

Las cosechas de cebolla son muy sensibles al sub o sobrerriego. Este artículo trata sobre la cebolla de bulbo seco que se cultiva en Oregón y Washington.

Para producir una de alto rendimiento con calidades comercializables como las de tamaño de bulbo más grande, de centrado sencillo y larga vida en anaquel, el riego debe programarse con cuidado y monitorizarse muy de cerca.

Con otros cultivos, puede tener un riego deficitario y aún obtener el 95% de rendimiento, pero con la cebolla tiene que regar con precisión. Tiene concesiones mutuas con el déficit y la calidad bien sea al superar o no llegar a la marca”.

— *Dr. Clinton Shock, Universidad del Estado de Oregón, profesor emérito de la ciencia del cultivo y el suelo.*

En Oregón, la investigación en la Estación de Experimentación Malheur ha mostrado que un simple episodio de tensión hídrica moderada (más de 60 cb) en cualquier momento desde la etapa de cuatro hojas a la etapa de ocho hojas puede resultar en el centrado

sencillo del bulbo reducido (Shock, Feibert, Jensen, & Klauzer, 2010). Con estos hechos en mente, es tentador errar en el lado de sobrerriego—sin embargo, el sobrerriego puede pudrir el cultivo, bien sea en el terreno o en el anaquel.

Ciclo de riego y crecimiento de la cebolla

Las semillas de la cebolla se pueden regar casi inmediatamente después de plantarlas. Durante los primeros 2-3 meses después que nazcan, la demanda de agua es bastante baja. La profundidad del enraizado de la cebolla es poca comparada con otros cultivos. La investigación sugiere que el consumo de agua ocurre solo entre las 10” superiores del suelo; esta es la zona de raíz activa (Yara, n.d.). La luz, los eventos de riego frecuentes deben aplicarse cuando las plantas son pequeñas. Las aplicaciones de agua deben aumentar al incrementar en tamaño las plantas y las raíces (Hemphill, 2012).

La demanda del agua aumenta gradualmente con el agrandamiento del bulbo. El pico del riego generalmente ocurre durante las etapas avanzadas del crecimiento

del bulbo, especialmente durante la temporada de más calor. Una vez que los bulbos consiguen el tamaño comercializable deseado, el riego debe de cesar. Secar el cultivo en el terreno ayuda a aumentar la vida en el anaquel.

Programación del riego

Existen varias formas para determinar y administrar las necesidades de agua del cultivo de la cebolla. Una forma es calcular la evapotranspiración (ET). La cantidad de agua que transpire la planta y la evaporada del suelo es igual a la ET y, esa cantidad debe reemplazarse con el riego. Al crecer la planta, el follaje se hace más denso y el área de la hoja aumenta, lo cual lleva a más transpiración y un aumento en las necesidades de riego. La ET es una función de muchas variables que incluyen la radiación solar, el viento, la temperatura y humedad del aire. Los datos de la ET a menudo están disponibles en las estaciones del clima en regiones de producción específica.

Una vez que se calcula la ET, se puede combinar con un cálculo en una libreta para determinar cuánto riego se necesita. El método de bal-



ance de caja compara el riego con el balance de la misma, donde el suelo es la cuenta de banco y el agua se suma o se resta. La lluvia y el riego son depósitos, mientras que el agua usada en el cultivo y el agua que se evapora del suelo (ET) son retiros.

El método de balance de caja se puede usar con sensores o estimarse con los datos de observación ambientales. La meta es estimar la cantidad de agua disponible en la zona de la raíz del cultivo y evitar que éste experimente una tensión hídrica. (Melvin & Yonts, 2009). El método del balance de caja le ayuda a los agricultores a determinar cuándo y cuánto regar.

El método de balance de caja se basa en mediciones clave:

- Textura y capacidad de retención de agua del suelo.
- Agotamiento del agua permisible.
- ET neta (ET acumulada menos el riego y la lluvia).

La textura del suelo y el coeficiente del cultivo determinan el consumo del agua permisible (la cantidad de agua que se puede quitar del suelo sin causar una tensión hídrica al cultivo). El limo y la arcilla son suelos de textura fina y retienen más agua que los suelos de textura gruesa como la arena. Los suelos arenosos

requieren de un riego más frecuente.

En los terrenos donde las texturas del suelo varían, los agricultores que utilizan el mismo agotamiento permisible para un terreno completo estarán, bien sea, sobrerregando áreas de textura más fina o subregando áreas de textura más gruesa. Una alternativa es usar el riego de índice variable (VRI). Con este método, los datos del terreno mapeados se pueden usar para determinar los factores relacionados a la capacidad de retención del agua, la productividad del rendimiento y especificar los lugares óptimos para la monitorización de la humedad del suelo. Las prescripciones del riego entonces se pueden crear para zonas específicas en un terreno.

Una vez que se conozca el consumo del agua permisible, se puede usar para determinar cuándo y cuánto regar. En la Tabla 1, el consumo permisible para cebollas en suelo de marga arenosa es de 0.6". empiece con la ET neta del día anterior, sume la ET pronosticada del día actual y reste la lluvia pronosticada. Si el total es de más de 0.6, se necesita de riego. (Shock, Feibert, Jensen, & Klauzer, 2010).

Por ejemplo, vea los datos en la Tabla 1. Se determinó que se

necesitaba del riego el 4 de julio tomando la ET neta del 3 de julio (0.59) y sumándola a la ET pronosticada para el 4 de julio (0.44). El total es 1.03, lo cual es más del consumo permisible de 0.6. Solo cambie el índice de agotamiento permisible del suelo (0.6" en nuestro ejemplo) en un evento de riego sencillo. Los suelos arenosos tienen índices de consumo permisible menores, resultando en eventos de riego más ligeros y más frecuentes. Adicionalmente, el índice de aplicación del riego no debe exceder el índice de infiltración del suelo.

Aunque la cebolla es un cultivo sensible, una programación de riego cuidadosa llevará al éxito, tanto con el rendimiento en general como en las características comerciales. Una programación cuidadosa incluye monitorizar los datos de la ET, lo cual a menudo están disponibles en las estaciones climatológicas locales y, con la lluvia para determinar cuándo regar antes que el cultivo experimente una tensión hídrica.

Sistemas de riego recomendados

Los sistemas de pivote son una buena opción porque generalmente tienen uno de los costos de instalación por acre más bajos, son fáciles de operar y son eficientes con la energía porque operan a una presión baja. Los distribuidores Reinke pueden recomendar sistemas de riego específicos para que se adapten a terrenos individuales. La marca Reinke ofrece una variedad de soluciones VRI para todo tipo de presupuestos, desde VRI de sector que segmenta la ruta del pivote en sectores como de pastel, hasta la combinación del sector y el VRI de la zona, lo cual permite más de 300,000 zonas manejadas independientemente dentro del terreno. Encuentre un distribuidor Reinke cerca de usted en www.reinke.com/find-a-dealer.html.

Tabla 1: Programación del riego con el método de balance de caja para cebolla en suelo limoso y marga

Fecha (julio)	ET Pronosticado Diario	Lluvia	Riego	ET Neto*	Acción
1	0.38	0.00	0.00	0.38	
2	0.40	0.00	0.60	0.18	Regado
3	0.41	0.00	0.00	0.59	
4	0.44	0.00	0.60	0.43	Regado
5	0.40	0.00	0.60	0.23	Regado
6	0.33	0.50	0.00	0.06	

La lluvia, riego y ET se dan en pulgadas/día

*ET Neta es igual a la ET acumulada menos el riego y la lluvia.

Referencias:

Hemphill, D. (2010). Cebolla, bulbo seco — Oriente de Oregon. Obtenido de <http://horticulture.oregonstate.edu/content/onions-dry-bulb-eastern-oregon>

Melvin, S., & Yonts, D.C. (2009). Programación de Riego: El método de revisión de riego. Obtenido de: <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec709.pdf>

Shock, C.C., Feibert, E., Jensen, L., & Klauzer, J. (2010). Exitosa programación de riego de cebolla. Obtenido de <http://www.cropinfo.net/pdf/extension/sr1097-OnionIrrigationScheduling.pdf>

Yara, (n.d.). Principios Agronomicos. Obtenido de <http://www.yara.us/agriculture/crops/onion/key-facts/agronomic-principles>