

Para la producción hortofrutícola en zonas de climas secos es especialmente necesaria la adopción, aplicación e implementación de tecnologías

El riego a la demanda

**A.L. ALARCÓN¹
& J.F. MORENO²**

¹ Dpto. Producción Agraria (ETSIA-UPCT)

Cifacita S.L

² Etifa S.L.



Una importante proporción de las producciones agrícolas a nivel mundial se producen bajo climas áridos y semiáridos.

De forma general, se puede afirmar que en estas zonas, las condiciones climáticas de temperatura, humedad relativa y luz, favorecen e intensifican la productividad de los cultivos.

En contra, y siempre hablando de forma general, los recursos hídricos en estas zonas suelen ser escasos y de deficiente calidad, y los suelos poco fértiles o con una intensa tendencia a perder su estructura y, en consecuencia, su fertilidad.

Ante este panorama, la adopción, adaptación e implementación tecnológicas juegan un importante papel de cara a aprovechar las ventajas y paliar los inconvenientes de estas áreas de producción.

Para la producción de un kilogramo de materia vegetal seca, se necesitan entre 200 y 1000 litros de agua. Las necesidades de

Dos imágenes de un tensiómetro, que mide el potencial hídrico del suelo o sustrato, accionando el inicio del riego por debajo de un umbral establecido.

agua de las plantas van a depender de la especie y su estado fenológico, del medio de cultivo y de las condiciones ambientales. El 98-99% del agua que absorbe la planta se pierde en el proceso transpirativo.

Para evaluar las necesidades de riego, hay que añadir la pérdida de agua desde la superficie del suelo/sustrato (evaporación) y la cantidad de agua necesaria para evitar la acumulación de sales en el entorno radicular. Es decir, las necesidades de agua de un cultivo vienen marcadas por el agua perdida por evapotranspiración y sus requerimientos de lixiviación.

■ Las necesidades de agua de las plantas van a depender de la especie y su estado fenológico, del medio de cultivo y de las condiciones ambientales

Si el objetivo del siglo XX era encontrar nuevas fuentes de agua, en el siglo presente, el objetivo es aumentar la productividad del agua, es decir, hacer más con el agua que tenemos a nuestra disposición.

Todos aquellos sistemas conducentes a optimizar el consumo hídrico de los cultivos e incrementar la eficiencia del agua, son de necesario desarrollo y aplicación, tal es el caso de los diferentes tipos de riego a la demanda.

Dosis de riego

De modo general se puede afirmar que lo adecuado es trabajar con dosis de riego fijas, para mantener un ambiente en la rizosfera lo más uniforme posible, e ir ajustándose a las necesidades hídricas demandadas por el cultivo mediante variación de la frecuencia de riegos.

La dosis de riego vendrá dada fundamentalmente por la capacidad de retención de agua útil del suelo/sustrato.

Tiempos o volúmenes de riego superiores a esta capacidad supondrán un drenaje excesivo, un lavado de nutrientes y, en ocasiones, un riesgo de asfixia radicular.

Teóricamente siempre interesan dosis de riego pequeñas, pero siempre habrá de tenerse en cuenta que los equipos de fertirrigación necesitan un tiempo de estabilización de los diferentes parámetros para que a la planta llegue la solución nutritiva pretendida.

También hay que tener en cuenta que una mayor frecuencia de riegos puede suponer un incremento de gasto energético, mano



hace plenamente patente en los cultivos sin suelo o en suelos de textura ligera), con lo que puede perder sentido el efectuar programaciones de riego previas a la demanda actual del cultivo.

Métodos de riego a la demanda

Actualmente existen en el mercado numerosos métodos que son capaces de solucionar el problema planteado con anterioridad; son los denominados métodos de riego a la demanda, que actúan de acuerdo con los procesos evapotranspirativos que sufre el cultivo, activando el riego mediante sensores externos.

Dentro del riego por demanda encontramos distintos sensores o controladores que lo gobiernan:

- Tensiómetros y laptómetros.
- Bandeja de lixiviación o bandeja de nivel.
- Unidades evaporimétricas que disparan el riego mediante sondas de nivel en función de la evaporación sufrida.
- Bandeja de peso.
- Modelos de estimación de la transpiración.
- Sensores de medida de las microvariaciones del diámetro de tallos y frutos.

De izquierda a derecha:
Bandeja de drenaje y bandeja de nivel: sistema de demanda más empleado, en el cual el nivel de agua de un depósito de drenaje es medido por un electrodo, que inicia el riego al bajar el nivel. Sensores de una bandeja de drenaje, que determinan el momento de comenzar el riego. EnvironScan, sistema medidor de agua en suelo/ sustrato, de aplicación limitada en la actualidad.

- Hay otros métodos de aplicación más limitada en la actualidad.

Las necesidades de riego vienen definidas por la combinación de una serie de factores ambientales tales como temperatura, radiación, humedad relativa, humedad del suelo/sustrato, viento, etc.

Actualmente, los métodos que se están usando se limitan a cultivos hidropónicos y bajo plástico, pues son aquellos que permiten un mejor control y manejo de los parámetros ambientales, lo cual no quiere que cada vez con más fuerza se imponga su adaptación a sistemas al aire libre.

de obra, riesgo de fallos, que en suelos o sustratos de textura muy fina puede conllevar problemas de anoxia y que, en ocasiones, el mismo diseño hidráulico del sistema puede limitar el número de riegos a efectuar a cada uno de los sectores.

Frecuencia de riego

El ajuste de la frecuencia de riego puede establecerse de modo horario, si bien la programación horaria de los riegos puede en algunos casos plantear problemas.

Por muy ajustados que éstos sean, períodos de tiempo climáticamente anormales pueden implicar exceso de aporte respecto a la cantidad de agua necesaria o un déficit hídrico temporal para la plantación.

Estamos ante la obligación de contemplar, debido a la escasez de recursos hídricos, que las necesidades de agua de los cultivos difieren de un día a otro, e incluso son distintas a lo largo de un mismo día (cuestión que se

■ **Lo adecuado es trabajar con dosis de riego fijas para mantener un ambiente en la rizosfera lo más uniforme posible e ir ajustándose a las necesidades hídricas demandadas por el cultivo mediante variación de la frecuencia de riegos**

Para saber más...

- El texto completo de este artículo se encuentra en:
www.horticom.com?53550

- Moreno Parra, J.F.: El riego a la demanda en cultivos hidropónicos. In: Horticultura nº 168, abril 2003. pp. 38/41

Nota del Editor

■ Nota del Editor: Este tema será ampliamente debatido en las ponencias de Fitech 7, que tiene lugar en la Universidad Politécnica de Cartagena y en Cifacita S.L., 15 al 18 de mayo de 2003 (Inscripciones bajo www.horticom.com/fitech7)