

3. Riego por goteo

Autor: Ing- Agr. Alejandro Melis – Extraído de Liotta, Mario et al., (2015)

Correo-e: melis.alejandro@inta.gob.ar

Los sistemas de riego por goteo permiten conducir el agua mediante una red de tuberías y aplicarla a los cultivos a través de emisores que entregan pequeños volúmenes de agua en forma periódica. El agua se aplica en forma de gota por medio de goteros.

El riego por goteo es un sistema presurizado donde el agua se conduce y distribuye por conductos cerrados que requieren presión. Desde el punto de vista agronómico, se denominan riegos localizados porque humedecen un sector de volumen de suelo, suficiente para un buen desarrollo del cultivo. También se lo denomina de alta frecuencia, lo que permite regar desde una a dos veces por día, todos o algunos días, dependiendo del tipo de suelo y las necesidades del cultivo. La posibilidad de efectuar riegos frecuentes permite reducir notoriamente el peligro de stress hídrico, ya que es posible mantener la humedad del suelo a niveles óptimos durante todo el período de cultivo, mejorando las condiciones para el desarrollo de las plantas.

El riego presurizado se inicia en nuestro país a principios de la década del '70, pero no se desarrolló en gran medida por las restricciones técnicas que presentaban los equipos, principalmente obstrucciones en los goteros. A partir de la década del '90, se intensificó su uso como consecuencia del aumento de las inversiones agrícolas.

Componentes del Sistema

Un equipo de riego presurizado básicamente consiste en:

- La fuente de abastecimiento de agua.
- Cabezal principal.
- Tuberías de conducción principales.
- Cabezales de campo.
- Tuberías terciarias.
- Laterales de riego con emisores.

El sistema consta de sectores diferentes que se denominan:

- Subunidad de riego: es el área que se riega con una válvula o cabezal de campo.
- Unidad de riego: es la superficie que se riega simultáneamente tomando un conjunto de subunidades de riego.
- Operación de riego: es la superficie que se riega a la vez en el conjunto de unidades de riego.

Ventajas y Desventajas del Riego Presurizado

Ventajas

Ahorro de agua: la cantidad de agua que se aplica se ajusta en cantidad y oportunidad a la

evapotranspiración de los cultivos. Se eliminan las pérdidas por conducción, ya que el agua es transportada por tuberías hasta la planta y se reducen las pérdidas por infiltración profunda y de escurrimiento al pie, lo cual es muy común en el riego por superficie. La eficiencia de riego es muy alta (90 al 95 % en goteo y 85 % en microaspersión).

Uniformidad de aplicación: debido a que la aplicación se realiza por emisores con igual caudal y ubicados a distancias regulares, es posible la entrega de agua con muy buen grado de uniformidad, inclusive en terrenos con topografía irregular.

Aumento de la superficie bajo riego: es posible incrementar la superficie con la misma disponibilidad de agua en un 30-35 %. Esto se debe al incremento de la eficiencia de uso.

Menor presencia de malezas: contribuye a facilitar el control de las malezas al humedecer el suelo en forma localizada, ya que el agua se entrega directamente al lado de las plantas y a lo largo de la hilera del cultivo, quedando seca gran parte de la superficie entre las líneas (aproximadamente una tercera parte). Además, la población de malezas disminuye porque el agua se aplica filtrada, libre de semillas.

Compatible con labores culturales: en goteo es posible efectuar otras labores mientras se riega (tratamientos fitosanitarios, poda, raleo de frutos, cosecha, etc.). La presencia de áreas secas permite el tránsito de personas y maquinarias.

Ahorro en labores culturales: debido a una menor proliferación de malezas, se disminuyen trabajos de desmalezado (arada, desbrozado, rastreada, etc.). También se reduce el laboreo para mejorar condiciones de infiltración (como es común en riego por superficie) y se elimina la labor de construcción de acequias y preparación del riego.

Ahorro de mano de obra: el sistema permite disminuir la mano de obra involucrada. Un solo operador de riego puede manejar 80-100 ha.

Aprovechamiento de terrenos marginales: ofrece la ventaja de poder utilizar en terrenos en donde no es técnica o económicamente factible utilizar riego por superficie tradicional (melgas, surcos) u otros métodos de riego. Por ejemplo, áreas medanosas, suelos muy someros o pedregosos con baja retención de humedad y/o altos costos de nivelación.

Mejoras en la producción y calidad de frutos: debido a que se encuentran mejor satisfechas las necesidades hídricas y nutritivas en todo momento y a lo largo de la temporada. En áreas de piedemonte se obtiene también una mayor precocidad.

Fertirriego: La posibilidad de poder fertilizar continuamente y cuando se desee a través del sistema constituye una ventaja. Se aumenta la eficiencia de fertilización y se economiza en fertilizantes.

Empleo de aguas salinas: aquellas aguas de mala calidad que son peligrosas por la concentración de sales pueden ser utilizadas con el riego de alta frecuencia. Al mantenerse el suelo con alto grado de humedad, la tensión efectuada por las partículas del suelo (tensión mátrica) es muy pequeña, por lo tanto, puede incrementarse la tensión osmótica originada por la solución del suelo. Por otra parte, el ciclo de agotamiento del agua en el suelo y concentración de sales en el periodo entre riegos no es significativo, manteniendo la solución del suelo con una concentración salina baja y constante. Esto es válido para el volumen de suelo

humedecido denominado bulbo de humedecimiento. No obstante, el manejo para estas situaciones es complicado.

Automatización: es posible la automatización parcial o total del equipo facilitando la operación y permitiendo la aplicación de programas de fertirrigación. El trabajo del operario es más eficiente, preciso y cómodo, pudiendo destinar parte del tiempo para otras tareas. Por ejemplo, al automatizar se prescinde de tener que abrir y cerrar válvulas manualmente cada vez que se cambie de operación de riego. Además, se facilita la obtención y almacenamiento de la información para el conocimiento y análisis de los riegos aplicados en un periodo o en toda la temporada de riego.

Desventajas

Costo elevado de adquisición e instalación: antes de realizar la inversión se deben analizar los costos y los beneficios a obtener. Se deben considerar el incremento probable de la producción, la mejor calidad del producto y su precio. Los cultivos con rentabilidad suficiente justifican su empleo, o también cuando los costos de nivelación y preparación del suelo para riego por superficie son elevados (rebaje de médanos, suelos de piedemonte con pedregosidad en superficie y erosión).

Consumo de energía: el costo de la electricidad para el funcionamiento de la instalación y los combustibles es otro factor a tener en cuenta.

Dependencia de la electricidad: en el riego presurizado se almacena agua en un menor volumen de suelo y el cultivo tiene muy poca capacidad de soportar periodos prolongados sin riego. Por esto en zonas donde los cortes de energía son frecuentes, esto representa un problema.

Necesidad de un sistema de filtrado: el sistema requiere de un especial cuidado en el filtrado del agua. Los emisores son sensibles a las obstrucciones por materia orgánica, algas y sólidos en suspensión. Esta condición se hace más exigente cuando el agua posee gran cantidad de sedimentos.

Necesidad de mantenimiento y limpieza del sistema: es necesario la limpieza periódica del sistema tanto en la zona del cabezal como en tuberías y laterales. Dependiendo de la calidad del agua e impurezas esta operación varía entre una a tres veces por temporada.

Acumulación de sales: en zonas áridas y de bajas precipitaciones, el empleo permanente de estos sistemas puede ocasionar acumulación salina a niveles peligrosos, en particular cuando el agua de riego es de regular a mala calidad y la textura del suelo no favorece el lavado de sales en profundidad.

Necesidad de mano de obra especializada: requiere de personal calificado para operar el sistema y solucionar problemas. Es necesaria una verificación permanente del buen funcionamiento de los goteros, control de obstrucciones, rotura de tuberías, válvulas y funcionamiento del equipo en general.

Necesidad de un buen diseño: es condición fundamental que el equipo se diseñe correctamente, tanto desde el punto de vista agronómico como del hidráulico, y una correcta operación de la fertirrigación. Un diseño inadecuado puede producir deficiencias en los rendimientos y la calidad de los cultivos, gastos de energía

innecesarios y problemas de manejo.

Otros: necesidad de levantar laterales de riego o enrollarlas para labores culturales cruzadas o desmalezado en la hilera de plantas. Reparación de daños en laterales producidos por labores con herramientas manuales.



Foto: Riego presurizado por goteo en cultivo de ajo. Facultad de Agronomía UNLPam (Foto: Alejandro Melis).

Bibliografía

Manual de capacitación: riego por goteo / Mario Liotta... [et al.]. - 1a ed. edición especial. - Rivadavia: Marta Laura Paz, 2015. 22 p.; 23 x 17 cm. Edición para UCAR. Unidad para el cambio Rural ISBN 978-987-33-8776-0 1. Riego por Goteo. I. Liotta, Mario CDD 333.913