

---

## SANIDAD DE LA SEMILLA DE AJO Y PRESENCIA DE ENFERMEDADES EN EL CULTIVO

---

Responsable: Stella M. García<sup>1</sup>

Colaboradores: Wilma Wallasek<sup>2</sup>, Alejandra Borda<sup>2</sup>

### Objetivos y fundamentación:

La sanidad de la semilla "dientes" de ajo es de fundamental importancia para lograr producciones económicamente viables.

Las enfermedades que son llevadas por las semillas producen por ejemplo fallas en la plantación, destrucción de plantas o escaso desarrollo de los bulbos (perdidas directas) así como también pérdidas económicas relacionadas a los costos derivados del control de esas enfermedades o lo que es mas serio aun, pueden llegar a inutilizar por varios años los suelos donde se realizan las plantaciones (perdidas indirectas).

Son varios los agentes patógenos que pueden ser transmitidos por la semilla, entre ellos distintas formas del hongo *Fusarium oxysporum*, siendo la forma predominante *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*. En la temporada 1993, se observaron bulbos con una sintomatología que podría ser atribuida a la podredumbre basal causada por *Fusarium*. Esta sintomatología la denominamos "raiz corchosa". El numero de bulbos con esta sintomatología se incrementaba luego de un período en almacenamiento.

A partir de aislaciones realizadas de la zona descolorada de los dientes afectados se obtuvieron cultivos puros de *Fusarium spp.*

Los objetivos del presente trabajo fueron: a. determinar si el uso de semilla afectada tenía efectos negativos en el cultivo (mayor presencia de enfermedades, efecto en los rendimientos). b. determinar bajo condiciones de invernáculo si el hongo aislado podría causar una sintomatología similar a la observada a campo.

<sup>1</sup> Ing. Agr. MSc. Sec. Protección Vegetal

<sup>2</sup> Laboratoristas Sec. Protección Vegetal

## Materiales y Métodos

### Ensayo de Campo

Localización: INIA Las Brujas.

Diseño Experimental: Bloques al azar con 4 repeticiones. Cada parcela estaba formada por cuatro filas de 2 m de largo cada una, evaluandose las 2 centrales.

Distancia de plantación: 0.1 x 0.4 m.

Tratamientos:

TRATAMIENTOS	DESCRIPCION
1	"Dientes" sanos tratados
2	"Dientes" enfermos tratados
3	"Dientes" enfermos S/Trat.

Los dientes fueron tratados fueron bañados por 1 hora, con 10 gr. de Benlate mas 18 gr. de Captan (PM 80 %)/10 lt de agua/kg. de semilla. Luego del baño se los paso por una mezcla de 1.5 gr de PCNB mas 30 gr de talco. Se los dejo secar por 24 horas antes de plantarlos.

Fecha de siembra: Junio 9, 1994.

Fecha de emergencia de las plantas: Junio 21, 1994

Todas las parcelas fueron tratadas con fungicidas para el control de Roya y Sclerotium.

Evaluaciones: A la emergencia se determinó el numero de plantas emergidas. Al momento de la cosecha se determinó el número de bulbos afectado con los distintos problemas encontrados.

En post-cosecha se determinó, tamaño y peso de los bulbos y presencia de enfermedades.

### Ensayo de laboratorio

**Aislamiento del hongo:** Dientes afectados fueron esterilizados en primer lugar con Hipoclorito de Sodio y posteriormente fueron sumergidos en alcohol y flambeados. Trozos de la zona limite de tejido sano y enfermo fueron cortados en forma estéril y colocado en placas de Petri conteniendo PDA. Posteriormente las placas fueron en incubadora a 25 C. La identificación del hongo se realizo a nivel de género por aspecto de la colonia, color, tamaño y forma de conidios.

**Preparación del inóculo e Inoculación del suelo:** El cultivo de hongo en activo crecimiento fue licuado bajo condiciones estériles y mezclado con suelo esterilizado. Se colocaron el contenido de 2 placas de Petri por maceta de 20 x 15 cm. Las macetas eran de plástico, nuevas, lavadas y desinfectadas.

Las macetas fueron colocadas en incubadora durante 2 días a 25 C. Posteriormente las mismas fueron retiradas de la incubadora y 1 diente sano fue plantado en cada maceta.

Las macetas fueron llevadas al screenhouse donde se mantuvieron hasta el final del experimento.

Los tratamientos que se realizaron fueron los siguientes:

Trat. 1: "dientes" sanos y tierra esterilizada sin inocular.

Trat. 2: "dientes" sanos y tierra esterilizada e inoculada.

Trat. 3: "dientes" afectados y tierra esterilizada sin inocular.

**Evaluación:** Al momento de la cosecha fueron determinadas las enfermedades presentes.

### Resultados y Discusión:

#### **Ensayo de Campo:**

Al momento de la emergencia no se observaron diferencias en el número de dientes emergidos en ninguno de los tratamientos evaluados, habiendo emergido la casi totalidad de las plantas. No fueron observadas diferencias en altura, crecimiento y aspecto de las plantas durante el período vegetativo del cultivo.

Al momento de la cosecha no se observaron diferencias estadísticamente significativa en ninguna de las enfermedades evaluadas, aunque existe si una tendencia numérica a que los "dientes" sanos tengan un menor porcentaje de "raíz corchosa". En la evaluación realizada luego de 2 meses en conservación no se encontraron diferencias estadísticas entre los distintos tratamientos evaluados con respecto a tamaño y peso y a las distintas enfermedades evaluadas (Ver cuadros 1 y 2).

#### **Ensayo de laboratorio:**

Como se observa en el cuadro adjunto, el total de plantas en el tratamiento 1 se encontraban sanas al momento de la cosecha y los bulbos no presentaban ningún síntoma de enfermedad. Mientras que en el tratamiento 2, los bulbos presentaban una coloración herrumbre y un tamaño mucho menor que los bulbos del tratamiento 1. No fue posible recuperar el hongo inoculado en las plantas afectadas así como tampoco fueron observados síntomas de "raíz corchosa", no cumpliéndose por lo tanto con los postulados de Koch. Es probable que las condiciones post-inoculación no fueran las adecuadas para el normal desarrollo del hongo problema.

TRATAMIENTO	No. plantas inoculadas	SANAS	MUERTAS	Bulbos Afectados
1	10	10	0	0
2	10	0	1	9
3	10	5	3	2

Cuadro 1

Efecto de la sanidad de la semilla de ajo en las enfermedades presentes en el cultivo al momento de la cosecha.

TRATAMIENTO	RAIZ CORCHOSA*	RAIZ IHA	HEPATICIDAD	MICELIO COMPACTO	% DE BULBOS sin S. rotsii	I.S.E. **
Semilla sana tratada	27.45	44.70	34.45	12.15	41.65	31.28
Semilla enferma tratada	39.63	45.30	44.63	7.90	43.74	36.53
Semilla enferma sin tratar	49.00	29.03	49.80	11.66	39.08	27.10
C.V. (%)	14.12	16.83	14.02	26.32	7.16	17.47

\* Los datos presentados en el cuadro son los valores reales. Para hacer el analisis estadistico los mismos fueron transformados por  $\sqrt{x+1/2}$ . Las medias no son estadisticamente significativas al nivel del 5%, segun el Test de Rangos Multiples de Duncan.

\*\* Indice de Severidad de la enfermedad, calculado segun la formula  $I.S.E. = \frac{\sum G_n}{3 \cdot 100}$ , donde N = numero total de bulbos de la muestra; n = numero de bulbos en cada grado, G = grado de ataque donde, 1 = leve, 2 = medio, 3 = fuerte.

Cuadro 2

Efecto de la sanidad de la semilla de ajo sobre rendimiento y enfermedades presentes en la evaluación post-cosecha.

TRATAMIENTO	RAIZ CONCHOSA	TAMANO	PESO	RAIZ LILA	HEFEMINRE	MIKLEO COMPACTO	% BULBOS sin Srollot	I.S.E. **
Semilla sana tratada	11.68	4.13	23.75	9.01	22.89	2.12	21.20	14.04
Semilla enf. tratada	8.96	4.38	25.25	6.25	22.96	0.63	21.71	28.94
Semilla enf. sin tratar	8.94	4.00	25.25	6.54	22.67	1.67	19.00	12.38
C.V.(%)	18.20	8.25	13.26	62.71	32.04	72.55	43.03	31.09

\* Los datos presentados en el cuadro son los valores reales. Para hacer el análisis estadístico los mismos fueron transformados por  $\sqrt{x+1/2}$ . Las medias no son estadísticamente significativas al nivel de 5%, según el Test de Rangos Múltiples de Duncan.

\*\* Índice de Severidad de la Enfermedad, calculado según la fórmula  $I.S.E. = \frac{\sum G_n}{3N} \times 100$  donde: N = número total de bulbos de la muestra; n = número de bulbos en cada grado; G = grado de ataque donde; 1 = leve, 2 = medio, 3 = fuerte.