

## DIAGNÓSTICO NUTRIMENTAL PARA AJUSTAR DOSIS DE FERTILIZANTES EN CHILE Y JITOMATE CON FERTIRRIEGO

Miguel Ángel MARTINEZ-GAMIÑO<sup>1</sup>  
Cesario JASSO-CHAVERRIA<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

La fertirrigación permite realizar un uso más eficiente de los fertilizantes al aplicarlos en la zona de raíces de los cultivos, sin embargo, factores como la fertilidad, capacidad de intercambio catiónico, pH, textura del suelo, condiciones climatológicas y sanidad del cultivo influyen sobre la cantidad de fertilizante que la planta toma del suelo. Un exceso de riego o lluvias excesivas en periodos cortos de tiempo ocasionan que los fertilizantes nitrogenados y potásicos se muevan fuera de la zona de raíces del cultivo.

Lo anterior puede ocasionar una deficiencia nutrimental aun cuando se esté aplicando la cantidad adecuada de una recomendación específica de fertilización, afectando negativamente el desarrollo del cultivo y la calidad y cantidad de la cosecha.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) a través del Campo Experimental San Luis presenta en esta desplegable, la tecnología para realizar un diagnóstico nutrimental en campo y contar con parámetros que permitan ajustar dosis de fertilizantes en cultivos de chile y jitomate cultivados con fertirriego.

### Obtención del extracto vegetal

El análisis de extracto vegetal es una técnica que se realiza en campo mediante el uso de medidores portátiles (Figura 1). El extracto vegetal se obtiene de pecíolos recién y totalmente desarrollados, los cuales

corresponden a la quinta o sexta hoja abajo del punto de crecimiento. Los pecíolos deben colectarse entre las siete y once de la mañana. Las altas temperaturas del medio día ocasionan desbalances fisiológicos a las plantas que afectan la absorción de fertilizantes por lo que se pueden tener lecturas erróneas.



Figura 1. Medidores de Ion selectivo o cardy portátiles para determinar concentración de nitratos y potasio en extracto vegetal.

En la Figura 2 se presentan los pecíolos de chile y jitomate. Las hojas del cultivo de jitomate son compuestas y el pecíolo llega a medir de 10 a 20 centímetros. La hoja del cultivo de chile es sencilla y el pecíolo mide de 1 a 10 centímetros.

Se recomienda que por cada sección o secciones que se rieguen simultáneamente se elijan por lo menos tres sitios de muestreo en zig-zag. Para jitomate se deben coleccionar cinco hojas por sitio de muestreo, mientras que para el cultivo de chile, cuyos pecíolos no son tan suculentos como el del jitomate, se requieren de 30 a 40 hojas por sitio de muestreo.

Una vez colectadas las hojas, se elimina la lámina foliar, dejando únicamente los pecíolos, los cuales se cortan en

pequeños trozos de aproximadamente medio centímetro de longitud. Estos trozos se introducen en un extractor de jugo de ajo.

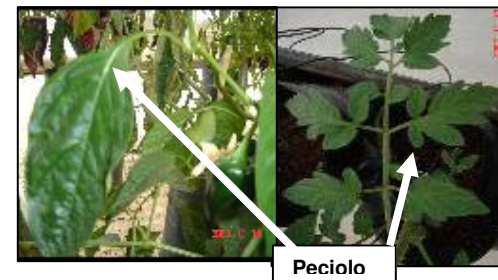


Figura 2. Hojas y pecíolos de chile y jitomate.

Se deben colocar de una a tres gotas del extracto vegetal de tal forma que se cubra el sensor en cada medidor portátil, después espere de 30 a 60 segundos se deberá tomar la lectura. Tome en cuenta que la lectura en el medidor puede ser X100, X10 ó X1. En el caso de los nitratos el valor que se obtenga debe dividirse entre 4.43 para obtener las ppm de nitrógeno de los nitratos. En el medidor de potasio la lectura es directa en ppm de potasio.

### Calibración de los medidores portátiles

Los medidores deben calibrarse de acuerdo al instructivo y soluciones correspondientes a cada elemento. Una adecuada calibración proporciona datos confiables, por lo que se deben seguir los pasos señalados en los respectivos manuales. Los medidores se deben guardar y transportar en sitios secos, frescos y ventilados. Realice la calibración cada dos semanas.

### Limpieza de los medidores y equipo de extracción

Para limpiar la celda del sensor se deberá emplear solo agua destilada para evitar que se contaminen las muestras del extracto vegetal. Limpie y seque el sensor con papel absorbente, evitando que se talle el

<sup>1</sup> Investigadores del Campo Experimental San Luis.

## DIAGNÓSTICO NUTRIMENTAL PARA AJUSTAR DOSIS DE FERTILIZANTES EN CHILE Y JITOMATE CON FERTIRRIEGO



crystal. El medidor, extractor y demás utensilios empleados en el muestreo y preparación de las muestras también se deben lavar con agua destilada después de cada lectura.

### Niveles de suficiencia de nitratos y potasio para Chile y jitomate

En los Cuadros 1 y 2 se presentan los valores de suficiencia para Chile y jitomate reportados por la Universidad de Florida y los obtenidos por el C. E. San Luis.

Con base en los resultados obtenidos para un muestreo en una etapa vegetativa dada, se podrá añadir o reducir fertilizante al compararse con los valores tabulados. Si es necesario modificar las cantidades de fertilizante, realice un muestreo de extracto vegetal para verificar el nivel de suficiencia en la planta. Para potasio, se sugiere añadir este elemento hasta que el valor del muestreo este en el límite inferior del rango de suficiencia permitido.

Con el empleo de esta técnica se hace un uso más eficiente de los fertilizantes y se evita la contaminación del suelo y cuerpos de agua por excesiva fertilización, además se obtiene un considerable ahorro al no gastar de más en la compra de fertilizantes.

Cuadro 1. Niveles de suficiencia de nitratos y potasio en extracto vegetal para el cultivo de Chile.

ETAPA	NITRATOS (ppm)		POTASIO (ppm)	
	C.E. San Luis	Florida, EUA	C.E. San Luis	Florida, EUA
Inicio de floración	1,427	1,400	7,030	3,000
Frutos 30%	1,721	1,200	5,900	3,000
Frutos 60%	1,395	1,200	4,300	3,000
Frutos 90%	1,605	800	3,667	2,400
Después del 1er corte	1,837	500	2,633	2,400

Cuadro 2. Niveles de suficiencia de nitratos y potasio en extracto vegetal para el cultivo de jitomate.

ETAPA	NITRATOS (ppm)		POTASIO (ppm)	
	C.E. San Luis	Florida, EUA	C.E. San Luis	Florida, EUA
Inicio de floración	1,248	1,000	3,633	3,500
Frutos 30%	1,109	700	6,700	3,500
Frutos 60%	930	600	4,200	3,000
Frutos 90%	635	600	3,733	3,000

### Comité Editorial del Campo Experimental San Luis

Dr. José Antonio Hernández Alatorre  
Biol. Alberto Arredondo Gómez

#### Revisión Técnica

Dr. Jorge Elizondo Barrón  
Dr. Marco Antonio Arellano García  
M.C. José Luis Barrón Contreras  
M.C. Moisés Ramírez Meráz

#### Edición

M.C. José Luis Barrón Contreras

La Información e impresión fue financiada por:  
Fundación Produce de San Luis Potosí, A.C.



Clave: INIFAP/CIRNE/A-340

Para mayor información dirijase a:  
SAGARPA-INIFAP-CIRNE  
Campo Experimental San Luis  
Km. 14.5 Carretera San Luis Potosí - Matehuala  
Soledad de Graciano Sánchez, S. L. P.  
Teléfono: (444) 852-4303; Fax (444) 852-4316  
Oficinas: Av. Santos Degollado 1015 - A  
Col. Cuauhtémoc, CP 78270 San Luis Potosí, S.L.P.  
Teléfono: (444) 813-7923; Fax (444) 813-9151  
e-mail: [funprod@prodiqv.net.mx](mailto:funprod@prodiqv.net.mx)