



Bacteriosis del avellano Europeo, y control basado en activación de mecanismos de defensa de las plantas

Set Perez Fuentealba
Ingeniero Agrónomo, PhD.
Universidad de O'Higgins

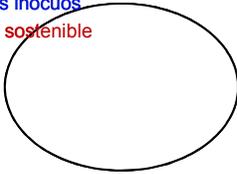


Temas a tratar

- **Bacterias fitopatógenas del avellano europeo y aspectos inherentes.**
Agrobacterium tumefaciens
Pseudomonas syringae (sensu lato)
Xanthomonas arboricola pv *corylina*
- **Aspectos de patogenicidad y virulencia**
Biofilm
Quorum sensing
- **Defensa (resistencia)**
Elictores o Inductores
Defensa Local (LAR) y sistémica (SAR e ISR)

CONSIDERACIONES

Productos agrícolas de calidad superior
Alimentos inocuos
Ambiente sostenible



- Crecimiento sostenido de la superficie plantada con AE.
- Condiciones de sitio pueden ser altamente predisponentes para los fitopatógenos.
- Calidad de plantas provenientes desde viveros, en algunas ocasiones es pobre y pueden presentar infecciones latentes.

CONSIDERACIONES

Productos agrícolas de calidad superior
Alimentos inocuos
Ambiente sostenible



Fitopatógenos

Arte científico de reconocer por observaciones, estudio o experimentación, la naturaleza de la causa de una situación dada y los factores que inciden en su desarrollo.

Fitopatógenos y hongos de poscosecha Reportados en Chile al 2018.

FITOPATOGENOS	CHILE		MUNDO	APS 2017
	M	N	N	
Hongos precosecha	11	15	28*	
Hongos poscosecha	10	21	4	
Bacterias	3	3	3	
Virus	1	3	3	
Candidatus Fitoplasmas	4 ?		1	2
Nematodos	4	4	/	
Total	33	47	40	

B= BAJO, M= Medio, A= Alto.

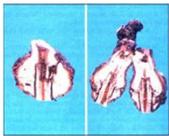
Agallas de la corona



Agrobacterium tumefaciens (Rhizobiales)

Significancia Económica

- Reduce vigor y rendimiento.
- en estados críticos pueden causar muerte parcial o completa de plantas infectadas.
- Mayores pérdidas ocurren especialmente en viveros.



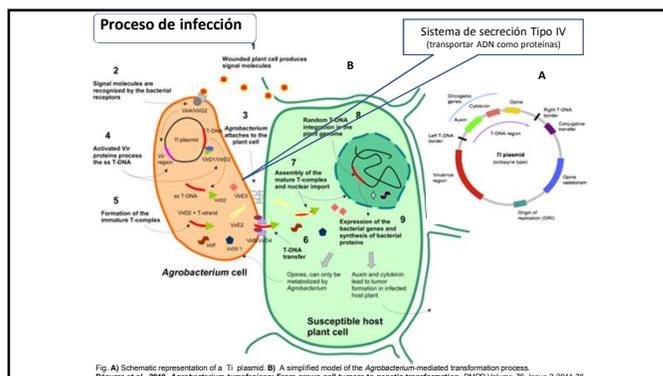
"Big head" phenomenon



"Replant disease" syndrome ?



Root Decay
Cepas tumorigénicas y no tumorigénicas.



Diagnóstico

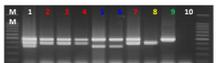
Aislamiento bacteriano

Tejidos con tumor

Fluidos vasculares
- Lico primaveral
- Vacuum washing



PCR



Necrosis foliar y atizonamiento Bacteriano



Boira et al., 2012

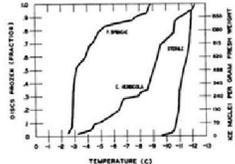
Agente causal:
***Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall**

Significancia Económica

Plant parts able to carry the pathogen to the next year:

- Stem
- Flower/Inflorescence/Cones/Catkins
- Fruit (the year)
- Overwintering accompanying plants
- Leaves
- Flats
- Seedlings/Younger plants
- Stems, internodes, ground/flower/fruit/branches
- Top seeds (the year)
- Wood

Cabi, 2018.

Scorticchini et al., 2005
Lindow et al., 1982

Significancia Económica



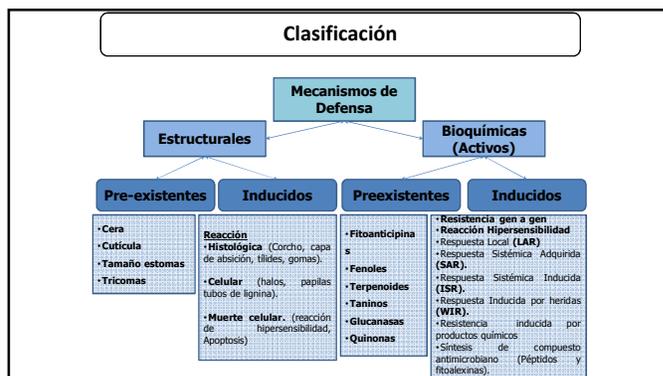
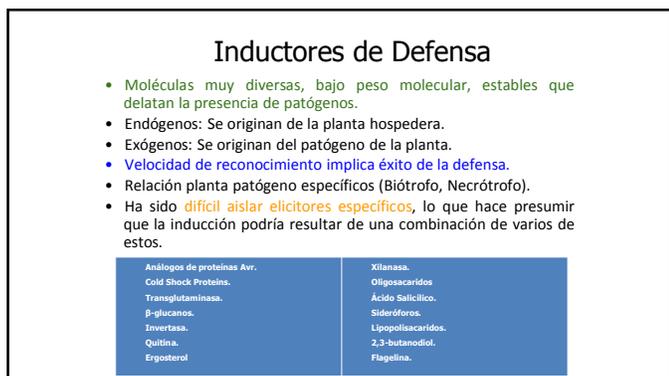
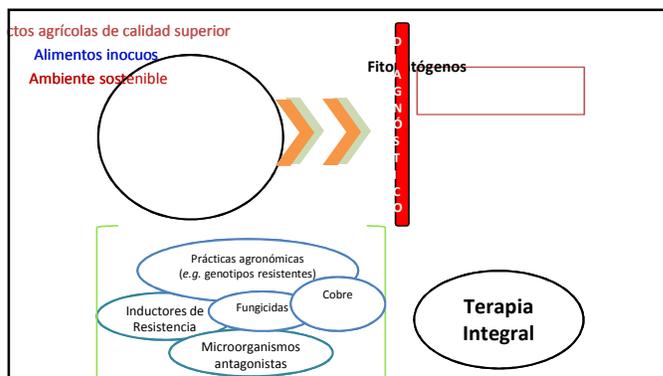
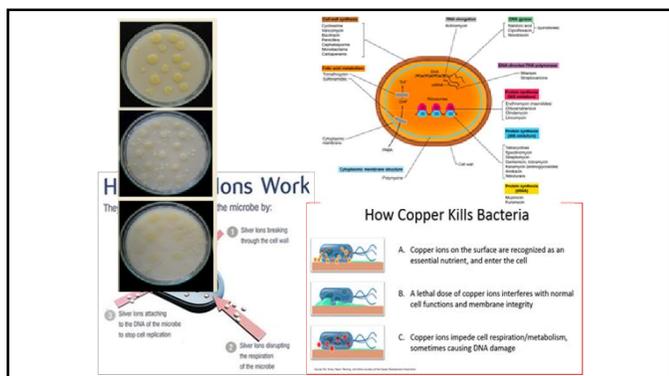
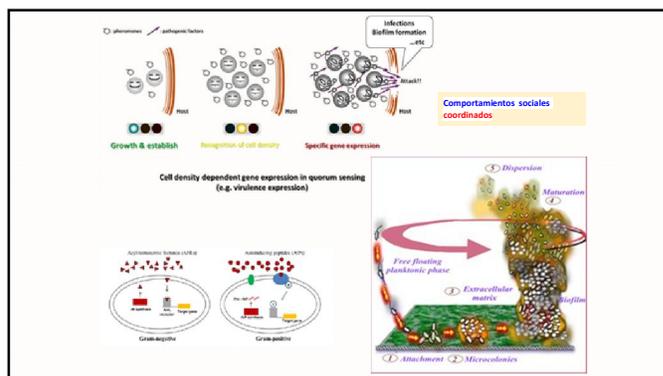
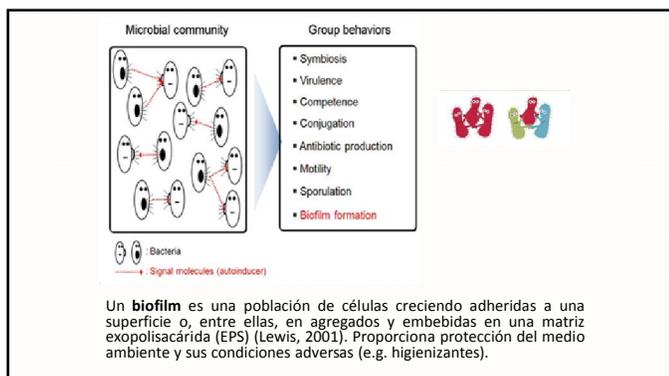
Pseudomonas syringae* pv. *corioli

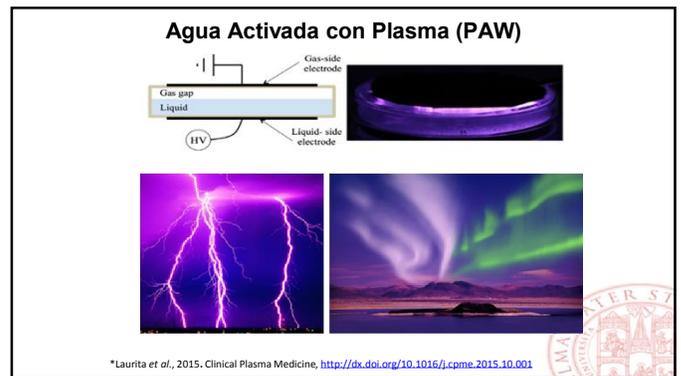
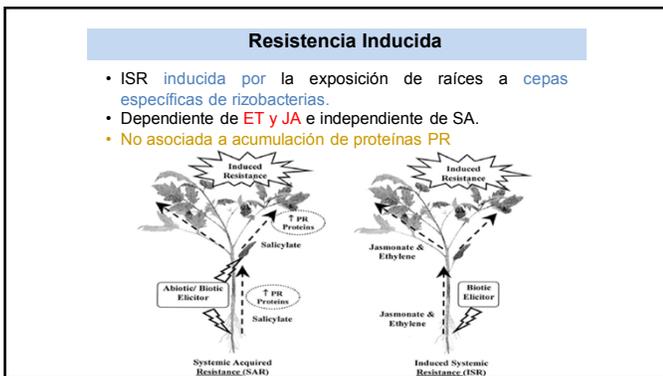
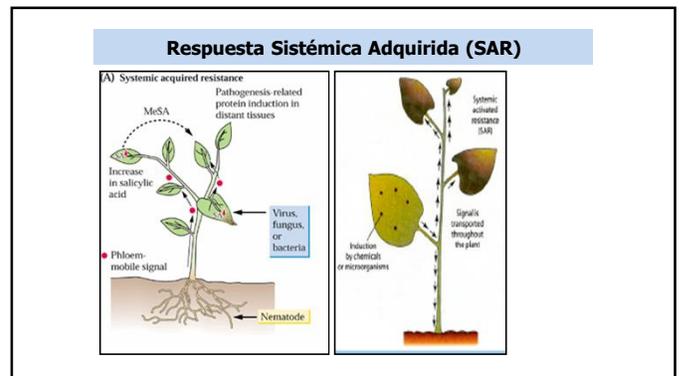
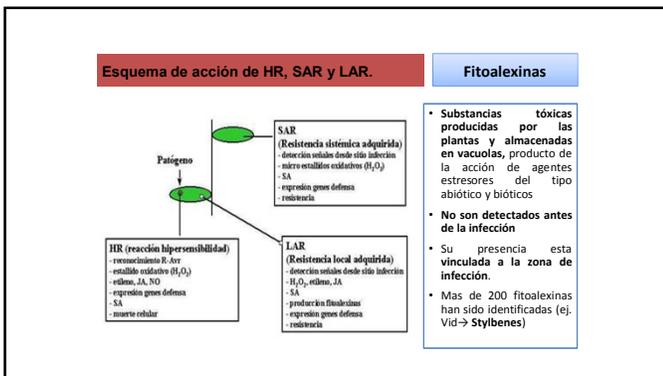
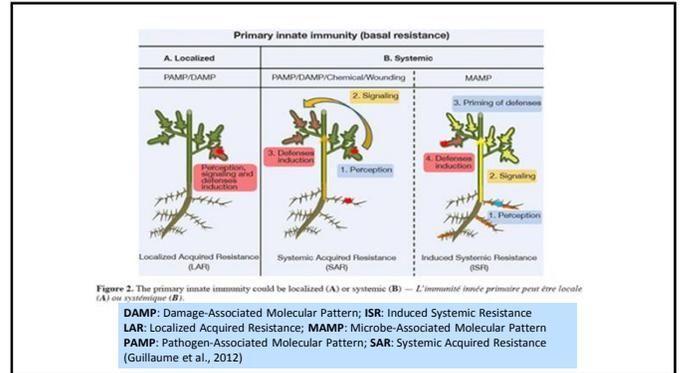
- Produce muerte regresiva de ramillas (Scorticchini et al., 2005)
- Especie no determinada para Chile.

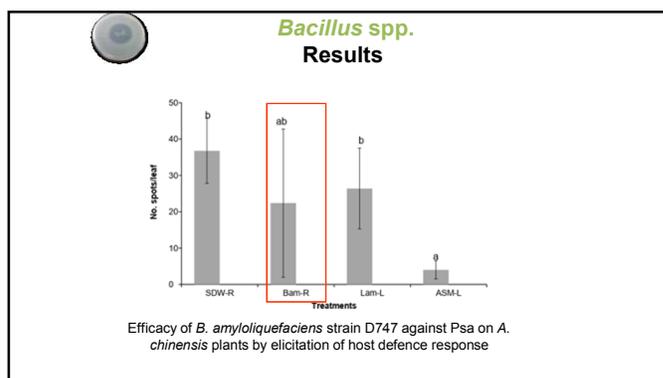
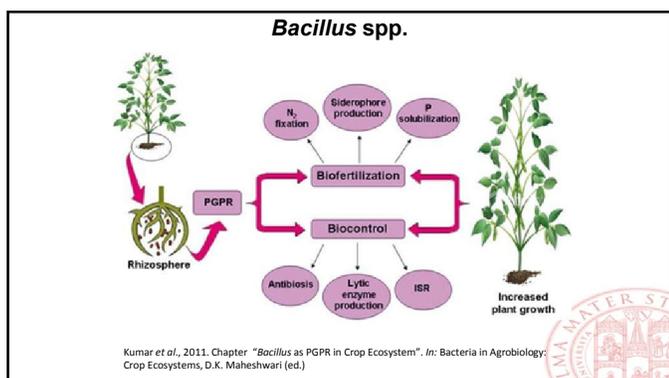
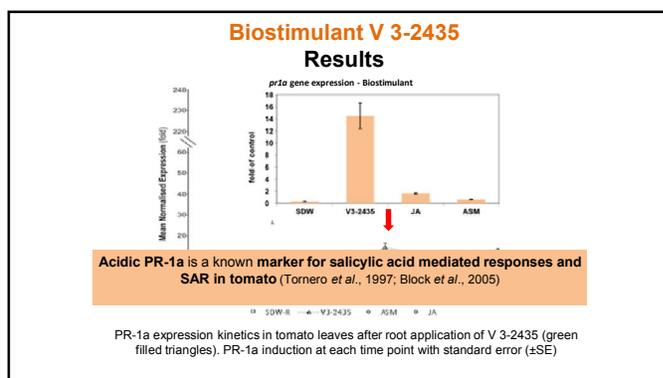
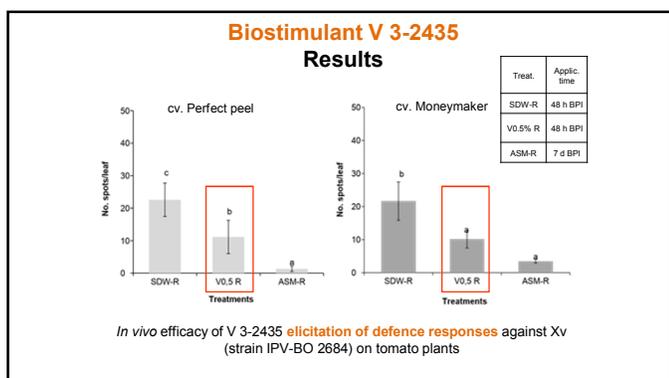
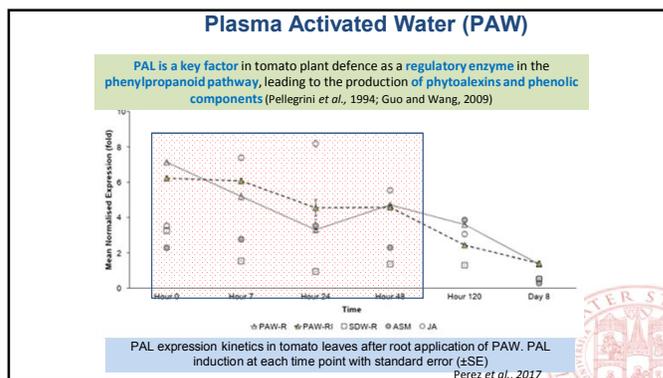
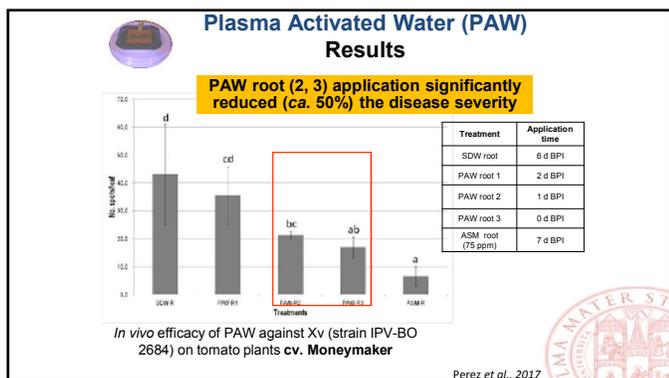
***Pseudomonas avellanae* (*Pseudomonas syringae* pv. *avellanae*)**

- Produce cancro bacteriano y colapso del avellano europeo.
- Especie cuarentenaria para Chile.
- **Potencial de impacto Alto.**

"In the latter area, where specialized cultivation of hazelnut occurs on more than 20,000 ha, around 1,000 ha is threatened by the bacterium and more than 40,000 trees have already died." (Scorticchini et al., 2002)







Otros agentes que pueden elicitar resistencia en plantas

Fungal, bacterial and PGPR	Plant extracts and plant products	Carbohydrates	Others actives and Commercial products
Antibiotics (<i>Ps. fluorescens</i>)	Brassinolide	Chitosan (Elexa™)	Nitric oxide
Chitin	Jasmonates and related compounds	Saccharin (probenazole)	Lipids/fatty acids (e.g. linoleic acids)
Ergosterol	Oligogalacturonide (OGAs)	Seaweed glucans (Laminarin)	BABA (Amino acid DL-3 aminobutyric acid)
Glucans from fungi	Oxalate		Fungicides (Fosetyl-AI, Pyraclostrobin)
Lipopolysaccharide (LPS) (<i>Pantoea agglomerans</i>)	Plant extracts (e.g. <i>Hedera helix</i>)		Synthetic Inducers (Benzothiazole, BTH)
Proteins and peptides (xylanase, <i>Bacillus subtilis</i> DT47 strain)	Salicylic acid		Others (vitamin B ₁ , B ₂ , cholic acid, Milana®)
Salicylic acid	Spermine		
Sphingolipids (<i>Fusarium oxysporum</i>)	Volatile organic compounds (terpenoids)		
Volatile organic compounds	Ethylene		

Walters et al, 2007; Rivero, 2008

Beneficios de los Inductores de Resistencia

- El uso de inductores de resistencia tiene un importante **rol en la prevención contra agentes bióticos y abióticos**.
- La **eficacia** de estos inductores en algunos casos es **deficiente por desconocimiento del hospedero y del agente biótico infectivo**.
- La activación de la defensa natural de las plantas **reduce el uso de moléculas químicas y cantidad de aplicaciones por temporada**.
- Se podrían **reducir problemas con la resistencia** de bacterias por uso de cobre o antibióticos.
- Los **mecanismos activos de defensa**, como también el uso de **bioantagonistas**, constituyen una **alternativa complementaria** de la terapia integral del avellano europeo.

Muchas gracias por su atención!!

