

AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL AGUA EN CULTIVOS EXTENSIVOS CON RIEGO PRESURIZADO

D. Sergio Lecina - Investigador y consultor. Miembro de la Asociación Española de Riegos y Drenajes

La productividad del agua es la cantidad de kilogramos de cosecha que obtenemos por cada metro cúbico de agua que utilizamos. También se puede expresar en términos económicos. Por ejemplo, como el beneficio obtenido por metro cúbico. Cuando el agua es escasa, resulta esencial aumentar su productividad. Conseguirlo, puede reportar tanto beneficios económicos como medioambientales.

Incrementar esta productividad puede conseguirse de dos formas: aumentando la cosecha, y reduciendo el agua usada. En este artículo nos centraremos en lo segundo, repasando brevemente algunas formas de reducir el uso del agua.

Primero, empecemos por lo más sencillo y barato

Regar por la noche con sistemas de aspersión: normalmente, las condiciones meteorológicas nocturnas favorecen una mayor uniformidad de riego (Figuras 1 y 2), y unas menores pérdidas de agua por evaporación y arrastre de gotas. En zonas semiáridas, estas pérdidas pueden alcanzar en sistemas estacionarios una media del 15% del agua aplicada en horas diurnas, y del 9% en nocturnas. Con máquinas autopropulsadas, las medias son del 10 y 5%, respectivamente. Estas pérdidas también dependen de la configuración de cada sistema de riego. Si no es posible regar toda la superficie durante la noche, hay que tratar de evitar que

siempre las mismas áreas se rieguen durante horas diurnas. Para conseguirlo, podemos ir variando el orden de riego de los sectores en coberturas, o las posiciones de arranque y paro en máquinas.

Realizar una programación de riego dinámica, basada en datos: los servicios de asesoramiento al regante proporcionan predicciones meteorológicas, y datos de necesidades de agua de los cultivos. Junto con las características del suelo, del agua, y de nuestro sistema de riego, estos datos permiten adaptar la programación a lo que requiere el cultivo. Así lograremos un mejor aprovechamiento del agua, lo que con frecuencia supone mayores rendimientos del cultivo. En el sur de España, este aumento del rendimiento se ha estimado que puede alcanzar hasta un 34% en parcelas comerciales, según cultivos y zonas. Conseguir esto resulta a veces complicado cuando nos tenemos que desplazar a cada parcela para modificar el programador. Disponer de programadores que puedan gestionarse a través de móvil u ordenador, puede resultar determinante en tales casos.

Vigilar que todo funcione bien, basándonos en datos: comprobar regularmente la presión y el caudal de riego nos asegurará que nuestra programación se está aplicando correctamente. Realizar al inicio de la campaña una evaluación de riego, permite comprobar si la instalación sigue proporcionando la

(Continúa en la página 12)

caprari
pumping power

Water. To live. To work. Together.



(Viene de la página 11)

uniformidad para la que fue diseñada. Las ya fácilmente accesibles imágenes de satélite, y los mapas de rendimiento proporcionados por las cosechadoras modernas, también nos ayudarán a identificar posibles problemas.

Realizar un mantenimiento adecuado de la instalación: seguir las recomendaciones de los fabricantes reducirá el riesgo de mal funcionamiento y avería, prolongando la duración de los equipos. Se debe poner especial cuidado en la sustitución de emisores de agua estropeados, particularmente en máquinas de riego. Debemos asegurarnos que son de las mismas características que los que sustituimos.

Realizar prácticas agronómicas complementarias: un laboreo para crear “basetas”, puede evitar la escorrentía en parcelas con relieve ondulado regadas con pivotes. El enriquecimiento del suelo en materia orgánica no sólo aumentará su fertilidad, sino también su capacidad para retener agua.

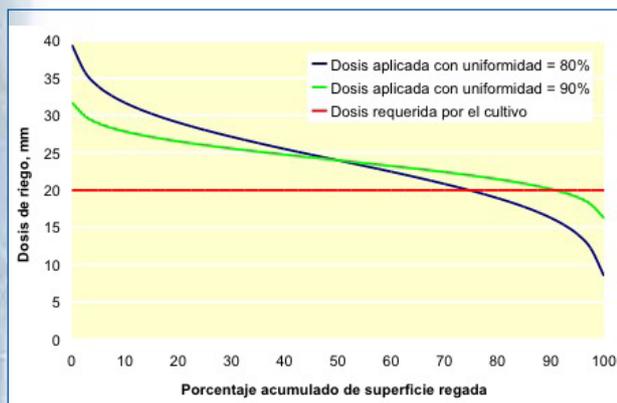


Figura 1. Efecto de la uniformidad de riego sobre la distribución de agua en la superficie regada. La gráfica muestra la distribución de agua de dos riegos que han aplicado una misma dosis media de 24 mm (l/m^2), siendo las necesidades del cultivo de 20 mm; cuando la uniformidad es del 80%, se satisfacen estas necesidades en el 75% de la superficie; cuando la uniformidad es del 90%, se satisfacen en el 90% de la superficie.

Después, pensemos si nos conviene técnicas más complejas y costosas

Sólo tras incorporar las acciones anteriores en nuestras prácticas habituales de trabajo podemos plantearnos aplicar técnicas más avanzadas. Primero, porque requieren un muy buen funcionamiento de la instalación. Segundo, porque para evaluar su conveniencia, tenemos que comparar sus posibles resultados con los que proporciona la mejor gestión posible antes de su implantación. Realizar esta evaluación es muy importante antes de tomar decisiones. Una misma técnica puede proporcionar resultados muy diferentes en función de las características de cada explotación, y de su disponibilidad de medios técnicos, económicos y humanos.

Riego deficitario controlado (RDC): mediante esta técnica se aplica menos cantidad de agua de la que necesita el cultivo. Esta reducción no es constante en el tiempo, sino que se concentra en aquellas fases del desarrollo del cultivo en las que una menor disponibilidad de agua afecta menos a su producción. Así

reducimos el riego en mayor proporción que el rendimiento del cultivo, por lo que aumenta la productividad del agua.

Esta técnica puede proporcionarnos buenos resultados cuando el precio del agua es elevado en relación con el de la cosecha. También, en zonas donde la disponibilidad de agua es tan limitada, que obliga a dejar sin regar parte de la superficie de las explotaciones. No obstante, debemos tener en cuenta que la rentabilidad del RDC puede verse comprometida, si el precio de la cosecha depende de alguna característica de calidad que disminuya con la reducción del riego.

Con el RDC, nuestro margen de error en la programación del riego se reduce. Por tanto, debemos tener una instalación que funcione muy bien, y que proporcione una alta uniformidad. Además, es necesario realizar un seguimiento exhaustivo de la evolución del cultivo; también de la humedad del suelo mediante sensores. La dosificación de fertilizantes y otros factores de producción deberemos adaptarla a la producción esperada.

La programación de riego requiere dedicarle más tiempo del convencional. Se realiza con ayuda de un programa informático que relacione los datos sobre el cultivo, el suelo, el agua, la meteorología, el sistema de riego, y los precios del agua y la cosecha. Estos programas también pueden calcularnos la superficie a asignar a cada cultivo para maximizar la productividad del agua cada campaña. Encontrar estos programas no siempre es sencillo. Con frecuencia depende de que algún centro de investigación, o/y servicio de asesoramiento los haya desarrollado para las condiciones de nuestra región productiva.



Figura 2. Efecto de la uniformidad de riego sobre un cultivo de maíz. La altura del maíz responde a la dosis de agua aplicada, pudiendo ser visible este efecto del agua cuando la uniformidad de riego no es alta.

Riego con dosis variables: en aspersión, esta técnica se ha desarrollado fundamentalmente para máquinas autopropulsadas. Consiste en aplicar diferentes dosis medias de riego en distintas subáreas de la parcela conforme la máquina avanza. Esto lo consigue automáticamente variando su velocidad, y el caudal de los emisores (individualmente, o por grupos, en función del tamaño de las subáreas). La máquina debe disponer para ello de los sistemas de regulación de velocidad y caudal necesarios, así como de geolocalización (GPS), lo que requiere un mantenimiento exigente.

Esta tecnología puede resultar apropiada para parcelas con suelos heterogéneos. Por ejemplo, con distintos niveles de salinidad

que requieran dosis de lavado diferentes, o incluso dejar sin regar alguna subárea. Por tanto, resulta indispensable disponer de un mapa de suelos detallado. Primero, para determinar si el uso de esta tecnología resulta conveniente. Y si lo es, para programar el riego especificando la dosis de agua a aplicar en cada subárea de la parcela, identificada a partir del mapa de suelos. En coberturas fijas, su diseño puede tratar de adaptar los sectores al tamaño de cada subárea. Debemos tener en cuenta que la programación requiere dedicarle un tiempo sensiblemente mayor que con los sistemas convencionales; y que para aprovechar completamente esta tecnología, puede ser necesario utilizar también otras que permitan aplicar distintas dosis de fertilizantes y otros factores de producción en cada subárea. Puede combinarse también con RDC. Actualmente se encuentran en fase de experimentación máquinas que autoprograman un riego de precisión a partir de mapas del suelo y del estado del cultivo.

Antes de instalar un nuevo sistema de riego

Tener presente lo siguiente, puede ayudarnos a tomar decisiones:

No hay sistemas de riego buenos o malos por sí mismos, sino más o menos apropiados para las características de cada parcela. El riego por goteo enterrado puede proporcionar una mayor productividad del agua que el resto de sistemas presurizados. Sin embargo, también necesita unas condiciones de suelo, calidad de agua, clima, y prácticas agronómicas y de riego más restrictivas. Si nuestra parcela no las cumple, los resultados

serán decepcionantes.

Informémonos antes de tomar decisiones. Los centros de investigación y los servicios de asesoramiento suelen realizar ensayos para determinar qué sistemas de riego, y qué configuraciones de los mismos proporcionan generalmente los mejores resultados en cada región productiva.

Requiramos garantías de calidad a los instaladores. No sólo de los materiales y equipos; también de que su funcionamiento sea correcto bajo los condicionantes que imponen el clima, el relieve, el suelo, el agua, los cultivos y, en su caso, la red de distribución de la Comunidad de Regantes. Conocer la uniformidad que nos va a proporcionar el sistema en condiciones normales de uso resulta igualmente necesario.

Otras acciones importantes

Aumentar la productividad también depende de otras acciones:

“Hacer comunidad”. Cuando pertenecemos a una Comunidad de Regantes, su buen funcionamiento es determinante en los resultados de nuestra explotación. Favorecer con nuestra actitud un ambiente de confianza, transparencia, y colaboración contribuye a superar eficazmente las dificultades, y conseguir logros que parecían imposibles.

“Hacer red”. Crear una red de contactos variada y de calidad, que vaya más allá del ámbito local, contribuye a ampliar nuestra perspectiva, y facilita mantenernos informados sobre las novedades que surgen para aumentar la productividad del agua. ■

lecina@iies.es

La energía...

P



WEN