

# Prevención de virosis aumenta el rendimiento en el cultivo de poroto (Parte 1)

Autores: Mónica Madariaga V., Adolfo Donoso M., INIA La Platina. Paulina Sepúlveda R., Asesora Externa

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS – INFORMATIVO INIA LA PLATINA N° 54 – AÑO 2024

El poroto (*Phaseolus vulgaris*) constituye una fuente importante de proteína en la dieta. El poroto verde y granado se consumen en fresco; y el grano seco, en seco. En Chile, el poroto se cultiva entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos, pero el cultivo comercial se concentra entre la Región del Maule y la Región de La Araucanía. Cada temporada de cultivo, la producción de poroto se ve afectada negativamente por enfermedades causadas por virus, las cuales son responsables de grandes pérdidas económicas, pues disminuyen el desarrollo de la planta y los rendimientos.

## Virosis que afectan el poroto

A nivel mundial se conocen a lo menos diez especies virales que afectan económicamente el cultivo de poroto, en Chile se han determinado cinco de ellas que causan la enfermedad conocida como Mosaico del poroto (Figura 1). Estos virus son: virus del mosaico común del poroto, virus del mosaico común necrótico del poroto, virus del mosaico amarillo del poroto, virus del mosaico de la alfalfa, virus del mosaico del pepino, los cuales se encuentran comúnmente coexistiendo en los cultivos. Un sexto virus ha sido determinado puntualmente en cultivos de poroto en Chile, cuyo nombre común es virus de la estría del tabaco, causante de la enfermedad Nodo rojo de frejol, cuya sintomatología se manifiesta como manchas necróticas color marrón en la vaina del poroto (Figura 2), (Cuadro 1).



Figura 1. Síntomas de virosis en plantas de poroto.



Figura 2. Síntomas de necrosis en vainas de poroto.

**Cuadro 1.** Identificación de virus que afectan el cultivo del poroto en Chile.

Nombre científico	Abreviación	Nombre común
<i>Bean common mosaic necrotic virus</i>	BCMNV	Virus del mosaico común necrótico del poroto
<i>Bean common mosaic virus</i>	BCMV	Virus del mosaico común del poroto
<i>Bean yellow mosaic virus</i>	BYMV	Virus del mosaico amarillo del poroto
<i>Cucumber mosaic virus</i>	CMV	Virus del mosaico del pepino
<i>Alfalfa mosaic virus</i>	AMV	Virus del mosaico de la alfalfa
<i>Tobacco streak virus</i>	TSV	Virus de la estría del tabaco

La diseminación de estos virus se realiza mediante pulgones que actúan como vectores, pero en el caso del virus del mosaico común y del mosaico común necrótico, la transmisión también ocurre mediante semillas. Sin duda, los virus que se transmiten por semilla son aquellos que presentan un mayor problema para su control, puesto que esta forma de transmisión les permite diseminarse a larga distancia, perpetuarse en el cultivo y finalmente las plantas emergidas se transforman en una fuente de inóculo para que los vectores diseminen el virus a plantas sanas.

En leguminosas, se estima que las pérdidas asociadas a los virus diseminados por pulgones significan entre 25 % a 50 % del rendimiento, dependiendo de la especie viral, el cultivo y el estado de la planta al momento de la infección (Valenzuela y Hoffman 2014).

## Estrategia de control a corto plazo

Considerando la importancia económica que tienen las enfermedades de origen viral en el cultivo del poroto, es que se hizo una evaluación de las principales estrategias de manejo. De acuerdo a la literatura se

identifican dos principales estrategias: las basadas en barreras físicas, que representan una buena alternativa de control a corto plazo para evitar la diseminación de los virus mediante vectores como pulgones, y las basadas en aplicaciones de aceite mineral durante estados críticos de la planta. En el primer caso, se ha reportado un aumento de los rendimientos en tomates cultivados en la Región de Arica y Parinacota cuando estos son cubiertos con manto térmico. Mientras que, en el segundo caso, se reporta que aplicaciones de aceite mineral durante cierto periodo del cultivo del poroto cv "Coscorrón INIA", aumentó los rendimientos y disminuyó la incidencia de virus.

Es en base a estos antecedentes que, durante la temporada 2018, se estableció en INIA La Platina un ensayo basado en estrategias de control preventivo, para minimizar la diseminación de virus mediante pulgones y aumentar los rendimientos en poroto manteca. El ensayo consistió en seis tratamientos con cuatro repeticiones cada uno, distribuidos en bloques completos al azar (Cuadro 2).

El aceite mineral utilizado para los tratamientos T1 a T4, fue **Winspray** (ANASAC) en una dosis al 2 % y un mojamiento de 400 L/ha. El ensayo fue fertilizado en etapa pre siembra utilizando urea a una dosis de 100 kg ha<sup>-1</sup> y Superfosfato triple a una dosis de 150 kg ha<sup>-1</sup>.



**Cuadro 2.** Descripción de cada tratamiento y número de aplicaciones totales de aceite mineral por tratamiento.

Tratamiento (T)	Descripción	Nº aplicaciones totales
1	Aplicación de aceite mineral desde 7 días postemergencia hasta vaina llena.	8
2	Aplicación de aceite mineral desde 7 días postemergencia hasta floración.	5
3	Aplicación de aceite mineral desde hoja trifoliada hasta floración.	3
4	Aplicación de aceite mineral desde hoja trifoliada hasta vaina llena.	6
5	Cubrimiento con manto térmico desde siembra hasta floración.	No aplica
6	Control, sin aplicaciones y sin manto térmico.	No aplica

El control de malezas se realizó en estado presiembra mediante **Triflurex 48 EC** ( $2 \text{ L ha}^{-1}$ ) y **Basagran 480** ( $1 \text{ L ha}^{-1}$ ), y en post-emergencia para el control de las malezas de hoja ancha se utilizó **Basagran 480** ( $1 \text{ L ha}^{-1}$ ), mientras que el desmanche se realizó con **Hache Uno® 2000 175 EC** ( $1 \text{ L ha}^{-1}$ ) y cultivador. El control fitosanitario se efectuó con **Engeo** como insecticida y **Manzate** como funguicida. El ensayo fue sembrado a  $25 \text{ semillas m}^{-2}$  o 18 semillas por metro lineal, siendo regado durante todo su período de crecimiento por surco cada siete días. Cada parcela se estableció con cuatro hileras de cuatro metros cada una, las evaluaciones se realizaron en las dos hileras centrales despreciando un metro al inicio y al final de cada hilera.

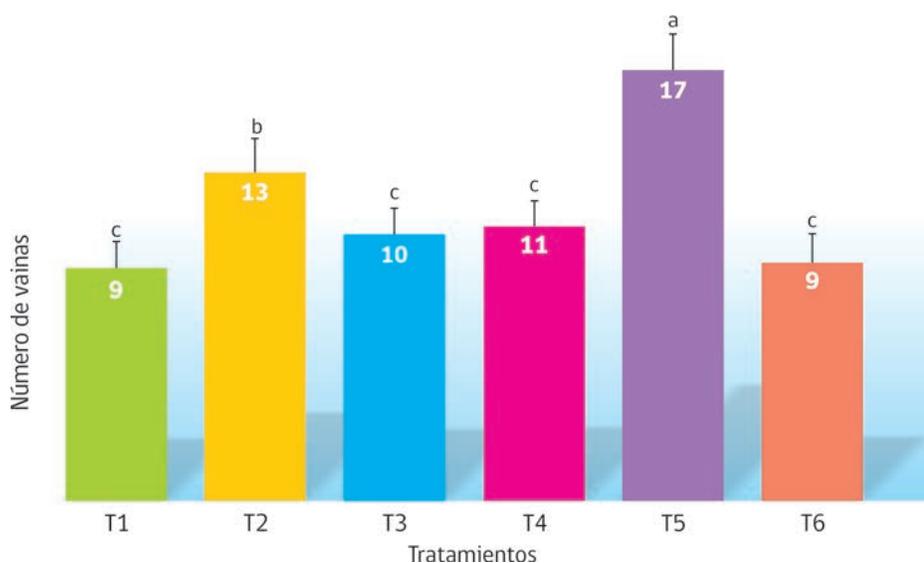
## Resultados

Los resultados del ensayo mostraron un aumento promedio del rendimiento de un 37 % cuando se aplicó aceite mineral en los tratamientos T1 a T4. El mejor resultado se obtuvo cuando se realizaron

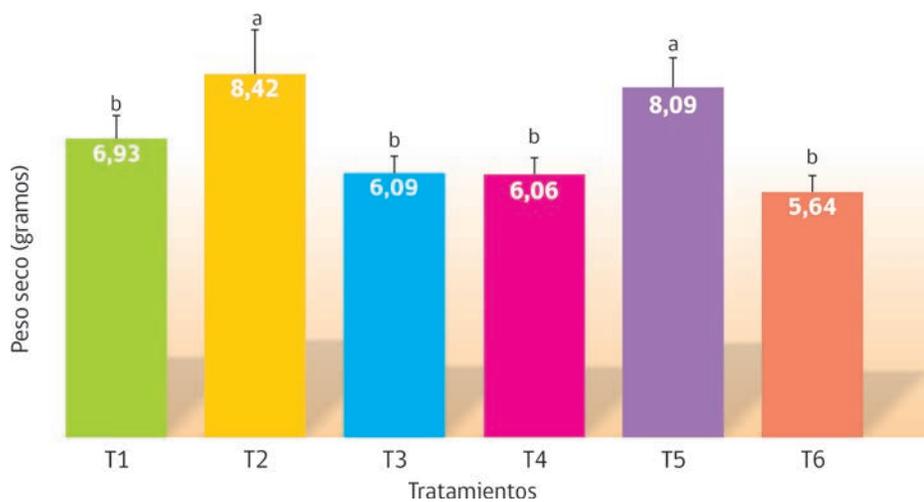
cinco aplicaciones de aceite mineral (**Winspray ANASAC**) al 2 %, distanciadas una de otra por ocho días desde siete días post-emergencia hasta floración (T2), aumentando los rendimientos en un 65 % promedio. Aplicaciones de aceite iniciadas en etapas de desarrollo de la planta más avanzadas (T3 y T4) no dieron buenos resultados aun cuando las aplicaciones se mantuvieran hasta que la planta entró en el estadio "vainas llenas", observándose disminuciones en el número de vainas cosechadas en relación con el tratamiento T2. Por otro lado, el cubrimiento del cultivo con manto térmico desde siembra a floración (T5), arrojó un aumento en el rendimiento de un 116 % comparado con el control (T6). Respecto del número de vainas por planta, los mejores resultados se obtuvieron con el tratamiento T5, presentando un aumento del 88,8 % seguido del tratamiento T2, el cual mostró un aumento del 44 %. Finalmente, al evaluar el peso seco de las plantas sometidas bajo los diferentes tratamientos, los resultados mostraron un aumento en el peso estadísticamente significativo en los tratamientos T5 y T2, con un 43 % y 49 % respectivamente, comparados con el tratamiento control T6 (Figuras 3, 4 y 5).



**Figura 3.** El gráfico muestra el rendimiento expresado en kg/ha, al momento de la cosecha en cada uno de los tratamientos. Las letras diferentes sobre las barras indican diferencias estadísticamente significativas ( $\alpha=0.05$ , DGC test, paquete estadístico InfoStat). Las líneas sobre las barras muestran la desviación estándar (SD).



**Figura 4.** El gráfico muestra el promedio del número de vainas por tratamiento. Las letras diferentes sobre las barras indican diferencias estadísticamente significativas ( $\alpha=0.05$ , DGC test, paquete estadístico InfoStat). Las líneas sobre las barras muestran el error estándar (SD).



**Figura 5.** El gráfico muestra el promedio del peso seco de las plantas por tratamiento. Las letras diferentes sobre las barras indican diferencias estadísticamente significativas ( $\alpha =0.05$ , DGC test, paquete estadístico InfoStat). Las líneas sobre las barras muestran el error estándar (SD).

## Consideraciones finales

En base a los resultados obtenidos en el ensayo realizado y considerando que no existe otra forma de controlar los virus a corto plazo, se recomienda aplicar la metodología descrita como una forma de mejorar los rendimientos y rentabilidad del cultivo del poroto.

La utilización de una de las estrategias implementadas en este ensayo (aceite mineral o manto térmico) dependerá de la extensión del cultivo y del estudio económico de cada una de ellas, el cual se presenta en la parte 2 de este Informativo.

### INIA

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Más información: Mónica Madariaga V., mmadariaga@inia.cl, INIA La Platina, Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Región Metropolitana.

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

