

TECNICA

Manejo del riego con tensiómetros (y II)

En el boletín anterior se presentaba al tensiómetro como un instrumento interesante para apoyar la decisión de regar y se daban instrucciones sobre su preparación e instalación en el suelo. Con esta información se pretende ampliar el conocimiento sobre la técnica y las prestaciones del método de riego con tensiómetros.

Interpretación de las lecturas del manómetro

Situado el tensiómetro a la profundidad deseada, cuando el suelo no está saturado, la punta cerámica cede el agua que contiene el tubo del tensiómetro, creando una depresión que es medida por el vacuómetro en forma de centibares (cb).

La interpretación de las tensiones es la siguiente:

Tensión 0.- El suelo está saturado, es decir, todos sus poros están ocupados por agua. La permanencia prolongada de este estado de humedad representa un riesgo de asfixia radicular.

Tensiones de 7 a 10 centibares.- La disponibilidad de agua corresponde a la capacidad de campo o de retención (Ver Boletín N° 10, octubre 1996) y constituye la reserva fácilmente utilizable.

Tensiones de 10 a 80 centibares.- Para una lectura determinada, la disponibilidad de agua es variable según el tipo de suelo. En la figura 1, se puede interpretar que para una lectura, por ejemplo, de 30 cb, se tiene:

- Un suelo arcilloso dispondrá de casi la totalidad del agua de la Reserva Útil.
- Un suelo limoso ya habría agotado casi el 50% de dicha reserva.
- Un suelo limo-arenoso tendría agotada más del 50% de la Reserva Útil de agua.
- Un suelo areno-limoso sólo dispondría de menos del 25% de agua utilizable.

En conclusión, la relación tensión-humedad, a partir de 10 cb, no se puede interpretar de forma lineal y directa según la lectura del vacuómetro. Esta lectura, según la textura del suelo (arcillosa, arenosa, etc.) permite relacionar la tensión con la disponibilidad de agua en el suelo, o dicho de otra manera, evaluar el agotamiento de la Reserva Útil de agua, apoyando la decisión de regar en el momento oportuno.

Tensiones superiores a 80 centibares.- A partir de tensiones de 80 cb, el aire del suelo entra en la cápsula de cerámica y el tensiómetro se desactiva. Por tanto, esta lectura de 80 centibares, entre 70-80 cb según el tipo de tensiómetros, se puede considerar

como el límite de validez de este método práctico de manejo del riego.

Con lectura de 80 centibares (seguir la figura 1), en suelo areno-limoso se habría agotado más del 75% del agua utilizable, mientras que un suelo arcilloso sólo tendría agotado el 20% de su Reserva Útil. Estas observaciones, ponen de relieve que el manejo del riego con tensiómetros es un método práctico y fácil de aplicar, pero que no se puede generalizar, pues las lecturas de la tensión tienen que interpretarse según la textura del suelo, con la ayuda de la figura reseñada.

A nivel práctico, para un suelo de textura franco-limoso (CIATA-Villaviciosa), considerando como ejemplo orientativo el cultivo de judía verde, se puede reseñar que existe una primera fase de cultivo, desde la

nascencia o tras-plante hasta antes de iniciarse la floración, en la que los excesos de humedad son decisivamente perjudiciales. En esta fase, lecturas de 50-60 cb, medidas con tensiómetros de 15 cm., pueden marcar el momento de efectuar el riego. Posteriormente, durante el periodo floración-cuajado se regará al llegar al intervalo 35-40 cb y en la fase productiva en tensiones de 20-30 cb, ambas con tensiómetros de 30 cm. En todo caso, han de tomarse estas últimas consideraciones, exclusivamente a título orientativo y tratar de adecuar el método al tipo de suelo de cada parcela.

Cómo determinar la duración máxima y mínima del riego

En el riego por goteo la duración máxima del riego es un aspecto fundamental, pues el quedarse cortos representaría la infrautilización de la capacidad del sistema radicular, puesto que se limitaría su expansión al situarle la humedad de forma más superficial, mientras que alargar excesivamente la duración del riego arrastraría los elementos nutritivos a capas no exploradas por las raíces.

La duración del riego dependerá del tiempo que tarde el agua en alcanzar la profundidad que se considere más útil para el cultivo. El tensiómetro puede ayudar en la determinación de estos límites, actuando en un suelo cercano a su Capacidad de Campo (cercano a la máxima humedad que puede retener sin estar encharcado), de la forma siguiente:

- Colocar un tensiómetro en la vertical de un gotero y a la profundidad considerada como máxima para una buena utili-

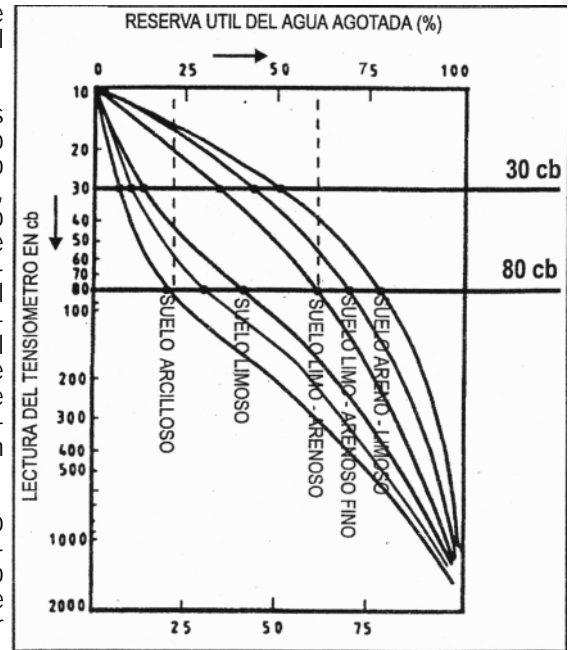


Figura 1.- Relación tensión-humedad, según textura de suelos. Lectura de 30 cb utilizada como ejemplo.

zación del agua por las raíces, según se observa en la figura 2. Echar un poco de tierra fina y seca en el agujero antes de introducir el tensiómetro para provocar una elevación de la tensión.

- Iniciar el riego controlando el tiempo que transcurre desde el inicio del riego hasta que se produzca la caída de tensión, lo que indicará que el agua llegó a la cápsula de cerámica del tensiómetro. El tiempo medido corresponde a la máxima duración que debe de aplicarse en cada riego.

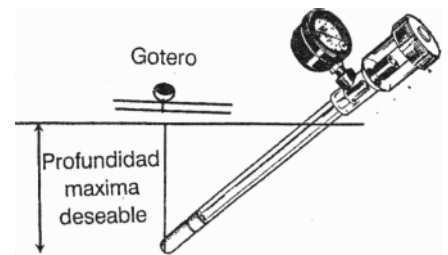


Figura 2.- Forma de actuar para determinar el tiempo máximo de riego.

En esta situación si se abre una zanja longitudinal en la perpendicular de la línea de riego, se podrá observar si las zonas húmedas (bulbos) correspondientes a goteros continuos se tocan, se superponen o tienen espacios secos entre los bulbos. La primera situación determina una densidad y disposición de los goteros correcta, mientras que si las zonas húmedas están solapadas la distancia entre goteros es corta y si existen zonas secas entre bulbos los goteros están demasiado distanciados.

Colaboración técnica:

Miguel A. FUEYO OLMO