



INFORMATIVO 44 /2016 INIA-KAMPENAIKE



Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA - Kampenaike), Angamos 1056, Punta Arenas.

USO DEL TENSIÓMETRO EN LA AGRICULTURA DE MAGALLANES

Carolla Martínez A., Brattian Estefó E.,

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA - Kampenaike), Angamos 1056, Punta Arenas.

Email autor: carolla.martinez@inia.cl

www.inia.cl

La aplicación eficiente de riego requiere que se usen las cantidades óptimas de agua disponible para el requerimiento de las plantas y que el suelo mantenga una cantidad de humedad adecuada, la cual varía de acuerdo a la especie y su estado de crecimiento para no provocar pudrición en la etapa de marchitez.

La cantidad de agua que se aplique debe reponer totalmente la humedad requerida por el suelo para establecer lo que conocemos como **capacidad de campo** (cantidad máxima de agua que se puede retener entre partículas del suelo y que

está disponible para el uso de las plantas), la que va a depender del tipo de suelo. Si se aplica una cantidad mayor de agua se perderá por efecto de la fuerza de gravedad hacia niveles más profundos en el suelo, el agua que se pierde, además lleva disueltos elementos nutritivos. Otra forma de perder agua es por evaporación, lo cual ocurre como consecuencia de las altas temperaturas causadas por los factores climáticos.

La única forma eficaz de manejar el riego sin pérdida apreciable de agua y elementos nutritivos es determinando el índice de humedad del suelo. Existen varios métodos que pueden usarse como guías para determinar cuándo aplicar el agua de riego, siendo un método fácil es el uso del tensiómetro.



EL TENSIÓMETRO

¿Qué es?

Un tensiómetro es un instrumento que indica el estado de la humedad del suelo, el cual proporciona información para saber cuándo y cuánto regar, en otras palabras, un tensiómetro indica el esfuerzo que han de realizar las raíces para extraer del suelo la humedad que necesita el cultivo.

“No mide el porcentaje de humedad en el suelo, si no que actúa como una raíz artificial”.

¿Cómo funciona?

Quando la tierra se seca, extrae líquido del tensiómetro, produciendo una tensión parcial en el instrumento que queda reflejado en el manómetro.

Partes del tensiómetro



Cuanto más seca esta la tierra, más alto es el valor registrado en el reloj del manómetro (el rango del manómetro es de 0 -100 cb).

Al humedecerse la tierra, como consecuencia de la lluvia o de un riego, el tensiómetro vuelve a absorber humedad del suelo con lo que se reduce la tensión y **el manómetro señala un valor inferior hasta llegar a cero**, lo que indica que la tierra ha alcanzado otra vez su máxima capacidad de retención de humedad que denominamos “capacidad del campo”.

“INSTALACION”, SACAR “Y MANTENIMIENTO”

Remojo de las puntas de cerámica.

24 horas previas a la instalación se debe colocar el tensiómetro en un recipiente con agua destilada (hervida fría, reposada de la llave o de lluvia), procurando que la punta de cerámica porosa quede totalmente cubierta con agua.



Llenado del tensiómetro

Antes de llenar el tensiómetro, para evitar el crecimiento de algas y/o bacterias que pueden provocar que se tape los poros de la base del tensiómetro descrito, añadir en 1 litro de agua destilada, 1 cc de acondicionador (usualmente de color verde o azul) que viene junto al instrumento.

Luego, llenar el agujero del tubo completamente hasta el reservorio, con el agua preparada anteriormente.

Eliminación de burbujas de aire

La eliminación de aire se puede hacer antes o durante la instalación del tensiómetro en el suelo, para esto, se debe bombear el tensiómetro hasta que dejen de aparecer burbujas de aire en el agua del tubo, luego se debe colocar la tapa.

“No es necesario preocuparse por pequeñas burbujas que puedan aparecer en el tubo durante el proceso de eliminación de aire.”



Un instrumento al que se le ha extraído el aire apropiadamente tiene mayor sensibilidad y utiliza menos agua para mantener las lecturas.



Instalación del tensiómetro

1. Con un barreno o un tubo se debe hacer un hoyo en el suelo, del mismo diámetro y largo del tubo del tensiómetro. Posteriormente se introduce un puñado de suelo en el fondo.
2. Colocar el tensiómetro en el hoyo empujando cuidadosamente por la tapa (nunca presionar por el manómetro), hasta que la punta de cerámica quede en contacto con el suelo.
3. El tensiómetro debe quedar firme, no suelto entre los bordes, dejando al menos 3 cm de espacio entre la superficie de la tierra y la base del manómetro.

Localización del tensiómetro (recomendaciones)

Es muy importante que la punta de cerámica sea localizada cercana a la zona de raíces de las plantas, además, el tensiómetro se debe localizar donde pueda ser alcanzado por el agua de riego, teniendo las siguientes precauciones:

Riego por goteo: El tensiómetro debe ser instalado a 30 ó 45 cm de los emisores.

Riego por aspersión: El tensiómetro no se debe instalar en puntos donde se acumule agua por escorrentía, ni cerca de aspersores ni de la línea de riego.

Riego por surco: El tensiómetro se debe instalar en el lomo del surco.

“La lectura del tensiómetro se debe tomar durante la mañana a la misma hora todos los días”.

En plantas con raíz superficial el tensiómetro debe ser leído diariamente, en climas templados, una vez a la semana y en climas cálidos y suelos arenosos, las lecturas deben ser tomadas tres veces a la semana.



Intervalos de tensión óptimos en el suelo antes del riego:

CULTIVO	TENSIÓN (cbar)
Brócoli	45-55
Coliflor	60-70
Lechuga	40-60
Repollo	60-70
Papas	30-50
Zanahoria	55-65

Profundidad

Cuando las raíces miden menos de 45 cm de profundidad, se instalará un solo tensiómetro, a una profundidad que alcance las $\frac{3}{4}$ partes de la profundidad de raíces del cultivo.

En caso de plantas con raíces profundas, es necesario utilizar dos tensiómetros, uno superficial, con la punta de cerámica a $\frac{1}{4}$ parte de la profundidad del sistema de raíces y otro profundo, instalado a $\frac{3}{4}$ partes de la profundidad del sistema de raíces.

Almacenamiento

1. Al término de la temporada Remove, vaciar y cubrir la punta de cerámica con tierra o algún paño mojado.
2. Limpiar el tensiómetro y la punta de cerámica cuidadosamente con cepillo y una solución de jabón, luego enjuagar cuidadosamente.
3. Poner los tensiómetros a airear en posición invertida. Colgarlos y almacenarlos en un sitio limpio a temperatura ambiente.

Interpretación de las lecturas del tensiómetro:

2 – 10 centibar (cb): cerca de saturado, el suelo debe permanecer saturado el día que se aplica riego y hasta los dos días siguientes. Si la lectura baja persiste, puede ser que el suelo esté inundado, haya un nivel freático alto, pobre aireación en el suelo o el tensiómetro puede estar roto.

11 – 20 cb: el suelo está a capacidad de campo, el riego se debe discontinuar, para evitar pérdida por percolación y lavado de nutrientes bajo la zona de raíces.

30 – 60 cb: Intervalo usual para comenzar a regar. En este rango el suelo está aireado. Comenzando el riego a estos intervalos se asegura agua disponible en el suelo.

60 – 70 cb: el suelo está seco, este es el intervalo que puede provocar estrés en el cultivo.

Superior a 70 cb: la planta está padeciendo estrés y se acerca al punto de marchitamiento.

Este informativo es parte del programa FIA "Mejoramiento de la competitividad del rubro hortícola y encadenamiento productivo comercial, para la AFC en la Región de Magallanes", Código PIT-2009-0577.

Permitida la reproducción del contenido de esta publicación citando fuentes y el autor.

Comité Editor: Adriana Cárdenas, Erwin Domínguez, Gabriel Saavedra.

Angamos 1056 – Casilla 277 – Fono: (56-61) 2242322 – Punta Arenas – XII Región - Chile

Sitio Web <http://www.inia.cl/> Kampenaike – Email: info-kampenaike@inia.cl

Publicación patrocinada por INIA Kampenaike y Fundación para la Innovación Agraria-FIA