

Fuentes de resistencia a la podredumbre verde (*penicillium allii*) en variedades de ajo.

Salinas, M.C. y Cavagnaro, P.F.

Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
2020



Fuentes de resistencia a podredumbre verde (*Penicillium allii*) en variedades de ajo

SALINAS M.C. y CAVAGNARO, P.F.

La podredumbre verde del ajo, causada *Penicillium allii*, es una de las principales enfermedades fúngicas que afecta esta hortaliza en la mayoría de los países productores del mundo. La enfermedad puede ocasionar importantes pérdidas económicas, tanto en cultivo en campo como durante la conservación de los ajos en secaderos y galpones de empaque.

Entre los principales factores que afectan la incidencia de esta enfermedad, se encuentran el genotipo de ajo, la utilización (o no) de fungicidas en el diente semilla previo a la plantación, las condiciones agroclimáticas, las prácticas agronómicas durante el cultivo, y el manejo en poscosecha.

Comúnmente, la enfermedad se trata de forma preventiva, usando fungicidas que se aplican sobre el "diente semilla" previo a la plantación. Esta estrategia, si bien confiere protección durante la implantación y las primeras semanas del cultivo, suele ser insuficiente y no asegura que no haya infecciones -y desarrollo de la enfermedad- en etapas más tardías del cultivo. Además, el uso de algunos fungicidas tóxicos, representa un riesgo sanitario para el operario y el medio ambiente, además de elevar los costos de producción.

Por estos motivos, sería ideal contar con fuentes de resistencia genética contra la Podredumbre verde, para los distintos tipos comerciales y variedades de ajo que se cultivan en el país. El uso de materiales resistentes en zonas con alta incidencia de esta enfermedad permitiría reducir las pérdidas económicas por Podredumbre verde y contribuir a un manejo del cultivo ambientalmente más sustentable.

Se evaluaron los principales cultivares nacionales de ajo, desarrollados por el INTA La Consulta y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, según su respuesta frente a infecciones inducidas (inoculaciones con esporas del hongo).

En los primeros trabajos se evaluó la resistencia al hongo medida por el contenido de materia seca total de las plantas, el porcentaje de supervivencia, y la cantidad de plantas sin síntomas. Para ello se inocularon dientes de ajos de 12 cultivares nacionales con esporas de *Penicillium allii* y se cultivaron por 50 días en condiciones controladas.

Igual cantidad de dientes por cultivar se plantaron sin inocular (testigo o control), y se cultivaron bajo las mismas condiciones.

En dicho estudio se observaron diferencias significativas permitiendo identificar cultivares resistentes y susceptibles:

- Resistentes
 - Castaño INTA
 - Morado INTA

- Susceptibles
 - L-125
 - Fuego INTA
 - Sureño INTA

El porcentaje de supervivencia para Castaño y Morado fue 100% y 97%, respectivamente, mientras que en el extremo susceptible (el clon L-125) fue del 75%.

A modo de ejemplo, en la Figura 1 se presentan los resultados del crecimiento (materia seca total), donde se puede observar que Castaño no fue afectado respecto al control sin inocular, mientras que las plantas de L-125 fueron severamente afectadas por la infección.

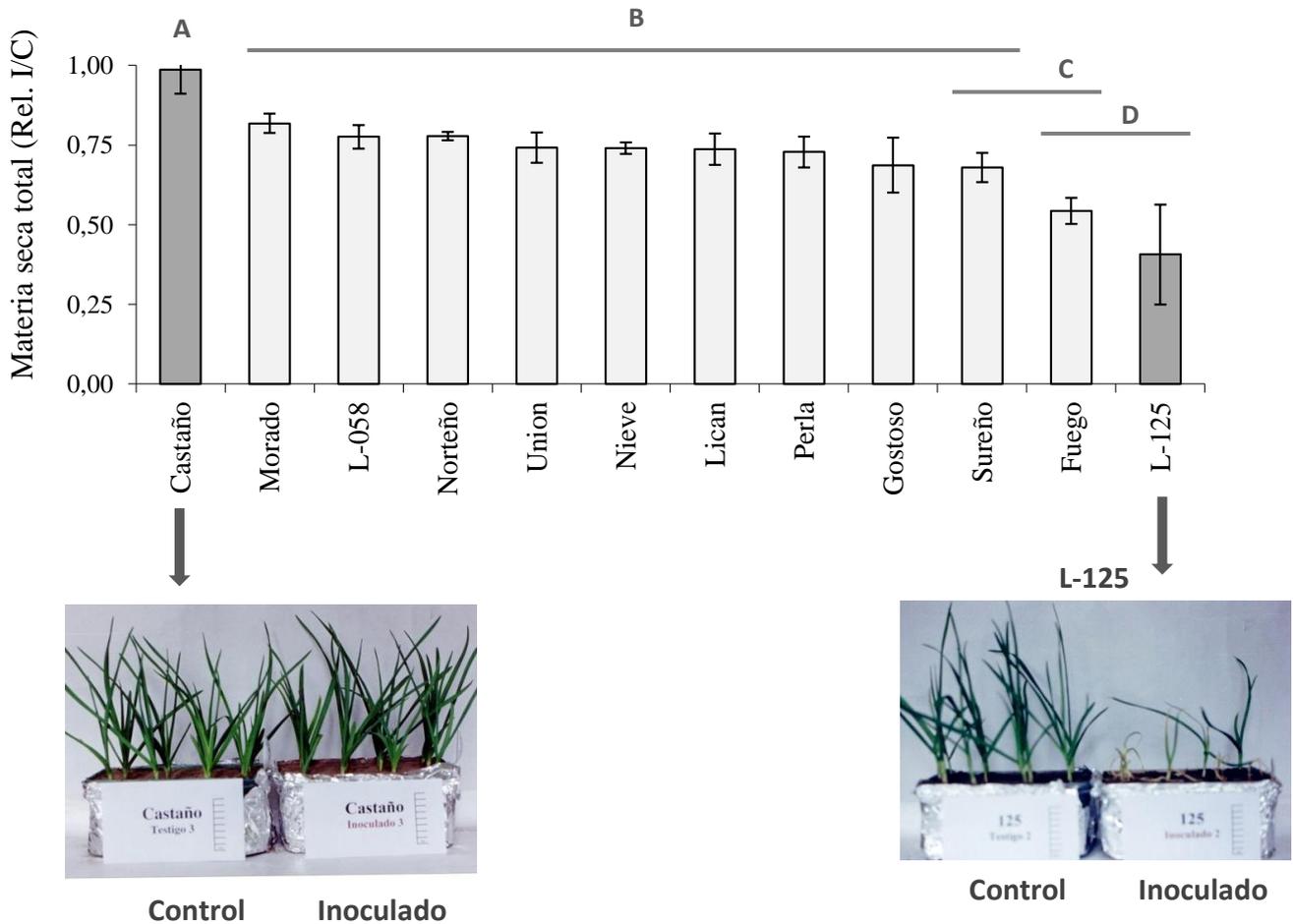


Figura 1 - Variación para resistencia a Podredumbre verde en variedades argentinas de ajo.

En estudios del año 2014 y 2015, se evaluó la resistencia contra *P. allii* en 17 variedades de ajo, como muestra el Cuadro 1.

Cuadro 1 - Variedades de diferentes Tipos comerciales evaluados

Tipo Comercial	Variación
Blancos tempranos	Killa INTA
Blancos tardíos	INCO 283
	Nieve INTA
	Perla INTA
	Plata INTA
	Unión
Colorados tempranos	Gostoso INTA
	Jonas
	Tempranillo
Colorados tardíos	Fuego INTA
	Gran Fuego INTA
	Peteco
	Quilmes
	Rubí INTA
Castaños	Sureño INTA
	Castaño INTA

Con este fin, se inocularon dientes con esporas de *P. allii*, en una pequeña herida en los dientes de ajo. Los dientes inoculados de cada cultivar se colocaron en cámara húmedas a 22°C y en oscuridad (condiciones óptimas para el desarrollo del hongo), y se incubaron por 12 días.

Al final de la incubación se midió el área lesionada y la esporulación de *P. allii* en los dientes para estimar la respuesta de los cultivares -y el nivel de resistencia- frente a la infección del hongo.

Los resultados permitieron identificar variedades resistentes (con bajo desarrollo del hongo), y susceptibles (con alta esporulación), como se puede ver en la Figura 2. Nuevamente, en el extremo resistente se ubicó Castaño INTA, seguido por Plata INTA y Nieve INTA, mientras que en el extremo susceptible se encontraron Peteco, Gran Fuego INTA, Tempranillo y Sureño INTA.

La Figura 3 muestra el desarrollo del hongo en dientes de la variedad resistente (Castaño), y de la susceptible (Peteco), en ambos años. Cabe mencionar que todos los cultivares presentaron desarrollo del hongo, indicando que ninguno de los materiales evaluados fue inmune a la enfermedad.

Conclusiones

- Existe variabilidad para tolerancia a Podredumbre verde entre las variedades de ajo.
- Las variedades más tolerantes son Castaño INTA y Morado INTA, mientras que los más susceptibles son L-125, Peteco, Gran Fuego INTA, Tempranillo y Sureño INTA.
- Castaño INTA se comportó como resistente
- A pesar de haber identificado materiales tolerantes, ninguno de las variedades resultó inmune a la infección por *Penicillium allii*.

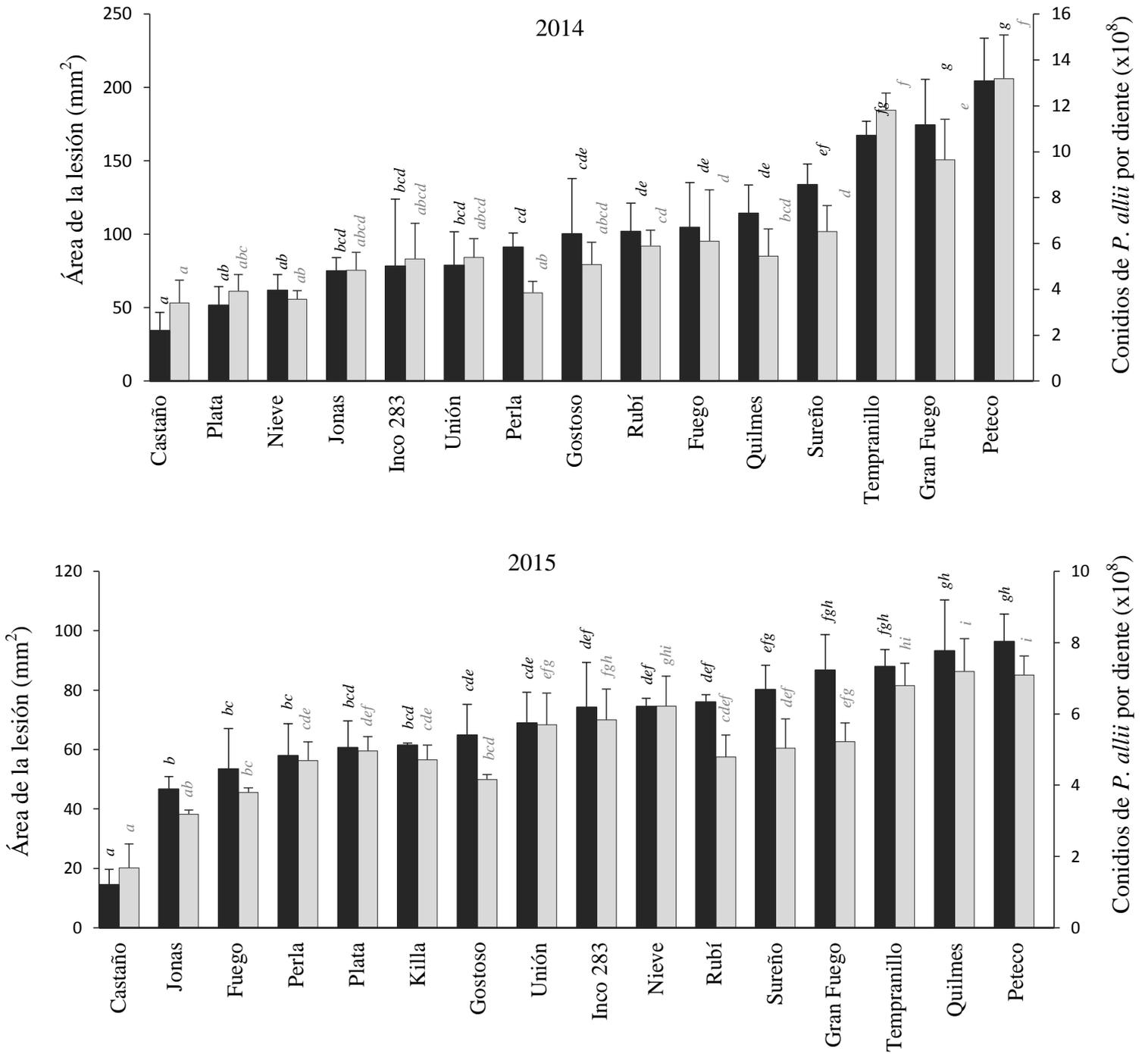


Figura 2 - Área de la lesión (barras negras) y esporulación de *Penicillium allii* (barras grises) en dientes variedades de ajo a los 12 días desde su inoculación, en experimentos de los años 2014 and 2015.



Figura 3 - Producción de esporas de *P. allii* a los 12 días desde la inoculación en dientes de los cultivares Castaño y Peteco

Bibliografía

- CAVAGNARO, P.F., CAMARGO, A., PICCOLO, R.J., GARCIA LAMPASONA, S., BURBA J.L., MASUELLI, R.W. (2005). Resistance to *Penicillium hirsutum* Dierckx in garlic accessions. *European Journal of Plant Pathology*, 112, 195-199.
- SALINAS, M. C., CAVAGNARO, P. F. (2020). In vivo and in vitro screening for resistance against *Penicillium allii* in garlic accessions. *European Journal of Plant Pathology*, 156, 173-187.
- SMALLEY, E.B., HANSEN H.N. (1962). *Penicillium* decay of garlic. *Phytopathology*, 57, 666-677.