

Conjunto Tecnológico para la Producción de Melón “Cantaloupe” y “Honeydew”¹

RIEGO²

Prof. Luis Ernesto Rivera³

El objetivo del riego es proveer la humedad necesaria a las plantas durante sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo. El melón se produce en Puerto Rico principalmente en los llanos secos de la costa sur y suroeste de la isla utilizando el sistema de microriego o riego por goteo. Este sistema ofrece muchas ventajas, algunas de las cuales se indican a continuación:

1. Economiza agua
2. Ayuda a reducir la incidencia de malezas
3. Permite la aplicación de fertilizantes, plaguicidas, reguladores de crecimiento y otras sustancias químicas a través del sistema
4. Mantiene una humedad adecuada en el área de las raíces
5. Permite trabajar en el campo mientras se aplica riego
6. Reduce la incidencia de enfermedades foliares causadas por hongos y bacterias

Aún con sus ventajas, el microriego puede causar algunos problemas que debemos considerar:

1. No propicia un desarrollo profundo del sistema radicular
2. Puede incrementar la salinidad en el área de las raíces
3. Requiere un mantenimiento riguroso

En términos generales hay dos formas en que podemos determinar la necesidad de riego de un cultivo.

1. Programar la aplicación de agua basada en la humedad del suelo:

Se han desarrollado distintos instrumentos y métodos para determinar, en forma relativa, si hay humedad adecuada en la zona de la raíz. Entre los métodos está el uso de tensiómetros, bloques de resistencia eléctrica y la palpación manual del suelo. Si utilizamos tensiómetros para programar el riego, los instrumentos se deben colocar a una profundidad de 6 y 12 pulgadas y se debe mantener humedad en el suelo para que las lecturas del instrumento estén entre 0 y 45 centibares. Es recomendable que el agricultor, técnico o agro-empresario se familiarice con estos instrumentos y procedimientos para hacer las operaciones de riego más efectivas, reduciendo el uso y ahorrando los recursos de agua y energía.

¹ Derechos Reservados. La Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico retiene todos los derechos sobre este documento. Se permite el uso o la reproducción parcial del mismo para usos educativos, siempre y cuando se dé crédito total a la EEA/UPR, citando la publicación, la fuente, la fecha de publicación y el autor del capítulo utilizado.

² Este documento es uno de los capítulos que componen el *Conjunto Tecnológico para la Producción de Melón “Cantaloupe” y “Honeydew”* (Publicación 161. Diciembre 2001).

³ Investigador Asociado, Departamento de Agronomía y Suelos, Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico.

2. Programar la aplicación de riego basada en las pérdidas que ha tenido el cultivo por efecto de la evaporación y transpiración (evapotranspiración):

Para programar la aplicación de riego podemos utilizar el método del evaporímetro o tanque de evaporación. Distintos ensayos experimentales han demostrado que se puede establecer una relación entre el agua que se evapora de un tanque de evaporación y los requisitos de riego de un cultivo en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo. Para ajustar o relacionar los valores de evaporación del tanque con los requisitos de riego del cultivo se utiliza un factor o coeficiente del tanque (K_p). El coeficiente del tanque varía con la localidad y para nuestras condiciones tropicales puede estar entre 0.6 a 0.8. Además, utilizamos un factor de cosecha o cultivo para relacionar la pérdida de agua con el tipo de planta, etapa de desarrollo del cultivo, resistencia estomatal, y otros factores genéticos del cultivo.

El requisito de riego de un cultivo se puede determinar utilizando la siguiente fórmula:

$$E_{tc} = (E_p - E_r) (K_p)(K_c)$$

En donde: E_{tc} = evapotranspiración del cultivo

E_p = evaporación registrada en el tanque (medida en pulgadas)

E_r = Lluvia (medida en pulgadas)

K_p = Coeficiente del tanque

K_c = Coeficiente de cosecha.

Una vez tenemos el valor de la evapotranspiración calculamos los galones de agua que necesitamos aplicar utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{galones de agua} = 0.623 \times E_{tc} \times \text{área de siembra}$$

- El valor 0.623 es un factor de conversión: un pie cuadrado = 144 pulgadas cuadradas, un galón = 231 pulgadas cúbicas. ($144 \div 231 = 0.6233$)
- E_{tc} = evapotranspiración del cultivo determinada por la fórmula del evaporímetro
- Área de la siembra = área que ocupa el cultivo con relación al área de siembra. Se determina en pies cuadrados y luego se cambia a pulgadas cuadradas utilizando el factor de conversión: 1 pie cuadrado = 144 pulgadas cuadradas.

Para ajustar los galones de agua, tomando en consideración la eficiencia del sistema que vamos a utilizar, se divide el número de galones de agua entre 0.9 (la eficiencia de los sistemas de microriego se estima en un 90%) y obtenemos los galones que debemos aplicar. Utilizando un metro de agua aplicamos la cantidad de galones que hemos calculado. Si se conoce la descarga de la línea de goteo (en término de galones por minuto o galones por hora) se puede determinar el tiempo que se debe mantener el sistema operando para aplicar la cantidad de galones de agua calculados haciendo uso de las fórmulas matemáticas.

El método de evaporímetro pretende reponer a la planta las pérdidas de agua que ha tenido por el efecto combinado de la evaporación y la transpiración durante un período de tiempo dado. El agricultor determina la frecuencia de riego para el cultivo (un riego cada 2 ó 3 días). La cantidad de agua a ser aplicada en cada riego se obtiene de la fórmula que presentamos anteriormente. El sistema radical del melón es uno de tipo fibroso y moderadamente profundo (36 a 48 pulgadas), por lo cual bajo condiciones normales requiere una frecuencia

de riego menor que cultivos con sistemas radicales superficiales (ej., cebolla, habichuela y repollo).

La cantidad y la frecuencia de aplicación del riego para reponer el agua perdida por el efecto combinado de la evaporación y transpiración dependerá, entre otras cosas, del tipo de suelo, de la etapa de desarrollo del cultivo, de las condiciones climáticas y de la eficiencia del sistema de riego utilizado. Los agentes agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola le pueden orientar sobre el uso de instrumentos y métodos para programar la operación de riego en melón.

Como complemento a los sistemas de microriego una de las prácticas comunes es el uso de las cubiertas plásticas en el banco. El propósito principal de la cubierta es crear una relación favorable entre suelo, agua y planta. Las cubiertas aumentan significativamente los rendimientos comerciales y la calidad del producto. Además, las cubiertas reflectantes de color plateado aumentan la fotosíntesis e inducen la floración y el cuaje más temprano del fruto. Esta cubierta en particular puede ayudar a controlar ciertos insectos del follaje.

Las cubiertas plásticas opacas, no transparentes, inhiben la germinación y el crecimiento de las malezas, reduciendo de este modo la competencia con el cultivo y la cantidad de mano de obra empleada en desyerbos. Las cubiertas mantienen una reserva más uniforme de humedad en el suelo al reducir la pérdida de agua atribuible a la evaporación. También facilitan la localización y manejo de fertilizantes aplicados a través del agua de riego, reduciendo en parte las pérdidas atribuibles a volatilización y lixiviación profunda. Las cubiertas sirven de barrera a ciertos patógenos del suelo y mantienen el producto libre de suciedad, requiriendo menos atención en la fase de clasificación, empaque, procesamiento y manejo postcosecha.

Las cubiertas plásticas de suelo como complemento al sistema de microriego no pueden adaptarse a todas las cosechas, lugares y objetivos específicos. A continuación se enumeran algunas de sus desventajas principales:

1. Las cubiertas plásticas son costosas. Se recomienda su uso en cultivos de alto valor económico que se adaptan a la mecanización.
2. La mayoría de los plásticos utilizados como cubierta no se descomponen, por lo cual deben retirarse del campo al terminar la temporada de producción del cultivo.
3. La instalación, mantenimiento, remoción y disposición de las cubiertas aumentan los costos de producción del cultivo.

Para producir melones de buen tamaño y calidad es necesario mantener una razón óptima de crecimiento de las plantas. Si la planta de melón crece bajo condiciones adversas por la falta de riego las frutas pueden tener formas irregulares o deformes, ser más pequeñas que el tamaño comercial y su apariencia interna ser poco atractiva. En la etapa de floración y formación del melón la demanda por agua aumenta y el riego es necesario a intervalos más frecuentes para mantener un crecimiento vigoroso. Una vez los melones alcanzan el tamaño adecuado, de acuerdo a la variedad utilizada, se debe reducir el riego para facilitar la maduración y la acumulación de azúcares en la fruta. Regar en exceso durante la última etapa de crecimiento (después que los melones han alcanzado los índices de cosecho) puede ocasionar hendiduras a las frutas. Por el contrario, la deficiencia excesiva de agua puede provocar escaldaduras en frutas expuestas a los rayos solares.