
Department of Agricultural Extension, Thailand

# Antagonistic microorganism

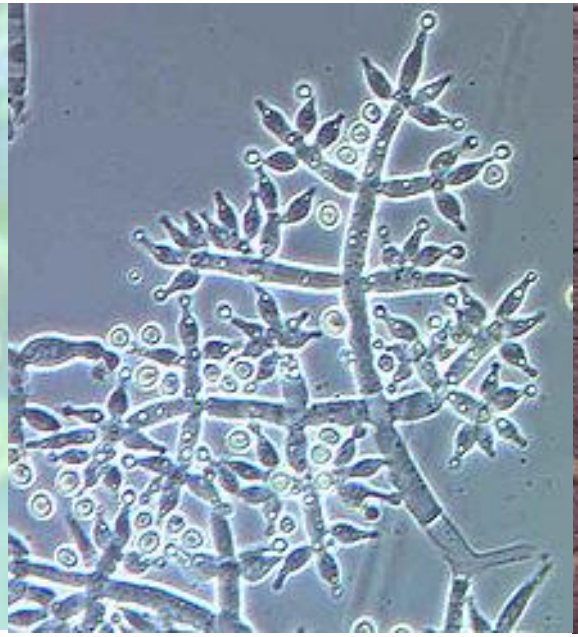
- Fungi
- Bacteria
- Actinomycetes
- Virus
- Nematode

# Trichoderma

- Morphology



spore



Mycelia

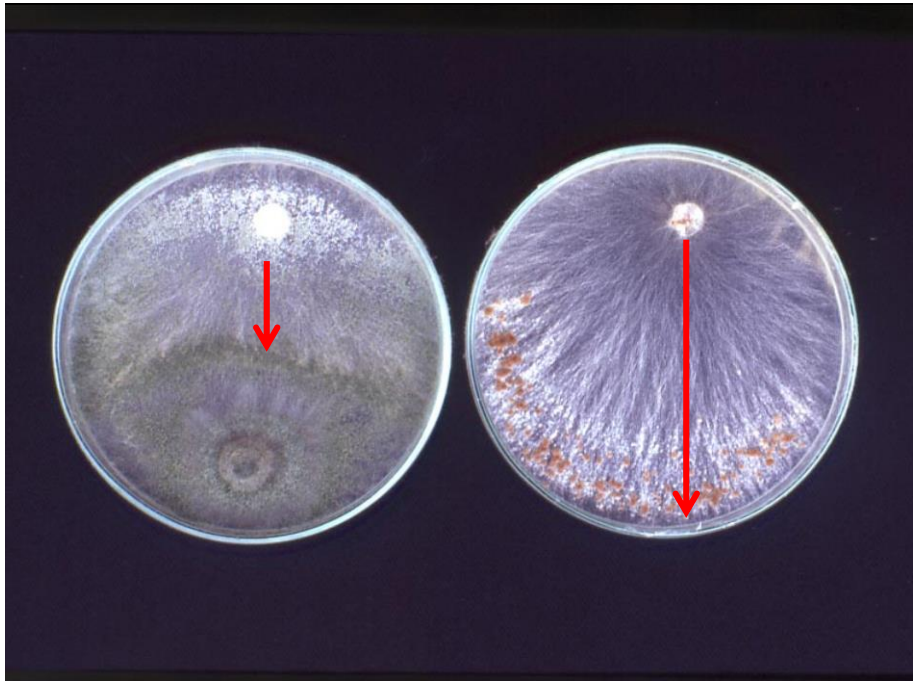
Green colony on media

*Trichoderma harzianum*

# Antagonistic mechanism

- **Competition → growth factors**
- **Parasitism → coiling/penetration**
- **Antibiosis → growth inhibition**
- **Induced resistance → PR protein**

# competition



# parasitism

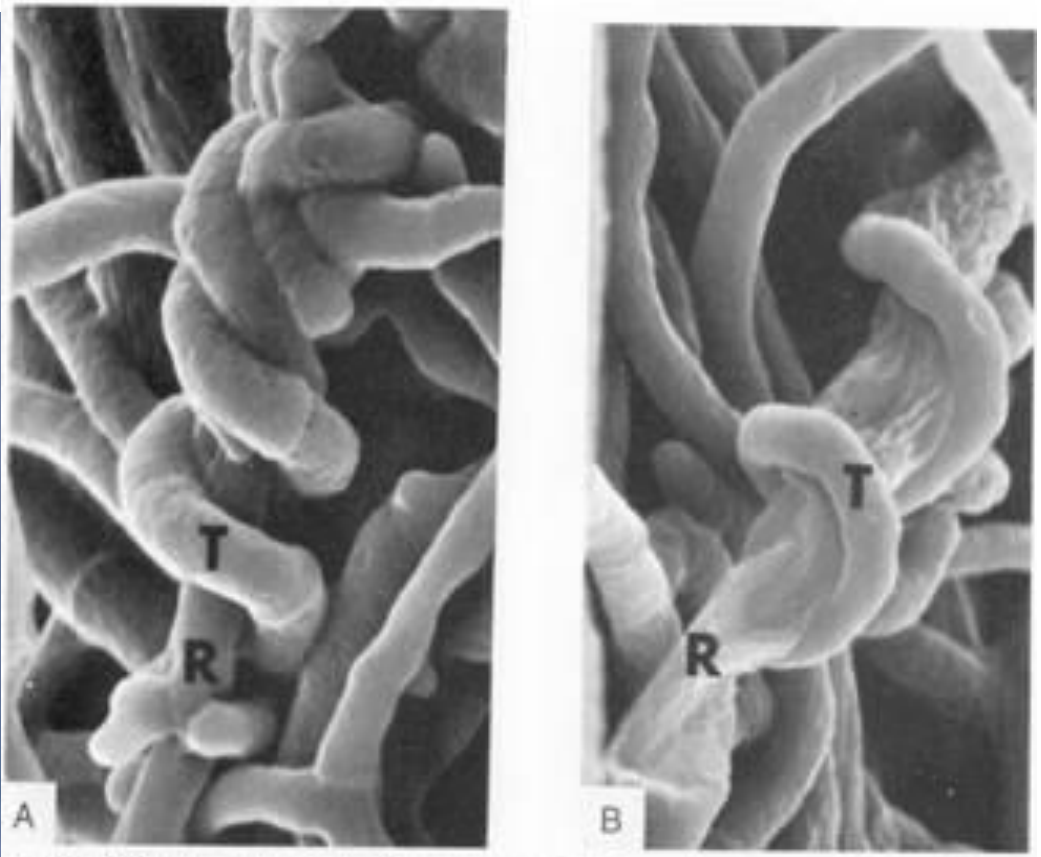
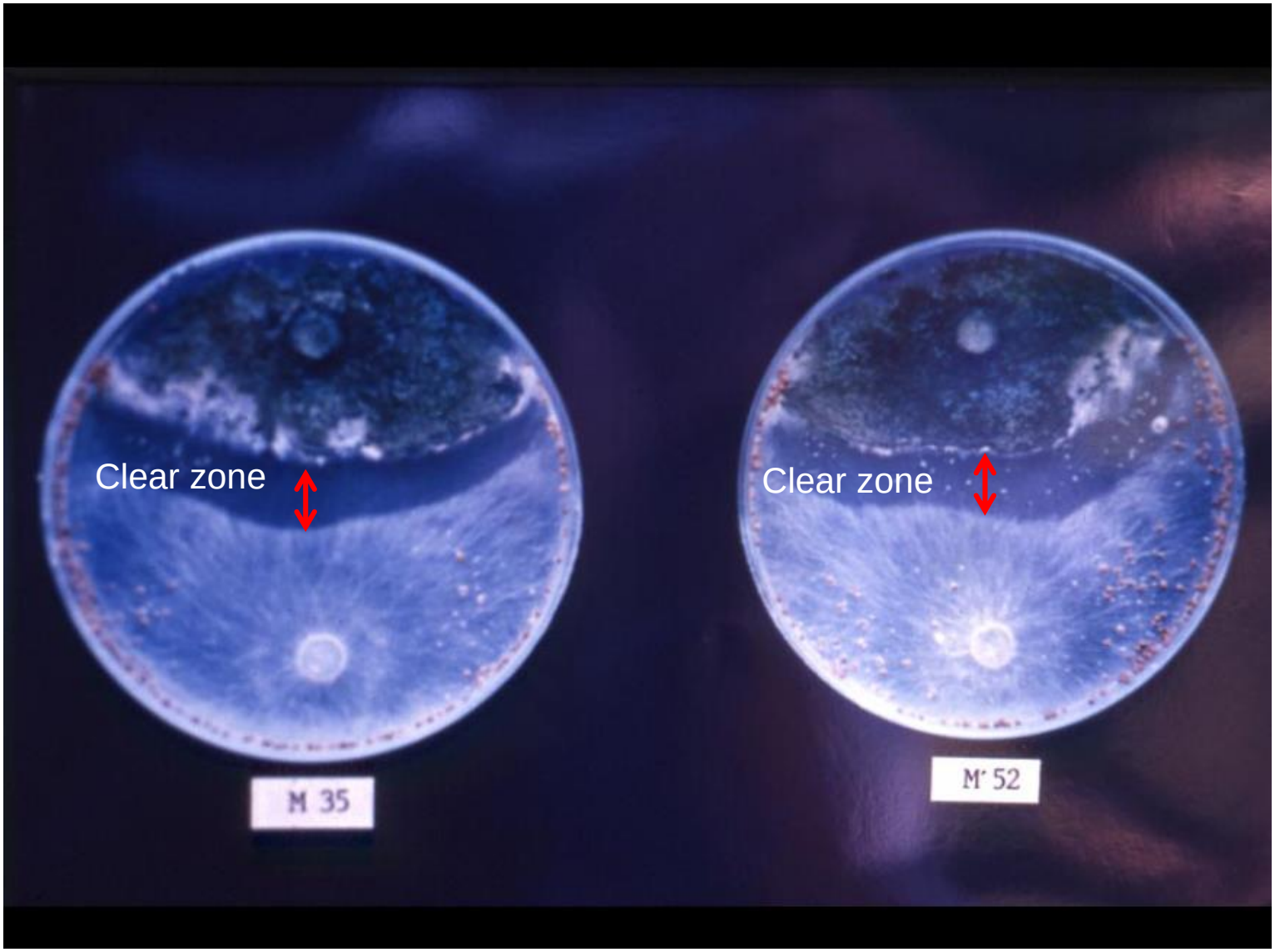
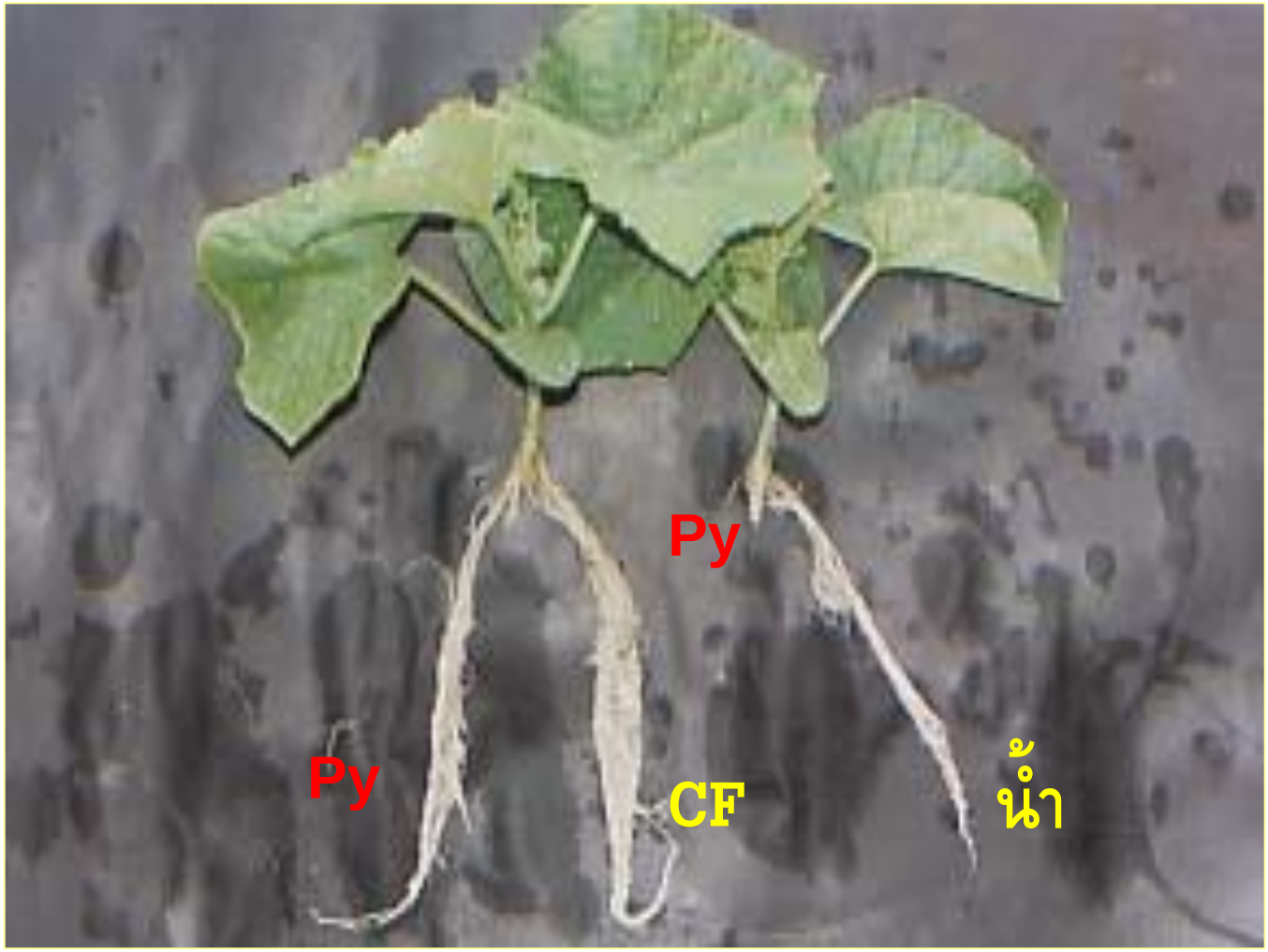



**FIGURE 9-7** Effect of the biological control fungus *Trichoderma harzianum* on the plant pathogenic fungus *Rhizoctonia solani*. (A) Hyphae of *Trichoderma* (T) form dense coils and tightly encircle hyphae of *Rhizoctonia* (R) within 2 days after inoculation. (Magnification: 6000×.) (B) By 6 days after inoculation, *Rhizoctonia* hyphae show loss of turgor and marked cell collapse, whereas *Trichoderma* hyphae continue to look normal. (Magnification: 5000×.) [From Benhamou and Chet (1993), *Phytopathology* 83, 1062–1071.]

# Antibiosis



# Induced resistance




ส่วนหนึ่งจากการทดลองของ รศ.ดร.จิระเดช แจ่มสว่าง

# การนำไปใช้

อัตราใช้ : เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก/น้ำ 100-200 ลิตร

ตัวอย่างการต่อระบบน้ำ เพื่อผสมเชื้อราไตรโคเดอ์มา

ฉีดพ่น

ผสมปุ๋ยอินทรีย์ **40** กก. **+**ไตรโคเดอร์มา **1** กก.**+** รำอ่อน **5** กก.

ผสมในสารละลาย
พืชไฮโดรโปนิคส์

คลุกเมล็ดพันธ์เพื่อป้องกันโรค
10 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม

ใช้น้ำไตรโคเดอร์มา ผสมร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ

แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว
ก่อนปลูก 10 นาที

เชื้อสด 1 กิโลกรัม / น้ำ 200 ลิตร
เติมน้ำแล้วกวนเพื่อล้างสปอร์

กรองเอาแต่น้ำสปอร์

เติมน้ำที่ล้างสปอร์(เชื้อรา 1 กิโลกรัม )/ น้ำ 200 ลิตร

เติมน้ำหมัก 500 มิลลิลิตร / น้ำ 200 ลิตร

UTZMARU

บ่อเก็บน้ำ
ถังผสมเชื้อรา
ไตรโคเดอร์มา

ถังผสมเชื้อรา
ไตรโคเดอร์มา
บ่อเก็บน้ำ
ท่อส่งน้ำ
ท่อดูดน้ำจากบ่อ

# การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมปุ๋ยเคมี

- อัตรา 2 กก./ปุ๋ย 50 กก. (หรือ 1 กระสอบ)

# Fusarium wilt

# โรคโคนเน่า *Sclerotium rolfsii*

โรคกุ้งแห้ง Anthracnose

รากเน่า โคนเน่า Phytophthera

ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา
บริเวณแผลที่ลำต้น

# สาเหตุ: เชื้อรา *Pyricularia grisea* Sacc.

## โรคใบไหม้

ระยะกล้า แตกกอ ออกรวง

# โรคกล้าเน่า (Seedling rot disease)

*Curvularia lunata*

*Helminthosporium oryzae*

โรคเมล็ดด่าง
Dirty Panicle Disease
ระยะข้าวตั้งท้อง ออกรวง

# โรคใบจุดสีน้ำตาล

# Bakanae disease

# Sheath blight disease

*Rhizoctonia solani*

# Stem rot

***Sclerotium oryzae***

# อุปกรณ์

หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา
เครื่องชั่ง
หม้อหุงข้าว
ยางรัด
เข็มหมุด
น้ำ 2 ส่วน
ข้าว 3 ส่วน
ถุงพลาสติก

หุงข้าวโดยใช้ ข้าว 3 ส่วน น้ำ 2 ส่วน
จะได้ข้าวที่แข็ง ตักใส่ถุงๆละ 250 กรัม

พับปากถุงลงด้านล่าง ปล่อยให้ข้าวอุ่น (เกือบเย็น)

เหยาะหัวเชื้อราลงไป ประมาณ
1 ช้อนชา

รัดยาง เขย่าให้เชื้อราผสมเข้ากับข้าวอย่างทั่วถึง
รวบถุงให้พองบริเวณปากถุง
ใช้เข็มแทง
15-20 ครั้ง/ถุง

คลุกเคล้าข้าวสุกกับเชื้อในถุงอีกครั้ง

# วางถุงข้าวสุกในลักษณะแบนราบ ไม่ซ้อนทับกัน
# (ในที่มีแสงสว่าง ปลอดจากมด ไร และสัตว์อื่น ๆ)

# ปัญหาที่พบ !
# ในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

| ลักษณะปัญหา | สาเหตุ | แก้ไข |
|---|---|---|
| เชื้อขึ้นขาวแต่ไม่เขียว | • ข้าวแฉะ | → ปรับลดน้ำ |
| | • อากาศไม่พอ | → เจาะรูเพิ่ม |
| | • แสงไม่พอ | → ให้แสงไฟนีออน |
| ใกล้ปากถุงเชื้อขึ้นเขียว/ก้นถุงขาว | • อากาศไม่พอ | → เจาะรูเพิ่ม |

เจาะรูน้อยไป > กันถุงมีเส้นใยสีขาว

เชื้อราไตรโคเดอร์มา อายุ 7 วัน

เชื้อราบิวเวอร์เรีย อายุ 15 วัน

# ข้อควรระวัง
# ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

- ใช้ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกเก่าผสมเชื้อสด
- ห้ามใช้เชื้อสดคลุกเคล้ากับสารเคมี เช่น เบนโนมิล คาร์เบนดาซิม
- ผสมเชื้อสดกับรำข้าวและปุ๋ยหมักแล้วให้ใช้จนหมด
- ควรฉีดพ่นน้ำเชื้อสดในเวลาแดดอ่อน หรือเวลาเย็น

# ข้อดีของเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

- เชื้อสดเริ่มกิจกรรมได้ทันทีที่ลงสู่ดิน
- เชื้อสดเจริญเพิ่มปริมาณได้รวดเร็ว
- เชื้อสดมีประสิทธิภาพควบคุมโรคได้สูง
- เกษตรกรผลิตใช้ได้เอง ช่วยลดต้นทุน
- ใช้เชื้อสดได้หลากหลายวิธี

สวัสดี