



Quelatos de Cobre de Última Generación y su eficacia en Bacteriósisis en el cultivo del Ajo

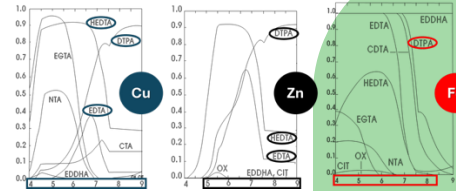


Armando Aguirre Lora
Iberian Market Manager & Brazil Market Developer

Materias Primas

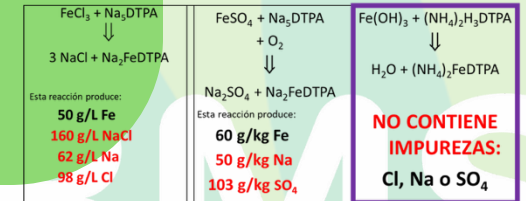


- 100% SOLUBLES Y ESTABLES
(Anti-aglomerantes)
- ALTA PUREZA
- AGENTES QUELANTES DE SINTESIS
FARMACEUTICA



Multi-Quelatos

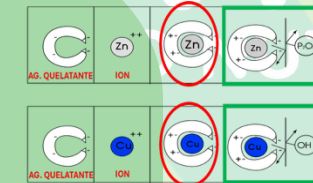
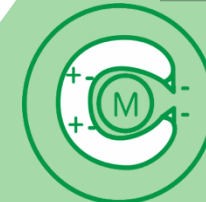
Reacción Química



Advanced Systemic Action



Quelatización

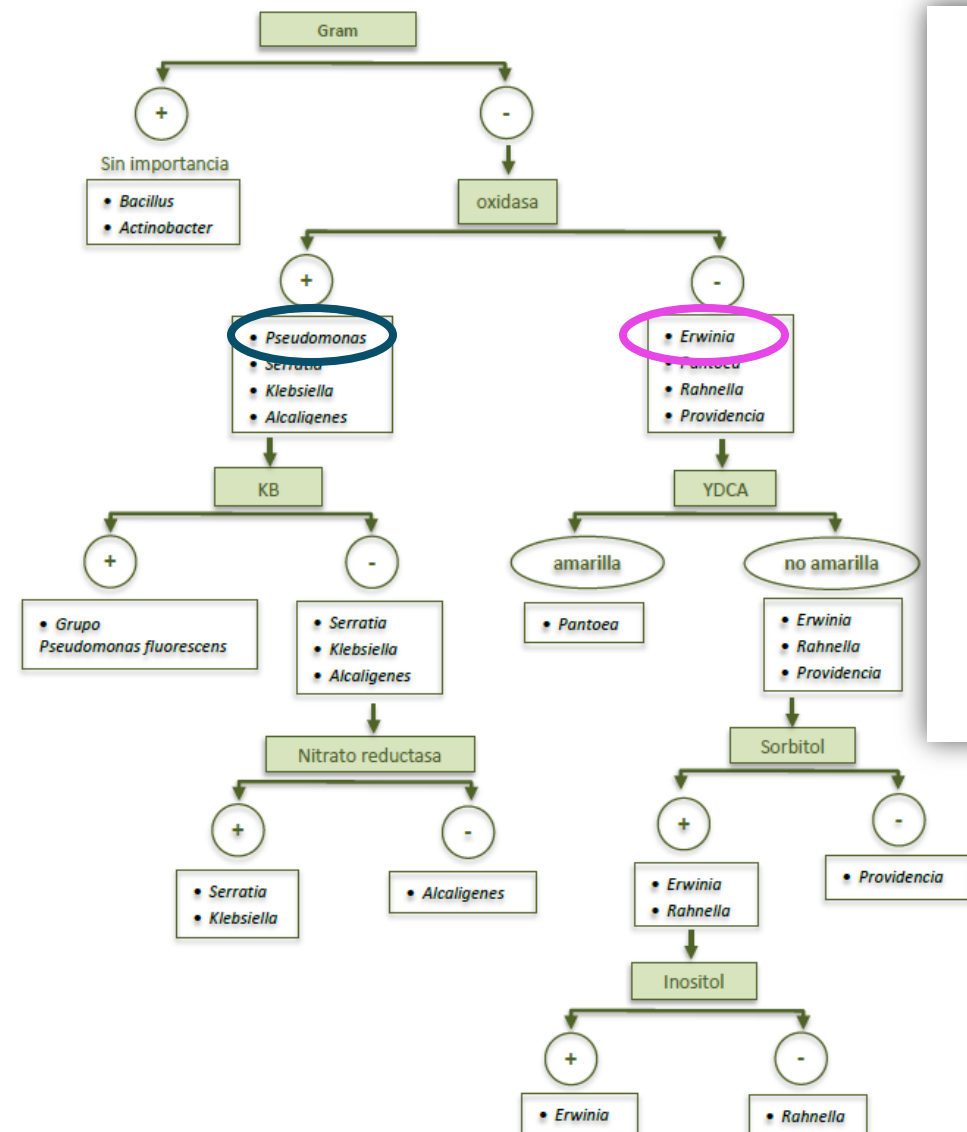


SOLUBILIZA Y PROTEGE el ion para que este disponible en unas condiciones determinadas de pH



PRINCIPALES BACTERIOSIS EN AJO

(Pudriciones Blandas, Pielas Agrias y Resbaladizas)



International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (2003), 52, 2065–2074 DOI: 10.1099/ij.s.0.02225-0

NOTE

¹UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²Laboratoire de Microbiologie et de Génétique, ULP-CNRS SRE 2308, 63083 Strasbourg, France

³UMR 6078 CNRS et Université de Nice Sophia Antipolis, Laboratoire Jean Monod, 06100 Villefranche sur Mer, France

⁴UMR 305 DSIAM-GRAD, 34398 Montpellier cedex 5, France

⁵CNRS-Gadarche, CDSV-CEVA, UMR 163 CNRS-CEA, Saint Paul-lez-Durance, France

⁶UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

⁷UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

⁸UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

⁹UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁰UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹¹UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹²UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹³UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁴UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁵UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁶UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁷UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁸UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

¹⁹UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²⁰UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²¹UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²²UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²³UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

²⁴UMR 5177 de Pathologie Végétale INRA-UMR Université, BP 131, 42 rue G. Monod, 43071 Clermont-Ferrand cedex, France

Pseudomonas salomonii sp. nov., pathogenic on garlic, and **Pseudomonas palleroniana** sp. nov., isolated from rice

Louis Gardan,¹ Patrícia Bella,¹ Jean-Marie Meyer,² Richard Christen,³ Philippe Rott,⁴ Wafa Achouak⁵ and Régine Samson⁶

Author for correspondence: Louis Gardan. Tel: +33 02 41 22 37 29; Fax: +33 02 41 22 37 05; e-mail: gardan@lsgm.inra.fr

A total of 26 strains, including 15 strains isolated from garlic plants with the typical symptoms of 'Café au lait' disease and 11 strains isolated from diseased or healthy rice seeds and sheaths infested by *Pseudomonas* fusovaginae, were compared with 70 type or reference strains of oxidase-positive pathogenic or non-pathogenic fluorescent pseudomonads. The strains were characterized by using a polyphasic taxonomic approach. Numerical taxonomy of phenotypic characteristics showed that the garlic and rice strains were related to each other. However, they clustered into separate phenons, distinct from those of the other strains tested, and were different in several nutritional tests. On the basis of DNA-DNA hybridization, the garlic and rice strains constituted two distinct DNA hybridization groups, indicating that they belonged to separate species. The two groups of strains were also well differentiated by siderotyping. Garlic strains were pathogenic to garlic plants and either weakly pathogenic or non-pathogenic on rice; rice strains were either weakly pathogenic or non-pathogenic on rice and non-pathogenic on garlic. A phylogenetic analysis of 16S rRNA gene sequences confirmed that the two groups of strains belonged to the γ -Proteobacteria and to the genus *Pseudomonas*. The names *Pseudomonas salomonii* sp. nov. and *Pseudomonas palleroniana* sp. nov. are respectively proposed for the garlic strains and the rice strains. The type strains are *P. salomonii* CFBP 2022 (= ICMP 14252) = NCPB 4277 and *P. palleroniana* CFBP 4389 (= ICMP 14253 = NCPB 4278).

Keywords: *Pseudomonas salomonii*, *Pseudomonas palleroniana*, polyphasic taxonomy, DNA-DNA hybridization, phenotypic characteristics

Phytopathogenic, fluorescent pseudomonads are clustered into the γ -subclass of the Proteobacteria (Woese, 1987). They are divided into two main groups, the oxidase-negative pseudomonads, which include *Pseudomonas syringae* pathovars and related bacteria, and the oxidase-positive pseudomonads, including *Pseudomonas* species, *Pseudomonas* *citricola*, *Pseudomonas* *corallina*, *Pseudomonas* *fluorescens*, *Pseudomonas* *indiana*, *Pseudomonas* *pinastri*, *Pseudomonas* *marginis*, which are respectively pathogenic to mushroom, lettuce, tomato, rice, mushroom, asparagus and

miscellaneous host plants (Palleron, 1984; Young *et al.*, 1992).

The causal agent of a bacterial disease of garlic (*Allium sativum*), in France called 'Café au lait', was initially assigned to a particular strain of biovar 1 of *Pseudomonas fluorescens* by Samson (1982). This disease was further reported to other strains of *Pseudomonas* (Bisler *et al.*, 1985). Girard *et al.* (1995) reported that biovar V strains isolated from garlic and rice areas of southern France in April and May 1995, were closely related to both garlic and rice strains. The strains were characterized by using a polyphasic taxonomic approach. Numerical taxonomy of phenotypic characteristics showed that the garlic and rice strains were related to each other. However, they clustered into separate phenons, distinct from those of the other strains tested, and were different in several nutritional tests. On the basis of DNA-DNA hybridization, the garlic and rice strains constituted two distinct DNA hybridization groups, indicating that they belonged to separate species. The two groups of strains were also well differentiated by siderotyping. Garlic strains were pathogenic to garlic plants and either weakly pathogenic or non-pathogenic on rice; rice strains were either weakly pathogenic or non-pathogenic on rice and non-pathogenic on garlic. A phylogenetic analysis of 16S rRNA gene sequences confirmed that the two groups of strains belonged to the γ -Proteobacteria and to the genus *Pseudomonas*. The names *Pseudomonas salomonii* sp. nov. and *Pseudomonas palleroniana* sp. nov. are respectively proposed for the garlic strains and the rice strains. The type strains are *P. salomonii* CFBP 2022 (= ICMP 14252) = NCPB 4277 and *P. palleroniana* CFBP 4389 (= ICMP 14253 = NCPB 4278).

The GenBank/EMBL/CCNC accession numbers for the 16S rRNA sequences of strains CFBP 2022 and CFBP 4389 are AF091128 and AF091127.

© 2003 British Microscopical Society

Downloaded from www.microscopicalresearch.org by IP: 191.20.192.253 on Mon, 07 May 2013 09:49:05

P-003-01422

UNA NUEVA ENFERMEDAD BACTERIANA DE LOS BULBOS DE AJO (*Allium sativum*): LA PODREDUMBRE ROSA

Gálvez L.¹, García-Díaz M.², Gil-Serna J.¹, Benito S.¹, Palmero D.¹

¹ Universidad Politécnica de Madrid, E.U.I.T. Agrícola, Avda. Puerta de Hierro, 4 (28040) Madrid. E-mail: laura.galvez@upm.es

² Centro de Recursos Fitogenéticos, INIA, Autovía de Aragón Km 36, (28800) Alcalá de Henares

En julio de 2013, se observaron síntomas de podredumbre rosácea en bulbos de ajo blanco (*Allium sativum* L.) recogidos de Tembleque (Toledo, España). El cincuenta por ciento de los bulbos examinados mostraron síntomas de podredumbre blanca con coloración rosácea en al menos un diente de todas las cabezas. Se realizaron análisis microbiológicos para identificar el agente causal de la enfermedad e inoculaciones en dientes de ajo para comprobar su patogenicidad. A partir de los tejidos sintomáticos previamente desinfectados se aislaron consistentemente bacterias Gram negativas, nitrato reductasa y oxidasa negativas y catalasa positiva. Las colonias individuales obtenidas se caracterizaron por tener un color beige claro, márgenes enteros convexos circulares y ser productoras de pigmento rosa difusible en PDA. La comparación de las secuencias del gen 16S rDNA con el programa BLAST mostró una identidad de nucleótidos del 99% con el gen correspondiente de *Erwinia aphidicola*, *E. persicina* y *E. raphanici*. Los resultados obtenidos en las pruebas de fermentación con sorbitol (reducción positiva) y xilitol (negativo) permitió clasificar definitivamente las cepas como *E. persicina*.

Las pruebas de patogenicidad se realizaron en dientes de ajo cv. *Morado de Cuenca* utilizando dos cepas de *E. persicina*. Se inocularon diez dientes tras realizarse heridas (profundidad 5 mm) con 10 microlitros de las suspensiones bacterianas y se incubaron en cámara húmeda. De la misma forma fueron inoculados diez dientes a modo de testigo con caldo TSB estéril. Posteriormente, los dientes de ajo inoculados se incubaron a 28 °C durante 10 días. Los primeros síntomas de podredumbres rosas se observaron en los dientes inoculados después de sólo 5 días de incubación. Hasta donde sabemos, este es el primer informe de podredumbre de dientes rosácea causado por *E. persicina* en bulbos de ajo.



Universidad Politécnica de Madrid

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA PODREDUMBRE DEL DIENTE DE AJO (*Allium sativum* L.)



Laura Gálvez Patón
Ingeniera Agrónoma
Madrid, 2017

TESIS DOCTORAL



ANEXO INFORME ANALITICO
Nº 000454943GEN-A007-001

FITOPATOLOGÍA Y AGROBIOTECNOLOGÍA

CLIENTE: BALAM AGRICULTURE S.
DIRECCIÓN: Autovía Madrid Cádiz km 378.6 14420 Villafranca Córdoba España
E-MAIL/TELEFONO: ihormigo@balam.es; lgonzalez@balam.es; mgonzalez@balam.es; miglesias@balam.es
Nº DE MUESTRA: 454943
MATERIAL: planta de Ajo
REF CLIENTE: 1058
FECHA RECEPCIÓN: 11/01/2023
INICIO ANALISIS: 12/01/2023
FIN DE ANALISIS: 19/01/2023

ANÁLISIS:
- Detección de *Alternaria* spp.
- Detección de *Antracnosis*
- Detección de *Cladosporium*
- Detección de *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*
- Detección de *Macrophomina phaseolina*
- Detección de *Mildiu*
- Detección de *Pseudomonas syringae* subsp. *syringae*
- Detección de *Stemphylium* spp.

METODOLOGÍA:
Se realizaron pruebas moleculares (PCR) usando cebadores específicos para los patógenos indicados. Durante las reacciones de PCR se incluyeron los controles positivos y negativos necesarios. Los productos de amplificación se visualizaron mediante electroforesis en gel de agarosa.

DESCRIPCIÓN DE LOS SÍNTOMAS:
En el análisis de la muestra 454943, planta de ajo, se observan manchas pardas irregulares y clorosis en las hojas, raíces y cuello aparentemente sanas. (Anexo).

Parámetro	Zona	Resultado
Detección de <i>Alternaria</i> spp.		No detectado
Detección de <i>Antracnosis</i>	Hoja	Detectado
Detección de <i>Cladosporium</i>		No detectado
Detección de <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>		No detectado
Detección de <i>Mildiu</i>		No detectado
Detección de <i>Pseudomonas syringae</i> subsp. <i>syringae</i>	Hoja	Detectado
Detección de <i>Stemphylium</i> spp.		No detectado
Detección de <i>Macrophomina phaseolina</i>	Raíces	Detectado

Nota Informativa: En los análisis de microbiología se ha detectado la presencia de *Macrophomina phaseolina* en hoja presente.

Observaciones: Los resultados obtenidos se refieren únicamente a las muestras analizadas. Este informe no puede reproducirse, más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del laboratorio. La información de la forma de muestra ha sido aportada por quien la realizó.

Dr. José Ortega Delgado
Director de Fitopatología
Fecha: 19/01/2023

[Firma]



P.I. Naicaosa, C/ Carmen Martín 10-11 - 43309 La Rincónada (Sevilla).
Telf: 95 490 60 43 | E-mail: agrama@laboratorioagrama.com | www.laboratorioagrama.com

Trabajos de Caracterización de las Especies Bacterianas con Síntomas en Dientes de Ajo, **Dra. Laura Gálvez Patón.**

PRINCIPALES BACTERIOSIS EN AJO

(Pudriciones Blandas, Pielles Agrias y Resbaladizas)

Pseudomonas

Salomonii
(Café con Leche)



Syringae
(Foliares y Vainas internas)



Erwinia
(Podredumbre Blanda del Bulbo)



Favorece Colonización de:
-Botritis (Cuello)
-Fusarium spp. (Bulbo)

Favorece Colonización de:
-Mancha Púrpura
-Antracnosis (Colletotrichum)
Complejos de Enfermedad

Aparece tras la colonización de:
-Fusarium
-Botritis
-Moho (Penicillium/Aspergillus)

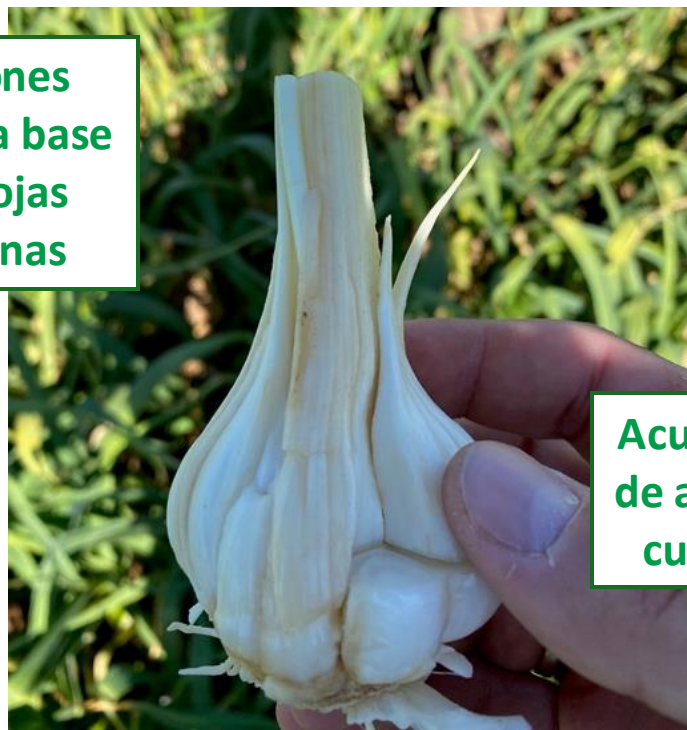
No suele actuar como colonizador primario, sino que coloniza donde ya hay daño. Las pieles externas parecen sanas, pero el bulbo colapsa con tejido baboso y maloliente de color crema.

CONTROL DE PSEUDOMONA SALOMONII

(Café con Leche)



Lesiones
hacia la base
en hojas
internas



Acumulación
de agua en el
cuello y Tª



Ensayos realizados por Juan Pérez

Peregrin

CONTROL DE PSEUDOMONA SALOMONII

(Café con Leche)



Información Facilitada por D. Gonzalo G. Galvéz

SOTEBAN
AGROQUÍMICOS

CONTROL DE PSEUDOMONA SALOMONII

(Café con Leche)



Ensayos realizados por Juan Pérez



CONTROL DE PSEUDOMONA SALOMONII

(Café con Leche)

Información general

En colaboración con Arterris - Francia – Lugar : Lautrec (Tarn)

Cultivo: Ajos - Variedad: rosa

Año: 2010

Tratamientos

Comparación de diferentes dosis de Chelal Kubig.

T0: Testigo

T1: 1,5 L Chelal Kubig/ha

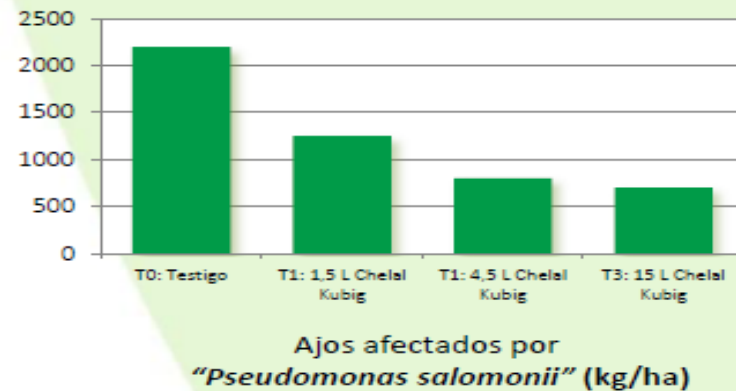
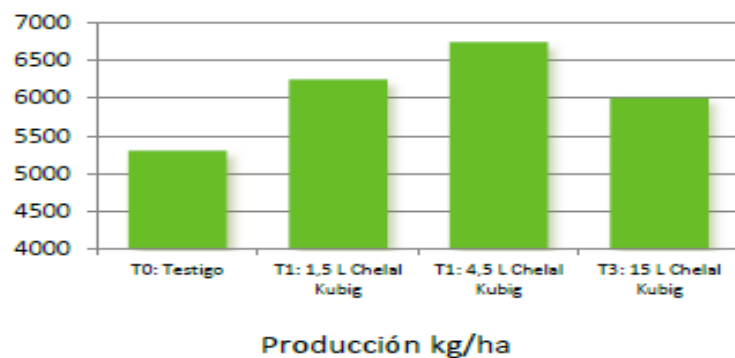
T2: 4,5 L Chelal Kubig/ha

T3: 15 L Chelal Kubig/ha

**EFICACIA
DEMOSTRADA**

Resultados

	Producción kg/ha	Ajos afectados por "Pseudomonas salomonii" (kg/ha)	Calibres 7 hasta 9 (kg/ha)
T0: Testigo	5300	2200	4250
T1: 1,5 L Chelal Kubig/ha	6250	1250	4800
T2: 4,5 L Chelal Kubig/ha	6750	800	5500
T3: 15 L Chelal Kubig/ha	6000	700	3300



CONTROL DE PSEUDOMONA SYRINGAE

Complejo de enfermedad junto Antracnosis (*Colletotrichum*), Mancha Purpura (*Alternaria porri*), *Stemphylium*.



Información Facilitada por D. Antonio Leiva,

BALAM
AGRICULTURE

CONTROL DE PSEUDOMONA SYRINGAE

Complejo de enfermedad junto Antracnosis (Colletotrichum), Mancha Purpura (Alternaria porri) o Stemphylium.



Podredumbres blandas

Necrosis en brotes Jovenes



Halo Clorótico



Información Facilitada por D. Antonio Leiva,

BALAM
AGRICULTURE

CONTROL DE PSEUDOMONA SYRINGAE

Complejo de enfermedad junto Antracnosis (Colletotrichum), Mancha Purpura (Alternaria porri), Stemphylium.



ANEXO INFORME ANALITICO Nº 000454943GEN-A007-001

FITOPATOLOGÍA Y AGROBIOTECNOLOGÍA

CLIENTE: BALAM AGRICULTURE S

DIRECCIÓN: Autovía Madrid Cadiz km 378,6 14420 Villafraña Córdoba España

E-MAIL/TELÉFONO: thormigo@balam.es; lgonzalez@balam.es; mgonzalez@balam.es;
miglesias@balam.es

Nº DE MUESTRA: 454943

MATERIAL: planta de Ajo

FECHA RECEPCIÓN: 11/01/2023

INICIO ANALISIS: 12/01/2023

FIN DE ANALISIS: 19/01/2023

REF CLIENTE: 1068

ANÁLISIS:

- Detección de *Alternaria* spp
- Detección de *Antracnosis*
- Detección de *Cladosporium*
- Detección de *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*
- Detección de *Mildiu*
- Detección de *Pseudomonas syringae* subsp. *syringae*
- Detección de *Stemphylium* spp

METODOLOGÍA

Se realizaron pruebas moleculares (PCR) usando cebadores específicos para los patógenos indicados. Durante las reacciones de PCR se incluyeron los controles positivos y negativos necesarios. Los productos de amplificación se visualizaron mediante electroforesis en gel de agarosa.

DESCRIPCIÓN DE LOS SÍNTOMAS

En el análisis de la muestra **454943**, planta de ajo, se observan manchas pardas irregulares y clorosis en las hojas, raíces y cuello aparentemente sanas. (Anexo).

RESULTADOS

Parámetro	Zona	Resultado
Detección de <i>Alternaria</i> spp		No detectado
Detección de Antracnosis	Hoja	Detectado
Detección de <i>Cladosporium</i>		No detectado
Detección de <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>		No detectado
Detección de <i>Mildiu</i>		No detectado
Detección de <i>Pseudomonas syringae</i> subsp. <i>syringae</i>	Hoja	Detectado
Detección de <i>Stemphylium</i> spp		No detectado
Detección de <i>Macrophomina phaseolina</i>	Raíces	Detectado

Nota Informativa: En los análisis de microbiología se ha detectado la presencia de *Macrophomina Phaseolina* en baja presencia.

Observaciones: los resultados obtenidos se refieren únicamente a las muestras analizadas. Este informe no puede reproducirse, más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del laboratorio. La información de la toma de muestras ha sido aportada por quien la realiza.

Dr. José Ortega Delgado
Director de Fitopatología
Fecha: 19/01/2023



Pl. Naicaosa, C/ Carmen Martín, 10-11 - 41309 La Rinconada (Sevilla).
Telf: 95 490 60 43 | E-mail: agrama@laboratorioagrama.com | www.laboratorioagrama.com

RESULTADOS

Parámetro	Zona	Resultado
Detección de <i>Alternaria</i> spp		No detectado
Detección de Antracnosis	Hoja	Detectado
Detección de <i>Cladosporium</i>		No detectado
Detección de <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>		No detectado
Detección de <i>Mildiu</i>		No detectado
Detección de <i>Pseudomonas syringae</i> subsp. <i>syringae</i>	Hoja	Detectado
Detección de <i>Stemphylium</i> spp		No detectado
Detección de <i>Macrophomina phaseolina</i>	Raíces	Detectado

Información Facilitada por D. Antonio Leiva

BALAM
AGRICULTURE

CONTROL DE PSEUDOMONA SYRINGAE

Complejo de enfermedad junto Antracnosis (*Colletotrichum*), Mancha Purpura (*Alternaria porri*), *Stemphylium*.



Información Facilitada por D. Gonzalo García Galvéz,

SOTEBAN
AGROQUÍMICOS

CONTROL DE HONGO: EMBELLISIA ALLII

Necrosis superficiales en Píeles (Cáncer del Bulbo)



MS
UTRIENTS



Chelal[®] Kubig

COBRE SISTEMICO DE ALTA PERSISTENCIA

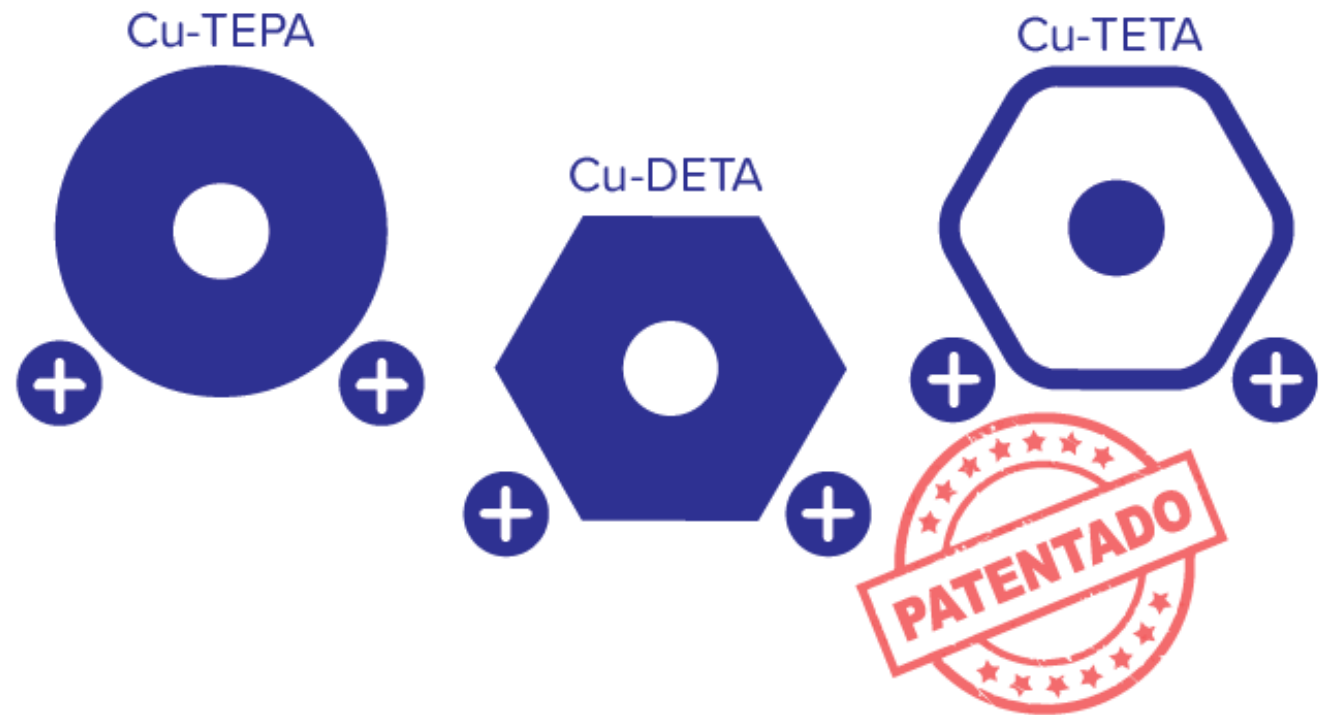
CHELAL KUBIG: Molécula Positiva de Alta Fijación a la Pared Celular

Quelato de cobre Poliamina –DETA – TETA - TEPA para aplicación foliar.

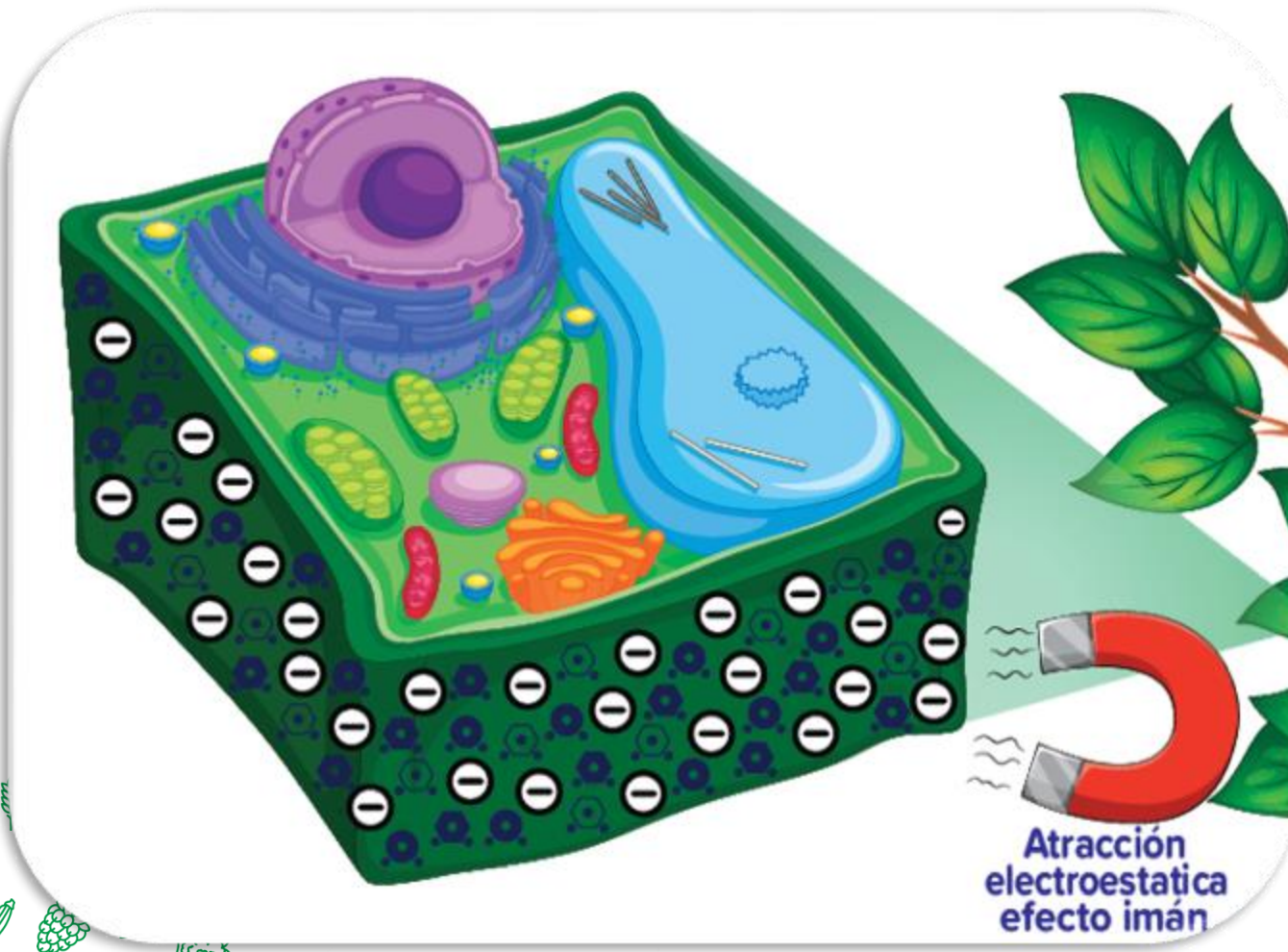
Cobre (Cu) soluble en agua: 8,0 % (= 105 g Cu/L)

Cobre (Cu) quelatado: 8,0 % Agentes quelantes: DETA, TETA, TEPA (Poliamidas)

Tenor del agente quelante: 24 %



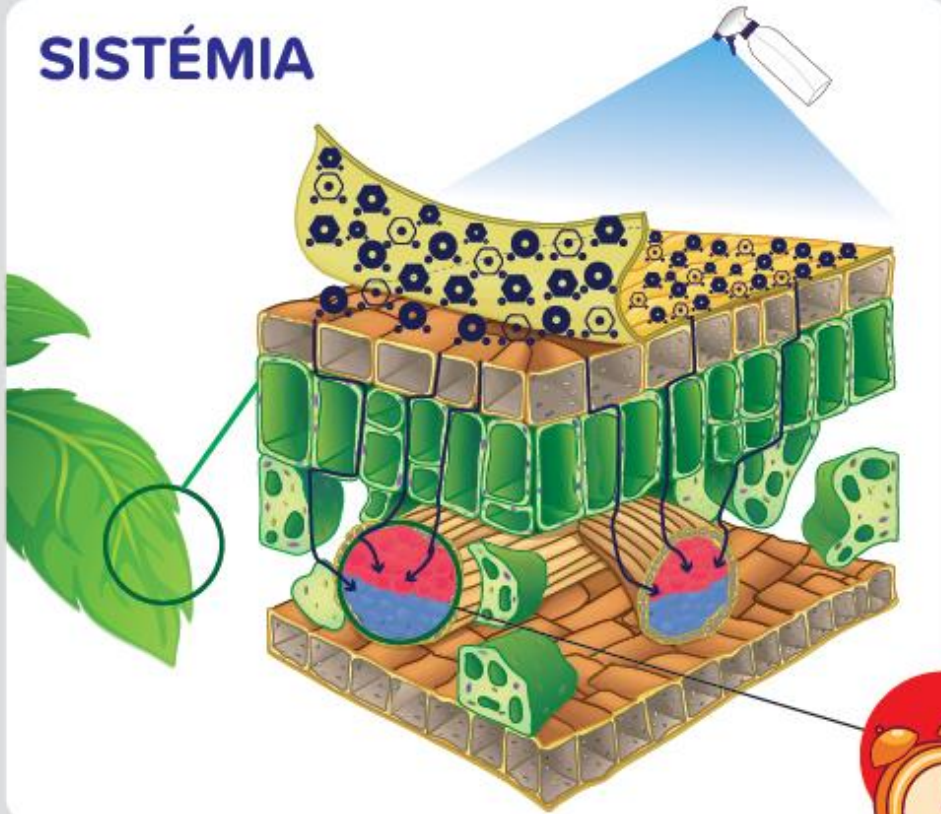
ALTA PERSISTENCIA SISTÉMICA



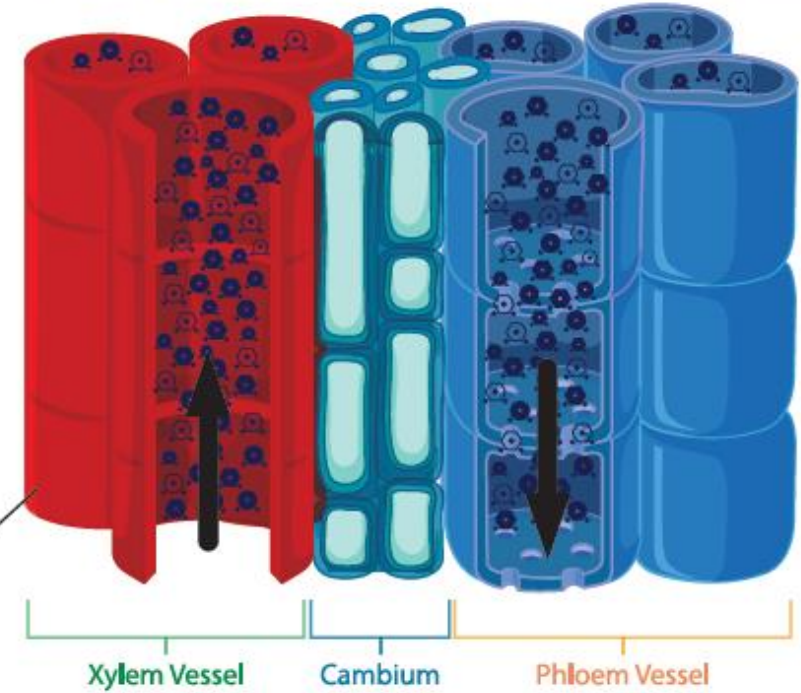
Estas poliaminas unidas al ion Cu^{2+} , forman moléculas con **CARGA POSITIVA** que atraídas por las cargas negativas de las cutículas y membranas de hoja y fruto, provocan una penetración cuticular mediante carga electrostática que debido a un **“EFECTO IMÁN”** le confiere a **CHELAL KUBIG** alta persistencia en superficie y un **GRAN PODER DE CONTACTO**.

CINÉTICA MOLECULAR ÚNICA

SISTÉMIA



TRASLOCACIÓN VASCULAR



**15 DÍAS DE
PERSISTENCIA**

**EFFECTO DE
CHOQUE Y
FIJACIÓN POR
CARGA
ELECTRICA**

**ALTA
PERSISTENCIA
EN SUPERFICIE
Y RESISTENCIA
AL LAVADO**

**NO
MANCHA**

**SISTEMIA CON
MÁXIMA
DISTRIBUCIÓN
INTERNA**

**USO DE
MENOR
CANTIDAD DE
 Cu^{2+} TOTAL
POR Ha**



Chelal[®] Kubig